Diagnostic naturaliste du projet photovoltaïque de Lucy - Commune de Montceau-les-Mines (71)

- Année 2018-2019 -

Volet écologique de l'étude d'impact

Document du 03 mai 2019

Référence : ENVOL_20180016

ENVOL ENVIRONNEMENT

ENGIE Green

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 15 02 2846

Fiche contrôle qualité

LE PROJET	Libellé mission	Diagnostic naturaliste du projet photovoltaïque de Lucy - Commune de Montceau-les-Mines (71) - Année 2018-2019

MAITRE D'OUVRAGE	Destinataire du rapport	Engie Green	
	Coordonnées	Pierre DURIEU Chef de projet photovoltaïque Direction Développement Photovoltaïque Pierre.durieu@engie.com 04 99 52 64 70 06 09 59 23 91 215 rue Samuel Morse Le Triade II 34967 MONTPELLIER CEDEX 2	Jérémie BACCAR Chef de projet Développement Solaire jeremie.baccar@engie.com 04 99 52 85 15 06 31 47 75 42 215 rue Samuel Morse Le Triade II 34967 MONTPELLIER CEDEX 2
		Brice THOMASSIN brice.thomassin@engie.com Tél. 04 72 74 36 24 Mob. 06 30 07 52 91	

ENVOL ENVIRONNEMENT	Coordonnées	ENVOL ENVIRONNEMENT DIJON 14 K rue Pierre Coubertin – parc Mirande 21 000 DIJON 03 80 28 92 40 www.envol-environnement.fr
	Référence devis	Propositions méthodologique et financière du 03 avril 2018
	Chef de projet	Anna-Gaëlle WRONA 06 99 04 69 92 agwrona@envol-environnement.fr
	Contrôle qualité	Guillaume WRONA
	Référence du projet	Référence : ENVOL_20180016
	Version	Document du 03 mai 2019

Sommaire

INTRODUCTION **12**

PRESENTATION GENERALE ET MISE EN CONTEXTE **13**

1. Localisation géographique du projet 13
2. Définition et présentation des aires d'étude 13
3. Configuration paysagère de l'aire d'étude immédiate 17

ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE GÉNÉRALE **20**

1. Les Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu 20
   1.1. Les périmètres de protection du patrimoine naturel 20
      1.1.1. Généralités sur les périmètres de protection 20
      1.1.2. Présentation des périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée 21
   1.2. Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel 22
      1.2.1. Généralités sur les périmètres d'inventaire 22
      1.2.2. Présentation des périmètres d'inventaire du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée 23
2. La Trame Verte et Bleue 25
   2.1. Généralité sur la Trame Verte et Bleue 25
   2.2. Prise en compte du SRCE régional 27

MÉTHODE GÉNÉRALE **30**

1. Intervenants 30
2. Méthodologie des expertises naturalistes 30
3. Notions de patrimonialité 31
4. Notion d'enjeux de conservation 32
5. Notion d'impacts 33
6. Notion de mesures 34
7. Bilan de la structuration de l'étude d'impact sur l'environnement 35

ÉTUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS **36**

1. Méthodologie d'inventaire de la flore et des habitats naturels 36
   1.1. Calendrier des inventaires floristiques 36
   1.2. Caractérisation des habitats 36
      1.2.1. L'aire minimale en phytosociologie 37
      1.2.2. L'abondance-dominance en phytosociologie 37
      1.2.3. Dénomination des habitats 38
      1.2.4. Détermination des taxons et référentiel taxonomique 39
   1.3. Limites de l'étude flore et habitats 39
2. Description et cartographie des habitats 40
   2.1. Description des habitats présents sur le secteur d'étude 40
   2.2. Cartographie des habitats présents dans les aires d'étude 43
3. Résultats de l'inventaire floristique 45
4. Étude des enjeux portant sur la flore et les habitats 52
   4.1. Critères utilisés pour la détermination des enjeux floristiques 52
   4.2. Espèces végétales patrimoniales à enjeux de conservation 52
5. Étude des enjeux portant sur les habitats 53
   5.1. Typologie et critères retenus pour l'attribution des niveaux d'enjeux 53
   5.2. Établissement de zones tampons pour les espèces à enjeux de conservation 53
   5.3. Résultats pour les enjeux portant sur les habitats naturels 56
   5.4. Cartographie des enjeux portant sur les habitats 56
   5.5. Problématique liée à la Renouée du Japon 58
6. Conclusion de l'étude flore-habitats 60

ÉTUDE DES ZONES HUMIDES **61**

1. Introdution 61
   1.1. Objectif de la mission 61
   1.2. Contexte réglementaire et principes de l'étude de délimitation de zones humides 61

2. Pré-diagnostic des zones humides du site d'implantation 63
2.1. Contexte hydrographique 63
2.2. Zones humides potentielles 63
2.3. Habitats naturels et anthropiques 65
2.4. Flore de zones humides 67
3. Etude pédologique du site d'implantation du projet 68
3.1. Contexte 68
3.2. Méthodologie générale 68
3.3. Investigations de terrain 70
3.4. Résultats et interprétations 73
4. Synthèse et conclusions 77
ÉTUDE ORNITHOLOGIQUE 78
1. Pré-diagnostic ornithologique 78
1.1. Sources et bases de données utilisées 78
1.2. Résultats des recherches bibliographiques relatives à l'avifaune 78
1.2.1. Inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les oiseaux 78
1.2.2. Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate en période de nidification 79
2. Conclusion du pré-diagnostic ornithologique 85
3. Protocole de l'expertise ornithologique 86
3.1. Calendrier et conditions des inventaires 86
3.2. Évaluation des hauteurs de vols et généralités 86
3.3. Matériel utilisé 86
3.4. Protocole d'expertise de l'avifaune en période prénuptiale 87
3.5. Protocole d'expertise de l'avifaune en période nuptiale 87
3.6. Protocole d'expertise de l'avifaune en période postnuptiale 88
3.7. Limites de l'expertise ornithologique 90
4. Résultats de l'expertise ornithologique 92
4.1. Résultats complets sur toute la période d'étude 92
4.2. Résultats des expertises en période prénuptiale 94
4.2.1. Détermination des enjeux ornithologiques recensés en période prénuptiale 95
4.2.2. Étude des conditions d'utilisation des habitats naturels par l'avifaune prénuptiale 101
4.2.3. Bilan des enjeux ornithologiques en période prénuptiale 104
4.3. Résultats des expertises en période nuptiale 105
4.3.1. Détermination des enjeux ornithologiques recensés en période nuptiale 105
4.3.2. Étude des conditions d'utilisation des habitats naturels par l'avifaune nuptiale 115
4.3.3. Bilan des enjeux ornithologiques en période nuptiale 118
4.4. Résultats des expertises en période postnuptiale 119
4.4.1. Détermination des enjeux ornithologiques recensés en période postnuptiale 119
4.4.2. Étude des conditions d'utilisation des habitats naturels par l'avifaune postnuptiale 124
4.4.3. Bilan des enjeux ornithologiques en période postnuptiale 125
ÉTUDE CHIROPTÉROLOGIQUE 127
1. Pré-diagnostic chiroptérologique 127
1.1. Rappel de la biologie des chiroptères 127
1.1.1. Généralités sur les chiroptères 127
1.1.2. L'écholocation 128
1.1.3. La chasse et l'alimentation 129
1.1.4. Les phases biorythmiques des chauves-souris 130
1.2. Source et bases de données utilisées 132
1.3. Contexte chiroptérologique général 132
1.4. Résultats des recherches bibliographiques relatives aux chiroptères 134
1.4.1. Inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les chauves-souris 134
1.4.2. Inventaires des chiroptères patrimoniaux potentiellement présents au sein de la ZIP 134
1.5. Recherche des sites d'hibernation et de mise-bas 136
1.5.1. Données extraites du Schéma Régional de Cohérence Écologique de Bourgogne 136

1.5.2. Données extraites du Bureau des Ressources Géologiques et Minières (BRGM) ... 138
1.6. Étude des fonctions potentielles du site pour le peuplement chiroptérologique local ... 139
2. Conclusion du pré-diagnostic chiroptérologique ... 142
3. Méthodologie d'expertises des chiroptères ... 142
3.1. Méthodologie de détection par écoutes manuelles au sol (détecteur Pettersson D240X) ... 142
3.1.1. Objectifs du protocole ... 142
3.1.2. Calendrier des passages d'investigation ... 142
3.1.3. Caractéristiques des points d'écoute ultrasonore ... 143
3.1.4. Enregistrement des signaux ultrasoniques sur le terrain ... 145
3.2. Méthodologie de détection par écoute en continu (détecteur SM3Bat) ... 145
3.2.1. Objectifs du protocole ... 145
3.2.2. Calendrier des écoutes en continu ... 145
3.3. Méthodologie de traitement des signaux ultrasoniques ... 148
3.3.1. Détermination spécifique à partir des signaux bruts ... 148
3.3.2. Traitement des données spécifiques ... 149
3.4. Limites des méthodologies ... 151
4. Résultats des expertises de terrain ... 153
4.1. Résultats complets sur toute la période d'étude ... 153
4.2. Analyse des résultats en période des transits printaniers - tous protocoles confondus ... 155
4.2.1. Résultats bruts des investigations de terrain ... 155
4.2.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits printaniers ... 156
4.2.3. Évaluation de l'activité chiroptérologique globale (contact/heure corrigé) ... 158
4.2.4. Étude des comportements des chiroptères en période des transits printaniers ... 165
4.2.5. Détermination des enjeux chiroptérologiques en période des transits printaniers ... 166
4.2.6. Synthèse des enjeux chiroptèrologiques en période des transits printaniers ... 168
4.3. Analyse des résultats en période de mise-bas - tous protocoles confondus ... 169
4.3.1. Résultats bruts des investigations de terrain ... 169
4.3.2. Patrimonialité des espèces détectées en période de mise-bas ... 170
4.3.3. Évaluation de l'activité chiroptérologique globale (contact/heure corrigé) ... 171
4.3.4. Étude des comportements des chiroptères en période de mise-bas ... 179
4.3.5. Détermination des enjeux chiroptérologiques en période de mise-bas ... 180
4.3.6. Synthèse des enjeux chiroptérologiques en période de mise-bas ... 182
4.4. Analyse des résultats en période de transits automnaux - tous protocoles confondus ... 183
4.4.1. Résultats bruts des investigations de terrain ... 183
4.4.2. Patrimonialité des espèces détectées en période de transits automnaux ... 184
4.4.3. Évaluation de l'activité chiroptérologique globale (contact/heure corrigé) ... 186
4.4.4. Étude des comportements des chiroptères en période de transits automnaux ... 193
4.4.5. Détermination des enjeux chiroptérologiques en période de transits automnaux ... 194
4.4.6. Synthèse des enjeux chiroptérologiques en période de transits automnaux ... 196
4.5. Résultats des recherches des gîtes arboricoles ... 196
4.5.1. Synthèse des enjeux chiroptérologiques globaux selon les habitats ... 199
ÉTUDE DES MAMMIFÈRES « TERRESTRES » ... 200
1. Pré-diagnostic mammalogique (hors chiroptères) ... 200
1.1. Source et bases de données utilisées ... 200
1.2. Résultats des recherches bibliographiques des mammifères « terrestres » ... 200
1.2.1. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée ... 200
1.2.2. Inventaires des mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux potentiellement présents ... 200
2. Conclusion du Pré-diagnostic mammalogique ... 203
3. Méthodologie d'inventaire des mammifères « terrestres » ... 204
3.1. Méthodologie d'inventaire ... 204
3.2. Limites de l'étude des mammifères « terrestres » ... 204
4. Résultats des expertises de terrain ... 205
4.1. Inventaire des espèces contactées et détermination des enjeux ... 205
4.2. Présentation des espèces à enjeu ... 206

4.3. Enjeux liés aux mammifères « terrestres » 207
ÉTUDE DES AMPHIBIENS 209
1. Pré-diagnostic batrachologique 209
1.1. Rappel de la biologie des amphibiens 209
1.1. Source et bases de données utilisées 211
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les amphibiens 212
1.2.1. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée 212
1.2.2. Inventaires des amphibiens patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 212
1.3. Conclusion du pré-diagnostic 215
2. Protocole d'expertise des amphibiens 215
2.1. Identification des zones potentielles 215
2.2. Protocole de recherche sur le terrain 215
3. Résultats des expertises de terrain 218
3.1. Synthèse des espèces observées et détermination des enjeux 218
3.2. Présentation des espèces à enjeu modéré à faible 219
3.3. Synthèse des enjeux liés aux amphibiens 223
ÉTUDE DES REPTILES 225
1. Pré-diagnostic relatif aux reptiles 225
1.1. Rappel de biologie 225
1.2. Source et bases de données utilisées 225
1.3. Résultats des recherches bibliographiques sur les reptiles 225
1.3.1. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée 225
1.3.2. Inventaires des reptiles patrimoniaux potentiellement présents 225
1.4. Conclusion du pré-diagnostic des reptiles 228
2. Méthodologie des expertises de terrain 228
2.1. Méthodologies d'inventaire 228
2.1.1. Recherche à vue des reptiles 228
2.1.2. Pose de plaques à reptiles 228
2.2. Limites de l'étude des reptiles 231
3. Résultats des expertises de terrain 231
3.1. Synthèse des espèces observées et détermination des enjeux 231
3.2. Présentation des espèces observées 232
3.3. Synthèse des enjeux liés aux reptiles 235
ÉTUDE DE L'ENTOMOFAUNE 237
1. Pré-diagnostic entomologique 237
1.1. Rappel de biologie 237
1.1.1. Les Lépidoptères Rhopalocères 237
1.1.2. Les Odonates 237
1.1.3. Les Orthoptères 237
1.2. Source et bases de données utilisées 238
1.3. Résultats des recherches bibliographiques sur l'entomofaune 238
1.3.1. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée 238
1.1.1. Données concernant les insectes relatives à la Bourgogne Base Fauna 238
1.3.2. Inventaires des insectes patrimoniaux potentiellement présents 240
2. Résultats des inventaires de terrain 242
2.1. Protocole de l'étude entomologique 242
2.2. Limites de l'étude entomofaunistique 245
2.3. Résultats des expertises de terrain 246
2.3.1. Analyse de la répartition spatiale du cortège entomologique 247
2.3.2. Détermination des enjeux liés à l'entomofaune 249
2.4. Conclusion de l'étude entomologique 251
ÉTUDE DES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES 252
1. Notions de fonctionnalités écologiques 252
2. Rappel des enjeux liés au SRCE régional 252

3. Analyse des fonctionnalités écologiques de l'aire d'étude immédiate 253
3.1. Les fonctionnalités écologiques liées à la Trame Verte et à la Trame Agricole 253
3.2. Les fonctionnalités écologiques liées à la Trame Bleue 254
3.3. Les éléments fragmentant et discontinuités écologiques 255
3.4. Synthèse des enjeux liés aux continuités écologiques 258
CONCLUSION DU DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE 260
ÉTUDE DES IMPACTS DU PROJET SOLAIRE 268
1. Définition des impacts possibles d'un parc solaire sur la faune et la flore 268
1.1. Définition des grands types d'impacts possibles d'un projet solaire sur la faune et la flore 268
1.2. Les impacts possibles d'un parc solaire sur l'avifaune 268
1.2.1. Les effets de dérangement pendant les travaux 268
1.2.2. La perte d'habitat 268
1.3. Les impacts possibles d'un parc solaire sur les chiroptères 268
1.3.1. Les effets de dérangement pendant les travaux 268
1.3.2. La perte d'habitat 269
1.4. Les impacts possibles d'un projet solaire sur la faune terrestre 269
1.4.1. Les effets de dérangement pendant les travaux 269
1.4.2. La perte d'habitat 269
1.4.3. Les risques de pollution des eaux pendant les travaux 269
Le principal risque de pollution des eaux superficielles est le déversement accidentel de produits dangereux (réservoirs d'hydrocarbures…). Pour un taxon tel que les amphibiens cela équivaux à une perte de territoire vital (de reproduction ou de chasse) 269
1.4.4. Les effets permanents du parc solaire sur la faune terrestre 269
1.5. Les impacts possibles d'un projet solaire sur la flore 270
1.5.1. Définition des impacts possibles pendant les travaux 270
1.5.2. Définition des impacts possibles pendant l'exploitation du parc solaire 270
2. Définition des impacts du projet de LUCY 270
2.1. Présentation de l'implantation envisagée du projet 270
2.2. Présentation des caractéristiques techniques de la variante d'implantation retenue 272
2.2.1. Caractéristiques des panneaux solaires 272
2.2.2. Chemins d'accès 272
2.3. Méthode d'évaluation des impacts 272
2.3.1. Rappel de la méthode utilisée pour l'évaluation des enjeux 272
2.3.2. Méthode d'évaluation des impacts 273
2.4. Étude des impacts de l'implantation retenue sur la faune et la flore 274
2.4.1. Évaluation des impacts potentiels du projet solaire sur l'avifaune 275
2.4.2. Évaluation des impacts potentiels du projet solaire sur les chiroptères 278
2.4.3. Étude des impacts sur les mammifères (hors chiroptères) 279
2.4.4. Étude des impacts sur les amphibiens 280
Le principal risque de pollution des eaux superficielles est le déversement accidentel de produits dangereux (réservoirs d'hydrocarbures, huiles…) ou une conduite non appropriée en phase de travaux. 280
2.4.5. Étude des impacts sur les reptiles 281
2.4.6. Étude des impacts sur l'entomofaune 282
Le principal risque de pollution des eaux superficielles est le déversement accidentel de produits dangereux (réservoirs d'hydrocarbures…) ou une conduite non appropriée en phase de travaux. 282
2.4.7. Étude de impacts sur la flore et les habitats 283
PROPOSITION DE MESURES 284
1. Mesures d'évitement 285
2. Mesures de réduction 287
2.1. Mise en place d'un suivi écologique de chantier 287
2.2. Mesure de réduction en faveur de l'ensemble du biotope 287
2.2.1. Réduction maximum de l'artificialisation des sols 287
2.2.2. Sensibilisation écologique dans le cadre de la conduite de chantier 288
2.2.3. Gestion éco-responsable des milieux naturels 288

2.3. Mesure de réduction en faveur de l'avifaune 288
2.3.1. Optimisation de la date de démarrage des travaux 288
2.3.2. Maintien des habitats naturels favorables à l'avifaune aux abords du projet 289
2.4. Mesures de réduction en faveur des chiroptères 289
2.4.1. Maintien de zones de chasse de type lisière. 289
2.5. Mesures de réduction en faveur de la faune terrestre 289
2.5.1. Utilisation d'un grillage perméable 289
2.5.2. Réalisation des travaux à des périodes adaptées pour les amphibiens, déplacement d'individus et mise en défens avec pose de grillage imperméable 289
2.5.3. Balisage des zones les plus favorables au reste de la faune terrestre 289
2.5.4. Réduction de l'attractivité des milieux vis-à-vis des reptiles 290
2.5.5. Vérification de la présence de reptiles et déplacement des individus si nécessaire 290
2.5.6. Mise en place de gîtes artificiels pour les reptiles 290
2.6. Mesures de réduction en faveur de la flore et des habitats 290
2.6.1. Balisage et élimination de la Renouée du Japon 290
2.7. Mesure de réduction gobale : proposition d'un calendrier de phasage des travaux 290
3. Évaluation des effets résiduels après mesures 292
4. Mesures de compensation en faveur de l'avifaune 299
5. Évaluation des coûts financiers des mesures 300
CONCLUSION DE LA PARTIE IMPACTS / MESURES 302
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 303

Liste des cartes

Carte 1 - Présentation des aires d'étude 14
Carte 2 - Présentation de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate – IGN SCAN25 15
Carte 3 - Présentation de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate – BD_ORTHO 16
Carte 4 - Occupation du sol simplifiée 19
Carte 5 - Les ZNIEFF au sein de l'aire d'étude éloignée 24
Carte 6 - Synthèse de la Trame Verte et Bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 29
Carte 7 - Cartographie des habitats naturels selon le code EUNIS 44
Carte 8 - Enjeux liés à la flore et aux habitats naturels 57
Carte 9 - Cartographie des stations de Renouée du Japon 59
Carte 10 - Contexte hydrographique et zones humides potentielles dans la zone d'implantation potentielle 64
Carte 11 - Habitats naturels et semi-naturels dans l'aire d'étude immédiate 66
Carte 12 - Localisation des sondages pédologiques réalisés dans la zone d'implantation 72
Carte 13 - Contexte hydrographique et zones humides potentielles et avérées dans la zone d'implantation potentielle 76
Carte 14 - Protocole d'expertise de l'avifaune 89
Carte 15 - Points de contact des espèces à enjeu modéré – période prénuptiale 99
Carte 16 - Points de contact des espèces à enjeu modéré à fort – période nuptiale 113
Carte 17 - Points de contact des espèces à enjeu modéré – période postnuptiale 123
Carte 18 - Enjeux liés à l'avifaune 126
Carte 19 - Sites d'intérêt chiroptérologique en Bourgogne 133
Carte 20 - Territoires de chasse et gîtes estivaux du Grand Murin en Bourgogne 137
Carte 21 - Fonctionnalités écologiques de l'aire d'étude immédiate pour les chiroptères 141
Carte 22 - Localisation des points d'écoute ultrasonore, des SM2Bat+ et des SM3Bat 147
Carte 23 - Répartition de l'activité chiroptérologique – transits printaniers 161
Carte 24 - Répartition de l'activité chiroptérologique – Mise-bas 175
Carte 25 - Répartition de l'activité chiroptérologique – transits automnaux 189
Carte 26 - Enjeux liés aux chiroptères 198
Carte 27 - Enjeux liés aux mammifères terrestres 208
Carte 28 - Zones prospectées dans le cadre de l'expertise des amphibiens 217
Carte 29 - Points d'observation des amphibiens 222
Carte 30 - Enjeux liés aux amphibiens 224
Carte 31 - Cartographie des zones de mise en place des plaques à reptiles 230
Carte 32 - Points d'observation des reptiles 234
Carte 33 - Enjeux liés aux reptiles 236
Carte 34 - Localisation des zones d'échantillonnage au sein de l'aire d'étude immédiate 244
Carte 35 - Synthèse des enjeux entomologiques 250
Carte 36 - Cartographie des fonctionnalités écologiques 256
Carte 37 - Enjeux liés aux fonctionnalités écologiques et préconisations 259
Carte 38 - Enjeux écologiques globaux 267
Carte 39 - Plan masse du projet de LUCY 271
Carte 40 - Localisation des zones à éviter pour l'implantation du projet 286

Liste des figures

Figure 1 - Répartition de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate 17
Figure 2 - Répartition des habitats naturels au sein de l'aire d'étude immédiate (en hectare) 17
Figure 3 - Les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée 23
Figure 4 - Présentation de l'équipe intervenante 30
Figure 5 - Présentation des classes de patrimonialité spécifique 32
Figure 6 - Présentation des classes d'enjeu spécifique 33
Figure 7 - Présentation des classes d'impact spécifique 33
Figure 8 - Calendrier des passages pour l'étude de la flore et des habitats 36
Figure 9 - Aires minimales pour les différentes végétations 37
Figure 10 - Référentiels utilisés pour la détermination des habitats naturels 38
Figure 11 - Flore et référentiels taxonomiques utilisés 39
Figure 12 - Présentation des habitats naturels de l'aire d'étude immédiate 40
Figure 13 - Liste des taxons observés dans l'aire d'étude immédiate 45
Figure 14 - Illustration théorique des quatre cas potentiellement rencontrés lors de l'application d'une zone tampon 54
Figure 15 - Tableau des critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux des habitats naturels 55
Figure 16 - Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels 56
Figure 17 - Liste des espèces végétales indicatrices de zone humide (annexe 2 table A de l'arrêté de 2008) et inventoriées dans l'aire d'étude immédiate de l'étude écologique 67
Figure 18 - Illustration des profils de sols selon l'hydromorphie observée (MEDDE, GIS Sol. 2013) 68
Figure 19 - Coordonnées géographiques des points de sondages réalisés sur le site du projet 70
Figure 20 - Typologie des sondages réalisés sur le site à la tarrière manuelle 73
Figure 21 - Synthèse des données ornithologiques au sein des ZNIR de l'aire d'étude éloignée 79
Figure 22 - Inventaire des oiseaux patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate en période nuptiale 81
Figure 23 - Calendrier du cycle biologique annuel de l'avifaune 86
Figure 24 - Calendrier des expertises ornithologiques et conditions d'inventaire 86
Figure 25 - Indices et codes de nidification dits « code atlas » 88
Figure 26 - Inventaire complet de l'avifaune recensée au sein de l'aire d'étude immédiate 92
Figure 27 - Répartition des effectifs spécifiques de l'avifaune en période prénuptiale 94
Figure 28 - Enjeux ornithologiques – période prénuptiale 95
Figure 29 - Répartition des effectifs spécifiques de l'avifaune en période nuptiale 105
Figure 30 - Enjeux ornithologiques – période nuptiale 106
Figure 31 - Répartition des effectifs spécifiques de l'avifaune en période postnuptiale 119
Figure 32 - Enjeux ornithologiques – période postnuptiale 119
Figure 33 - Principe de l'écholocation chez les chiroptères 128
Figure 34 - Synthèse des données chiroptérologiques au sein des ZNIR de l'aire d'étude éloignée 134
Figure 35 - Chiroptères patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 135
Figure 36 - Calendrier du cycle biologique annuel des chiroptères 142
Figure 37 - Calendrier des expertises chiroptèrologiques et conditions d'inventaire 143
Figure 38 - Nombre et durée des points d'écoute ultrasonore 143
Figure 39 - Répartition des points d'écoute par habitats naturels 144
Figure 40 - Calendrier des enregistrements en continu 145
Figure 41 - Coefficient de détectabilité spécifique en fonction des grands types d'habitat naturel 151
Figure 42 - Inventaire complet des espèces de chiroptères recensées 154
Figure 43 - Inventaire des espèces de chiroptères détectées en période des transits printaniers 155
Figure 44 - Représentation graphique du nombre de contacts par espèce en période des transits printaniers (en proportion de contact brut) 156
Figure 45 - Inventaire des chiroptères patrimoniaux détectés en période des transits printaniers 157
Figure 46 - Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contact/heure corrigé) – Transits printaniers 159
Figure 47 - Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (c/h corrigés) – Transits printaniers 160
Figure 48 - Répartition des comportements détectés en période des transits printaniers (en nombre de contacts à gauche et en nombre d'occurrences à droite) 166
Figure 49 - Évaluation des enjeux chiroptérologiques en période des transits printaniers 167
Figure 50 - Inventaire des espèces de chiroptères détectées en période de mise-bas 169

Figure 51 - Représentation graphique du nombre de contacts par espèce en période de mise-bas (en proportion de contact brut) 170
Figure 52 - Inventaire des chiroptères patrimoniaux détectés en période de mise-bas 170
Figure 53 - Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contact/heure corrigé) – Mise-bas ... 173
Figure 54 - Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (c/h corrigés) – Mise-bas 174
Figure 55 - Répartition des comportements détectés en période de mise-bas (en nombre de contacts à gauche et en nombre d'occurrences à droite)..... 180
Figure 56 - Évaluation des enjeux chiroptérologiques en période de mise-bas..... 181
Figure 57 - Inventaire des espèces de chiroptères détectées en période de transits automnaux..... 183
Figure 58 - Représentation graphique du nombre de contacts par espèce en période de transits automnaux (en proportion de contact brut)..... 184
Figure 59 - Inventaire des chiroptères patrimoniaux détectés en période de transits automnaux..... 184
Figure 60 - Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contact/heure corrigé) – Transits automnaux..... 187
Figure 61 - Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (c/h corrigés) – Transits automnaux..... 188
Figure 62 - Répartition des comportements détectés en période de transits automnaux (en nombre de contacts à gauche et en nombre d'occurrences à droite)..... 194
Figure 63 - Évaluation des enjeux chiroptérologiques en période de transits automnaux 195
Figure 64 - Synthèse des données mammalogiques (hors chiroptères) au sein des ZNIR de l'aire d'étude éloignée..... 200
Figure 65 - Inventaire des mammifères « terrestres » patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate... 202
Figure 66 - Enjeux liés aux mammifères « terrestres » identifiés dans l'aire d'étude immédiate..... 205
Figure 67 - Synthèse des données relatives aux amphibiens au sein des ZNIR de l'aire d'étude éloignée 212
Figure 68 - Inventaire des amphibiens patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate..... 214
Figure 69 - Calendrier et conditions d'inventaire des amphibiens 216
Figure 70 - Enjeux liés aux amphibiens identifiés dans l'aire d'étude immédiate..... 218
Figure 71 - Inventaire des reptiles patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 227
Figure 72 - Calendrier et conditions d'inventaire des reptiles..... 228
Figure 73 - Enjeux liés aux reptiles identifiés dans l'aire d'étude immédiate 231
Figure 74 - Synthèse des données relatives à l'entomofaune au sein des ZNIR de l'aire d'étude éloignée..... 238
Figure 75 - Inventaire des insectes potentiellement présents dans la zone du projet selon la Bourgogne Base Fauna..... 238
Figure 76 - Inventaire de l'entomofaune patrimoniale potentiellement présente dans l'aire d'étude immédiate 241
Figure 77 - Tableau de répartition des zones d'échantillonnage de l'entomofaune 242
Figure 78 - Inventaire des espèces d'insectes observés dans l'aire d'étude immédiate 246
Figure 79 - Descriptif technique de l'implantation envisagée 272
Figure 80 - Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet solaire sur l'avifaune..... 275
Figure 81 - Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet solaire sur les chiroptères..... 278
Figure 82 - Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet solaire sur les mammifères (hors chiroptères) 279
Figure 83 - Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet solaire sur les amphibiens 280
Figure 84 - Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet solaire sur les reptiles..... 281
Figure 85 - Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet solaire sur l'entomofaune..... 282
Figure 86 - Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet solaire sur la flore et les habitats naturels 283
Figure 87 - Calendrier de phasage des travaux..... 291
Figure 88 - Tableau de présentation des mesures et d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures..... 292
Figure 89 - Tableau d'évaluation des coûts financiers des mesures 300

INTRODUCTION

La société ENGIE Green, soucieuse de l'impact environnemental de son activité, a sollicité le bureau d'études ENVOL ENVIRONNEMENT pour réaliser le volet écologique de l'étude d'impact du projet photovoltaïque de Lucy (commune de Montceau-les-Mines – 71). Ce document est établi en réponse à l'article L 122-1 du Code de l'environnement qui régit notamment que « *les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale* ».

La présente mission vise à établir un diagnostic écologique complet. Ce document se structure de la manière suivante :

- Présentation générale et mise en contexte ;
- Étude bibliographique (Étude des Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (ZNIRS) et de la Trame Verte et Bleue (TVB)) ;
- Étude de la flore et des habitats naturels ;
- Étude de l'avifaune ;
- Étude des chiroptères ;
- Études des mammifères terrestres ;
- Études des amphibiens ;
- Études des reptiles ;
- Étude de l'entomofaune ;
- Étude des fonctionnalités écologiques ;
- Conclusion du diagnostic écologique.

Panorama sur l'aire d'étude immédiate du projet de Lucy
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT 2018

PRESENTATION GENERALE ET MISE EN CONTEXTE

1. Localisation géographique du projet

Le secteur potentiel d'implantation du projet s'étend sur une aire de 41,7 hectares divisés en deux entités de 30,8 et 10,9 hectares. Il se situe dans le département de Saône-et-Loire (71), en région Bourgogne - Franche-Comté. Il concerne le territoire de la commune de Montceau-les-Mines, située à 88 kilomètres au Sud-ouest de la ville de Dijon.

2. Définition et présentation des aires d'étude

Les trois aires d'étude fixées dans le cadre de la présente expertise se définissent ainsi :

La zone d'implantation potentielle (ZIP)

Ce périmètre correspond au secteur au sein duquel la centrale photovoltaïque sera potentiellement aménagée. Cette aire est dessinée en respectant les différentes contraintes réglementations et foncières. C'est au sein de ce périmètre que les expertises naturalistes les plus poussées et détaillées seront menées.

L'aire d'étude immédiate

Ce périmètre correspond à un tampon élargi de 200 mètres autour des limites de la zone d'implantation potentielle du projet. Des expertises naturalistes peuvent y être conduites notamment pour étudier plus précisément des cas particuliers comme l'établissement d'itinéraires de transit des chiroptères ou l'étude de territoires vitaux pour l'avifaune.

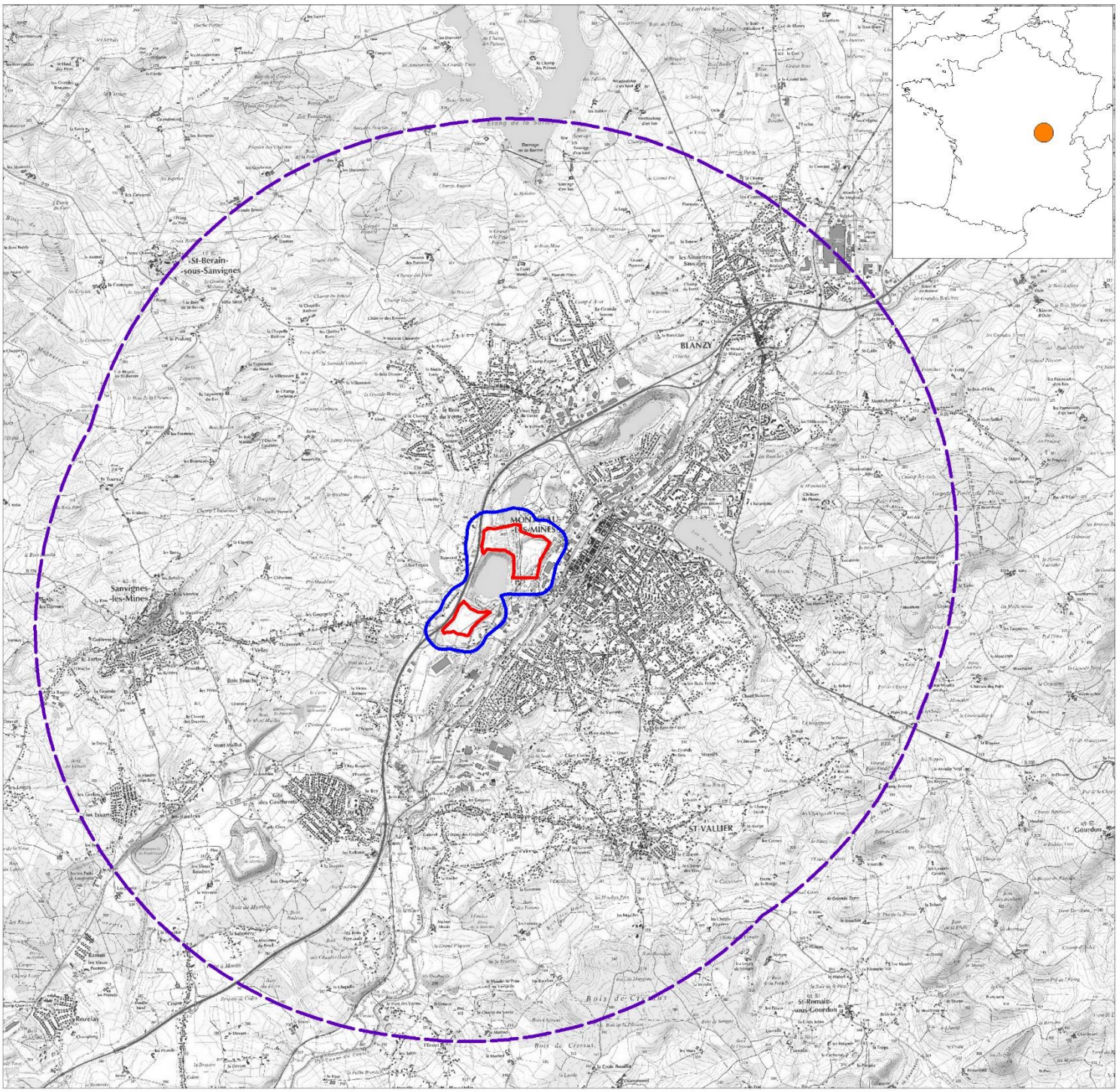
L'aire d'étude éloignée

Ce périmètre est support à une analyse de la fonctionnalité écologique de la zone d'implantation au sein de la dynamique d'un territoire, principalement basée sur des recherches bibliographiques des informations disponibles à partir des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet.

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

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Présentation des aires d'étude



Légende

Aires d'étude

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

N

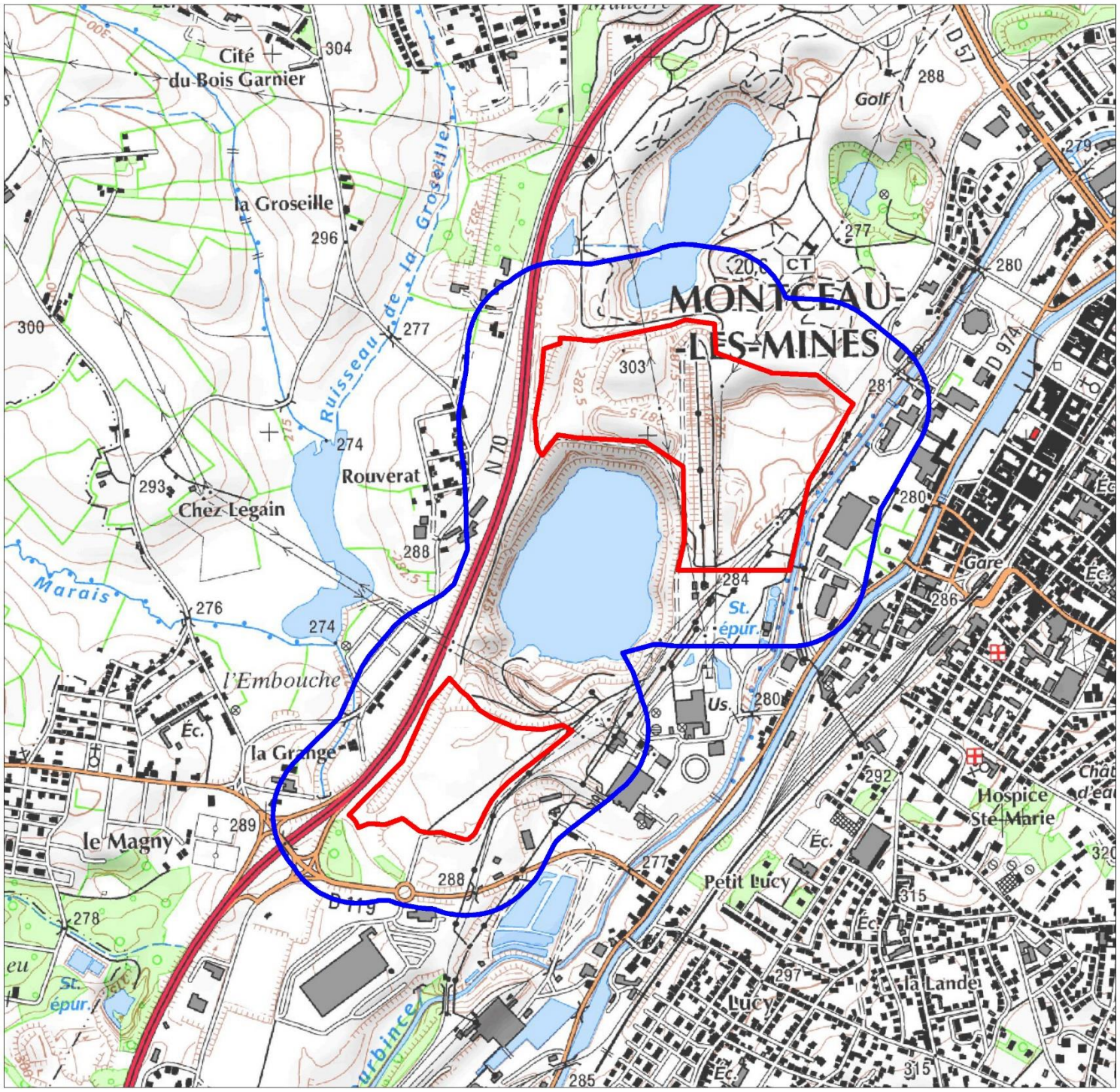
Echelle : 1/70 000

0 m 700 m 1,4 km

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : F. GIRONDEL - ENVOL
Fond et Licence : IGN

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Présentation de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate



Légende

Aires d'étude

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Echelle : 1/15 000

0 m 150 m 300 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : F. GIRONDEL - ENVOL
Fond et Licence : IGN_SCAN25

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Présentation de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate

Légende

Aires d'étude

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Echelle : 1/15 000

0 m 150 m 300 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : F. GIRONDEL - ENVOL
Fond et Licence : BD ortho

3. Configuration paysagère de l'aire d'étude immédiate

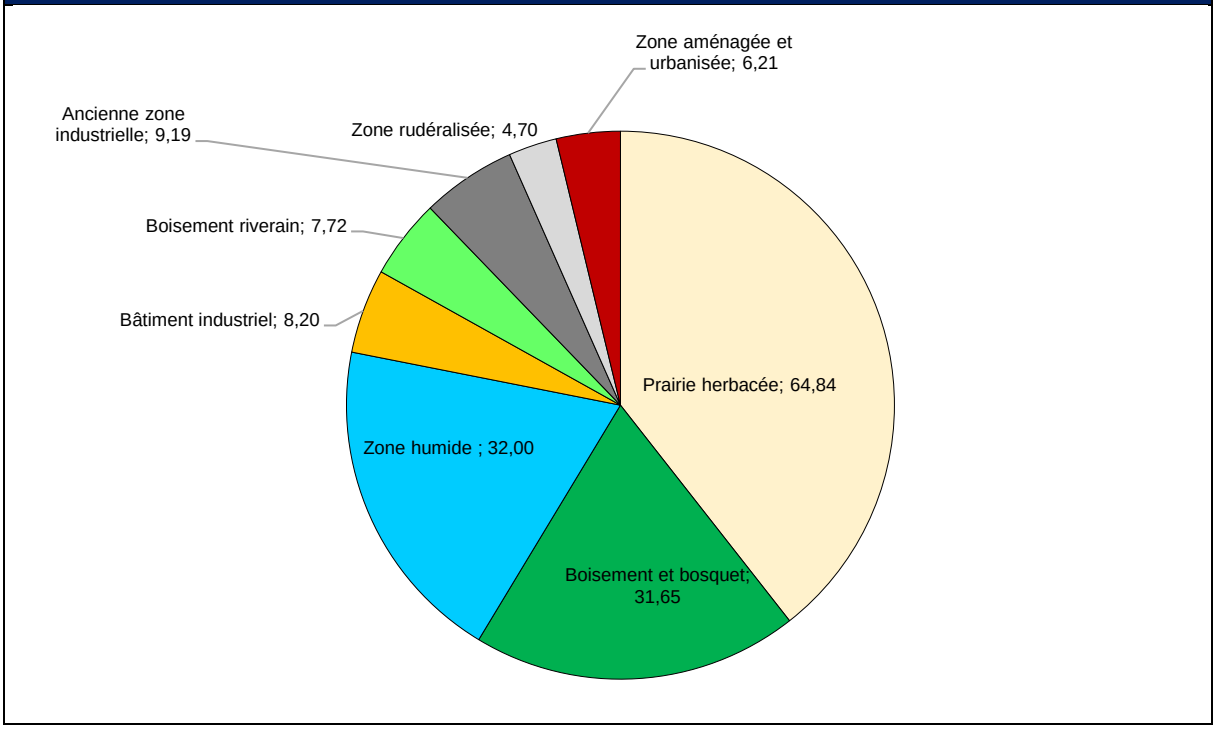
L'aire d'étude immédiate se compose en grande majorité de prairies herbacées (piquetées de de ronciers, de bosquets et de massifs de Renouée du Japon). Ce type d'habitat représente en effet 39,42 % de la totalité du site. Le deuxième habitat naturel le plus étendu, occupant 19,24 % du site, est constitué de boisements de feuillus et de bosquets. Les milieux humides (plan d'eau, bassins de décantation, canaux…) constituent 19,45% de la superficie totale. Les canaux sont bordés par des talus en friche tandis que les berges du bassin centrale présentent une ripisylve localement dense ainsi que de fins rideaux de roselières.

L'ancienne activité industrielle du site (centrale thermique à charbon en activité entre 1919 et 2014) a eu un impact conséquent sur les habitats naturels du secteur. Le reste de l'aire d'étude est ainsi occupé par des zones aménagées et rudéralisées désormais à l'abandon. Les bâtiments industriels recouvrent 5 % de la zone.

Figure 1 - Répartition de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate

Habitats	Superficie
Prairie herbacée	64,84 ha soit 39,42%
Boisement et bosquet	31,65 ha soit 19,24 %
Zone humide (bassin, canaux)	32 ha soit 19,45 %
Bâtiment industriel	8,2 ha soit 4,98 %
Boisement riverain	7,72 ha soit 4,69%
Ancienne zone industrielle	9,19 ha soit 5,59 %
Zone rudéralisée	4,7 ha soit 2,86 %
Zone aménagée (parking, ponton) et urbanisée	6,21 ha soit 3,76 %
Total de l'aire d'étude immédiate	**164,5 ha**

Figure 2 - Répartition des habitats naturels au sein de l'aire d'étude immédiate (en hectare)



Les illustrations photographiques suivantes caractérisent les principaux habitats naturels qui composent l'aire d'étude immédiate.

Les zones de prairies herbacées sont assez répandues dans l'aire d'étude immédiate. Ces milieux perméables de la Trame Verte sont favorables au maintien de la biodiversité et à la fonctionnalité écologique locale.

Les bosquets sont favorables à l'accueil d'oiseaux à enjeu comme la Pie grièche-écorcheur.

Les massifs de Renouée du Japon, espèce invasive, peuvent poser des vrais problèmes quant à l'équilibre écologique du site.

Les milieux humides sont principalement représentés par le bassin central et quelques canaux en eau. Ces habitats peuvent abriter des oiseaux d'eau, des odonates ou encore des reptiles comme la Couleuvre vipérine.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT 2018

La cartographie de l'occupation simplifiée du sol est présentée page suivante.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Occupation du sol simplifiée

Légende

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

Occupation simplifiée du sol
- Route nationale
- Route départementale
- Route communale
- Chemin
- Prairie herbacée piquetée de haie, roncier...
- Canal
- Bassin de décantation
- Station d'épuration
- Plan d'eau
- Boisement et bosquet
- Boisement riverain avec fin rideau de roselière ponctuelle
- Zone rudéralisée liée à l'ancienne activité industrielle (roche de type carbonée)
- Zone d'habitation
- Zone aménagée (parking, ponton...)
- Ancien complexe industriel
- Bâtiment industriel

N

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : F. GIRONDEL - ENVOL
Fond et Licence : BD ortho

ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE GÉNÉRALE

Cette partie s'oriente vers l'étude de deux axes majeurs que sont :

- **Les Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (ZNIR) ;**
- **La Trame Verte et Bleue et les fonctionnalités écologiques.**

La prise en compte de ces éléments permet une vision globale du contexte écologique dans lequel le projet photovoltaïque de Lucy s'insère. La consultation des informations disponibles dans les bases de données des ZNIR permet en outre la considération des enjeux écologiques à une échelle éloignée. Les données naturalistes sont utilisées dans le cadre du pré-diagnostic écologique propre à chaque thématique étudiée.

1. Les Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu

Un inventaire des zones naturelles d'intérêt patrimonial a été effectué dans un rayon de 5 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle pour mettre en évidence les principaux enjeux naturels reconnus dans l'environnement élargi du projet. Ces données ont été recensées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), de la région Bourgogne-Franche-Comté (*http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr*) et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN - *https://inpn.mnhn.fr*). Elles se déclinent en deux catégories : les périmètres de protection du patrimoine naturel et les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel.

Les espaces naturels recensés dans l'aire d'étude éloignée sont présentés et cartographiés ci-après.

1.1. Les périmètres de protection du patrimoine naturel

1.1.1. Généralités sur les périmètres de protection

Les périmètres de protection du patrimoine naturel rassemblent les entités suivantes :

Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

Les articles L. 411-1 et L.411-2 du code de l'Environnement du 27 juillet 1990 permettent aux préfets de département de fixer des mesures réglementaires spécifiques permettant la conservation des biotopes nécessaires à la survie d'espèces protégées. Cela concerne généralement des territoires restreints.

Sites Natura 2000 : Zone Spéciale de Conservation (ZSC), Zone de Protection Spéciale (ZPS)

La directive 92/43 du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats » prévoit la création d'un réseau écologique européen de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) qui, associées aux Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées en application de la Directive « Oiseaux », forment le Réseau Natura 2000.

Les ZSC sont désignées à partir des sites d'importance communautaire (SIC) proposés par les états membres et adoptés par la Commission européenne, tandis que les ZPS sont définies à partir des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

Réserve Naturelle (RNN et RNR)

Une réserve naturelle est une partie du territoire où la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière. Il convient de soustraire ce territoire à toute intervention artificielle susceptible de le dégrader. On distingue les réserves naturelles nationales (RNN), et les réserves naturelles régionales (RNR). Leur gestion est confiée à des associations de protection de la nature dont les conservatoires d'espaces naturels, à des établissements publics (parcs nationaux, Office National des Forêts...) et à des collectivités locales (communes, groupements de communes, syndicats mixtes...). Un plan de gestion, rédigé par l'organisme gestionnaire de la réserve pour cinq ans, prévoit les objectifs et les moyens à mettre en œuvre sur le terrain afin d'entretenir ou de restaurer les milieux.

Espace Naturel Sensible (ENS)

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

Les zones conventionnelles Ramsar et les zones humides officielles

La convention Ramsar est un traité international adopté le 2 février 1971 pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides, qui vise à enrayer leur dégradation ou disparition, en reconnaissant leurs fonctions écologiques ainsi que leur valeur économique, culturelle, scientifique et récréative.

1.1.2. Présentation des périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée

Aucun périmètre de protection de ce type n'a été identifié au sein de l'aire d'étude éloignée.

1.2. Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel

1.2.1. Généralités sur les périmètres d'inventaire

Sont regroupés dans les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel les entités suivantes :

Les Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

La directive européenne n°79-409 du 6 avril 1979 relative à la conservation des oiseaux sauvages s'applique à tous les états membres de l'Union européenne. Elle préconise de prendre « toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisante d'habitats pour toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen ».

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF type I et II) :

Le programme ZNIEFF a été initié par le ministère de l'environnement en 1982. Il a pour objectif de se doter d'un outil de connaissance permanente, aussi exhaustive que possible des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées.

Deux types de zones sont définis, les zones de type I, secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable et les zones de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités importantes.

Parc Naturel Régional (PNR)

Les PNR s'orientent vers une politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire, de développement économique et social, d'éducation et de formation du public et constituent un cadre privilégié des actions menées par les collectivités publiques en faveur de la préservation des paysages et du patrimoine naturel et culturel.

1.2.2. Présentation des périmètres d'inventaire du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée

Trois périmètres d'inventaire de ce type ont été identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces périmètres d'inventaire et leur situation vis-à-vis de la ZIP sont présentés dans le tableau suivant.

Figure 3 - Les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée

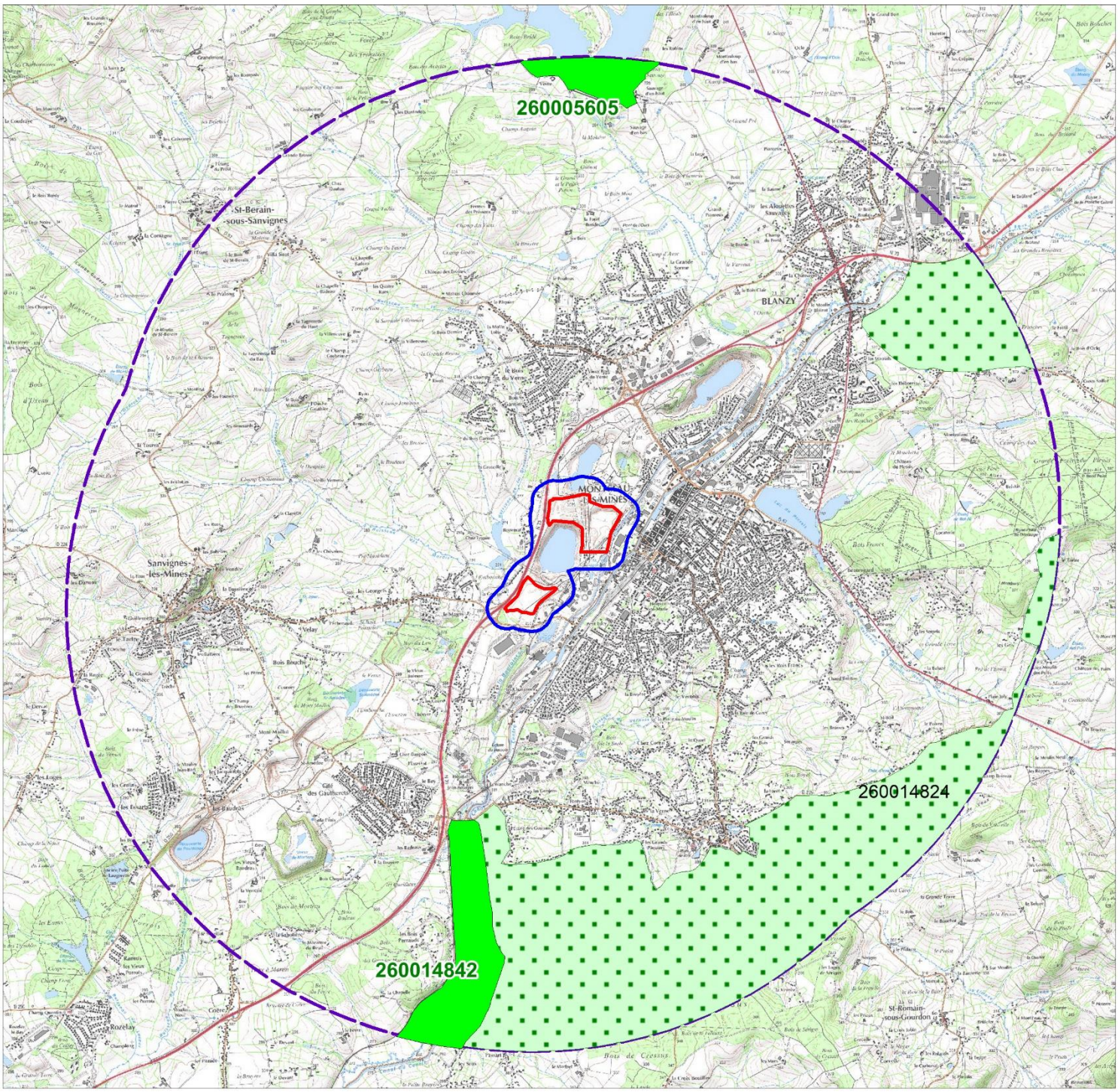
Identifiant INPN	Intitulé de la zone	Situation par rapport à la ZIP
ZNIEFF I		
260014842	VALLÉE DE LA BOURBINCE	2,65 km au sud de la ZIP
260005605	LAC DE LA SORME	4,43 km au nord de la ZIP
ZNIEFF II		
260014824	CHAROLAIS ET NORD BRIONNAIS	3 km au nord-est et au sud-est de la ZIP

Ces espaces naturels sont représentés sur la cartographie dressée page suivante.

Nous rappelons ici que les enjeux taxonomiques liés au ZNIR sont ensuite contextualisés pour chaque groupe naturaliste étudié dans le cadre de la présente étude.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Les ZNIEFF au sein de l'aire d'étude éloignée



Légende

Aires d'étude

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

Réseau ZNIEFF

- ZNIEFF de type 1
- ZNIEFF de type 2

Echelle : 1/65 000

0 m 650 m 1,3 km

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : F. GIRONDEL - ENVOL
Fond et Licence : IGN, DREAL

2. La Trame Verte et Bleue

2.1. Généralité sur la Trame Verte et Bleue

Engagement fort du ministère de l'environnement, la Trame verte et bleue (TVB) constitue un outil de préservation de la biodiversité visant à intégrer les enjeux de maintien et de renforcement de la fonctionnalité des milieux naturels dans les outils de planification et les projets d'aménagement. Elle vise ainsi à freiner l'érosion de la biodiversité résultant de l'artificialisation et de la fragmentation des espaces, en particulier par la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, afin que les populations d'espèces animales et végétales puissent se déplacer et accomplir leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos...) dans des conditions favorables.

La Trame verte et bleue s'articule avec l'ensemble des autres politiques environnementales (aires protégées, Natura 2000, parcs naturels régionaux, plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées, objectifs de bon état écologique des masses d'eau, études d'impact, etc.), notamment dans le cadre de la stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020. En complément des politiques fondées sur la connaissance et la protection d'espèces et d'espaces remarquables, la Trame verte et bleue prend en compte le fonctionnement écologique des espaces et des espèces dans l'aménagement du territoire, en s'appuyant en particulier sur la biodiversité ordinaire.

La Trame Verte et Bleue constitue un des outils en faveur de la biodiversité (stratégie pour la création d'aires protégées, stratégie nationale pour la biodiversité...). Elle a également modifié l'article L. 101-2 du code de l'urbanisme pour y intégrer la préservation de la biodiversité notamment par la conservation, la restauration et la création de continuités écologiques.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (Grenelle 2) introduit la Trame Verte et Bleue dans le code de l'environnement (article L. 371-1 et suivants), avec sa définition, ses objectifs, le dispositif de la Trame Verte et Bleue et le lien avec les SDAGE. La TVB se structure autour de différents composants :

Les continuités écologiques

Les continuités écologiques constituant la Trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques (articles L.371-1 et R.371-19 du code de l'environnement).

Les réservoirs de biodiversité

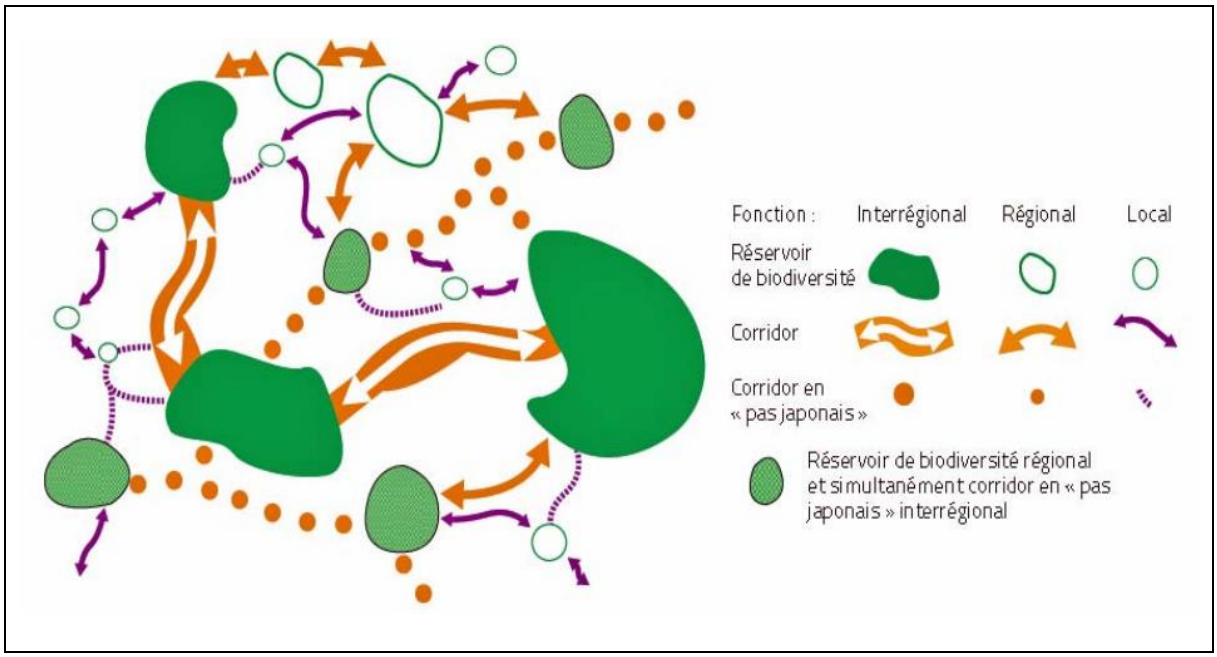
Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L. 371-1 II et R. 371-19 II du code de l'environnement).

Les corridors écologiques

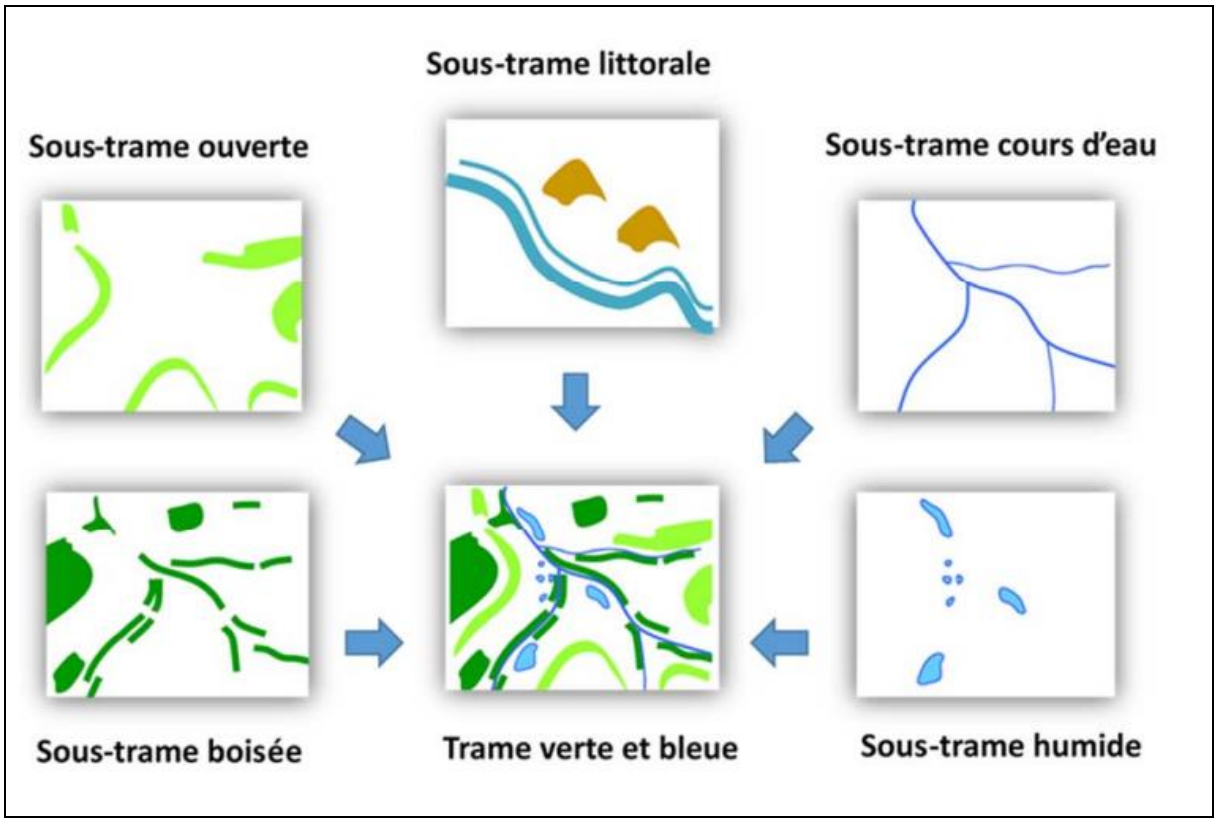
Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers. Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au I de l'article L. 211-14 du code de l'environnement (article L. 371-1 II et R. 371-19 III du code de l'environnement).

Les cours d'eau et zones humides

Les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux classés au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement et les autres cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux importants pour la préservation de la biodiversité constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Les zones humides importantes pour la préservation de la biodiversité constituent des réservoirs de biodiversité et/ou des corridors écologiques.



Principe général de la Trame Verte et Bleue



Les différentes sous-trames de la Trame Verte et Bleue

Source : Centre de ressources, Trame Verte et Bleue - Bilan technique et scientifique sur l'élaboration des Schémas régionaux de cohérence écologique, juillet 2017.

2.2. Prise en compte du SRCE régional

La Trame Verte et Bleue s'applique à différentes échelles d'action géographiques :

- Échelle nationale ;
- Échelle régionale ;
- Échelle départementale ;
- Échelle du territoire de projet ;
- Échelle du SCoT ;
- Échelle communale ;
- Échelle individuelle.

À l'échelle régionale elle se décline sous la forme des Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE). Ces documents définissent les objectifs et les moyens à atteindre en matière de préservation et de remise en état des continuités écologiques à travers un plan d'action stratégique.

Le SRCE spatialise et hiérarchise les enjeux de continuités écologiques à l'échelle régionale, et propose un cadre d'intervention pour la préservation et le rétablissement de continuités. Les plans et programmes élaborés à l'échelle régionale prennent en compte le SRCE, notamment en ce qui concerne les politiques d'aménagement (transports ou urbanisme) ou s'agissant de politiques sectorielles (agriculture, sylviculture...).

Le SRCE à échelle de l'aire d'étude éloignée

La cartographie présentée ci-dessous détaille les différents éléments de la Trame Verte et Bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

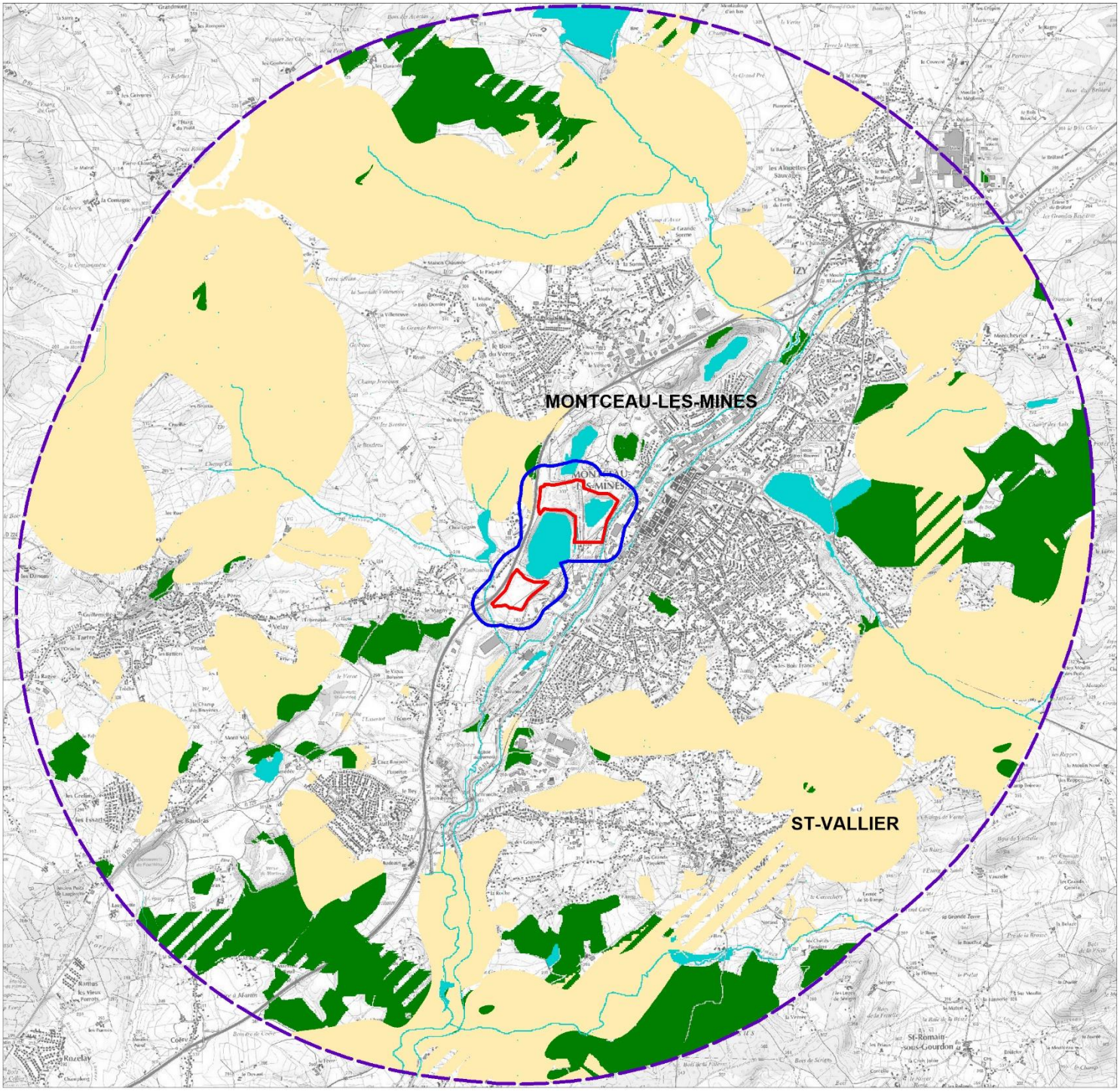
La zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque de Lucy est **directement concernée par plusieurs réservoirs de biodiversité aquatiques** correspondant au bassin central et aux bassins de décantation de la partie Nord-Est. À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, on constate au Nord-Ouest un réservoir de biodiversité appartenant à la trame « agricole – prairie », ainsi qu'un petit réservoir de biodiversité forestier au Nord. La ZIP est également directement concernée par des corridors de la Trame Bleue (cours d'eau). Ces entités représentent des **milieux perméables constituant un enjeu fort** en termes de fonctionnalité écologique.

La zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque de Lucy s'inscrit donc au sein d'un **vaste réseau fonctionnel** constitué de **réservoirs de biodiversité** et de **corridors** de types forestier, aquatique, prairial et agricole. Il est d'ores et déjà préconisé de conserver les réservoirs de biodiversité et corridors aquatiques présents au sein de la zone potentielle d'implantation du projet.

La partie « étude des fonctionnalités écologiques » présentée en fin de diagnostic détaille l'ensemble des enjeux liés à cette thématique.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Synthèse de la Trame Verte et Bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Légende

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

Trame Bleue
- Réservoirs de biodiversité

Trame Verte
- Réservoirs de biodiversité
- Corridors surfaciques
- Corridors couloirs

Trame Agricole - Prairies
- Réservoirs de biodiversité
- Corridors surfaciques
- Corridors couloirs

N

Echelle : 1/65 000

0 m 650 m 1,30 km

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : F. GIRONDEL - ENVOL
Fond et Licence : IGN, SRCE

MÉTHODE GÉNÉRALE

Cette partie présente et définit les grandes notions utilisées dans le cadre du diagnostic écologique et notamment les termes de patrimonialité, d'enjeux et d'impact (partie non traitée ici). Elle présente aussi les différents intervenants ainsi que leur rôle dans la réalisation de la mission.

1. Intervenants

Six membres de l'équipe d'ENVOL ENVIRONNEMENT DIJON sont intervenus dans le cadre de cette étude.

Figure 4 - Présentation de l'équipe intervenante

Intervenant	Qualité
Anna-Gaëlle WRONA	Chef de projet de la mission
Johann CANEVET Guillaume WRONA	Expertise ornithologique
Maxime SAILLARD Anna-Gaëlle WRONA	Expertise chiroptérologique
Guillaume WRONA	Expertise herpétologique et mammifères terrestres
Jean-Emmanuel BRASSEUR	Expertise de la flore et des habitats naturels
Cédric LOUDEN	Expertise entomologique
Guillaume WRONA	Contrôle qualité

2. Méthodologie des expertises naturalistes

L'ensemble des expertises naturalistes a été réalisé par une équipe expérimentée dans le respect de la biodiversité. Au cours de chaque expertise, nous prenons soin de rester discret et de limiter au maximum le dérangement et l'effarouchement des individus, en particulier lors des recherches de gîtes à chiroptères. Dans le cas où des captures d'individus ont été réalisées, elles l'ont été sur autorisation, avec parcimonie et uniquement pour permettre l'identification de l'espèce. Aucun transport d'individu en dehors de son biotope n'a été effectué. Les expertises ont été réalisées, selon les groupes étudiés, sous des conditions météorologiques favorables et à des dates adaptées aux périodes d'activité.

Au cours des expertises, les enjeux naturalistes identifiés sont reportés de manière précise sur une cartographie de terrain ou pointés à l'aide d'un GPS manuel. À chaque investigation, une fiche de terrain est dument complétée. Elle contient l'ensemble des informations relatives aux conditions d'inventaire (conditions météorologiques, horaires, points d'écoute, intervenant etc.) ainsi que les détails des observations (nombre d'individus, hauteur et direction de vol, sexe, effectif etc.).

3. Notions de patrimonialité

Un niveau de patrimonialité est attribué en amont de toutes expertises naturalistes à chacune des espèces recensées. La patrimonialité spécifique est établie uniquement sur la base du statut de conservation et de protection de l'espèce. Le niveau attribué est influencé par :

- Le statut de protection nationale de l'espèce en fonction de l'article qui la concerne (legifrance).

*Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la **liste des oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*

*Arrêté du 23 avril 2007 fixant la **liste des mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*

*Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les **listes des amphibiens et des reptiles protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*

*Arrêté du 23 avril 2007 fixant les **listes des insectes protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.*

*Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la **liste des espèces végétales protégées** sur l'ensemble du territoire*

- L'intérêt communautaire de l'espèce au titre de Natura 2000 (Directive « Oiseaux » Annexe I et Directive « Habitats-Faune-Flore » Annexe II et IV).

Directive « Oiseaux »

***Annexe I** : Les 74 espèces classées en Annexe I bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière.*

Directive « Habitats-Faune-Flore »

Annexe I liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS).

***Annexe II** : Regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).*

Annexe III donne les critères de sélection de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.

***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.*

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.

- La situation de l'espèce sur les Listes rouges de l'UICN à différentes échelles géographiques (mondiale, européenne, nationale, régionale) selon les critères suivants.

***CR** : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.*

***EN** : En danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.*

***VU** : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.*

***NT** : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)*

***LC** : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)*

***DD** : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).*

***NA** : Non applicable*

- Un dire d'expert permettant d'ajuster spécifiquement le niveau de patrimonialité.

Il en résulte six classes de patrimonialité telles qu'elles sont établies dans le tableau suivant. L'intérêt communautaire et la protection nationale font tendre l'espèce vers une patrimonialité supérieure. La liste rouge régionale prédomine légèrement sur les listes rouges nationale, européenne et mondiale.

Figure 5 - Présentation des classes de patrimonialité spécifique

Niveau de patrimonialité		Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	**Majeur**
Échelle indicative d'influence des critères	Protection nationale	*Espèce protégée ou non*	*Espèce protégée*	*Espèce protégée*	*Espèce protégée*	*Espèce protégée*	*Espèce protégée*
	Natura 2000	*Non concerné*	*Non concerné*	*Intérêt communautaire*	*Intérêt communautaire*	*Intérêt communautaire*	*Intérêt communautaire*
	Liste rouge	*LC*	*LC/NT*	*NT/VU*	*VU/EN*	*EN/CR*	*CR*
	Dire d'expert	*Ajustement de la patrimonialité spécifique*					

4. Notion d'enjeux de conservation

La hiérarchisation des enjeux écologiques constitue la finalité du diagnostic écologique. L'établissement des enjeux est un élément essentiel permettant d'établir des « priorités de conservation » et d'axer les mesures d'évitement, de réduction et de conservation vers les populations les plus menacées.

L'établissement des enjeux de conservation est construit à partir des points suivants ;

- Le **niveau de patrimonialité spécifique** évalué selon la méthodologique présentée ci-dessus ;
- Les **conditions de présence** et d'**utilisation des habitats naturels** par l'espèce considérée au sein de l'aire d'étude immédiate. Entre en considération ici l'ensemble des facteurs écologiques et plus généralement l'intérêt des habitats naturels du secteur d'étude pour l'espèce. Sont pris en compte :
  - Les effectifs saisonniers et les modalités de présence annuelle (espèce sédentaire, espèce migratrice partielle, espèce migratrice stricte, espèce hivernante, espèce nicheuse possible, probable, certaine) ;
  - L'utilisation globale des habitats naturelles et leurs fonctions (corridors écologiques, éléments relais de la Trame Verte et Bleue, habitat de reproduction, territoires vitaux, territoires secondaires, gîtage...).
- Le **dire d'expert et l'enjeu local de conservation** (connaissances naturalistes du terrain, risques et menaces pesant sur l'espèce, état et conservation des habitats, évolution des populations...).

Chaque espèce identifiée se voit attribuer un enjeu saisonnier selon les classes suivantes :

Figure 6 - Présentation des classes d'enjeu spécifique

Niveau d'enjeu		Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	**Majeur**
Échelle indicative d'influence des critères	Niveau de patrimonialité	*Très faible*	*Très faible à faible*	*Faible à modéré*	*Modéré à fort*	*Fort à majeur*	*Fort à majeur*
	Conditions de présence	*Espèce très commune et très ubiquiste en termes d'habitat*	*Espèce commune nicheuse possible à certaine – ubiquiste en termes d'habitat*	*Espèce nicheuse possible à certaine – sédentaire - intérêt notable des milieux naturels*	*Espèce nicheuse possible à certaine – sédentaire – fort intérêt des habitats (cycle biologique)*	*Espèce nicheuse probable ou certaine – habitats naturels à fort intérêt pour l'espèce*	*Espèce nicheuse certaine – espace vital majeur*
	Dire d'expert	*Ajustement de l'enjeu spécifique*					

Chaque groupe étudié (avifaune, chiroptères, amphibiens, reptiles, entomofaune, mammifères terrestres, flore, habitats naturels) fait l'objet d'une cartographie précise des enjeux.

5. Notion d'impacts

Le concept d'impact environnemental désigne l'ensemble des modifications qualitatives, quantitatives et fonctionnelles de l'environnement (négatives ou positives) engendrées par un projet de sa conception à sa « fin de vie ». L'évaluation environnementale vise à déterminer la nature, l'intensité et la durée de tous les impacts que le projet risque d'engendrer.

L'étude d'impact ne se limite pas aux seuls effets directs attribuables aux travaux et aménagements projetés, mais évalue aussi leurs effets indirects. De même, elle distingue les effets par rapport à leur durée, qu'ils soient temporaires ou permanents.

- Les **impacts directs** sont directement attribués au projet ;
- Les **impacts indirects** résultent d'une cause à effet issue d'un impact direct ;
- Les **impacts temporaires** ont un impact limité généralement cantonné à la période de travaux ;
- Les **impacts permanents** sont durables dans le temps et doivent être éliminés ou compensés ;
- Les **impacts cumulés** sont l'addition d'impacts élémentaires d'un projet donné ou d'un cumul de projet sur un territoire établi.

Les impacts spécifiques sont évalués selon les catégories présentées dans le tableau ci-dessous.

Figure 7 - Présentation des classes d'impact spécifique

Niveau d'impact	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	**Majeur**
Échelle indicative d'influence des critères	*Effet négligeable, non significatif*	*Impact entrainant que de faibles conséquences sur le maintien de l'enjeu*	*Impact sujet à entrainer une dégradation significative de l'enjeu*	*Dégradation néfaste au maintien de l'enjeu dans son intégralité engendrant un risque de disparition de l'enjeu*	*Très fort risque de disparition totale ou partielle de l'enjeu à plus ou moins long termes*	*Risque certain de disparition de l'enjeu*
Dire d'expert	*Ajustement de l'impact spécifique*					

6. Notion de mesures

En réponse aux impacts, des mesures sont proposées. Elles visent à réduire les conséquences du projet sur les enjeux identifiés dans le cadre du diagnostic écologique. Les mesures sont proposées suivant une suite dite « ERC » pour « Éviter », « Réduire », « Compenser ». La marche à suivre est présentée ci-dessous.

MESURE D'ÉVITEMENT

Elles permettent l'évitement de l'impact à la source. Elles concernent par exemple le choix du site d'implantation du projet, le choix du nombre d'éoliennes, la localisation des zones de travaux etc.

⬇

MESURE DE RÉDUCTION

Elles interviennent dès lors que les mesures d'évitement n'ont pas permis de supprimer un impact. Elles permettent de limiter les impacts négatifs du projet. Elles concernent par exemple le choix de la période des travaux, la mise en place de dispositif de collecte des eaux de ruissellement ou encore d'un dispositif de réduction des nuisances sonores.

⬇

SI PERSISTANCE D'IMPACTS RÉSIDUELS

Dans le cas ou les mesures d'évitement et de réduction appliquées n'ont pas permis de supprimer totalement les impacts du projet sur les enjeux, des impacts résiduels persistent. Ils donnent lieu à des mesures de compensation.

⬇

MESURE DE COMPENSATION

Les mesures de compensation sont proposées en réponse à un impact n'ayant pu être évité ou suffisamment réduit. Elles consistent à compenser ou contrebalancer les effets négatifs d'un projet sur un ou des enjeux définis. Il peut s'agir de travaux de restauration, d'opération de protection ou de gestion de milieux etc.

⬇

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

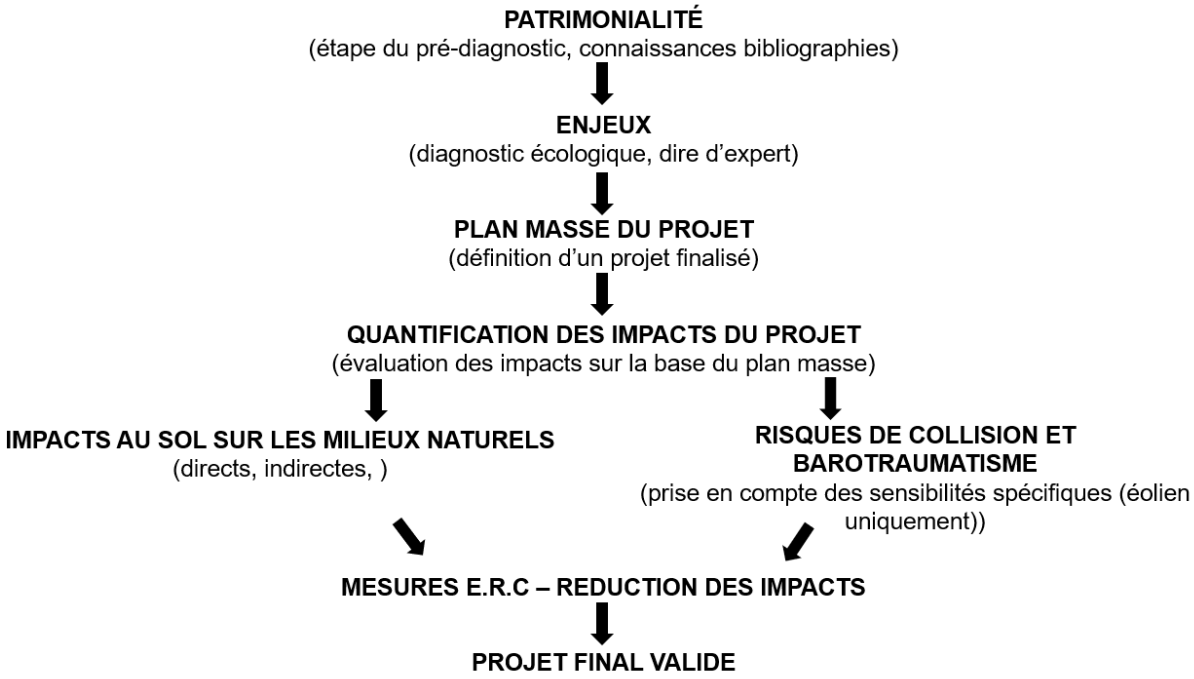
Elles permettent de sécuriser le projet. Il peut s'agir d'un suivi de chantier ou encore de la pose de mise en défens.

Présentation des différentes mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts sur l'environnement

Source : G.WRONA

7. Bilan de la structuration de l'étude d'impact sur l'environnement

Le schéma de synthèse suivant offre un récapitulatif de la manière dont se structure l'étude d'impact environnementale depuis l'évaluation des patrimonialités jusqu'aux propositions de mesures d'évitement, de réduction et de compensation et la validation du projet finalisé.



Étape de structuration de l'évaluation environnementale
Source : G.WRONA

ÉTUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS

1. Méthodologie d'inventaire de la flore et des habitats naturels

1.1. Calendrier des inventaires floristiques

Nous avons effectué deux passages sur le terrain, répartis comme suit :

Figure 8 - Calendrier des passages pour l'étude de la flore et des habitats

Date du passage	Observateur	Objectif
22 mai 2018	Jean-Emmanuel Brasseur	Inventaire des espèces tardi-vernales et estivales
14 juin 2018	Jean-Emmanuel Brasseur	Inventaire des espèces estivales
20 mars 2019	Guillaume WRONA	Inventaire complémentaire

1.2. Caractérisation des habitats

L'ensemble de la zone d'implantation potentielle a été prospecté à pied. Des relevés phytosociologiques ont été réalisés dans chaque type d'habitat. Nous avons appliqué la méthode suivie par la phytosociologie sigmatiste, méthode utilisée habituellement dans les études écologiques.

Cette méthode datant du début du XX^{ème} siècle, et sans cesse améliorée depuis, comprend plusieurs étapes.

Sur le terrain elle se décompose comme suit :

- Identification des discontinuités physionomiques et floristiques au sein des végétations considérées comme objet de l'étude ;
- Au sein des unités homogènes de végétation ainsi délimitées des relevés floristiques sont réalisés. Les relevés respectent des surfaces minimales d'inventaires (notion d'aire minimale) classiquement attribuées en phytosociologie aux différentes formations végétales. Ces relevés sont qualitatifs (espèces présentes) et semi-quantitatifs (abondance et dominance relatives des espèces). On note les conditions écologiques les plus pertinentes (orientation, topographie, type de sol, traces d'humidité, pratiques de gestion, etc.) c'est-à-dire celles qui peuvent aider à rattacher les relevés floristiques à une végétation déjà décrite et considérée comme valide par la communauté des phytosociologues.

Vient ensuite le travail d'analyse des relevés :

- Rapprochement des relevés ayant un cortège floristique similaire ;
- Rattachement des relevés similaires à un habitat déjà décrit dans la littérature phytosociologique.

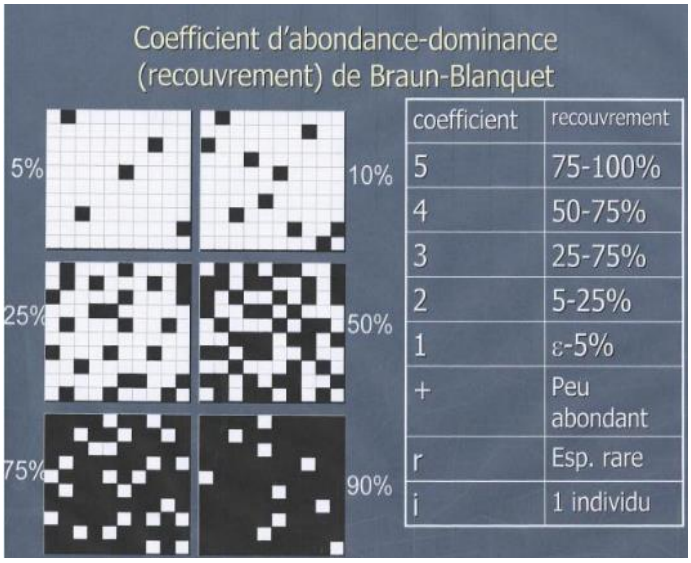
1.2.1. L'aire minimale en phytosociologie

Classiquement, cette aire minimale est définie à l'aide de la courbe aire-espèces, c'est-à-dire la courbe d'accroissement du nombre d'espèces en fonction de la surface (Gounot, 1969 ; Godron, 1971 ; Werger, 1972 ; Moravec, 1973 ; Guinochet, 1973 ; Meddour, 2011). Chaque grand type de formation végétale se voit attribuer cette aire minimale de manière empirique. Nous respectons ces aires minimales dans l'étude.

Figure 9 - Aires minimales pour les différentes végétations

Formations plus ou moins étendues spatialement (Gorenflot et De Foucault, 2005 ; Delpech, 2006 ; Meddour, 2011)	Formations à caractère plus ou moins linéaire (Delpech, 2006 dans Meddour, 2011) :
Quelques cm² pour les végétations annuelles de dalles rocheuses, des fissures de rochers	10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées
10 cm² pour les végétations flottantes de lentilles d'eau	10 à 50 m pour les végétations herbacées ripuaires
10 à 25 m² pour les prairies, les pelouses maigres de plaine ou de montagne, les végétations aquatiques, les roselières, les mégaphorbiaies	30 à 50 m pour les haies
25 à 100 m² pour les communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales, celles des éboulis, des coupes forestières	30 à 100 m pour les végétations des eaux courantes.
100 à 200 m² pour les landes	-
300 à 800 m² pour les forêts	-

1.2.2. L'abondance-dominance en phytosociologie

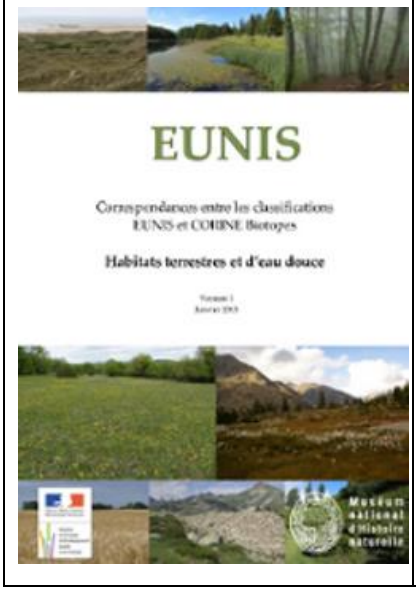
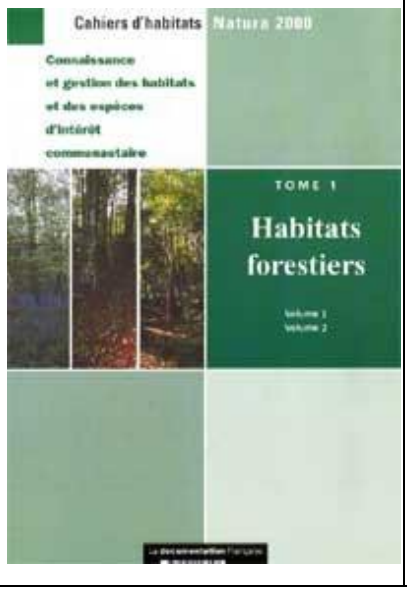
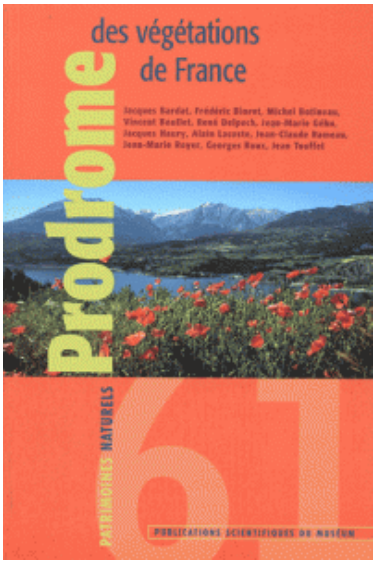


Une fois délimitée la surface d'inventaire, nous réalisons le relevé proprement dit. Pour cela, on note aussi complètement que possible toutes les espèces présentes à l'intérieur de la surface étudiée, quelles que soient leur taille et leur stade de développement. Il convient aussi d'établir une distinction entre les espèces dominantes ou abondantes et celles dont les individus sont dispersés ou rares dans la station. Divers auteurs ont proposé des échelles chiffrées pour traduire l'abondance et la dominance des espèces au sein d'un relevé (source : Delpech, 2006 sur Tela Botanica). Nous retenons pour l'étude l'échelle la plus usitée en phytosociologie sigmatiste.

1.2.3. Dénomination des habitats

Les habitats déterminés sont nommés d'après la typologie EUNIS (parfois renommée pour apporter une précision, le code EUNIS est conservé et permet de faire le lien avec la dénomination du référentiel. Notée EUN. dans le document), système hiérarchisé de classification des habitats européens. Lorsque les habitats sont d'intérêt communautaire, en plus de la typologie EUNIS, la typologie Natura 2000 listée dans les Cahiers d'Habitats est donnée (notée CH dans le document). La correspondance phytosociologique renseigne le syntaxon au sein du *Prodrome des végétations de France* (Bardat et *al*. 2004).

Figure 10 - Référentiels utilisés pour la détermination des habitats naturels

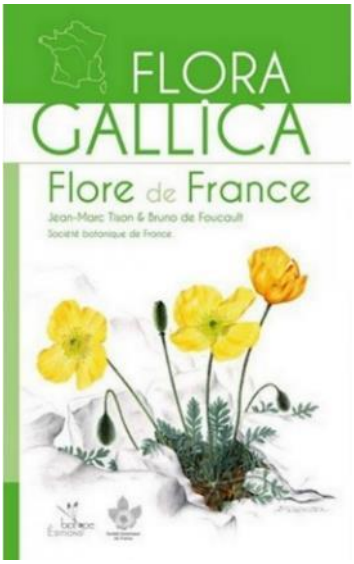
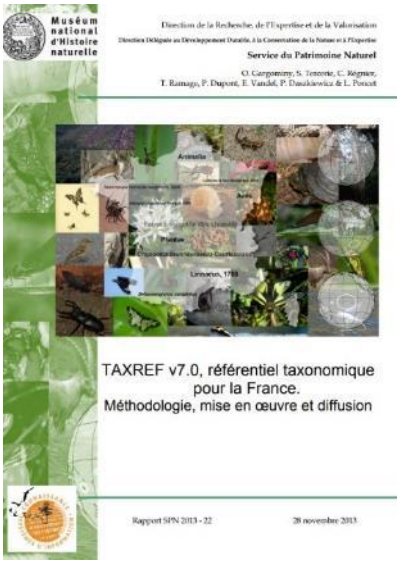
EUNIS, 2013 ; EUNIS INPN	Cahiers d'habitats NATURA 2000 ; 5 tomeshabitats. Entre 2001 et 2005. Cahiers INPN	Prodrome des végétations de France,2004. PVF Habitats naturels
		

1.2.4. Détermination des taxons et référentiel taxonomique

Les espèces de la flore vasculaire observées dans les habitats sont identifiées à l'aide de *Flora Gallica* (Tison et De Foucault, 2014), dernière flore en date à traiter toutes les espèces de la flore vasculaire de France métropolitaine.

Le référentiel taxonomique adopté dans le cadre de l'étude suit le référentiel national TAXREF 11 proposé par l'INPN (Gargominy et *al*., 2017).

Figure 11 - Flore et référentiels taxonomiques utilisés

Flora Gallica, 2014. FG Biotope éditions	**TAXREF v.11, 2017. TAXREF INPN**
	

1.3. Limites de l'étude flore et habitats

L'inventaire de la flore, malgré une pression d'observation idoine, ne peut prétendre à l'exhaustivité. L'observateur ne peut tout voir, il peut ne pas observer les espèces cantonnées à une ou quelques stations au sein de l'aire d'étude. Les espèces discrètes (petite taille, floraison terne, etc.) et/ou espèces à développement fugace peuvent lui échapper.

Les habitats sont déterminés et cartographiés au niveau de précision le plus fin possible. Compte-tenu des contraintes imposées pour ce type d'étude, il ne saurait être question de déterminer les syntaxons (combinaison caractéristique de taxons reconnue en phytosociologie) au niveau existant le plus fin (association, sous-association).

Dans le cadre de l'expertise de la flore et des habitats naturels, certains secteurs interdits d'accès n'ont pas pu être prospectés.

2. Description et cartographie des habitats

2.1. Description des habitats présents sur le secteur d'étude

Nous présentons dans cette partie les habitats rencontrés dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Sont donnés le nom de l'habitat selon la typologie EUNIS et, le cas échéant, le nom selon la typologie des Cahiers d'habitats (Natura 2000) lorsque l'habitat est d'intérêt communautaire.

Figure 12 - Présentation des habitats naturels de l'aire d'étude immédiate

Habitats	Illustration(s) de l'habitat
Prairie mésophile de fauche E2.22 - CH6510	
Friches à fabacées E5.14 et E5.15	

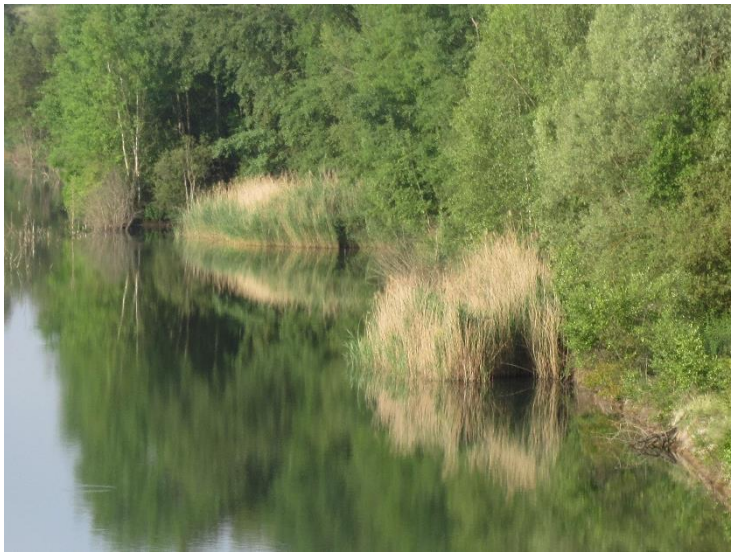
Figure 12 - Présentation des habitats naturels de l'aire d'étude immédiate	
Habitats	**Illustration(s) de l'habitat**
Roselière sèche D5.111	
Fourrés à espèces invasives (Renouée du Japon et Robiner faux-acacia) x Ronciers EUNIS mal défini et F3.131	
Boisements pionniers G1 91	

Figure 12 - Présentation des habitats naturels de l'aire d'étude immédiate	
Habitats	**Illustration(s) de l'habitat**
Rivière La Bourbince C2.3	-
Plan d'eau artificiel d'extraction J5.34	
Bassins de décantation G6.31	
Station d'épuration J6.31	-
Jardins ouvriers I1.22	-
Zone d'habitation peu dense J1.2	-

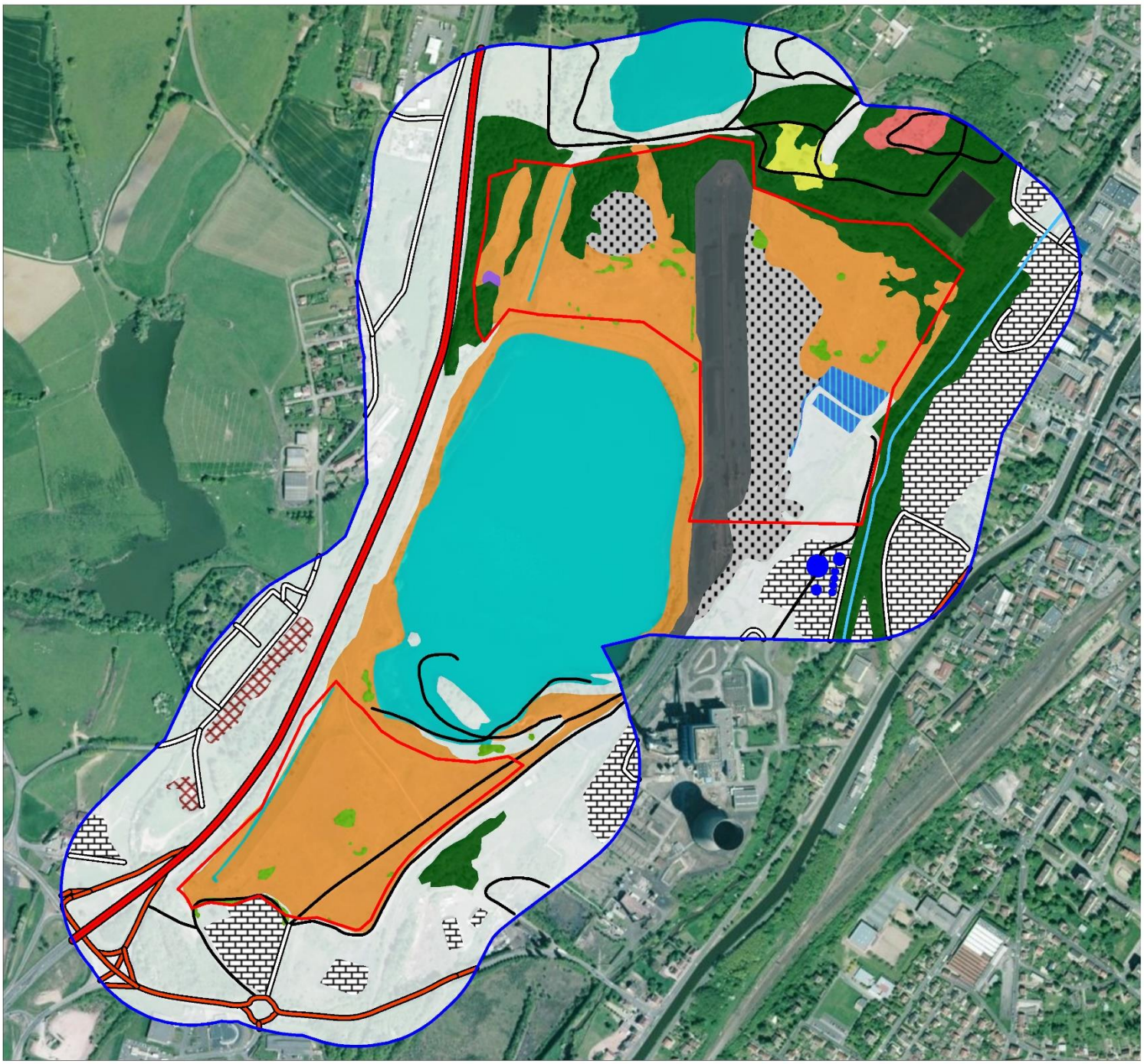
Figure 12 - Présentation des habitats naturels de l'aire d'étude immédiate	
Habitats	**Illustration(s) de l'habitat**
Complexe industriel d'extraction désaffecté J3.3	
Bâtiments industriels J1.42	-
Dalle industrielle d'extraction avec herbacées J3.3	
Dalle industrielle d'extraction nue J4.1	-

2.2. Cartographie des habitats présents dans les aires d'étude

La carte ci-dessous et la légende associée présentent l'ensemble des habitats identifiés dans l'aire d'étude immédiate. Les habitats sont désignés d'après la nomenclature EUNIS, avec la dénomination parfois modifiée, pour apporter une précision, ou simplifiée, pour ne pas alourdir la légende. Le code EUNIS, bien sûr, est inchangé, ce qui permet aisément de faire le lien avec le référentiel.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Habitats dans l'aire d'étude immédiate



Légende

Aires d'étude :

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

Infrastructures de transport:

- Route nationale
- Route départementale
- Route communale
- Chemin

Habitats:

- **Prairie mésophile de fauche E2.22 - CH6510**
- Friche à fabacées E5.14 et E5.15
- Roselière sèche D5.111
- Fourré à espèces invasives (Renouée du Japon et Robiner faux-acacia) x Roncier EUNIS mal défini et F3.131
- Boisement pionnier G1 91
- Rivière La Bourbince C2.3
- Plan d'eau artificiel d'extraction J5.34
- Bassin de décantation G6.31
- Station d'épuration J6.31
- Jardin ouvrier I1.22
- Zone d'habitation peu dense J1.2
- Complexe industriel d'extraction désaffecté J3.3
- Bâtiment industriel J1.42
- Dalle industrielle d'extraction avec herbacées J3.3
- Dalle industrielle d'extraction nue J4.1
- Habitats inconnus

N

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : JE.BRASSEUR - ENVOL
Fond et Licence : BD ortho

3. Résultats de l'inventaire floristique

Le tableau suivant présente la liste des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate. Nous avons observé 232 espèces dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle.

Figure 13 - Liste des taxons observés dans l'aire d'étude immédiate

Taxon	Nom commun	Statut	Rareté	Bourgogne	France	Législation	ZNIEFF
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre	Ind.	CCC	LC			
Acer platanoides L., 1753	Érable plane	Ind.	AC	LC			
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore	Ind.	CC	LC			
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	Ind.	CCC	LC			
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine	Ind.	CCC	LC			
Agrostis capillaris L., 1753	Agrostide capillaire	Ind.	CC	LC			
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère	Ind.	CCC	LC			
Ajuga reptans L., 1753	Bugle rampante	Ind.	CCC	LC			
Alisma plantago-aquatica L., 1753	Grand plantain d'eau	Ind.	AC	LC			
Allium vineale L., 1753	Ail des vignes	Ind.	C	LC			
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	Ind.	CC	LC			
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés	Ind.	AC	LC			
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	Ind.	AR	LC	LC		
Angelica sylvestris L., 1753	Angélique sauvage	Ind.	CC	LC			
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois	Ind.	AR	LC			
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	Ind.	AR	LC			
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh., 1842	Arabette de thalius	Ind.	AC	LC			
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane	Ind.	AC	LC			
Arctium minus (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes	Ind.	AC	LC			

Figure 13 - Liste des taxons observés dans l'aire d'étude immédiate

Taxon	Nom commun	Statut	Rareté	Bourgogne	France	Législation	ZNIEFF
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Ind.	CCC	LC			
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune	Ind.	CCC	LC			
Arum maculatum L., 1753	Gouet tâcheté	Ind.	CCC	LC			
Asparagus officinalis L., 1753	Asperge officinale	Nat. (E.)	AR	NA			
Astragalus glycyphyllos L., 1753	Réglisse sauvage	Ind.	AR	LC			
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette	Ind.	CCC	LC			
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	Ind.	CC	LC			
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	Ind.	C	LC			
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	Ind.	CCC	LC			
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddleja du père David	Nat. (S)	RR	NA			
Campanula rotundifolia L., 1753	Campanule à feuilles rondes	Ind.	AC	LC			
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	Ind.	CCC	LC			
Carex flacca Schreb., 1771	Laîche glauque	Ind.	CC	LC			
Carex spicata Huds., 1762	Laîche en épis	Ind.	AC	LC			
Carpinus betulus L., 1753	Charme	Ind.	CCC	LC			
Centaurea jacea L., 1753	Centaurée jacée	Ind.	CC	LC			
Centaurea nigra L., 1753	Centaurée noire	Ind.	AR	DD			
Centaurium erythraea Rafn, 1800	Petite centaurée commune	Ind.	AC	LC			
Cerastium fontanum subsp. vulgare (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982	Céraiste commun	Ind.	CCC	LC			

Figure 13 - Liste des taxons observés dans l'aire d'étude immédiate							
Taxon	**Nom commun**	**Statut**	**Rareté**	**Bourgogne**	**France**	**Législation**	**ZNIEFF**
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	Ind.	C	LC			
Chelidonium majus L., 1753	Grande chélidoine	Ind.	CC	LC			
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc	Ind.	CCC	LC			
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Ind.	CCC	LC			
Cirsium palustre (L.) Scop., 1772	Cirse des marais	Ind.	CC	LC			
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	Ind.	CCC	LC			
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies	Ind.	CC	LC			
Clinopodium vulgare L., 1753	Sariette commune	Ind.	CC	LC			
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des haies	Ind.	CCC	LC			
Cornus mas L., 1753	Cornouiller mâle	Ind.	AC	LC			
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	Ind.	CCC	LC			
Coronilla varia L., 1753	Coronille changeante	Ind.	C	LC			
Corylus avellana L., 1753	Noisetier	Ind.	CCC	LC			
Crataegus laevigata (Poir.) DC., 1825	Aubépine à deux styles	Ind.	CC	LC			
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	Ind.	CCC	LC			
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	Ind.	CC	LC			
Cruciata laevipes Opiz, 1852	Gaillet croisette	Ind.	CC	LC			
Cynosurus cristatus L., 1753	Cynosure crételle	Ind.	C	LC			
Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	Genêt à balai	Ind.	C	LC			
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	Ind.	CCC	LC			
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	Ind.	CCC	LC			
Delphinium ajacis L., 1753	Dauphinelle des jardins	Cult.		NA			
Dianthus armeria L., 1753	Oeillet velu	Ind.	AR	LC		R.C.	
Dipsacus fullonum L., 1753	Cabaret des oiseaux	Ind.	CC	LC			

Figure 13 - Liste des taxons observés dans l'aire d'étude immédiate							
Taxon	**Nom commun**	**Statut**	**Rareté**	**Bourgogne**	**France**	**Législation**	**ZNIEFF**
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commune	Ind.	C	LC			
Elaeagnus angustifolia L., 1753	Olivier de bohème	Acc.		NA			
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun	Ind.	CC	LC			
Epilobium hirsutum L., 1753	Épilobe hérissé	Ind.	CC	LC			
Epilobium montanum L., 1753	Épilobe des montagnes	Ind.	AC	LC			
Epilobium parviflorum Schreb., 1771	Épilobe à petites fleurs	Ind.	CC	LC			
Epilobium tetragonum L., 1753	Épilobe à tige carrée	Ind.	CC	LC			
Epipactis helleborine (L.) Crantz, 1769	Épipactis à larges feuilles	Ind.	AR	LC	LC		
Equisetum arvense L., 1753	Prêle des champs	Ind.	CC	LC			
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	Nat. (E.)	C	NA			
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue	Ind.	C	LC			
Eryngium campestre L., 1753	Chardon Roland	Ind.	C	LC			
Euonymus europaeus L., 1753	Bonnet-d'évêque	Ind.	CCC	LC			
Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre	Ind.	CCC	LC			
Euphorbia cyparissias L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	Ind.	AC	LC			
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe réveil matin	Ind.	CC	LC			
Euphorbia peplus L., 1753	Euphorbe omblette	Ind.	C	LC			
Festuca rubra (Super Groupe)	#N/A	Ind.	CCC	DD			
Ficaria verna Huds., 1762	Ficaire à bulbilles	Ind.	CC	LC			
Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879	Reine des prés	Ind.	CC	LC			
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage	Ind.	CCC	LC			
Galeopsis tetrahit L., 1753	Galéopsis tétrahit	Ind.	CC	LC			
Galium album Mill., 1768	Gaillet dressé	Ind.	AR	LC			
Galium aparine L. subsp. aparine	Herbe collante	Ind.	CCC	LC			

Figure 13 - Liste des taxons observés dans l'aire d'étude immédiate							
Taxon	**Nom commun**	**Statut**	**Rareté**	**Bourgogne**	**France**	**Législation**	**ZNIEFF**
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	Ind.	CCC	LC			
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun	Ind.	CCC	LC			
Galium palustre L., 1753	Gaillet des marais	Ind.	C	LC			
Galium verum L. subsp. verum	Caille-lait jaune	Ind.	CC	LC			
Geranium columbinum L., 1753	Géranium des colombes	Ind.	CC	LC			
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	Ind.	CCC	LC			
Geranium molle L., 1753	Géranium à feuilles molles	Ind.	CC	LC			
Geranium robertianum L., 1753	Herbe à Robert	Ind.	CCC	LC			
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	Ind.	CCC	LC			
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre	Ind.	CCC	LC			
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	Ind.	CCC	LC			
Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune	Ind.	AC	LC			
Helleborus foetidus L., 1753	Hellébore fétide	Ind.	AC	LC			
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	Nat. (E.)	AR	NA			
Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J.Koch, 1824	Ache nodiflore	Ind.	AR	LC			
Heracleum sphondylium L., 1753	Patte d'ours	Ind.	CCC	LC			
Hippocrepis comosa L., 1753	Hippocrepis à toupet	Ind.	AC	LC			
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse	Ind.	CCC	LC			
Hordeum murinum L., 1753	Orge sauvage	Ind.	AC	LC			
Hypericum hirsutum L., 1753	Millepertuis velu	Ind.	C	LC			
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé	Ind.	CCC	LC			
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée	Ind.	CC	LC			
Iris pseudacorus L., 1753	Iris faux acore	Ind.	CC	LC			
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Herbe de saint Jacques	Ind.	CCC	LC			

Figure 13 - Liste des taxons observés dans l'aire d'étude immédiate							
Taxon	**Nom commun**	**Statut**	**Rareté**	**Bourgogne**	**France**	**Législation**	**ZNIEFF**
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791	Jonc à tépales aigus	Ind.	AC	LC			
Juncus conglomeratus L., 1753	Jonc aggloméré	Ind.	AC	LC			
Juncus effusus L., 1753	Jonc épars	Ind.	CC	LC			
Juncus inflexus L., 1753	Jonc glauque	Ind.	C	LC			
Juniperus communis L., 1753	Genévrier commun	Ind.	AC	LC			
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	Ind.	C	LC			
Koeleria pyramidata (Lam.) P.Beauv., 1812	Koelérie pyramidale	Ind.	AR	LC			
Lactuca muralis (L.) Gaertn., 1791	Pendrille	Ind.	AC	LC			
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole	Ind.	CC	LC			
Lamium album L., 1753	Lamier blanc	Ind.	C	LC			
Lamium galeobdolon (L.) L., 1759	Lamier jaune	Ind.	CC	LC			
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune	Ind.	CCC	LC			
Lathyrus pratensis L., 1753	Gesse des prés	Ind.	CC	LC			
Lemna minor L., 1753	Petite lentille d'eau	Ind.	C	LC			
Leontodon hispidus L., 1753	Liondent hispide	Ind.	C	LC			
Linaria repens (L.) Mill., 1768	Linaire rampante	Ind.	C	LC			
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	Ind.	C	LC			
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace	Ind.	CCC	LC			
Lonicera periclymenum L., 1753	Chèvrefeuille des bois	Ind.	CCC	LC			
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé	Ind.	CCC	LC			
Lychnis flos-cuculi L., 1753	Oeil-de-perdrix	Ind.	AC	LC			
Lycopus europaeus L., 1753	Lycope d'Europe	Ind.	CC	LC			
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	Ind.	CC	LC			
Lythrum salicaria L., 1753	Salicaire commune	Ind.	CC	LC			
Malva moschata L., 1753	Mauve musquée	Ind.	C	LC			

Figure 13 - Liste des taxons observés dans l'aire d'étude immédiate							
Taxon	**Nom commun**	**Statut**	**Rareté**	**Bourgogne**	**France**	**Législation**	**ZNIEFF**
Malva neglecta Wallr., 1824	Petite mauve	Ind.	C	LC			
Malva sylvestris L., 1753	Mauve sauvage	Ind.	AC	LC			
Matricaria chamomilla L., 1753	Matricaire Camomille	Ind.	AC	LC			
Medicago arabica (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée	Ind.	AC	LC			
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline	Ind.	CCC	LC			
Medicago sativa L., 1753	Luzerne cultivée	Ind.	C	LC			
Mentha aquatica L., 1753	Menthe aquatique	Ind.	C	LC			
Mentha arvensis L., 1753	Menthe des champs	Ind.	AC	LC			
Mentha suaveolens Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes	Ind.	AC	LC			
Microthlaspi perfoliatum (L.) F.K.Mey., 1973	Tabouret perfolié	Ind.	AR	LC			
Molinia caerulea (L.) Moench, 1794	Molinie bleue	Ind.	AC	LC			
Myosotis arvensis Hill, 1764	Myosotis des champs	Ind.	CC	LC			
Odontites vernus (Bellardi) Dumort., 1827	Odontite rouge	Ind.	AR	LC			
Oenothera biennis L., 1753	Onagre bisannuelle	Nat. (S)	RR	NA			
Ononis spinosa L., 1753	Bugrane épineuse	Ind.	CC	LC			
Onopordum acanthium L., 1753	Onopordon faux-acanthe	Ind.	R	LC			
Origanum vulgare L., 1753	Origan commun	Ind.	C	LC			
Papaver dubium L., 1753	Pavot douteux	Ind.	AC	LC			
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	Ind.	C	LC			
Pastinaca sativa L., 1753	Panais cultivé	Ind.	AC	LC			
Persicaria maculosa Gray, 1821	Renouée Persicaire	Ind.	CC	LC			
Petrorhagia prolifera (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Oeillet prolifère	Ind.	AR	LC			
Phalaris arundinacea L., 1753	Baldingère faux-roseau	Ind.	CC	LC			
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau	Ind.	AC	LC			

Figure 13 - Liste des taxons observés dans l'aire d'étude immédiate							
Taxon	**Nom commun**	**Statut**	**Rareté**	**Bourgogne**	**France**	**Législation**	**ZNIEFF**
Picris hieracioides L., 1753	Picride éperviaire	Ind.	CC	LC			
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle	Ind.	CC	LC			
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	Ind.	CCC	LC			
Plantago major L., 1753	Plantain majeur	Ind.	CCC	LC			
Plantago media L., 1753	Plantain moyen	Ind.	C	LC			
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	Ind.	CCC	LC			
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés	Ind.	CCC	LC			
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun	Ind.	CCC	LC			
Polygala vulgaris L., 1753	Polygala commun	Ind.	AC	LC			
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux	Ind.	CCC	LC			
Populus tremula L., 1753	Peuplier Tremble	Ind.	CCC	LC			
Potentilla erecta (L.) Räusch., 1797	Potentille tormentille	Ind.	C	LC			
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante	Ind.	CCC	LC			
Poterium sanguisorba L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	Ind.	CC	LC			
Prunella vulgaris L., 1753	Herbe Catois	Ind.	CCC	LC			
Prunus avium (L.) L., 1755	Prunier merisier	Ind.	CCC	LC			
Prunus spinosa L., 1753	Épine noire	Ind.	CCC	LC			
Quercus petraea Liebl., 1784	Chêne sessile	Ind.	CCC	LC			
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	Ind.	CCC	LC			
Ranunculus acris L., 1753	Bouton d'or	Ind.	CCC	LC			
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	Ind.	CCC	LC			
Reseda lutea L., 1753	Réséda jaune	Ind.	AC	LC			
Reseda luteola L., 1753	Réséda jaunâtre	Ind.	AR	LC			
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Renouée du Japon	Nat. (E.)	AC	NA			

Figure 13 - Liste des taxons observés dans l'aire d'étude immédiate							
Taxon	**Nom commun**	**Statut**	**Rareté**	**Bourgogne**	**France**	**Législation**	**ZNIEFF**
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	Nat. (E.)	CC	NA			
Rosa arvensis Huds., 1762	Rosier des champs	Ind.	CCC	LC			
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens	Ind.	CC	LC			
Rubus caesius L., 1753	Rosier bleue	Ind.	CC	LC			
Rumex acetosa L., 1753	Oseille des prés	Ind.	CCC	LC			
Rumex acetosella L., 1753	Petite oseille	Ind.	AC	LC			
Rumex crispus L., 1753	Rumex crépu	Ind.	CCC	LC			
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses	Ind.	CCC	LC			
Salix alba L., 1753	Saule blanc	Ind.	CC	LC			
Salix caprea L., 1753	Saule marsault	Ind.	CCC	LC			
Salix cinerea L., 1753	Saule cendré	Ind.	C	LC			
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	Ind.	CCC	LC			
Saponaria officinalis L., 1753	Saponaire officinale	Ind.	C	LC			
Scrophularia nodosa L., 1753	Scrophulaire noueuse	Ind.	CC	LC			
Sedum acre L., 1753	Poivre de muraille	Ind.	C	LC			
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun	Ind.	CCC	LC			
Silene latifolia Poir., 1789	Compagnon blanc	Ind.	CC	LC			
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	Ind.	C	LC			
Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772	Moutarde	Ind.	AC	LC			
Solanum dulcamara L., 1753	Douce amère	Ind.	CC	LC			
Solanum nigrum L., 1753	Morelle noire	Ind.	AC	LC			
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux	Ind.	CCC	LC			
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager	Ind.	CC	LC			
Stachys recta L., 1767	Épiaire droite	Ind.	AC	LC			
Stachys sylvatica L., 1753	Épiaire des bois	Ind.	CCC	LC			

Figure 13 - Liste des taxons observés dans l'aire d'étude immédiate							
Taxon	**Nom commun**	**Statut**	**Rareté**	**Bourgogne**	**France**	**Législation**	**ZNIEFF**
Stellaria graminea L., 1753	Stellaire graminée	Ind.	C	LC			
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire	Ind.	CCC	LC			
Symphytum officinale L., 1753	Grande consoude	Ind.	AR	LC			
Tanacetum vulgare L., 1753	Tanaisie commune	Ind.	R	LC			
Taraxacum ruderalia (Groupe)	#N/A	Ind.	AC	LC			
Thymus praecox Opiz, 1824	Thym précoce	Ind.	AC	LC			
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés	Ind.	C	LC			
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle champêtre	Ind.	C	LC			
Trifolium dubium Sibth., 1794	Trèfle douteux	Ind.	C	LC			
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	Ind.	CCC	LC			
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant	Ind.	CCC	LC			
Typha latifolia L., 1753	Massette à larges feuilles	Ind.	AC	LC			
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque	Ind.	CCC	LC			
Valeriana officinalis L., 1753	Valériane officinale	Ind.	CC	LC			
Verbascum densiflorum Bertol., 1810	Molène faux-bouillon-blanc	Ind.	R	LC			
Verbascum thapsus L., 1753	Molène bouillon-blanc	Ind.	AC	LC			
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale	Ind.	CCC	LC			
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	Nat. (E.)	CCC	NA			
Vicia cracca L., 1753	Vesce cracca	Ind.	C	LC			
Vicia hirsuta (L.) Gray, 1821	Vesce hérissée	Ind.	C	LC			
Vicia sativa L., 1753	Vesce cultivée	Ind.	CC	LC			
Vicia tetrasperma (L.) Schreb., 1771	Vesce à quatre graines	Ind.	AR	LC			
Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821	Vulpie queue-d'écureuil	Ind.	AR	LC			
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	Ind.	AR	LC			

Légende tableau des espèces (repris de « Notice du catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne, 2016 »)

Statut = Statut d'indigénat en Bourgogne

Ind. : Les taxons indigènes (autochtones ou spontanés) sont des plantes faisant partie du cortège « originel » de la flore d'un territoire, dans la période bioclimatique actuelle. Nous avons intégré dans ce groupe :

- les plantes compagnes des cultures et autres plantes eurasiatiques qui ont suivi les flux migratoires humains (archéophytes), et ceci avant la mise en place des grands flux intercontinentaux (par convention 1492, date d'introduction des premières espèces venant d'Amérique).

- Les plantes néo-indigènes sont des plantes indigènes dans un territoire voisin du territoire considéré et qui sont en expansion d'aire et vont spontanément coloniser le territoire considéré.

Nat. : Les taxons naturalisés sont des plantes non indigènes, introduites volontairement ou non par les activités humaines après la mise en place des grands flux intercontinentaux (par convention 1492) et devenues capables de se reproduire naturellement d'une manière durable, parfois de façon dynamique. Elles se comportent, de fait, comme des espèces indigènes, c'est-à-dire capable de se reproduire et de coloniser de nouveaux milieux sans intervention directe de l'homme par semis ou plantation. Ces taxons naturalisés peuvent être séparés en deux sous-groupes distincts les Eurynaturalisés et les Sténonaturalisés reprenant la définition de Toussaint et al. (2007).

Nat. (E.) = Eurynaturalisé Plante non indigène ayant colonisé un territoire nouveau à grande échelle. Nous considèrerons un taxon comme eurynaturalisé s'il occupe, ou a occupé jadis, au minimum 10 % du territoire ou s'il a colonisé la majeure partie de ses habitats potentiels (même si ceux-ci sont rares).

Nat. (S) = Sténonaturalisé Plante non indigène se propageant localement en persistant au moins dans certaines de ses stations. Nous considèrerons un taxon comme sténonaturalisé s'il remplit à la fois les deux conditions suivantes :

- occupation de moins de 10 % du territoire et occupation d'une minorité de ses habitats potentiels. Au-delà, il sera considéré comme Eurynaturalisé (E.) ;
- observation, dans une même station, sur une durée au moins égale à 10 ans avec une vigueur significative des populations : 1) au moins renouvellement régulier des effectifs pour les plantes annuelles et bisannuelles 2) propension à l'extension par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus) dans le cas des plantes vivaces, cela dans au moins une de leurs stations.

Subsp. : Les taxons subspontanés sont des plantes volontairement introduites par l'Homme pour la culture, l'ornement, la revégétalisation des bords de routes, etc.… et qui, échappés de leur culture initiale, sont capables de se maintenir sans nouvelle intervention humaine mais sans s'étendre et en ne se mêlant que peu ou pas du tout à la flore indigène. Leurs stations ont donc une pérennité limitée dans le temps (quelques années à quelques dizaines d'années), leur adaptation aux conditions locales est donc moins bonne que pour les espèces naturalisées. Les plantes se maintenant dans les anciens jardins ou parcs à l'abandon (reliques culturales) sont également intégrées dans cette catégorie.

Acc. Les taxons accidentels (pour plus de clarté, nous avons éliminé le terme d'adventice, qu'il vaut mieux réserver aux plantes compagnes des cultures) sont des plantes qui apparaissent fortuitement, soit par des moyens naturels (les oiseaux migrateurs, le vent), soit involontairement par les activités de l'Homme. Il s'agit de plantes peu fréquentes, fugaces, et qui ne sont pas (encore) intégrées dans la flore locale. Pour les taxons annuels et bisannuels, ce statut correspond à une durée maximale de 10 ans d'observation dans une même station (au-delà, la plante sera considérée comme naturalisée). Pour les taxons vivaces (herbacés ou ligneux), il n'aura pas été observé de propension à l'extension par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus) dans aucune de leurs stations.

Cult. Les taxons cultivés ou plantés sont des plantes utilisées à des fins de production, cultivées en grand ou pour l'ornement.

Rareté = Indice de rareté en Bourgogne en 2016 ; Dans le tableau ci-dessous, Nombre de mailles (5 km x 5 km) = occurrence de l'espèce en Bourgogne.

Indice de rareté	Définition	Nombre de mailles	% de mailles
CCC	Extrêmement commun	1072-1310 mailles	≥ 81.8
CC	Très commun	853-1071 mailles	≤ 81.8
C	Commun	636-852 mailles	≤ 65.1
AC	Assez commun	437-635 mailles	≤ 48.5
AR	Assez rare	258-436 mailles	≤ 33.4
R	Rare	128-257 mailles	≤ 19.7
RR	Très rare	37-127 mailles	≤ 9.8
RRR	Extrêmement rare	1-36 mailles	≤ 2.8

UICN Bourg. = Cotation UICN pour les taxa évalués en Bourgogne ; UICN France = Cotation UICN pour les taxa évalués en France

Les catégories de menaces sont définies dans un cadre régional et national selon les critères de l'UICN adaptés au contexte territorial restreint de l'aire du taxon. Elles ne s'appliquent qu'aux seuls taxons ou populations indigènes ou archéophytes. L'établissement d'une liste rouge régionale et nationale suit la méthodologie préconisée par l'UICN dans ses publications (UICN, 2001, UICN 2003). Elle a pour objectif d'évaluer le risque d'extinction des espèces. L'évaluation basée sur divers critères (dynamique des populations, répartition géographique, taille de populations) aboutit à une cotation en neuf classes (Tableau 2) ; **trois classes, CR, EN et VU constituent les espèces menacées d'extinction au niveau régional**, CR étant un niveau de menace supérieur à EN, lui-même supérieur à VU.

Pour la France seules les orchidées sont évaluées selon la cotation UICN.

CATÉGORIES
REGIONALLY EXTINCT (RE) = Eteint dans la région
CRITICALLY ENDANGERED (CR) = En danger critique d'extinction
ENDANGERED (EN) = En danger d'extinction
VULNERABLE (VU) = Vulnérable
NEAR THREATENED (NT) = Quasi menacé
LEAST CONCERN (LC) = Préoccupation mineure
DATA DEFICIENT (DD) = Données insuffisantes
NOT APPLICABLE (NA) = Non applicable
NOT EVALUATED (NE) = Non évalué

Législation = Réglementation régionale, nationale, européenne (Directive habitats), restriction de la cueillette

Statut de protection

PN : Taxon bénéficiant d'une protection nationale en France métropolitaine, arrêté du 20 janvier 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995, avec distinction de l'annexe 1 (PN1) ou 2 (PN2).

PR : Taxon bénéficiant d'une protection régionale en Bourgogne.

Directive « Habitats »

Taxon inscrit à la Directive "Habitats" (directive 92/43 CEE du 21 mai 1992).

DH2-4 à la fois à l'annexe II (espèce dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation) et à l'annexe IV (espèce qui nécessite une protection stricte).

DH5 (espèce qui bénéficie d'une restriction de commerce à l'intérieur de la Communauté européenne).

Réglementation de la cueillette :

R.C = taxon inscrit dans l'Arrêté du 13 octobre 1989 (Journal officiel du 10 décembre 1989) modifié par l'arrêté du 5 octobre 1992 (Journal officiel du 26 octobre 1992) relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire.

ZNIEFF = Taxons déterminants ZNIEFF en 2008

Taxons dont la présence peut justifier de la création d'une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (Conseil scientifique régional du patrimoine naturel et Direction Régionale de l'Environnement de Bourgogne, 2008).

4. Étude des enjeux portant sur la flore et les habitats

4.1. Critères utilisés pour la détermination des enjeux floristiques

Nous avons observé 232 espèces au sein de l'aire d'étude immédiate. Les enjeux pour les espèces sont définis d'après la cotation UICN Bourgogne et France, l'inscription sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Bourgogne, le statut de protection, l'inscription aux annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, l'inscription sur la liste rouge et le niveau de rareté régionale.

4.2. Espèces végétales patrimoniales à enjeux de conservation

Aucune espèce végétale inventoriée n'est protégée ou menacée. Aucune espèce n'est déterminante ZNIEFF.

Les enjeux liés à la flore sont le fait de trois espèces indigènes rares en région (les espèces naturalisées ou invasives qui sont rares ou très rares ne sont bien sûr pas des espèces à enjeux de conservation). Ces espèces sont les suivantes :

- *Onopordum acanthium ;*
- *Tanacetum vulgare ;*
- *Verbascum densiflorum.*

Notons ici que, pour *Tanacetum vulgare* et *Verbascum densiflorum*, la rareté est relative au territoire considéré, soit la région Bourgogne. Au niveau du département de la Saône-et-Loire ces espèces sont moins rares et assez communes le long de la Bourbince (*Tanacetum vulgare*), et dans le secteur du Creusot (*Verbascum densiflorum*) (BARDET et al.2008).

5. Étude des enjeux portant sur les habitats

La détermination des enjeux liés aux habitats s'appuie sur deux catégories de données :

- Les données rattachées aux espèces en elles-mêmes (statut de rareté, statut juridique) et se trouvant au sein de l'habitat concerné. L'habitat présente des enjeux par ses parties, c'est-à-dire dépendamment des espèces considérées séparément ;
- Les données rattachées à l'habitat (habitat des cahiers d'habitats, Natura 2000), c'est-à-dire une combinaison caractéristique d'espèces. L'habitat en tant que tel présente des enjeux, c'est-à-dire indépendamment des espèces considérées séparément.

5.1. Typologie et critères retenus pour l'attribution des niveaux d'enjeux

Les critères pour les niveaux d'enjeux sont donnés ci-après. Précisons que :

- Un seul critère d'évaluation rempli suffit à l'attribution du niveau d'enjeux correspondant ;
- Le niveau d'enjeux le plus fort est retenu lorsque des critères renseignent plusieurs niveaux d'enjeux pour un même habitat ;
- En cas de mosaïque de deux habitats ou plus celle-ci prend l'enjeu le plus élevé de l'un des habitats au sein de la mosaïque. Cela quelle que soit la proportion relative des habitats constituant la mosaïque.

5.2. Établissement de zones tampons pour les espèces à enjeux de conservation

Une population intègre toujours un habitat, support de vie indispensable à son maintien (croissance, reproduction, dispersion). C'est pourquoi, pour définir les niveaux d'enjeux aux endroits où sont observées les espèces à enjeux de conservation, il est nécessaire de définir une zone tampon autour des populations concernées. Nous appliquons une zone tampon pour toutes les populations concernées. La zone tampon prend la forme d'un cercle de 50 mètres de rayon, soit une emprise au sol de 0,7854 hectares. Elle a pour centre le centroïde estimé de la population. Le cas échéant, pour les populations qui s'étendent sur plus de 25 mètres linéaires et/ou constituées d'individus distants de plus de dix mètres, nous appliquons des zones tampons autour des individus les plus en marge de la population, en plus d'une zone tampon autour du centroïde estimé de la population.

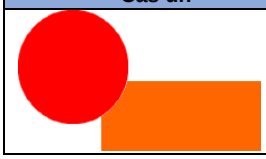
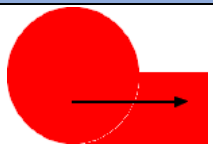
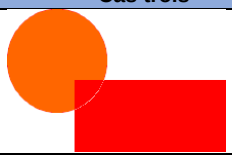
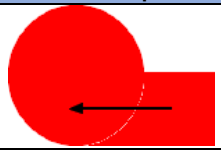
Plusieurs cas de figure se présentent :

- **Cas un :** lorsqu'une zone tampon exerce une emprise faible sur un habitat ou partie d'habitat de moindre niveau d'enjeux (≤ 20% de la superficie de l'habitat empiété) celui-ci conserve son niveau d'enjeux qu'il détient en propre. Seule la partie empiétée prend le niveau d'enjeux de la zone tampon.
- **Cas deux** : lorsqu'une zone tampon exerce une emprise moyenne ou forte sur un habitat ou partie d'habitat de moindre niveau d'enjeux (> 20% de la superficie de l'habitat empiété) celui-ci prend le niveau d'enjeux de la zone tampon.
- **Cas trois** : lorsqu'une zone tampon exerce une emprise faible sur un habitat ou partie d'habitat de plus haut niveau d'enjeux (≤ 20% de la superficie de l'habitat empiété) seule la partie de la zone tampon qui empiète sur l'habitat prend le niveau d'enjeux de l'habitat.
- **Cas quatre** : lorsqu'une zone tampon exerce une emprise moyenne ou forte sur un habitat ou partie d'habitat de plus haut niveau d'enjeux (> 20% de la superficie de l'habitat empiété) la zone tampon prend le niveau d'enjeux de l'habitat.

Sauf si la zone tampon concerne une espèce messicole, le cas deux et le cas quatre ne s'appliquent pas lorsque l'habitat relève des grandes cultures (EUN I1.1).

Les quatre cas potentiellement rencontrés sont illustrés de manière théorique dans la figure ci-dessous.

Figure 14 - Illustration théorique des quatre cas potentiellement rencontrés lors de l'application d'une zone tampon

Cas un	Cas deux	Cas trois	Cas quatre
			

Avec ◯ = zone tampon ; □ = habitat ; → = sens du changement de niveau d'enjeux

Figure 15 - Tableau des critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux des habitats naturels	
Niveaux d'enjeux écologiques	**Critères d'évaluation des enjeux**
TRÈS FORT	• Habitat communautaire prioritaire (même si en mauvais état, même si rattachement imparfait à l'habitat décrit dans les cahiers d'habitats). • Au moins une espèce protégée (régionale et/ou nationale) dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Au moins une espèce menacée d'extinction au niveau régional et/ou national (catégories UICN : CR, EN et VU) dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Au moins une espèce inscrite sur la liste rouge nationale et/ou régionale dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Au moins une espèce indigène « Extrêmement rare » au niveau régional et/ou national dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Cumul d'au moins trois critères qui, séparément, renseignent un niveau d'enjeux forts (hors le critère homologue dans la catégorie des enjeux forts).
FORT	• Habitat d'intérêt communautaire (habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE, la Directive "Habitats") en bon état de conservation ou en état de conservation moyen (typicité floristique représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pas de pollution ou dégradation physico-chimique majeure observée). • Habitat intégrant un périmètre d'inventaire motivé au moins par un inventaire floristique remarquable (ZNIEFF type 1 et 2) ou un périmètre de protection (zone Natura 2000, réserve naturelle, APPB, etc.,) motivé au moins en partie pour la même raison. • Au moins une espèce quasi menacée au niveau régional et/ou national (catégorie UICN : NT) dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Au moins une espèce indigène « Rare » ou « Très rare » au niveau régional et/ou national dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Cumul de tous les critères qui, séparément, renseignent un niveau d'enjeux modérés.
MODÉRÉ	• Habitat d'intérêt communautaire (habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE, la Directive "Habitats"), non prioritaire, en mauvais état de conservation (typicité floristique peu représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pollution ou dégradation physico-chimique observée, gestion sylvicole éloignant l'habitat observé de l'habitat décrit dans les cahiers d'habitats et qui implique des efforts et investissements importants pour retrouver l'état de référence au sens de N.CARNINO, 2009). • Au moins une espèce figurant à l'annexe II et/ou IV de la directive 92/43 CEE, la Directive "Habitats". • Corridors écologiques pour la flore (élément de la trame verte et bleue) à l'échelle du site.
FAIBLE	• Aucun des critères des enjeux modérés, des enjeux forts, des enjeux très forts.

5.3. Résultats pour les enjeux portant sur les habitats naturels

La figure suivante présente, pour chaque habitat, le niveau d'enjeux selon les critères d'attribution. Lorsque le niveau d'enjeux est MODÉRÉ, FORT ou TRÈS FORT figurent en gras dans la colonne « Enjeux flore et habitats » le ou les critères qui confèrent à l'habitat les niveaux d'enjeux respectifs.

Figure 16 - Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels

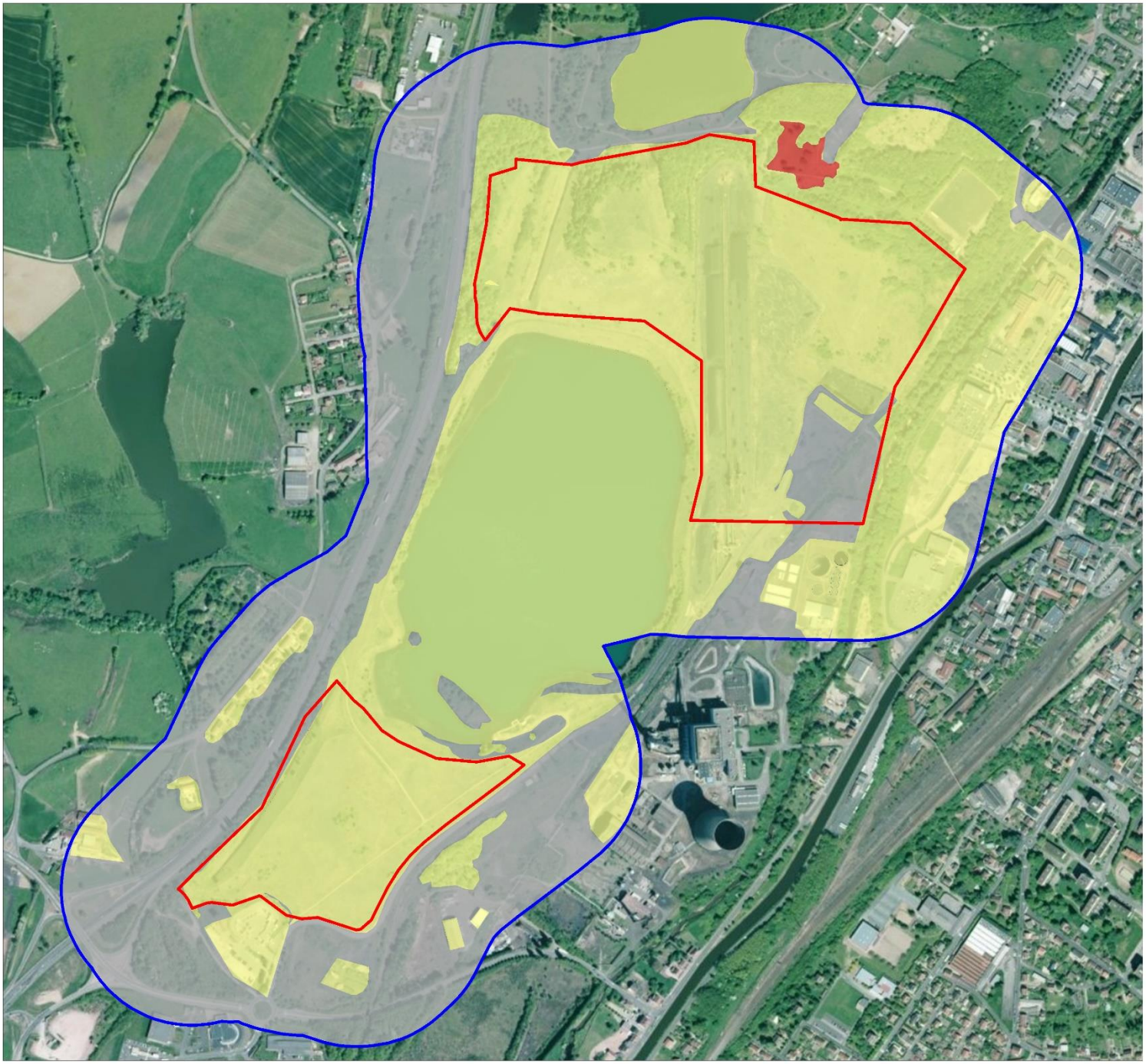
Habitats (EUNIS)	Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	Enjeux flore et habitats	Niveaux d'enjeux
Prairie mésophile de fauche E2.22	Pelouses maigres de fauche de basse altitude - CH6510	Habitat d'intérêt communautaire	**FORT**
Friches à fabacées E5.14 et E5.15	Non	Assez diversifiées	**FAIBLE**
Roselière sèche D5.111	Non	Aucun	**FAIBLE**
Fourrés à espèces invasives (Renouée du Japon et Robiner faux-acacia) x Ronciers EUNIS mal défini et F3.131	Non	Aucun	**FAIBLE**
Boisements pionniers G1 91	Non	Aucun	**FAIBLE**
Rivière La Bourbince C2.3	Non	Aucun	**FAIBLE**
Plan d'eau artificiel d'extraction J5.34	Non	Aucun	**FAIBLE**
Bassins de décantation G6.31	Non	Aucun	**FAIBLE**
Station d'épuration J6.31	Non	Aucun	**FAIBLE**
Jardins ouvriers I1.22	Non	Aucun	**FAIBLE**
Zone d'habitation peu dense J1.2	Non	Aucun	**FAIBLE**
Complexe industriel d'extraction désaffecté J3.3	Non	Aucun	**FAIBLE**
Bâtiments industriels J1.42	Non	Aucun	**FAIBLE**
Dalle industrielle d'extraction avec herbacées J3.3	Non	Aucun	**FAIBLE**
Dalle industrielle d'extraction nue J4.1	Non	Aucun	**FAIBLE**

5.4. Cartographie des enjeux portant sur les habitats

La carte ci-dessous présente les différents niveaux d'enjeux floristiques au sein du périmètre de l'aire d'étude immédiate.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Enjeux floristiques dans l'aire d'étude immédiate



Légende

Aires d'étude :

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

Niveau d'enjeux :

- Enjeux forts
- Enjeux faibles
- Enjeux inconnus

N

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : JE.BRASSEUR - ENVOL
Fond et Licence : BD ortho

ENVOL ENVIRONNEMENT

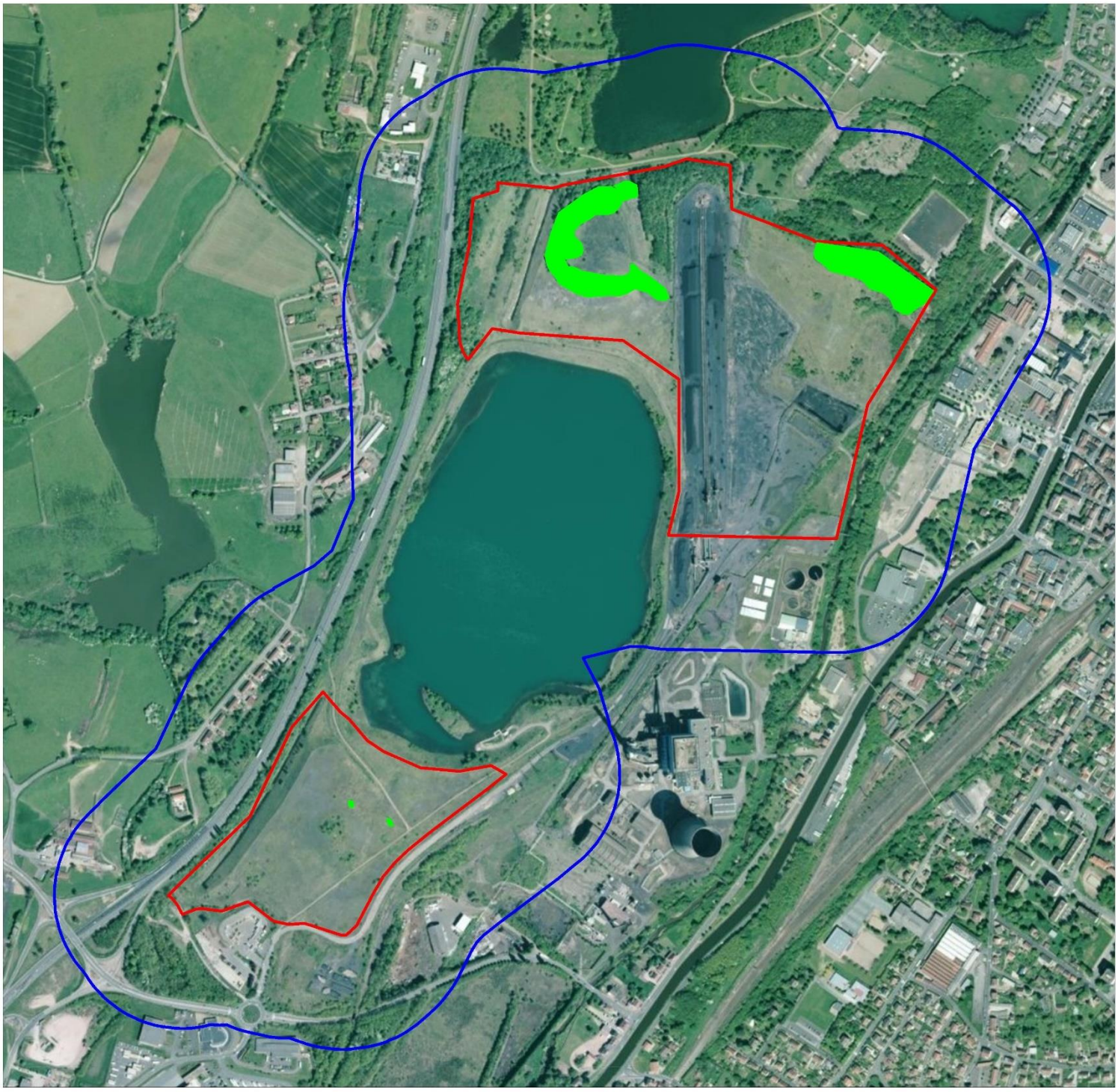
5.5. Problématique liée à la Renouée du Japon

Plusieurs stations d'une espèce végétale invasive, la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), ont été identifiées au cours du diagnostic floristique. Ces stations ont été précisément cartographiées lors de la journée d'expertise complémentaire réalisée le 20 mars 2019. Des mesures sont proposées de manière à éviter les risques de propagation de l'espèce en phase d'exploitation du projet.

Les stations de Renouée du Japon sont cartographiées sur la carte suivante.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Localisation des secteurs à Renouée du Japon



Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Secteur présentant un ou plusieurs pieds de Renouée du Japon

N

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : avril 2019
Expert : G.WRONA - ENVOL
Fond et Licence : BD ortho

6.Conclusion de l’étude flore-habitats

La zone d’implantation potentielle est occupée par des enjeux faibles.

Les enjeux forts de la prairie de fauche d’intérêt communautaire sont sis en dehors de la zone d’implantation potentielle pour une grande partie. Une attention particulière devra être portée à une espèce végétale invasive, la Renouée du Japon.

ÉTUDE DES ZONES HUMIDES

1.Introdution

1.1.Objectif de la mission

Ce rapport présente les résultats de l'étude de la délimitation des zones humides sur la zone du projet éolien des communes de Lucy et Montceau-les-Mines, communes de la Saône-et-Loire (71).

Ce document constitue la synthèse des résultats de l'étude floristique et les résultats complets de l'étude pédologique du site. L'étude pédologique sur le terrain a été réalisée le 28 mars 2019.

Le document présente aussi, en cas de zones humides identifiées, l'analyse des impacts du projet ainsi que les mesures pour en atténuer la portée.

1.2.Contexte réglementaire et principes de l'étude de délimitation de zones humides

Selon la législation encore récente, et en vigueur jusqu'en 2017, un espace était considéré comme zone humide au sens du 1° du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement pour l'application du L. 214-7-1 du même code, dès qu'il présentait **l'un des critères (1 ou 2)** suivants précisés par l'arrêté du 1er octobre 2009 :

1. Ses sols correspondent à un ou plusieurs types de sols mentionnés dans la liste figurant dans l'annexe 1 de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
2. Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
   - soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1. (nomenclature de la flore vasculaire de France) de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
   - soit par des habitats (communautés végétales), caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. de l'arrêté du 24 juin 2008.

Mais cette législation a changé récemment. En effet, jusqu'en juin 2017, et sur la base de cet arrêté, seul l'un des deux critères rempli, sol ou végétation, suffisait à dire si une zone était humide ou non. En juin 2017, la nouvelle législation précisée par la « note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides » et publiée au Journal Officiel le 10 juillet 2017, modifie et même contredit explicitement l'arrêté de 2008. On y lit, en préambule : « *une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles* ». On y lit, dans la partie IV « conséquence sur l'arrêté du 24 juin 2008 » : « *l'arrêté du 24 juin 2008 modifié est explicitement contredit par la récente décision du Conseil d'État* [du 22 février 2017 précisée dans la note du 26 juin 2017] *en tant qu'il prévoit une application alternative systématique des critères sols et végétation. Toutefois, il demeure applicable dans sa dimension technique détaillant les dits critères* ». En d'autres termes c'est l'alternative « sols » ou « végétation » qui est abolie au profit de la **réunion impérative des deux critères**. **De l'alternatif on passe au cumulatif**. Seule la méthode d'application sur le terrain est inchangée et doit être appliquée comme mentionnée dans l'arrêté de 2008.

La législation en vigueur aujourd'hui (mars 2019) définit une zone humide lorsqu'elle présente **les deux critères suivants réunis et donnés comme suit** (c'est nous qui mettons en gras pour indiquer le changement intervenu par rapport à l'ancienne législation) :

1. en présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législatives et réglementaires interprétées par l'arrêt précité du Conseil d'État, **à la fois si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondées ou gorgées d'eau), et si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles**. Il convient, pour vérifier si ce double critère est rempli, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008.
2. en l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières...) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées...), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008

Cette législation est applicable seulement sur le territoire national métropolitain, Corse comprise.

A cette législation nationale les listes de sols et des espèces peuvent être complétées par le préfet de région sur proposition du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN). Le préfet a la possibilité d'exclure, pour certaines communes, certains types de sols, après consultation du CSRPN et sous réserve d'une justification précise.

L'article R.214-1 du code de l'environnement détermine si les installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) sont soumis à déclaration ou demande d'autorisation selon la nature du projet : création de plan d'eau, exhaussement, fouilles... et selon les seuils concernés : surface, linéaire, qualité de l'eau... et leurs dangers et inconvénients potentiels sur la ressource en eau et les milieux aquatiques.

Afin de déterminer si leur projet se situe ou non en zone humide, ou s'il impacte directement ou indirectement ces espaces, il importe que les porteurs de projets IOTA en zone humide aient connaissance :

- de **la rubrique 3310, relative à l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, le remblai de zones humides ou de marais**
- des **dispositions de l'arrêté ministériel modifié, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides**.

En complément, les réalisations d'installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA), qui peuvent avoir un effet sur la ressource en eau ou les écosystèmes aquatiques, (nomenclature « eau et milieux aquatiques » - Art. R. 214-1 du code de l'environnement) sont soumises à autorisation ou déclaration administrative préalable, depuis mars 1993, permettant ainsi aux préfets de réguler les interventions en zone humide. Le but recherché est de supprimer, réduire, voire, en cas d'impossibilité technique, de compenser l'incidence d'un IOTA sur le milieu aquatique. Les demandes d'autorisation ou de déclaration doivent donc proposer des mesures correctives, voire compensatoires efficientes, si l'incidence ne peut être évitée.

La Direction départementale des territoires et de la mer peut s'opposer à des travaux ou refuser une demande d'autorisation pour des travaux ayant un impact fort et inacceptable sur l'environnement et la nécessaire préservation de ces infrastructures naturelles stratégiques.

L'importance des mesures correctives et/ou compensatoires à prévoir est variable, notamment en fonction des orientations et prescriptions des SDAGE. La compensation acceptable doit restituer les mêmes services écologiques que ceux endommagés, sur une entité biogéographique de même niveau (ex : retrait de remblais ou de drainage sur des zones humides préexistantes et altérées par les générations antérieures).

2. Pré-diagnostic des zones humides du site d'implantation

Nous présentons ici le contexte hydrographique et les zones humides potentiellement présentes dans la zone d'implantation potentielle. Ces données permettent de définir un protocole de terrain pertinent pour la délimitation des zones humides.

2.1. Contexte hydrographique

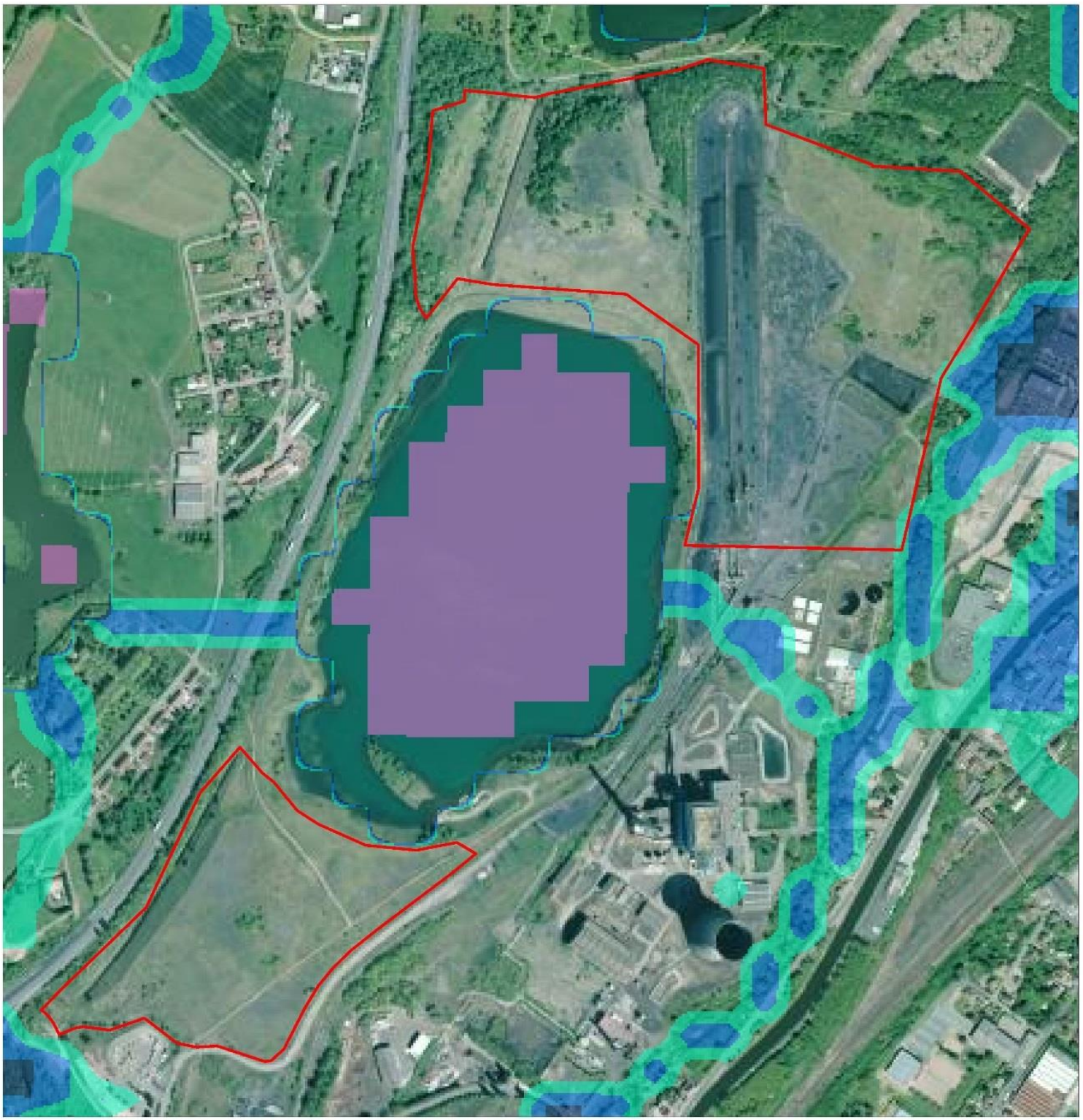
La zone du projet ne présente aucune zone humide avérée (carte en **Erreur ! Source du r envoi introuvable.** ci-contre).

2.2. Zones humides potentielles

Les données cartographiques présentées ci-après (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.** c i-contre) proviennent de la cartographie en ligne obtenue sur sig.reseau-zones-humides.org. Ces données géoréférencées et cartographiées ne renseignent pas de zones potentiellement humides dans la zone d'implantation potentielle.

PROJET PHOTOVOLTAIQUE DE LUCY ET MONTCEAU-LES-MINES (71)
Volet pédologie pour les zones humides de l'étude d'impact

Contexte hydrographique et zones humides potentielles
dans la zone d'implantation potentielle



Légende

- Aire d'étude immédiate
- Plan d'eau
- Zone humide avec probabilité très forte
- Zone humide avec probabilité forte
- Zone humide avec probabilité assez forte

Echelle : 1/7 500

0 m 75 m 150 m

Source : ENVOL, ENGIE
Date de réalisation : avril 2019
Expert : J-E BRASSEUR - ENVOL
Fond et Licence : BDortho

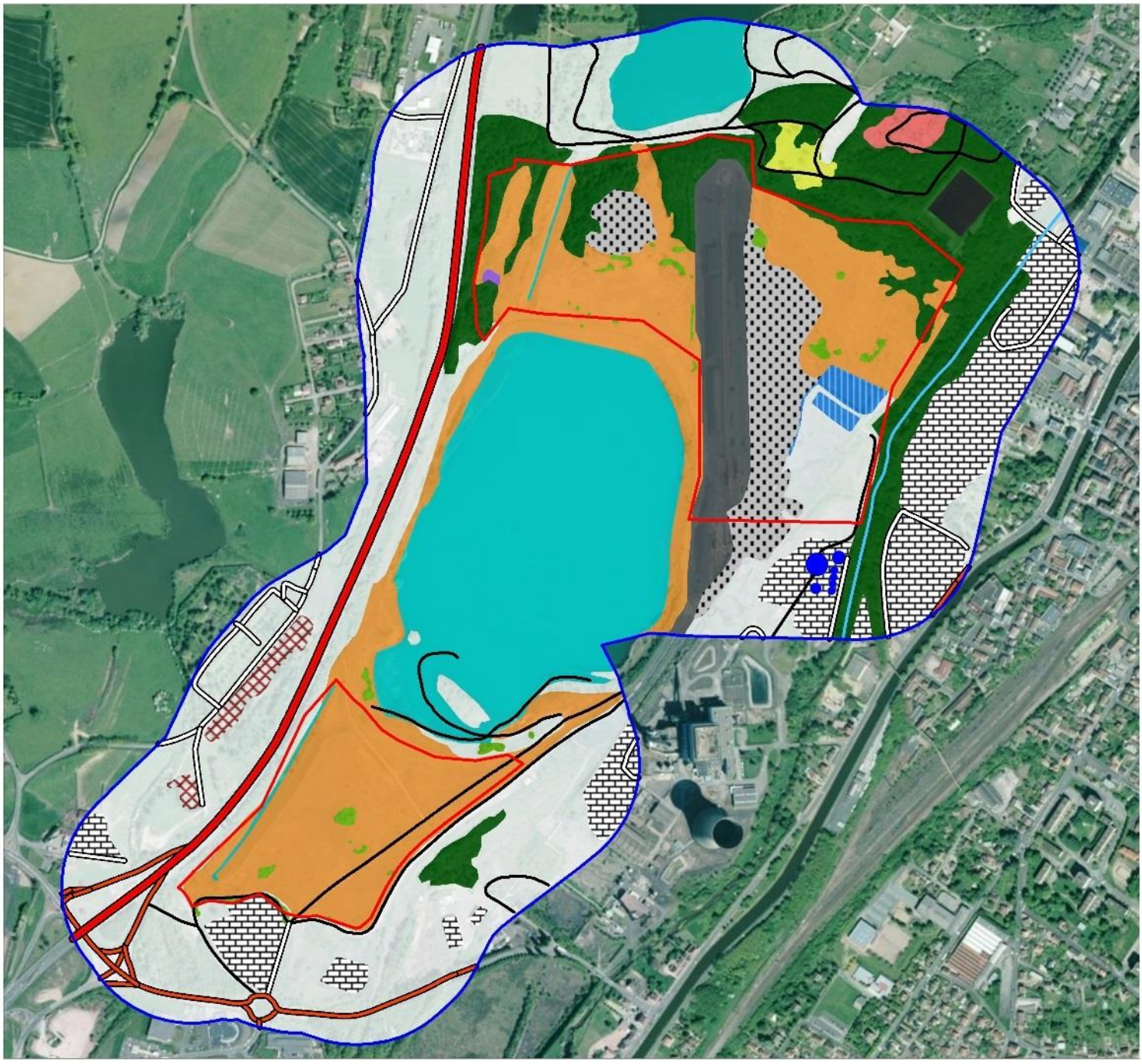
ENVOL ENVIRONNEMENT

2.3. Habitats naturels et anthropiques

La carte ci-dessous renseigne les habitats présents dans la zone d'implantation potentielle. Elle est tirée de l'étude écologique réalisée dans le cadre de l'étude d'impact (Envol, 2018). Aucun habitat n'est considéré comme habitat de zones humides selon l'arrêté de 2008 portant sur la délimitation des zones humides (les « Bassin » et la Bourbince, à cet endroit, sont trop artificiels).

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Habitats dans l'aire d'étude immédiate



Légende

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

Infrastructures de transport:
- Route nationale
- Route départementale
- Route communale
- Chemin

Habitats:
- **Prairie mésophile de fauche E2.22 - CH6510**
- Friche à fabacées E5.14 et E5.15
- Roselière sèche D5.111
- Fourré à espèces invasives (Renouée du Japon et Robiner faux-acacia) x Roncier EUNIS mal défini et F3.131
- Boisement pionnier G1 91
- Rivière La Bourbince C2.3
- Plan d'eau artificiel d'extraction J5.34
- Bassin de décantation G6.31
- Station d'épuration J6.31
- Jardin ouvrier I1.22
- Zone d'habitation peu dense J1.2
- Complexe industriel d'extraction désaffecté J3.3
- Bâtiment industriel J1.42
- Dalle industrielle d'extraction avec herbacées J3.3
- Dalle industrielle d'extraction nue J4.1
- Habitats inconnus

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : JE.BRASSEUR - ENVOL
Fond et Licence : BD ortho

2.4. Flore de zones humides

L'étude de la végétation du site a été réalisée lors de l'inventaire écologique complet. Cet inventaire a consisté en la réalisation de deux passages sur le site, le 22 mai et le 14 juin 2018.

Lors de ces deux passages sur site 32 espèces indicatrices de zone humide ont été observée (cf tableau ci-dessous).

Figure 17 - Liste des espèces végétales indicatrices de zone humide (annexe 2 table A de l'arrêté de 2008) et inventoriées dans l'aire d'étude immédiate de l'étude écologique	
Taxons	
Agrostis stolonifera L., 1753	*Lychnis flos-cuculi L., 1753*
Alisma plantago-aquatica L., 1753	*Lycopus europaeus L., 1753*
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	*Lythrum salicaria L., 1753*
Angelica sylvestris L., 1753	*Mentha aquatica L., 1753*
Cirsium palustre (L.) Scop., 177	*Mentha arvensis L., 1753*
Epilobium hirsutum L., 1753	*Mentha suaveolens Ehrh., 1792*
Epilobium parviflorum Schreb., 1771	*Molinia caerulea (L.) Moench, 1794*
Epilobium tetragonum L., 1753	*Phalaris arundinacea L.*
Eupatorium cannabinum L., 1753	*Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840*
Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879	*Rubus caesius L.*
Galium palustre L., 1753	*Salix alba L., 1753*
Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J.Koch, 1824	*Salix cinerea L.*
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791	*Solanum dulcamara* L., 1753
Juncus conglomeratus L., 1753	*Symphytum officinale L., 1753*
Juncus effusus L., 1753	*Typha latifolia L., 1753*
Juncus inflexus L., 1753	*Valeriana officinalis L., 1753*

3. Etude pédologique du site d'implantation du projet

3.1. Contexte

Outre la méthode de définition par la végétation, l'arrêté du 1er Octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, définit les zones humides par l'étude des traces d'hydromorphie et des horizons organiques des sols. Cet arrêté est modifié dans sa méthode par la « note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides ». Le mode opératoire suivi par l'intervenant de terrain respecte les protocoles édictés par ces documents législatifs.

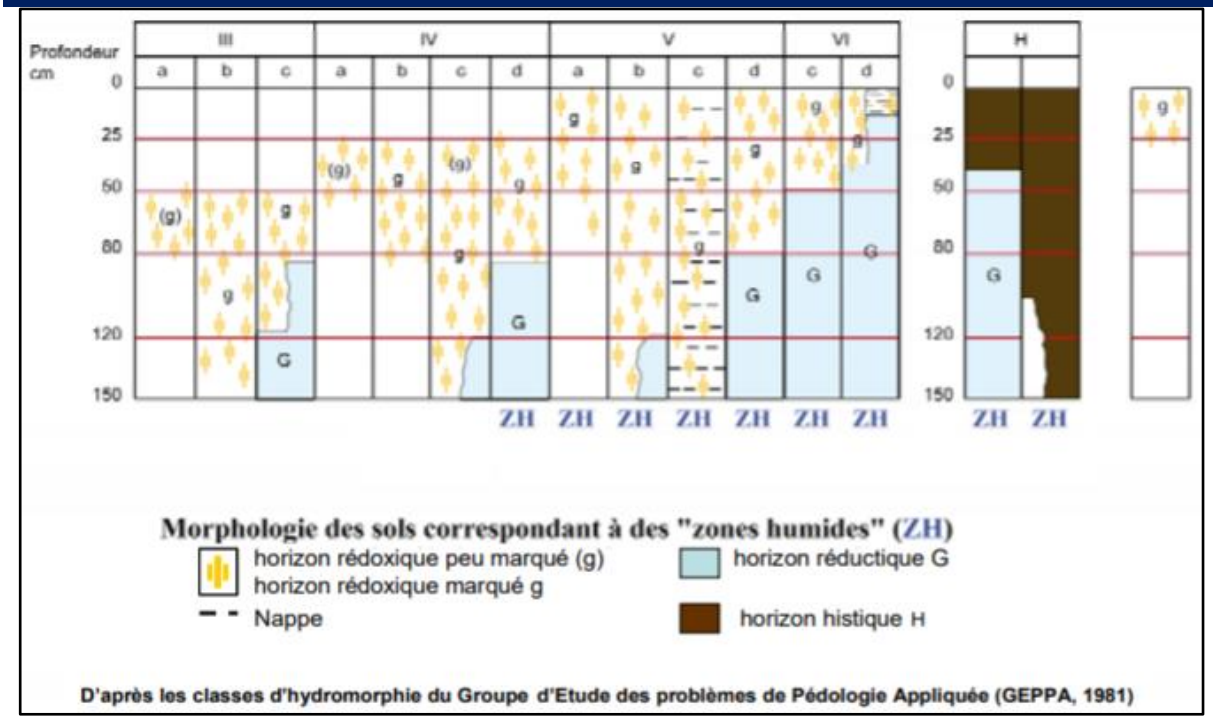
3.2. Méthodologie générale

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces qui perdurent dans le temps et appelées « traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- des traits rédoxiques
- des horizons réductiques
- des horizons histiques.

Un secteur est considéré comme une zone humide si « les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe 1 de cet arrêté. La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** montre les différents p rofils de sol en fonction des classes d'hydromorphie observables (les classes I et II ne comportent aucun sol de zones humides et ne sont pas illustrées).

Figure 18 - Illustration des profils de sols selon l'hydromorphie observée (MEDDE, GIS Sol. 2013)



D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Les sols des zones humides correspondent :

- A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié (**Erreur ! Source du r envoi introuvable.**) ;

- A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) ;

Aux autres sols caractérisés par :

- Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) ;

- Des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant en profondeur, et des traits réductiques apparaissent entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

L'analyse des profits de sols consiste à repérer, identifier et quantifier la présence de traces d'hydromorphie (traits réductiques et rédoxiques) et d'horizons organiques. A la suite de cette analyse, le sol sera attaché à un type pédologique reconnu par la communauté des pédologues et nous conclurons sur le caractère humide ou non de la zone. Cette zone sera également délimitée sur le secteur d'étude.

D'après l'annexe 1 « Liste des types de sols des zones humides » de l'arrêté du 1er arrêté du 1er octobre 2009, la morphologie des sols de zones humides est décrite en trois points, notés 1 à 3. La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 modifié dans MEDDE, GIS Sol. 2013 : **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Nous utilisons également le « Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides : comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié » réalisé par le ministère du l'écologie, du développement durable et de l'énergie en avril 2013.

3.3. Investigations de terrain

Les investigations de terrain ont été réalisées le 28 mars 2019. Elles ont consisté en la réalisation de 28 sondages (S1 à S28) à l'aide d'une tarière manuelle. Ces sondages ont été réalisés par un intervenant d'Envol Environnement en charge de la partie pédologie et zones humides.

Les sondages ont été homogénéiquement répartis dans la zone d'implantation potentielle. Une zone, au nord-est de la zone d'implantation potentielle, présentait des roseaux de manière prégnante. Bien qu'accompagnée d'espèces de friches mésophiles cette espèce (*Phragmites australis*) peut indiquer une zone humide au sens de l'arrêté de 2008. Des sondages ont donc été réalisés dans cette zone et de part et d'autre de sa limite supposée. Cette localisation des sondages respecte la méthode préconisée par l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

Dans la mesure du possible, et pour tous les sondages, nous essayons d'atteindre 1,20 mètres de profondeur (longueur de la tarière). En cas de refus sur un sondage (à cause d'une charge en cailloux trop importante par exemple), nous faisons une deuxième tentative en sondant quelques décimètres ou mètres plus loin. Si c'est encore un refus de sondage, nous faisons une troisième et dernière tentative. En cas de trois refus consécutifs pour un même point de sondage la carotte de sol réalisée sur la plus grande profondeur est analysée et décrite.

La carte suivante permet de localiser les sondages réalisés dans la zone d'implantation potentielle.

Le tableau ci-dessous indique les coordonnées géographiques de chaque sondage.

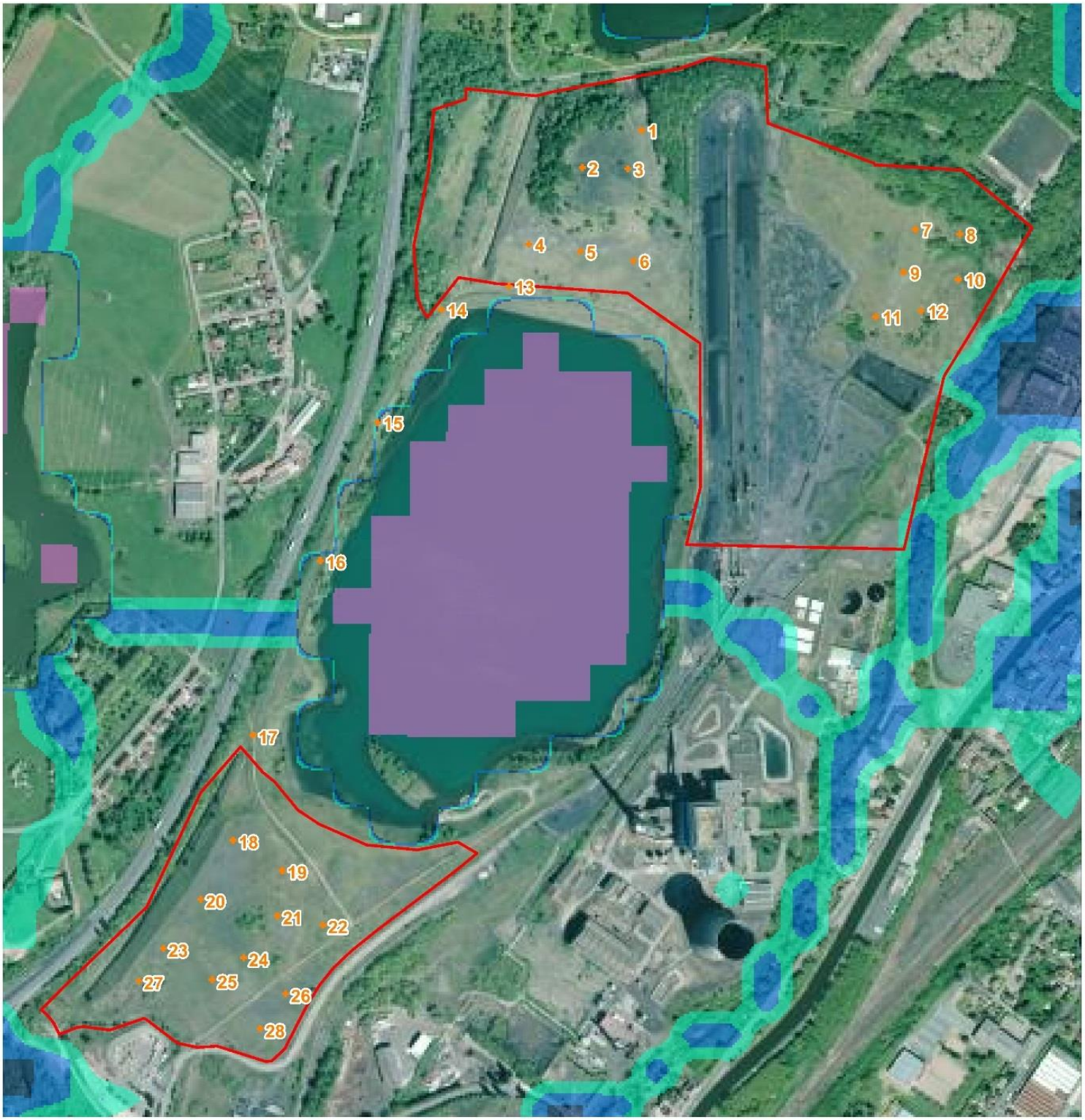
Figure 19 - Coordonnées géographiques des points de sondages réalisés sur le site du projet

Sondage N°	Système géographique : Lambert 93	
	X	Y
S1	803 173,9	803 173,9
S2	803 093,9	6 620 388,7
S3	803 155,8	803 155,8
S4	803 022,8	803 022,8
S5	803 092,7	6 620 275,0
S6	803 165,7	6 620 263,7
S7	803 548,3	6 620 313,0
S8	803 608,7	6 620 307,8
S9	803 533,5	6 620 254,4
S10	803 608,1	6 620 246,3
S11	803 496,5	6 620 193,9
S12	803 558,1	6 620 202,8
S13	802 996,8	6 620 226,0
S14	802 905,5	6 620 192,8
S15	802 820,9	6 620 038,3
S16	802 746,5	6 619 849,3
S17	802 658,6	6 619 611,1

Figure 19 - Coordonnées géographiques des points de sondages réalisés sur le site du projet		
Sondage N°	**Système géographique : Lambert 93**	
	X	**Y**
S18	802 634,1	6 619 468,6
S19	802 701,2	6 619 428,8
S20	802 591,1	6 619 387,5
S21	802 695,9	6 619 367,2
S22	802 758,0	6 619 355,7
S23	802 541,5	6 619 320,3
S24	802 651,0	6 619 309,7
S25	802 608,6	6 619 278,9
S26	802 708,8	6 619 261,8
S27	802 508,9	6 619 275,5
S28	802 674,8	6 619 213,8

PROJET PHOTOVOLTAIQUE DE LUCY ET MONTCEAU-LES-MINES (71)
Volet pédologie pour les zones humides de l'étude d'impact

Sondages pédologiques dans la zone d'implantation potentielle



Légende

- Aire d'étude immédiate
- Sondage pédologique
- Plan d'eau
- Zone humide avec probabilité très forte
- Zone humide avec probabilité forte
- Zone humide avec probabilité assez forte

Echelle : 1/7 500

0 m 75 m 150 m

Source : ENVOL, ENGIE
Date de réalisation : avril 2019
Expert : J-E BRASSEUR - ENVOL
Fond et Licence : BDortho

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.4. Résultats et interprétations

Les caractéristiques des sondages réalisés dans le cadre de notre intervention sont synthétisées dans le tableau de la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**. Tous ont été très d ifficiles à réaliser. En effet le sol de la zone d'implantation potentielle est constitué de résidus miniers, des schistes noirs qui restent après exploitation des gisements houillers. Le substrat prend donc la forme d'un dépôt de « cailloux » de quelques millimètres à quelques centimètres auquel s'incorpore une « terre », au sens commun du terme, sur les premiers centimètres de surface et qui résultent de l'implantation en cours des séries de végétations.

Figure 20 - Typologie des sondages réalisés sur le site à la tarrière manuelle

Sondage N°	Horizons	Traces	Classe de sol (GEPPA, Erreur ! S ource du renvoi introuvable.)	Niveau d'eau observé	Sondage en zone humide
S1	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucun	Non
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				
S2	0 à 30 cm limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucun	Non
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				
S3	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucun	Non
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				
S4	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucun	Non
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				
S5	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucun	Non
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				
S6	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucun	Non
	Refus à 30 cm, sol compact				
S7	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucun	Non
	Refus à 30 cm, sol compact				
S8	0 à 20 cm : limon - sable - cailloux	oxydation	Classe V à VI c	Aucun mais très humide	Oui
	20 à 50 cm : limon - sable - cailloux	oxydation			
	Refus à 50 cm, charge en cailloux importante				
S9	0 à 35 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucun	Non
	Refus à 35 cm, charge en cailloux importante				
S10	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucun	Non
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				
S11	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucun	Non
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				
S12	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucun	Non
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				
S13	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucun	Non
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				
S14	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucun	Non

Figure 20 - Typologie des sondages réalisés sur le site à la tarrière manuelle					
Sondage N°	**Horizons**	**Traces**	**Classe de sol (GEPPA,** Erreur ! Source du renvoi introuvable.**)**	**Niveau d'eau observé**	**Sondage en zone humide**
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				
S15	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucun	Non
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				
S16	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucune	Non
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				
S18	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucune	Non
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				
S19	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucune	Non
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				
S20	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucune	Non
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				
S21	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucune	Non
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				
S22	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucune	Non
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				
S23	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucune	Non
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				
S24	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucune	Non
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				
S25	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucune	Non
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				
S26	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucune	Non
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				
S27	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucune	Non
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				
S28	0 à 30 cm : limon - sable - cailloux	aucune	Classe I à III	aucune	Non
	Refus à 30 cm, charge en cailloux importante				

sondage hors zone humide ; sondage en zone humide

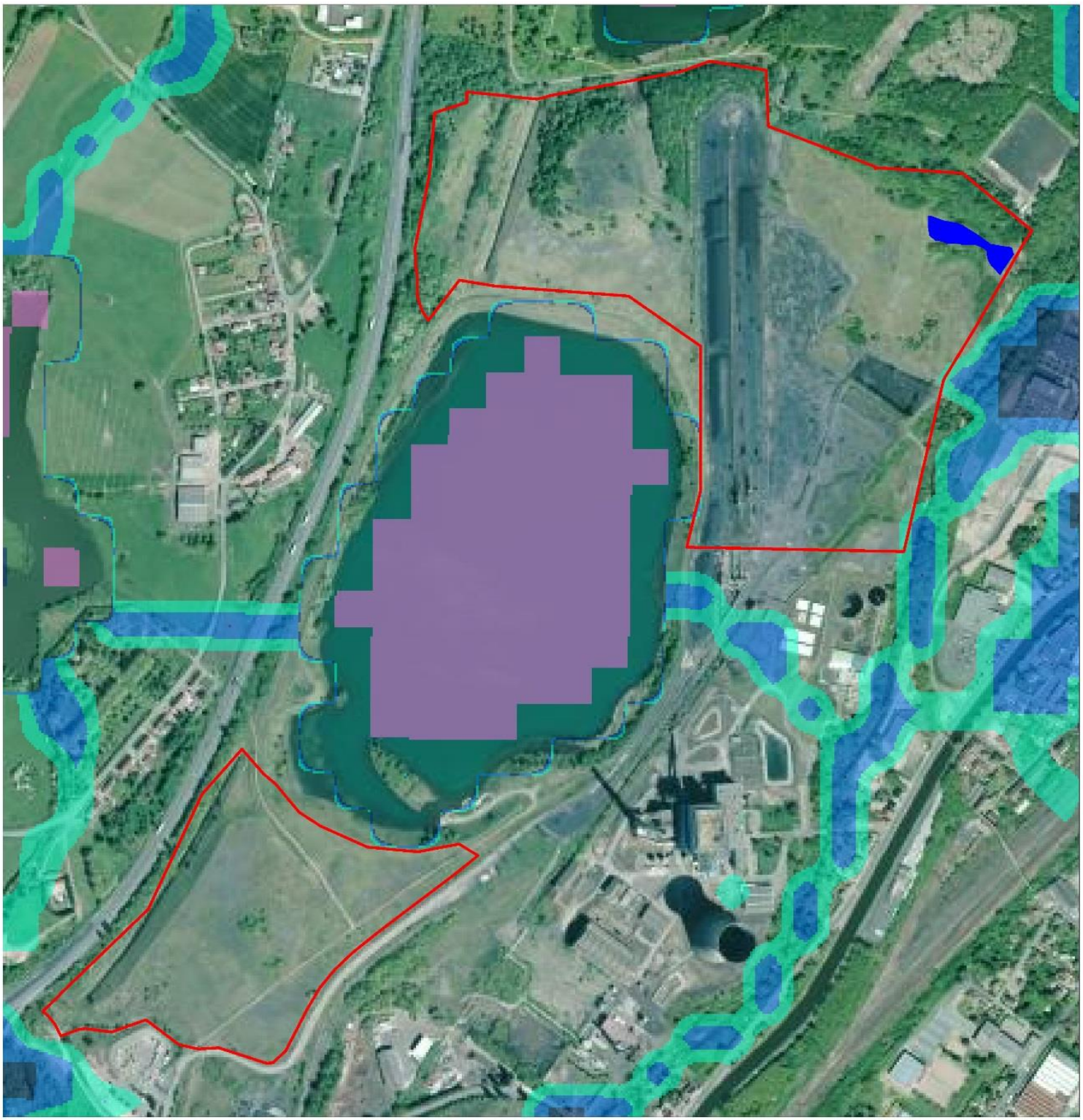
Le sondage 8 est sis en zone humide. Les autres sondages sont tous hors zone humide.

Les sondages étant en nombre suffisant pour la superficie étudiée et répartis de manière homogène dans le périmètre de prospection, **nous pouvons conclure que seule la petite zone autour de S8, qui présente d'ailleurs des roseaux, est en zone humide.**

La carte page suivante localise cette zone humide au sein de la zone d'implantation Nord-Est. Cette zone humide, très restreinte, n'était pas mentionnée dans les données cartographiées portant sur les zones humides potentielles.

PROJET PHOTOVOLTAIQUE DE LUCY ET MONTCEAU-LES-MINES (71)
Volet pédologie pour les zones humides de l'étude d'impact

Contexte hydrographique et zones humides potentielles et avérées dans la zone d'implantation potentielle



Légende

- Aire d'étude immédiate

Zones humides avérées :

- Phragmitaie en voie d'assèchement
- Plan d'eau
- Zone humide avec probabilité très forte
- Zone humide avec probabilité forte
- Zone humide avec probabilité assez forte

Echelle : 1/7 500

0 m 75 m 150 m

Source : ENVOL, ENGIE
Date de réalisation : avril 2019
Expert : J-E BRASSEUR - ENVOL
Fond et Licence : BDortho

ENVOL ENVIRONNEMENT

4. Synthèse et conclusions

Les résultats obtenus selon la méthode botanique montrent l'absence de zones humides dans la zone retenue pour l'implantation des panneaux photovoltaïques.

Les résultats obtenus selon la méthode pédologique montrent la présence d'une zone humide dans la zone d'implantation Nord-Est. Sa superficie est restreinte.

Le projet éolien de Lucy et Montceau-les-Mines recoupe une petite zone humide dans la zone d'implantation Nord-Est. La très grande majorité de l'emprise du projet n'interfère avec aucune zone humide.

ÉTUDE ORNITHOLOGIQUE

La présente partie se concentre sur l'étude de l'avifaune. Elle aborde dans un premier temps le pré-diagnostic permettant notamment d'appréhender les potentiels enjeux ornithologiques de l'aire d'étude immédiate. Les méthodologies d'expertise de l'avifaune sont, ensuite, présentées, ainsi que les résultats de la phase de terrain. En fin de partie sont évalués les enjeux en lien avec le peuplement d'oiseaux observés sur le site.

1. Pré-diagnostic ornithologique

1.1. Sources et bases de données utilisées

Le pré-diagnostic ornithologique a été établi sur la base des sources suivantes :

- L'inventaire des Zones Naturels d'Intérêt Reconnu dans l'aire d'étude éloignée ;
- L'Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016) ;
- L'Atlas des oiseaux nicheurs de Bourgogne (2017) ;
- Les données mises à disposition par la SHNA et le réseau Bourgogne Nature – Base Fauna (http://faune.bourgogne-nature.fr/fr/).

1.2. Résultats des recherches bibliographiques relatives à l'avifaune

1.2.1. Inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les oiseaux

Trois zones naturelles d'intérêt reconnu situées dans le rayon de recherche de 5 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle font référence à des données ornithologiques. Ces informations sont synthétisées dans le tableau suivant.

Notons la présence, dans les zones naturelles d'intérêt reconnu, d'espèces particulièrement menacées en Bourgogne telles que la Sarcelle d'hiver ou la Sarcelle d'été.

Figure 21 - Synthèse des données ornithologiques au sein des ZNIR de l'aire d'étude éloignée				
Identifiant MNHN	**Nom de la zone**	**Situation vis-à-vis de la ZIP**	**Espèces**	
ZNIEFF de type I				
260014842	VALLÉE DE LA BOURBINCE	2,65 km au sud de la ZIP	Cigogne blanche Guêpier d'Europe	
260005605	LAC DE LA SORME	4,43 km au nord de la ZIP	Chevalier guignette Canard pilet Sarcelle d'hiver Sarcelle d'été Canard chipeau Oie cendrée Pipit farlouse Chouette chevêche Fuligule milouin Œdicnème criard Faucon hobereau	Grue cendrée Pie-grièche écorcheur Alouette lulu Balbuzard pêcheur Chevalier combattant Pluvier doré Chevalier arlequin Chevalier sylvain Chevalier gambette Huppe fasciée Vanneau huppé
ZNIEFF de type II				
260014824	CHAROLAIS ET NORD BRIONNAIS	3 km au nord-est et au sud-est de la ZIP	Aigle botté Alouette lulu Bondrée apivore Canard pilet Chevalier arlequin Chevalier combattant Chevalier sylvain Chouette chevêche Faucon hobereau Fuligule milouin Héron pourpré Huppe fasciée Nette rousse	Oie cendrée Petit Gravelot Pic épeichette Pie-grièche écorcheur Pipit farlouse Pouillot siffleur Râle d'eau Sarcelle d'été Sarcelle d'hiver Tarier des prés Vanneau huppé

1.2.2. Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate en période de nidification

Cet inventaire a pour objectif d'appréhender les enjeux ornithologiques potentiels de l'aire d'étude immédiate et, selon les enjeux identifiés, d'orienter les protocoles d'expertise, voire d'appliquer des protocoles d'observation spécifiques. La liste des oiseaux patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate fait référence aux espèces susceptibles de nicher ou de fréquenter la zone d'étude au cours de la période nuptiale.

Cette liste est établie à partir des références bibliographiques considérées dans cette étude et plus particulièrement les espèces présentes à l'échelle régionale et celles identifiées dans les zones naturelles d'intérêt reconnu. La présence ou non de l'espèce dans l'atlas communal est également considérée. L'écologie desdites espèces est ensuite croisée avec les habitats naturels qui composent l'aire d'étude immédiate (colonne « habitats préférentiels »).

À dire d'expert, et sur la base des informations disponibles, nous évaluons les probabilités de présence de chaque espèce en période de reproduction. Ces espèces sont classées par patrimonialité décroissante.

Pour rappel, sont considérées comme patrimoniales, les espèces soumises à un statut de conservation défavorable aux échelles régionale et nationale (Liste rouge UICN) ainsi que les espèces d'intérêt communautaire (inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux).

Ainsi, une cinquantaine d'espèces d'intérêt patrimonial est potentiellement présente dans l'aire d'étude en période de reproduction. Ces espèces peuvent utiliser le secteur pour nicher mais également comme zone de transit ou encore pour la recherche de ressources trophiques.

La liste des oiseaux patrimoniaux susceptibles d'être observés au sein l'aire d'étude immédiate au cours de la période nuptiale est présentée page suivante.

Figure 22 - Inventaire des oiseaux patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate en période nuptiale										
Nom commun	**Nom scientifique**	**Justification de la probabilité de présence**			**Probabilité de présence**	**Protection nationale**	**Directive Oiseaux**	**Listes rouges**		**Patrimonialité**
		Atlas régional (Statut nicheur)	**Habitats préférentiels**	**Référencée dans les ZNIRS**				**France**	**Bourgogne**	
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	-	Prairie, roselière, milieux humides	-	Peu probable	Art. 3	**OI**	**NT**	**CR**	**Très fort**
Moineau friquet	*Passer montanus*	-	Haie, culture, fourrée	-	Peu probable	Art. 3	-	**EN**	**EN**	**Fort**
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	Certain	Zone humide	-	Peu probable	Art. 3	-	**EN**	**VU**	**Fort**
Pic cendré	*Picus canus*	-	Boisement	-	Peu probable	Art. 3	**OI**	**EN**	**NT**	**Fort**
Milan royal	*Milvus milvus*	-	Prairie, culture, boisement	-	Peu probable	Art. 3	**OI**	**VU**	**EN**	**Fort**
Busard cendré	*Circus pygargus*	-	Prairie, culture	10,7 km	Peu probable	Art. 3	**OI**	**NT**	**EN**	**Fort**
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	-	Prairie, culture, boisement	-	Peu probable	Art. 3	**OI**	LC	**EN**	**Fort**
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	-	Prairie, culture, falaise	-	Peu probable	Art. 3	**OI**	LC	**EN**	**Fort**
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	-	Eau profond, marais, étang	3 km	Peu probable	Art.3	**OI**	LC	**EN**	**Fort**
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Probable	Haie, culture, prairie	-	Probable	Art. 3	-	**VU**	**VU**	**Modéré**
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Probable	Haie, boisement, culture	-	Très probable	Art. 3	-	**VU**	**VU**	**Modéré**
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Possible	Prairie, culture	3 km	Possible	Art. 3	-	**VU**	**VU**	**Modéré**
Rousserolle turdoïde	*Acrocephalus arundinaceus*	Probable	Roselière dense	-	Possible	Art. 3	-	**VU**	**VU**	**Modéré**
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	Probable	Prairie, culture	3 km	Possible	Art. 3	-	**VU**	**VU**	**Modéré**
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Probable	Boisement	-	Très probable	-	OII	**VU**	**VU**	**Modéré**
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	-	Haie, bocage	-	Peu probable	Art. 3	OII	**VU**	**NT**	**Modéré**
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Certaine	Haie, prairie, culture, fourrée	-	Très probable	Art. 3	-	**VU**	LC	**Modéré**
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	Probable	Boisement	3 km	Peu probable	Art. 3	-	**VU**	LC	**Modéré**
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Probable	Haie, lisière, fourrée	-	Très probable	Art. 3	-	**VU**	LC	**Modéré**
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	Probable	Boisement	-	Probable	Art. 3	-	**VU**	DD	**Modéré**
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Certain	Cours d'eau	-	Possible	Art.3	**OI**	**VU**	DD	**Modéré**
Serin cini	*Serinus serinus*	Probable	Boisement, haie	-	Très probable	Art. 3	-	**VU**	DD	**Modéré**

Figure 22 - Inventaire des oiseaux patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate en période nuptiale										
Nom commun	**Nom scientifique**	**Justification de la probabilité de présence**			**Probabilité de présence**	**Protection nationale**	**Directive Oiseaux**	**Listes rouges**		**Patrimonialité**
		Atlas régional (Statut nicheur)	**Habitats préférentiels**	**Référencée dans les ZNIRS**				**France**	**Bourgogne**	
Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*	Possible	Boisements, bocages	3 km	Peu probable	Art.3	**OI**	**NT**	**EN**	**Modéré**
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	-	Rivière à cours rapide	-	Probable	Art. 3	-	**NT**	**EN**	**Modéré**
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Probable	Culture, champ	3 km	Peu probable	-	OII	**NT**	**EN**	**Modéré**
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Certaine	Prairie, culture, habitation	-	Très probable	Art. 3	-	**NT**	**VU**	**Modéré**
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbica*	Certaine	Prairie, culture, habitation	-	Très probable	Art. 3	-	**NT**	**NT**	**Modéré**
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Probable	Haie, lisière, fourrée	-	Possible	Art. 3	-	**NT**	**NT**	**Modéré**
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	Certain	Haie, boisement	-	Probable	Art. 3	-	**NT**	**NT**	**Modéré**
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Certain	Haie, bocage	3 km	Probable	Art. 3	**OI**	**NT**	LC	**Modéré**
Phragmite des joncs	*Acrocephalus schoenobaenus*	-	Milieu humide à végétation basse	-	Possible	Art. 3	-	LC	**EN**	**Modéré**
Alouette lulu	*Lullula arborea*	-	Lisière, haie, culture, prairie	3 km	Probable	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	**Modéré**
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	-	Prairie, culture	-	Possible	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	**Modéré**
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	-	Culture	4,43 km	Peu probable	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	**Modéré**
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Possible	Boisement, culture, prairie	3 km	Possible	Art. 3	**OI**	LC	LC	**Modéré**
Milan noir	*Milvus migrans*	Certain	Prairie, culture, boisement	-	Très probable	Art. 3	**OI**	LC	LC	**Modéré**
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Probable	Boisement	-	Peu probable	Art. 3	**OI**	LC	LC	**Modéré**
Pic noir	*Dryocopus martius*	Certain	Boisement	-	Peu probable	Art. 3	**OI**	LC	LC	**Modéré**
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	-	Boisement, zone humide	4,43 km	Peu probable	Art. 3	**OI**	LC	NA	**Modéré**
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Probable	Prairie, culture	-	Très probable	-	OII	**NT**	**NT**	**Faible**
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Certain	Boisement, prairie, culture	-	Très probable	Art. 3	-	**NT**	LC	**Faible**
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	Possible	Boisement	-	Possible	Art. 3	-	**NT**	LC	**Faible**
Tarier pâtre	*Saxicola torquata*	Certain	Haie, prairie, culture	-	Probable	Art. 3	-	**NT**	LC	**Faible**
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	Certain	Haie, boisement	-	Possible	Art. 3	-	**NT**	DD	**Faible**

Figure 22 - Inventaire des oiseaux patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate en période nuptiale										
Nom commun	**Nom scientifique**	**Justification de la probabilité de présence**			**Probabilité de présence**	**Protection nationale**	**Directive Oiseaux**	**Listes rouges**		**Patrimonialité**
		Atlas régional (Statut nicheur)	**Habitats préférentiels**	**Référencée dans les ZNIRS**				**France**	**Bourgogne**	
Locustelle tachetée	*Locustelle tachetée*	Probable	Prairie de fauche, friche	-	Possible	Art. 3	-	**NT**	DD	**Faible**
Martinet noir	*Apus apus*	Possible	Culture, prairie	-	Très probable	Art. 3	-	**NT**	DD	**Faible**
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	Probable	Boisement	3 km	Peu probable	Art. 3	-	**NT**	DD	**Faible**
Effraie des clochers	*Tyto alba*	Probable	Prairie, culture, habitation	-	Possible	Art. 3	-	LC	**NT**	**Faible**
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Certain	Boisement, haie	-	Très probable	Art. 3	-	LC	**NT**	**Faible**

Nom commun : Référenciel taxonomique TAXREF version 11
Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
Liste rouge France : Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016)
Liste rouge Régionale : Liste rouge des espèces menacées en Bourgogne : Oiseaux nicheurs (2015)
Natura 2000 : Directive « Oiseaux » (2009) – Annexe I = protection stricte de l'espèce et de son habitat
Correspondance des termes :
CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.
EN : En danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.
VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.
NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).
NA : Non applicable
Justification de la présence potentielle :
Atlas régional : Atlas des oiseaux nicheurs de Bourgogne (hors-série 15 – 2017) ; Potentialité de nidification de l'espèce par maille.
ZNIRS : Distance la plus proche à laquelle l'espèce a été référencée dans les ZNIRS présentes dans l'aire d'étude éloignée.
Présence en période de reproduction : Probabilité de rencontrer l'espèce durant la période de nidification sur le site (utilisation du site pour se reproduire ou en tant que territoire de chasse)
À dire d'expert, basée sur les habitats naturels de l'aire d'étude immédiate, l'écologie de l'espèce et la situation de ladite espèce dans l'aire d'étude éloignée.
Patrimonialité : Basée sur le statut de conservation et de protection de l'espèce.

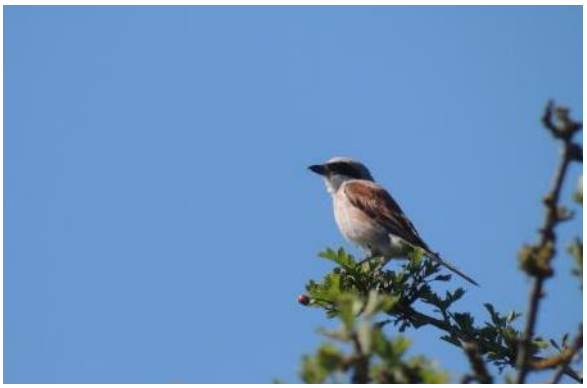
Quarante-neuf espèces patrimoniales sont potentiellement présentes en période de nidification. On compte parmi elles quelques **oiseaux typiques des milieux humides** (Martin pêcheur d'Europe ou Héron pourpré par exemple). Ces espèces peuvent potentiellement fréquenter l'étang se trouvant au centre de la zone d'étude immédiate. Il est important de spécifier que ce point d'eau n'est pas inclus dans la zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque (il est situé en bordure et est compris dans l'aire d'étude immédiate), mais sa proximité rend possible le passage d'espèces à enjeux dans cette zone.

Une espèce susceptible d'être observée en période de nidification présente une **patrimonialité très forte** du fait de ses statuts de conservation et de protection. Il s'agit du **Busard des roseaux**.

On compte également **huit espèces à forte patrimonialité.** Il est peu probable de rencontrer certaines d'entre elles sur le site, comme le **Pic cendré** ou le **Bruant des roseaux**. En revanche, il est possible voire probable d'en rencontrer d'autres telles que le **Milan royal**, le **Faucon pèlerin** ou le **Circaète Jean-le-blanc**.

Trente espèces à patrimonialité modérée sont potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate. Celles dont la présence est la plus probable sont l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, le Pouillot fitis ou encore le Verdier d'Europe. Ceci s'explique par le caractère commun de ces espèces à cette période de l'année, la présence de leurs habitats préférentiels dans l'aire d'étude immédiate et/ou leur nidification probable à certaine à proximité de la zone d'étude.

Le Milan royal, inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, vulnérable en France et en danger en Bourgogne, présente un fort niveau de patrimonialité.



La Pie-grièche écorcheur apprécie tout particulièrement les paysages bocagers. Cette espèce à patrimonialité modérée est potentiellement présente sur le site.

Source : C. LOUDEN ; G.WRONA

2. Conclusion du pré-diagnostic ornithologique

La liste des oiseaux potentiellement présents au sein de l'aire d'étude immédiate permet de faire ressortir la présence potentielle d'une espèce présentant une patrimonialité très forte : le **Busard des roseaux**. Il est cependant peu probable de rencontrer ce rapace dans l'aire d'étude immédiate au cours de la période nuptiale en raison des caractéristiques paysagères qui lui sont globalement peu favorables. En revanche, il est possible voire probable de rencontrer des espèces dont le niveau de patrimonialité est jugé fort telles que le **Milan royal**, le **Faucon pèlerin**, le **Circaète Jean-le-blanc** ou le **Bruant des roseaux**.

Notons que le Milan royal fait l'objet d'un plan régional d'action en Bourgogne. Il est aussi possible à probable de rencontrer des espèces à patrimonialité modérée telles que la **Pie grièche-écorcheur** ou l'**Hirondelle rustique**. Enfin, des espèces à patrimonialité faible comme le Faucon crécerelle ou le Martinet noir sont très probablement présentes sur le site.

3. Protocole de l'expertise ornithologique

3.1. Calendrier et conditions des inventaires

L'expertise ornithologique s'est traduite par des investigations de terrain réalisées en période de **migration prénuptiale**, en **période nuptiale** et en **période postnuptiale**.

Cela comprend la réalisation d'un passage en période de migration prénuptiale, le 03 mai 2018, d'un passage en phase nuptiale, le 30 mai 2018 et d'un passage en période de migration postnuptiale, le 04 octobre 2018. Les dates de passage d'expertise ont été finement établies en s'inspirant notamment du calendrier suivant, basé sur les cycles biologiques de l'avifaune.

Figure 23 - Calendrier du cycle biologique annuel de l'avifaune

Thématique	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Hivernant												
Migration prénuptiale et nicheur précoce												
Période nuptiale												
Migration postnuptiale												

Deux experts de chez ENVOL ENVIRONNEMENT sont intervenus pour ce protocole. Il s'agit de Johann CANEVET et de Guillaume WRONA. L'ensemble des investigations a été réalisé à des périodes adaptées et dans des conditions favorables à l'activité de l'avifaune soit un vent nul à faible et en l'absence de précipitation. Le tableau suivant présente le calendrier et les conditions des investigations sur site.

Figure 24 - Calendrier des expertises ornithologiques et conditions d'inventaire

Date	Expert	Conditions météo	Température	Durée de la session	Thèmes des détections
03/05/2018	Johann CANEVET	État du ciel : Couvert Vent : Faible	T°C initiale : 9 °C T°C finale : 20 °C	Horaire initiale : 6h00 Horaire finale : 12h00	Migration prénuptiale / nicheurs précoces
30/05/2018	Guillaume WRONA	État du ciel : Ensoleillé Vent : Nul à faible	T°C initiale : 12 °C T°C finale : 28° C	Horaire initiale : 5h40 Horaire finale : 11h00	Nicheurs
04/10/2018	Guillaume WRONA	État du ciel : Ensoleillé Vent : Nul	T°C initiale : 5 °C T°C finale : 21° C	Horaire initiale : 7h20 Horaire finale : 12h30	Migration postnuptiale
20/03/2019	Guillaume WRONA	Expertise naturaliste complémentaire			

3.2. Évaluation des hauteurs de vols et généralités

À chaque observation sont systématiquement reportés sur une fiche de terrain : l'espèce, l'effectif, l'habitat fréquenté, la hauteur de vol, la direction, le comportement et l'indice de nidification. Les zones d'observation des espèces patrimoniales sont pointées sur une cartographie et/ou relevées au GPS. La hauteur de vol est déterminée à partir d'une lisière ou d'un alignement d'arbres d'une hauteur moyenne de 15 à 20 mètres. Nous estimons la hauteur de vol des individus observés dans l'entourage des étalons de mesures (arbres) en appliquant un écart type de quelques mètres.

3.3. Matériel utilisé

Les expertises ornithologiques sont réalisées à l'aide de jumelles 10X42 (Kite).

3.4. Protocole d'expertise de l'avifaune en période prénuptiale

En période des migrations prénuptiales, 15 points d'observation ont été fixés en priorité au sein de la ZIP. La durée d'observation à partir de chaque point a été fixée à 15 minutes. Aussi, des transects réalisés à travers la zone d'étude (en fin de session) et entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements prénuptiaux en stationnement dans les espaces ouverts du secteur d'étude.

Les expertises réalisées au cours des migrations prénuptiales se concentrent en première lieu sur l'évaluation de l'utilisation spatiale de la zone d'étude par l'avifaune et l'établissement de couloirs de migration principaux et secondaires. Au regard de la configuration paysagère de l'aire d'étude une attention particulière a été portée à l'identification des premiers cantonnements, des comportements nuptiaux (parades etc.) et des nicheurs précoces (notamment auprès des espèces sédentaires).

3.5. Protocole d'expertise de l'avifaune en période nuptiale

Le protocole appliqué au cours de la période nuptiale est similaire à celui employé au cours de la période prénuptiale. En période nuptiale, 15 points d'observation diurnes de 15 minutes ont été fixés dans la ZIP de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié. Ce protocole correspond à la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) qui consiste pour un observateur à rester sur un même point pendant une période définie (ici 15 minutes) et à noter tous les contacts visuels et auditifs. Néanmoins ce protocole n'offre qu'un échantillonnage c'est pourquoi nous prenons également en compte tous les contacts enregistrés lors des parcours pédestres entre les points d'observation. Les relevés IPA ont débuté dès le lever du jour jusqu'en fin de matinée.

Au terme de chaque session d'observation, une attention particulière a été portée à l'observation des rapaces qui deviennent généralement plus actifs aux premiers rayons de chaleur (excepté pour les busards qui, d'après notre expérience de terrain, montrent un niveau d'activité supérieur sitôt après le lever du soleil). Pour les autres rapaces (Bondrée apivore, Buse variable, Épervier d'Europe, Faucons, Milans…), un parcours réalisé à la fin des sessions IPA a permis de compléter notre inventaire des rapaces diurnes. De même, nous avons suivi très scrupuleusement les déplacements des rapaces contactés pour, possiblement, déceler la présence de sites de nidification.

Les indices de nidification du « code atlas » sont utilisés pour déterminer les probabilités de nidification des spécimens recensés sur le site (nicheur possible, nicheur probable, nicheur certain). Ces indices sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Figure 25 - Indices et codes de nidification dits « code atlas »	
Nicheur possible	
00	Absence de code
02	Présence dans son habitat durant sa période de nidification
03	Mâle chanteur présent en période de nidification
Nicheur probable	
04	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification
05	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins...) observé sur un même territoire
06	Comportement nuptial : parades, copulation ou échanges de nourriture entre adultes
07	Visite d'un site de nidification probable, distinct d'un site de repos
08	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours
09	Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte ; observation sur un oiseau en main
10	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics)
Nicheur certain	
11	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage...
12	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison
13	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances
14	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité)
15	Adulte transportant un sac fécal
16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification
17	Coquilles d'œufs éclos
18	Nid vu avec un adulte couvant

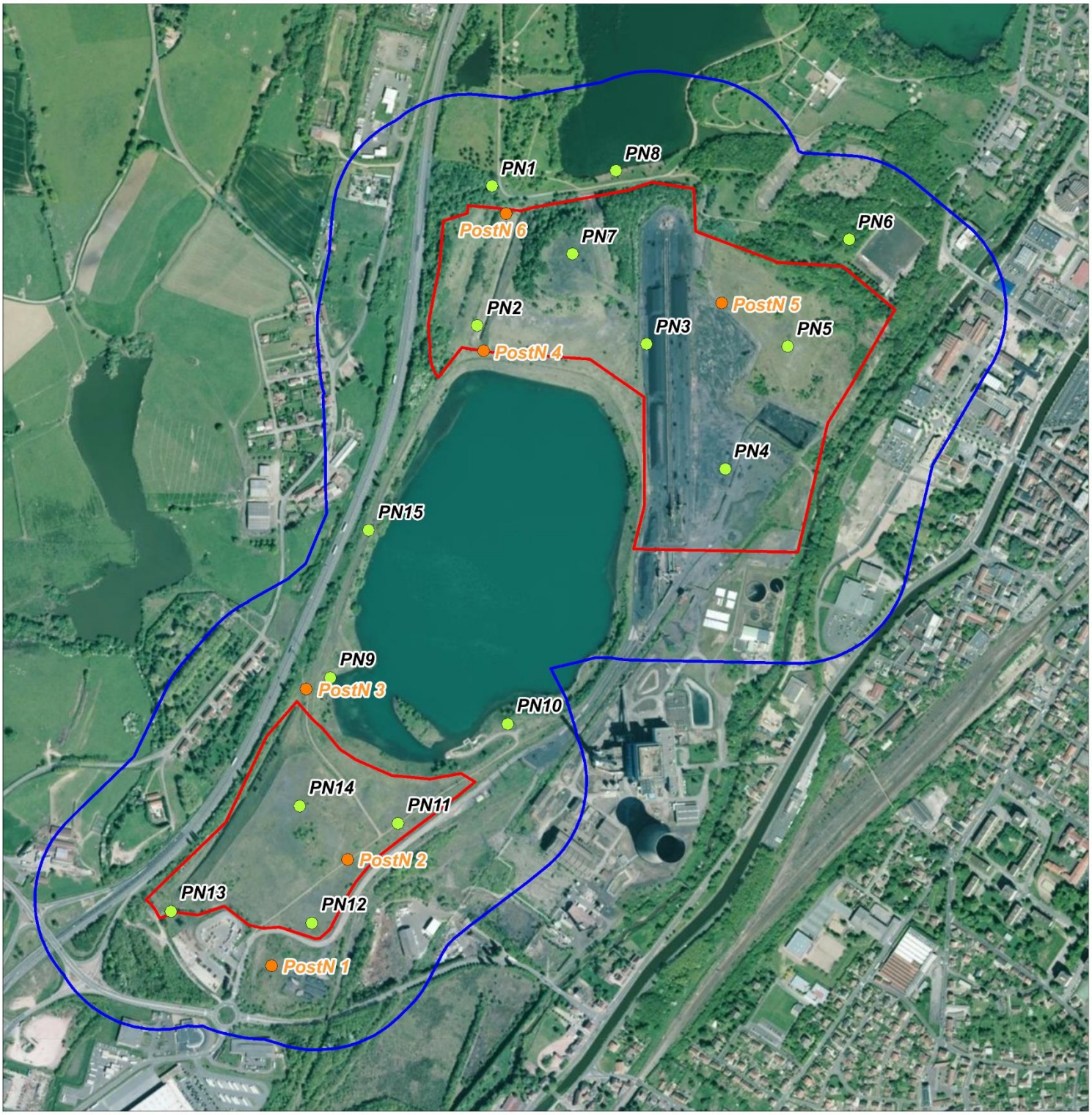
3.6.Protocole d’expertise de l’avifaune en période postnuptiale

En période postnuptiale, six points fixes d’observation, orientés vers le Nord-est, ont été placés. La durée d’observation à partir de chaque point a été fixée à 50 minutes. Aussi, des transects réalisés à travers l’aire d’étude immédiate (en fin de session) et entre les points d’observation ont permis de compléter l’inventaire avifaunistique et d’identifier les éventuels regroupements postnuptiaux en stationnement dans les espaces ouverts du territoire de prospection. L’objectif est de définir les zones à enjeux pour l’avifaune migratrice, c’est-à-dire les couloirs de passage principaux et secondaires. Ce protocole est illustré page suivante.

La cartographie suivante permet de localiser les points d’écoute et d’observation de l’avifaune en périodes prénuptiale, nuptiale et postnuptiale.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Protocole d'expertise de l'avifaune



Légende

Aires d'étude

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

Protocole ornithologique

- Points d'écoute et d'observation - prénuptiale et nuptiale
- Points d'écoute et d'observation - postnuptiale

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : G.WRONA - ENVOL
Fond et Licence : BD ortho

3.7. Limites de l'expertise ornithologique

Plusieurs facteurs sont susceptibles de limiter l'exhaustivité de l'étude de par leur influence directe ou indirecte sur le comportement des oiseaux et la qualité des observations.

Le choix du protocole de dénombrement

Le protocole d'étude est un élément important qu'il est nécessaire d'appliquer très rigoureusement afin d'obtenir les résultats les plus représentatifs possibles des populations étudiées. La sélection des postes d'observation doit alors être définie pour chaque période de l'année et adaptée aux comportements des individus selon les périodes de reproduction, de migration et d'hivernage. Aussi, la durée des sessions et l'horaire auquel les observations sont réalisées constituent l'une des principales contraintes du protocole. Le comportement des oiseaux est en effet très différent selon le moment de la journée. Les individus nicheurs sont, par exemple, bien plus actifs au cours du chorus matinal, période comprise entre le lever du soleil et le milieu de matinée. La variation temporelle des observations aura donc des conséquences sur les données récoltées.

Dans le cadre de la présente expertise, nous avons rigoureusement adapté le protocole et les horaires d'observation aux comportements de l'avifaune :

- La répartition des points d'observation a visé l'étude de l'occupation de chaque grand type d'habitat du site par l'avifaune en couvrant le plus largement possible l'aire d'étude.
- Une attention toute particulière a été portée à l'écoute et à l'observation des oiseaux de nuit au cours des prospections faunistiques nocturnes.
- Par ailleurs, les observations ont systématiquement débuté dans les premiers moments suivant le lever du soleil, phase durant laquelle l'activité avifaunistique est généralement la plus élevée. Aussi, des transects d'observation complémentaires ont été effectués à l'issue des échantillonnages protocolaires pour enrichir notre inventaire des rapaces qui sont assez actifs aux périodes les plus chaudes de la journée.

Nous estimons que la méthodologie mise en place a fortement limité les biais liés à la variabilité des comportements de l'avifaune selon les phases du cycle biologique.

L'observateur

Chaque observateur est unique, avec ses qualités et ses limites. La condition physique de la personne est notamment l'un des facteurs pouvant influencer les relevés. Son acuité visuelle et auditive ainsi que sa vigilance (fatigue, motivation, jours de la semaine) sont des éléments qui agissent directement sur la qualité des observations. L'expérience et les connaissances ornithologiques de l'observateur vont également influencer les résultats. Un ornithologue aguerri, compétent et à l'aise sur le terrain aura plus de facilité et de certitude quant à la détermination des espèces. Enfin, le nombre d'observateurs présents au cours des sessions d'écoute aura là aussi une influence sur les informations obtenues. Le fait d'avoir plusieurs participants augmente le nombre d'observations et réduit les erreurs, chaque observateur étant en mesure d'apporter ses connaissances. L'équipe intervenante dans le cadre de cette étude est composée d'experts ornithologues dotés de solides connaissances ornithologiques acquises par plusieurs années d'expérience sur le terrain, notamment dans la région.

L'habitat

La composition de l'habitat avoisinant les points d'observation peut être considérée comme une limite à l'étude ornithologique. En effet, la structure de la végétation peut constituer une contrainte à l'observation visuelle des individus. Les bruits environnants (rivière, route, usine…) peuvent également altérer la perception des sons émis par les individus. Peu de facteurs spécifiques à la zone du projet et à ses environs ont limité la qualité et l'exhaustivité de nos relevés d'observation. Par rapport à la typologie du site et aux structures végétales le composant, les végétations hautes et/ou denses n'ont pas formé une contrainte pour l'observateur mais au contraire des lieux d'inventaire pour les oiseaux associés à ces végétations. Pour autant, le feuillage a parfois limité l'identification à première vue de spécimens ; l'étude du chant et/ou du cri intervenant dans ce cas pour limiter cette lacune.

La météo (biais sur les oiseaux et l'observateur)

La météo constitue une des principales limites à l'étude ornithologique. Des conditions météorologiques défavorables (neige, humidité, vent fort, pluie, brouillard, températures extrêmes) rendent les observations très difficiles voire impossibles. Le manque de luminosité et une mauvaise visibilité réduisent nettement la qualité des observations. Dans notre cas, les passages d'observation ont été réalisés dans des bonnes conditions pour l'étude des oiseaux. Certaines visites sur site ont été décalées au vu des prévisions météorologiques ou des conditions défavorables rencontrées subitement sur la zone du projet.

L'ensemble des limites évoquées ici ne remet pas en cause la qualité des relevés ornithologiques et l'exploitation des données récoltées sur le terrain.

4. Résultats de l'expertise ornithologique

4.1. Résultats complets sur toute la période d'étude

Le tableau ci-dessous liste les 61 espèces d'oiseaux observées sur l'ensemble de la période d'étude. Pour rappel les expertises ont été réalisées le 03 mai 2018 et le 30 mai 2018 pour les périodes prénuptiale et nuptiale et le 04 octobre 2018 pour la période postnuptiale. Parmi ces espèces, seize présentent un niveau de patrimonialité modéré.

Ce tableau dresse l'inventaire de toutes les espèces d'oiseaux observées au sein de l'aire d'étude immédiate (présenté en nombre de contacts et en effectif maximum pour la période nuptiale), leurs statuts de protection et de conservation, les effectifs saisonniers et la patrimonialité spécifique sont également présentés.

Figure 26 - Inventaire complet de l'avifaune recensée au sein de l'aire d'étude immédiate

Nom commun	Nom scientifique	Effectif saisonnier			Statuts de protection et de conservation				Patrimonialité
		Pré	N	Post	Protection nationale	Liste rouge		Natura 2000	
						France	Région		
Alouette lulu	*Lullula arborea*	2	1	3	Art. 3	LC	**VU**	**OI**	Modéré
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*			1	Art. 3	**VU**	DD	-	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		2	4	Art. 3	**VU**	**VU**	-	Modéré
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*		3		Art. 3	**NT**	**EN**	-	Modéré
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	1	2	7	Art. 3	LC	**VU**	OII	Modéré
Grande aigrette	*Ardea alba*	2			Art. 3	**NT**		**OI**	Modéré
Héron garde-bœuf	*Bubulcus ibis*			4	Art. 3	**VU**	**VU**	-	Modéré
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbica*		41		Art. 3	**NT**	**NT**	-	Modéré
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		3		Art. 3	**NT**	**VU**	-	Modéré
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	7		44	Art. 3	**VU**	LC	-	Modéré
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	1		4	Art. 3	**VU**	DD	**OI**	Modéré
Milan noir	*Milvus migrans*	2	7		Art. 3	LC	LC	**OI**	Modéré
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*		5		Art. 3	**NT**	LC	**OI**	Modéré
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	3		5	Art. 3	**VU**	**VU**	-	Modéré
Serin cini	*Serinus serinus*		1	2	Art. 3	**VU**	DD	-	Modéré
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*		1	3	Art. 3	**VU**	LC	-	Modéré
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*			1	Art. 3	LC	LC	-	Faible
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*		1		Art. 3	LC	LC	-	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	1		3	Art. 3	LC	LC	-	Faible
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava flava*	1			Art. 3	LC	LC	-	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	2	3	1	Art. 3	LC	LC	-	Faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	3	13	34	Art. 3	LC	LC	-	Faible
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*			1	Art. 3	LC	LC	-	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		5	9	Art. 3	**NT**	LC	-	Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	25	11		Art. 3	LC	LC	-	Faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	12	11		Art. 3	LC	LC	-	Faible
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*			1	Art. 3	LC	LC	-	Faible
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	1		4	Art. 3	LC	LC	-	Faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*		1		Art. 3	LC	LC	-	Faible

Figure 26 - Inventaire complet de l'avifaune recensée au sein de l'aire d'étude immédiate									
Nom commun	**Nom scientifique**	**Effectif saisonnier**			**Statuts de protection et de conservation**				**Patrimonialité**
		Pré	N	Post	Protection nationale	Liste rouge		Natura 2000	
						France	Région		
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*			4	Art. 3	LC	LC	-	Faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	5	2	2	Art. 3	LC	LC	-	Faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	2	4		Art. 3	LC	LC	-	Faible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	9	2		Art. 3	LC	LC	-	Faible
Martinet noir	*Apus apus*	7	62		Art. 3	**NT**	DD	-	Faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	2	3	12	Art. 3	LC	**NT**	-	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	2	9	6	Art. 3	LC	LC	-	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	6	5	5	Art. 3	LC	LC	-	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*		2	2	Art. 3	LC	LC	-	Faible
Pic vert	*Picus viridis*	2		3	Art. 3	LC	LC	-	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2	1		Art. 3	LC	LC	-	Faible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*			14	Art. 3	LC	LC	-	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	9	4	7	Art. 3	LC	LC	-	Faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	22	10		Art. 3	LC	LC	-	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	8	3	1	Art. 3	LC	DD	-	Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	1	1	2	Art. 3	LC	LC	-	Faible
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*		1		Art. 3	LC	LC	-	Faible
Tarier pâtre	*Saxicola torquata*	1	2		Art. 3	**NT**	LC	-	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	1		1	Art. 3	LC	LC	-	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	12	2		-	LC	LC	OII ; OIII	Très faible
Corbeau freux	*Corvus frugelegus*	63			-	LC	LC	OII	Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	1	14	15	-	LC	LC	OII	Très faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	4	27	85	-	LC	LC	OII	Très faible
Foulque macroule	*Fulica atra*	3	1	1	-	LC	LC	OII ; OIII	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	3	2	2	-	LC	LC	OII	Très faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	3			-	LC	LC	OII	Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	1		1	-	LC	LC	OII	Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	6	9	3	-	LC	LC	OII	Très faible
Pie bavarde	*Pica pica*	1	4	6	-	LC	LC	OII	Très faible
Pigeon biset domestique	*Columba livia*			8	-	DD	-	OII	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	5	10	29	-	LC	LC	OII ; OIII	Très faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*		2		-	LC	LC	OII	Très faible
Effectif saisonnier		244	293	340					
Diversité spécifique saisonnière		40	40	39					

Nom commun : Référenciel taxonomique TAXREF version 11

Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Liste rouge France : Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016)

Liste rouge Régionale : Liste rouge des espèces menacées en Bourgogne : Oiseaux nicheurs (2015)

Natura 2000 : Directive « Oiseaux » (2009) – Annexe I = protection stricte de l'espèce et de son habitat

Correspondance des termes :

Pré : période prénuptiale // **N** : période nuptiale // **Post** : période postnuptiale

CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.

EN : En danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

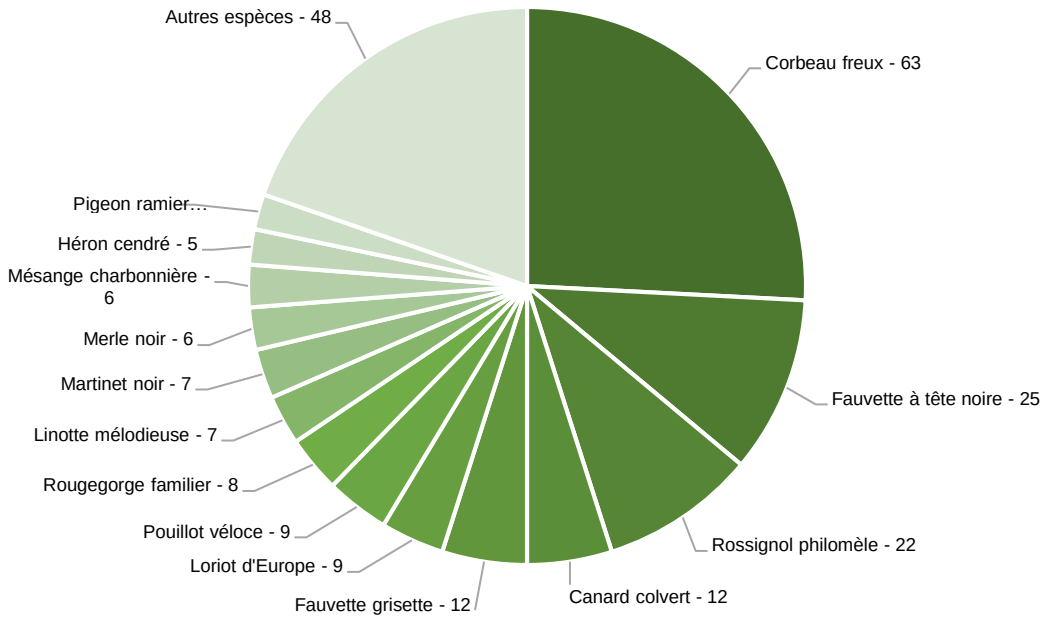
DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) // **NA** : Non applicable

Patrimonialité : Basée sur le statut de conservation et de protection de l'espèce.

4.2. Résultats des expertises en période prénuptiale

L'étude de l'avifaune en période prénuptiale a fait l'objet d'un passage sur site réalisé le 03 mai 2018. Quarante espèces ont été inventoriées à travers l'aire d'étude immédiate. Le diagramme ci-dessous présente la répartition des principaux effectifs recensés en cette saison.

Figure 27 - Répartition des effectifs spécifiques de l'avifaune en période prénuptiale



En période prénuptiale on constate les effectifs supérieurs du Corbeaux freux (63 contacts) et de quelques passereaux des milieux semi-ouverts comme la Fauvette à tête noire, le Rossignol philomèle ou encore la Fauvette grisette. Notons le passage d'un groupe d'une douzaine de Canards colverts et ponctuellement du Héron cendré en vol au-dessus de l'aire d'étude. À l'évidence le cortège s'oriente davantage vers des espèces liées aux milieux aquatiques (Canard colvert, Héron cendré, Foulque macroule, Grande Aigrette, Martin-

pêcheur d'Europe etc.) et aux milieux semi-ouverts (Fauvettes, Linotte mélodieuse, Mésanges, Hypolaïs polyglotte etc.).

Notons l'observation de deux espèces de rapace à savoir la Buse variable (2 contacts) et le Milan noir (2 contacts).

4.2.1. Détermination des enjeux ornithologiques recensés en période prénuptiale

Parmi le cortège recensé, 29 espèces se démarquent par un niveau de patrimonialité allant de faible à modéré. Cette patrimonialité spécifique croisée aux effectifs et aux conditions de présence de chaque espèce à travers l'aire d'étude en période prénuptiale permet de déterminer un enjeu.

Figure 28 - Enjeux ornithologiques – période prénuptiale

Nom commun	Effectif	Statuts de protection et de conservation				Patrimonialité	Conditions d'observation	Enjeux
		Protection nationale	Liste rouge		Natura 2000			
			France	Région				
Alouette lulu	2	Art. 3	LC	**VU**	**OI**	Modéré	Vol local et stationnement – nicheur possible	**Modéré**
Linotte mélodieuse	7	Art. 3	**VU**	LC	-	Modéré	Vol local en milieux ouverts et semi-ouverts – nicheur possible	**Modéré**
Martin-pêcheur d'Europe	1	Art. 3	**VU**	DD	**OI**	Modéré	Chasse sur l'étang	**Modéré**
Pipit farlouse	3	Art. 3	**VU**	**VU**	-	Modéré	Vol local en milieux ouverts – nicheur possible	**Modéré**
Bergeronnette printanière	1	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Vol à proximité de l'étang	**Faible**
Buse variable	2	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Vol local	**Faible**
Choucas des tours	3	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Vol local	**Faible**
Fauvette à tête noire	25	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Haies, buissons, bosquets – nicheur possible	**Faible**
Fauvette grisette	12	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Haies, buissons, bosquets – nicheur possible	**Faible**
Grand Cormoran	1	Art. 3	LC	**VU**	OII	Modéré	Posé sur berge de l'étang	**Faible**
Grande aigrette	2	Art. 3	**NT**	-	**OI**	Modéré	Vol de transit	**Faible**
Grèbe huppé	1	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Étang	**Faible**
Héron cendré	5	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Vol de transit et chasse en milieux humides (canaux, étang)	**Faible**
Hypolaïs polyglotte	2	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Haies, buissons, bosquets – nicheur possible	**Faible**
Loriot d'Europe	9	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Boisements et bosquets	**Faible**
Martinet noir	7	Art. 3	**NT**	DD	-	Faible	Vol local, chasse	**Faible**
Mésange à longue queue	2	Art. 3	LC	**NT**	-	Faible	Haies, bosquets – nicheur possible	**Faible**
Milan noir	2	Art. 3	LC	LC	**OI**	Modéré	Vol local	**Faible**
Pic vert	2	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Boisements et bosquets	**Faible**
Rossignol philomèle	22	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Haies, buissons, bosquets – nicheur possible	**Faible**
Tarier pâtre	1	Art. 3	**NT**	LC	-	Faible	Milieux ouverts à semi-ouverts – nicheur possible	**Faible**
Bergeronnette grise	1	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Vol local en milieux ouverts	**Très faible**
Mésange bleue	2	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Haies, buissons, bosquets – nicheur possible	**Très faible**

Figure 28 - Enjeux ornithologiques – période prénuptiale								
Nom commun	**Effectif**	**Statuts de protection et de conservation**				**Patrimonialité**	**Conditions d'observation**	**Enjeux**
		Protection nationale	Liste rouge		Natura 2000			
			France	Région				
Mésange charbonnière	6	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Haies, buissons, bosquets – nicheur possible	**Très faible**
Pinson des arbres	2	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Haies, buissons, bosquets – nicheur possible	**Très faible**
Pouillot véloce	9	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Boisements et bosquets – nicheur possible	**Très faible**
Rougegorge familier	8	Art. 3	LC	DD	-	Faible	Haies, buissons, bosquets – nicheur possible	**Très faible**
Rougequeue noir	1	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Zone urbanisée	**Très faible**
Troglodyte mignon	1	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Boisements et bosquets – nicheur possible	**Très faible**

Nom commun : Référenciel taxonomique TAXREF version 11

Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Liste rouge France : Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016)

Liste rouge Régionale : Liste rouge des espèces menacées en Bourgogne : Oiseaux nicheurs (2015)

Natura 2000 : Directive « Oiseaux » (2009) – Annexe I = protection stricte de l'espèce et de son habitat

Correspondance des termes :

Pré : période prénuptiale // **N** : période nuptiale

CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.

EN : En danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) // **NA** : Non applicable

Patrimonialité : Basée sur le statut de conservation et de protection de l'espèce.
Enjeux : à dire d'experts sur la base de la patrimonialité spécifique et des conditions de présence.

Quatre espèces se démarquent par un enjeu modéré. Il s'agit de l'Alouette lulu, de la Linotte mélodieuse, du Martin-pêcheur d'Europe et du Pipit farlouse. Dix-sept espèces constituent un enjeu faible. Ces enjeux correspondent à des oiseaux dont le statut de conservation est peu alarmant mais dont les populations sont significatives - à des oiseaux présents dans des effectifs réduits – à des oiseaux pour lesquels les habitats naturels de l'aire d'étude immédiate ne constituent pas un territoire vital significatif.

Au regard de leur statut de conservation et des effectifs réduits un enjeu très faible est défini pour le reste du cortège d'espèces patrimoniales.

Les conditions de présence des espèces à enjeu modéré sont détaillées ci-après.

Cas de l'Alouette lulu (*Lulula arborea*) – Enjeu modéré

Deux contacts ont été enregistrés depuis les milieux ouverts de la zone d'implantation potentielle du projet. Une observation a été réalisée dans le centre de l'entité Sud et une seconde dans l'Est de l'entité Nord. L'Alouette lulu est une espèce protégée et d'intérêt communautaire. Elle est vulnérable en région Bourgogne. Au regard de la date d'observation (03 mai 2018) ces données font référence à une nidification possible d'autant plus que les prairies herbacées de l'aire d'étude correspondent tout à fait au biotope recherché par l'espèce en période de reproduction. Par conséquent l'enjeu saisonnier attribué à l'espèce et à son habitat est qualifié de modéré.

La nidification de l'Alouette lulu au sein des milieux herbacés est estimée comme « possible ». Ces habitats sont particulièrement attractifs pour l'espèce en période de reproduction.

Source : G.WRONA

Cas de la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) – Enjeu modéré

La Linotte mélodieuse a été observée pratiquant des vols locaux dans les milieux ouverts à semi-ouverts. L'espèce fréquente surtout la partie Nord de la zone d'implantation potentielle, plus riche en ronciers et bosquets. Une observation a également été enregistrée depuis l'entité Sud. Sa nidification est estimée comme possible. Au regard des conditions d'utilisation des habitats naturels et de son statut de conservation défavorable (vulnérable en France) un enjeu modéré est attribué à l'espèce et à son habitat.

La Linotte mélodieuse apprécie tout particulièrement les milieux semi-ouverts rencontrés dans l'entité Nord de la ZIP. Il est possible que cette espèce vulnérable en France niche dans cet habitat.

Source : G.WRONA

Cas du Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) – Enjeu modéré

Un unique contact du Martin-pêcheur d'Europe a été enregistré depuis l'étang central. L'individu pratiquait un vol local à l'affût d'une proie potentielle. Il est possible qu'un couple se soit cantonné sur les berges du plan d'eau même si celles-ci apparaissent peu potentielles. Quoi qu'il en soit ledit étang constitue de manière certaine un territoire de chasse. L'observation du Martin-pêcheur d'Europe permet également de faire ressortir l'intérêt du plan en tant qu'élément relais de la Trame Bleue. L'enjeu attribué à l'espèce est modéré.

Le Martin-pêcheur d'Europe utilise l'étang central comme territoire de chasse. Il utilise la végétation riveraine comme perchoir. Il est possible que l'espèce niche sur les berges du plan d'eau.

Source : G.WRONA

Cas du Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) – Enjeu modéré

Les milieux naturels de l'aire d'étude immédiate correspondent au biotope recherché par le Pipit farlouse en période de reproduction. Ce passereau menacé apprécie notamment les milieux ouverts prairiaux et herbacés. Même si les trois contacts enregistrés peuvent faire référence à des individus en migration tardive il reste possible que l'espèce se cantonne sur le site. Par conséquent un enjeu modéré lui est attribué.

Il est possible que le Pipit farlouse niche au sein des prairies herbacées de la ZIP. L'espèce construit un nid en forme de coupe dissimulé dans la végétation directement sur le sol.

Source : C.LOUDEN

Les points de contact des espèces à enjeu modéré sont localisés sur la cartographie suivante.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Points de contact des espèces à enjeu – période prénuptiale

Légende

Aires d'étude

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

Points de contact des espèces à enjeu

- Alouette lulu
- Linotte mélodieuse
- Martin pêcheur d'Europe
- Pipit farlouse

N

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : G.WRONA - ENVOL
Fond et Licence : BD ortho

Cas des espèces à enjeux faibles à très faibles

Dix-sept espèces se voient attribuer un enjeu faible et neuf un enjeu très faible durant la période prénuptiale. Il peut s'agir d'espèces communes et/ou dont le statut de conservation demeure peu alarmant. Les espèces contactées que très ponctuellement et/ou n'ayant montré aucune interaction avec les habitats de l'aire d'étude immédiate constituent également en enjeu faible.

Quelques cas particuliers d'espèces menacées ou Natura 2000 peuvent être mis en évidence, citons ;

- Le **Grand Cormoran** – l'espèce est vulnérable en région Bourgogne mais l'unique contact d'un individu conclut sur une utilisation très ponctuelle des milieux aquatiques, notamment de l'étang central ;
- La **Grand Aigrette** – il s'agit d'une espèce d'intérêt communautaire et quasi-menacée en France. Toutefois un seul individu en transit a été observé. L'aire d'étude ne semble pas constituer un territoire vital ;
- Le **Martinet noir** est quasi-menacé en France, néanmoins les effectifs sont faibles et les observations font référence à des individus en chasse au-dessus du plan d'eau ;
- La **Mésange à longue queue** est quasi-menacée en région Bourgogne – l'espèce reste néanmoins commune à l'échelle nationale et fréquente peu le site (2 contacts seulement) ;
- Le **Milan noir** visite ponctuellement le site (2 contacts). Le plan d'eau constitue vraisemblablement une zone de nourrissage ponctuel. Ce rapace opportuniste est sans doute à la recherche de poissons morts ou malades flottants à la surface de l'eau ;
- Le **Tarier pâtre** est un petit passereau typique des milieux herbacés pictés de haies et bosquets. Il est quasi-menacé en France et niche possiblement dans l'aire d'étude immédiate.

La Grande Aigrette a été observée en transit au-dessus de l'aire d'étude immédiate.

Source : C.LOUDEN

Le Tarier pâtre apprécie tout particulièrement les milieux herbacés riches en haies et ronciers. L'espèce niche sans doute au sein de la ZIP.

Source : G.WRONA

4.2.2. Étude des conditions d'utilisation des habitats naturels par l'avifaune prénuptiale

Quatre grands types d'habitats naturels ont été identifiés à travers l'aire d'étude immédiate. Ils peuvent être répartis dans les catégories suivantes ;

- Milieux aquatiques – canaux, étang, bassins de décantation et végétation associée ;
- Milieux ouverts herbacés prairiaux ;
- Milieux semi-ouverts, ronciers, haies, massifs arbustifs ;
- Boisements, bosquets.

Chaque grand type d'habitat et les cortèges ornithologiques associés sont détaillés ci-après.

Milieux aquatiques – canaux, étang, bassins de décantation et végétation associée

Les milieux humides sont bien représentés à travers l'aire d'étude immédiate en premier lieu par l'étang central mais également par les deux canaux et les zones humides associées aux bassins de décantation. Ces habitats attirent des espèces liées aux milieux aquatiques dont trois présentent un enjeu notable (en gras ci-dessous). Parmi ces espèces citons ;

- Le Canard colvert – nidification possible sur les berges de l'étang et des canaux ;
- Le Foulque macroule – nidification possible sur les berges de l'étang et des canaux ;
- Le Grand Cormoran – de passage en quête de proies (faune piscicole) ;
- La **Grande Aigrette** – vol de transit – possible utilisation ponctuelle des milieux comme territoire de chasse ;
- La Grèbe huppée – nidification possible sur les berges de l'étang et des canaux ;
- Le Héron cendré – vol de transit – utilisation des milieux comme territoire de chasse ;
- Le **Martin-pêcheur d'Europe** – utilisation des milieux comme territoire de chasse et reproduction possible sur les berges ;
- Le **Milan noir** – vol de transit – possible utilisation ponctuelle des milieux comme territoire de chasse.

Les milieux aquatiques ont des fonctions différentes selon les espèces évoquées. Ils constituent à l'évidence des **éléments relais de la Trame Bleue** notamment pour les Ardéidés ou le Milan noir. Il s'agit de zones de nourrissage pour certaines espèces et de nidification possible pour d'autres.

Le Héron chasse les amphibiens et les poissons à l'affût en restant immobile.

La Grèbe huppée est une habituée des plans d'eau stagnantes. L'espèce niche sans doute sur les berges de l'étang.

Source : G.WRONA

Milieux ouverts herbacés prairiaux

Il s'agit de l'habitat le plus répandu à travers l'aire d'étude immédiate. Paradoxalement le cortège d'oiseaux véritablement inféodé à ce type de milieu est assez réduit. Parmi les espèces les plus caractéristiques, pour lesquelles les milieux herbacés ont une véritable fonction (reproduction, nourrissage), citons l'**Alouette lulu** – la Bergeronnette printanière – la **Linotte mélodieuse** – le **Pipit farlouse** et le **Tarier pâtre**. Ces oiseaux se reproduisent de manière possible dans cet habitat. D'une manière générale les espaces prairiaux sont riches en ressources alimentaires pour l'ensemble des oiseaux insectivores.

La Bergeronnette printanière apprécie les milieux ouverts notamment les prairies où elle établit son nid.

L'Étourneau sansonnet est souvent observé au sol à la recherche de petites proies.

Source : G.WRONA

Milieux semi-ouverts, ronciers, haies, massifs arbustifs

Ces milieux sont pictés à travers les milieux herbacés de l'aire d'étude immédiate. Ils correspondent aux zones arbustives, aux ronciers et aux haies. Les espèces les plus représentatives de ces habitats sont la Fauvette à tête noire, la Fauvette grisette, l'Hypolaïs polyglotte, le Rossignol philomèle ou encore le Rougegorge familier. Ces milieux semi-ouverts correspondent à des éléments relais de la Trame Verte et sont utilisés par de nombreux passereaux comme zone de refuge, perchoir, ou site de reproduction. L'Alouette lulu et la Linotte mélodieuse utilisent également ces milieux.

La Fauvette grisette (à gauche) et l'Hypolaïs polyglotte (à droite) sont des oiseaux typiques des milieux semi-ouverts.

Source : G.WRONA

Boisements, bosquets

Pour finir les boisements et bosquets constituent une part significative des habitats de l'aire d'étude immédiate. On les retrouve surtout en périphérie de la zone d'implantation potentielle du projet. Il s'agit d'un des habitats naturels les plus diversifiés. Parmi les oiseaux les plus communs citons la Buse variable – le Corbeau freux – le Geai des chênes – la Grive draine – la Grive musicienne – le Loriot d'Europe – la Mésange à longue queue – la Mésange bleue – la Mésange charbonnière – le Pic vert – le Pouillot véloce et le Troglodyte mignon. On notera que l'ensemble de ce cortège reste commun et non menacé.

La Buse variable (à gauche) et la Grive musicienne (à droite) sont des oiseaux typiques des milieux forestiers.
Source : G.WRONA & C.LOUDEN

4.2.3. Bilan des enjeux ornithologiques en période prénuptiale

Ci-après sont synthétisés les principaux enjeux identifiés en période prénuptiale :

Enjeux modérés

- **Alouette lulu** – espèce d'intérêt communautaire vulnérable en France – utilise localement les milieux herbacés comme zone de nidification possible ;
- **Linotte mélodieuse** – espèce protégée vulnérable en France – utilise localement les milieux ouverts à semi-ouverts comme site de nidification possible ;
- **Martin-pêcheur d'Europe** – espèce à patrimonialité modérée non liée directement à la ZIP mais fréquentant l'étang central comme territoire de chasse et de reproduction possible ;
- **Pipit farlouse** – espèce vulnérable en France et en région Bourgogne – niche de manière possible dans certains secteurs prairiaux de la ZIP ;
- **Ensemble des haies, ronciers et zones buissonnantes** - *hors massifs de Renouée du Japon* – constituant des éléments relais de la Trame Verte et des zones d'activité pour un cortège diversifié d'espèces à faible enjeu ;
- **Ensemble des canaux, berges et milieux humides** – éléments relais de la Trame Bleue et milieux utilisés par des espèces à enjeu comme la Grande aigrette - le Martin-pêcheur d'Europe – le Milan noir.

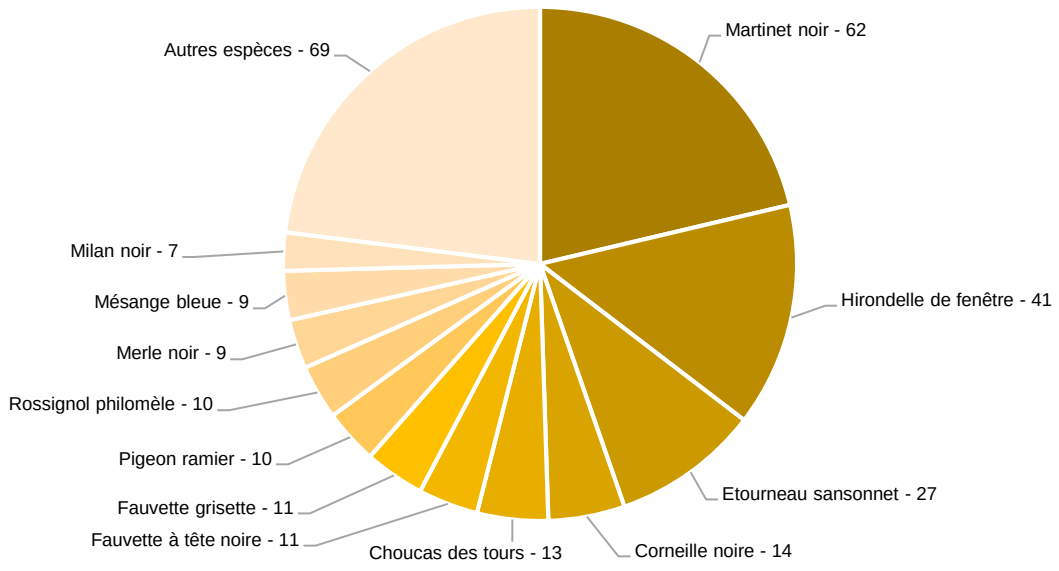
Enjeux faibles

- **Attribués à une vingtaine d'espèces** communes et/ou au statut de conservation peu alarmant comme la Bergeronnette printanière – le Choucas des tours – la Fauvette grisette – l'Hypolaïs polyglotte ou le Tarier pâtre.

4.3. Résultats des expertises en période nuptiale

L'étude de l'avifaune en période nuptiale a fait l'objet d'un passage sur site réalisé le 30 mai 2018. Quarante espèces ont été inventoriées à travers l'aire d'étude immédiate. Le diagramme ci-dessous présente la répartition des principaux effectifs recensés en cette saison.

Figure 29 - Répartition des effectifs spécifiques de l'avifaune en période nuptiale



Le Martinet noir est l'espèce qui a été la plus observée au cours de la journée d'expertise. Des groupes de plusieurs dizaines d'oiseaux chassaient au-dessus de l'étang et des berges. Dans la même configuration citons l'Hirondelle de fenêtre (41 contacts). Viennent ensuite l'Étourneau sansonnet, la Corneille noire et le Choucas des tours. Les passereaux des milieux semi-ouverts tels que la Fauvette à tête noire, la Fauvette grisette, la Pie-grièche écorcheur, le Rossignol philomèle, le Merle noir et la Mésange bleue sont assez communs. Enfin notons les 7 contacts du Milan noir.

En ce qui concerne les espèces de rapace, la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Milan noir ont été recensés.

Globalement le cortège est le même que celui identifié au cours de la période prénuptiale. Toutefois des espèces tardives non présentes le 03 mai ont été recensées en période nuptiale.

4.3.1. Détermination des enjeux ornithologiques recensés en période nuptiale

Parmi le cortège recensé, 33 espèces se démarquent par un niveau de patrimonialité allant de faible à modéré. Cette patrimonialité spécifique croisée aux effectifs et aux conditions de présence de chaque espèce à travers l'aire d'étude en période nuptiale permet de déterminer un enjeu.

Figure 30 - Enjeux ornithologiques – période nuptiale								
Nom commun	**Effectif saisonnier**	**Statuts de protection et de conservation**				**Patrimonialité**	**Conditions d'observation**	**Enjeux**
		Protection nationale	Liste rouge		Natura 2000			
			France	France				
Chevalier guignette	3	Art. 3	**NT**	**EN**	-	Modéré	Posé et vol local en milieu humide – nidification probable	**Fort**
Alouette lulu	1	Art. 3	LC	**VU**	**OI**	Modéré	Vol local chanteur en milieu prairial – nicheur possible	**Modéré**
Chardonneret élégant	2	Art. 3	**VU**	**VU**	-	Modéré	Vol de transit – nicheur probable	**Modéré**
Pie-grièche écorcheur	5	Art. 3	**NT**	LC	**OI**	Modéré	Milieux semi-ouverts – nidification probable	**Modéré**
Serin cini	1	Art. 3	**VU**	DD	-	Modéré	Chanteur depuis un arbuste – nidification possible	**Modéré**
Verdier d'Europe	1	Art. 3	**VU**	LC	-	Modéré	Chanteur depuis un arbuste – nidification possible	**Modéré**
Faucon crécerelle	5	Art. 3	**NT**	LC	-	Faible	Nicheur certain sur pylône	**Modéré**
Martinet noir	62	Art. 3	**NT**	DD	-	Faible	Chasse en milieu ouvert	**Modéré**
Hirondelle de fenêtre	41	Art. 3	**NT**	**NT**	-	Modéré	Chasse en milieu ouvert	**Modéré**
Grand Cormoran	2	Art. 3	LC	**VU**	OII	Modéré	Vol de transit	**Faible**
Hirondelle rustique	3	Art. 3	**NT**	**VU**	-	Modéré	Chasse en milieu ouvert	**Faible**
Milan noir	7	Art. 3	LC	LC	**OI**	Modéré	Vol local circulaire - chasse	**Faible**
Bergeronnette des ruisseaux	1	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Berge de l'étang	**Faible**
Buse variable	3	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Vol local et transitoire	**Faible**
Choucas des tours	13	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Vol local et stationnement sur pylône	**Faible**
Fauvette à tête noire	11	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Bosquets, fourrés, ronciers – nidification probable	**Faible**
Fauvette grisette	11	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Bosquets, fourrés, ronciers – nidification probable	**Faible**
Héron cendré	2	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Vol de transit	**Faible**
Hypolaïs polyglotte	4	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Bosquets, fourrés, ronciers – nidification probable	**Faible**
Mésange à longue queue	3	Art. 3	LC	**NT**	-	Faible	Bosquets, fourrés, ronciers – nidification probable	**Faible**
Rossignol philomèle	10	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Bosquets, fourrés, ronciers – nidification probable	**Faible**
Rousserolle effarvatte	1	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Milieux riverains – nidification possible	**Faible**
Tarier pâtre	2	Art. 3	**NT**	LC	-	Faible	Milieux ouverts herbacés – nidifications probable	**Faible**
Grimpereau des jardins	1	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Boisement – nidification possible	**Très faible**
Loriot d'Europe	2	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Boisement – nidification possible	**Très faible**
Mésange bleue	9	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Bosquets, fourrés, ronciers – nidification probable	**Très faible**
Mésange charbonnière	5	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Bosquets, fourrés, ronciers – nidification probable	**Très faible**
Moineau domestique	2	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Bosquets, fourrés, ronciers – nidification probable	**Très faible**
Pinson des arbres	1	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Boisement – nidification possible	**Très faible**
Pouillot véloce	4	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Boisement – nidification possible	**Très faible**
Rougegorge familier	3	Art. 3	LC	DD	-	Faible	Bosquets, fourrés, ronciers – nidification probable	**Très faible**
Rougequeue noir	1	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Zone urbaine	**Très faible**

Nom commun : Référenciel taxonomique TAXREF version 11

Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Liste rouge France : Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016)

Liste rouge Régionale : Liste rouge des espèces menacées en Bourgogne : Oiseaux nicheurs (2015)

Natura 2000 : Directive « Oiseaux » (2009) – Annexe I = protection stricte de l'espèce et de son habitat

Correspondance des termes :

Pré : période prénuptiale // **N** : période nuptiale

CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.

EN : En danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) // **NA** : Non applicable

Patrimonialité : Basée sur le statut de conservation et de protection de l'espèce.
Enjeux : à dire d'experts sur la base de la patrimonialité spécifique et des conditions de présence.

Une espèce se démarque par un enjeu fort. Il s'agit du Chevalier guignette, espèce **en danger en région Bourgogne**. Huit espèces sont inscrites dans la catégorie des enjeux modérés. De par leur patrimonialité réduite et leurs conditions d'utilisation des milieux naturels une quinzaine d'espèces se voit attribuer un enjeu faible. Enfin, au regard de leur statut de conservation et des effectifs réduits un enjeu très faible est défini pour le reste du cortège d'espèces patrimoniales.

Les conditions de présence des espèces à enjeu modéré à fort sont détaillées ci-après.

Cas du Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*) – Enjeu fort

Trois contacts pour au moins deux individus (couple) ont été enregistrés le 30 mai 2018 dans la partie Est de l'entité Nord de la ZIP. Deux individus ont été observés posés au sein des milieux rudéralisés avant de s'envoler sur une courte distance selon un axe Nord-Sud. Un peu plus tard un nouveau contact a eu lieu dans le même secteur. À l'évidence les individus sont attirés par les ressources alimentaires (invertébrés) que procurent les milieux humides liés aux bassins de décantation. Les pics de migration en Côte d'Or sont surtout centrés durant la première décade du mois de mai. Dans ce contexte, au regard de la date tardive d'observation (30 mai 2018), la nidification de l'espèce est considérée comme probable (observation d'un couple dans son habitat). Les milieux restent favorables au Chevalier guignette qui peut s'établir au niveau de l'îlot de l'étang central et utiliser les milieux humides environnants comme territoire de chasse. La nidification probable de cette espèce quasi-menacée en France et en danger en Bourgogne argumente l'enjeu fort qui lui est attribué.

Les milieux humides liés aux bassins de décantation regorgent d'invertébrés aquatiques dont raffole le Chevalier guignette. Cette espèce en danger en région Bourgogne niche de manière probable au sein de l'aire d'étude immédiate.

Source : G.WRONA

Cas de l'Alouette lulu (*Lulula arborea*) – Enjeu modéré

Déjà contactée durant la période prénuptiale, l'Alouette lulu a de nouveau été observée le 30 mai 2018. Cette donnée fait référence à un individu pratiquant un vol local chanté. L'observation a eu lieu depuis les milieux herbacés dans le centre de l'entité Sud de la ZIP. Cette nouvelle observation permet donc d'assoir la nidification probable de l'espèce au sein du périmètre d'étude. Rappelons que l'Alouette lulu est une espèce Natura 2000 vulnérable en France. Son enjeu est modéré en période nuptiale.

Déjà observée en période prénuptiale l'Alouette lulu a de nouveau été contactée au cours de la période nuptiale. Cette présence régulière atteste d'une nidification probable.

Source : G.WRONA

Cas du Chardonneret élégant (*Cardualis cardualis*) – Enjeu modéré

Seulement deux individus ont été observés s'envolant de la berge Ouest de l'étang central. Cette observation fait référence à un couple présent dans son habitat de reproduction soit à une nidification probable. Autrefois commun le Chardonneret élégant est désormais vulnérable en France et en région Bourgogne. L'espèce constitue un enjeu modéré.

La végétation riveraine de l'étang central semble s'inscrire parmi le territoire de reproduction probable du Chardonneret élégant.

Source : G.WRONA

Cas de la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) – Enjeu modéré

La Pie-grièche écorcheur est plutôt commune à travers l'aire d'étude immédiate. Cinq contacts (individus mâles et un couple) ont été enregistrés au cours de la session de 30 mai. Rappelons que l'espèce n'était pas présente le 03 mai 2018. Plusieurs secteurs de cantonnement ont été identifiés et un couple a été observé dans la partie Nord de la ZIP. Un second territoire a été délimité à proximité de la base nautique, sur la berge Sud de l'étang. Les autres observations sont issues des milieux prairiaux de l'entité Sud. Cette espèce d'intérêt communautaire et quasi-menacée en France niche de manière probable au sein de la zone d'étude.

Sur cette photo on aperçoit le couple de Pie-grièche écorcheur posé dans un massif de Renouée du Japon dans la partie Nord de la ZIP.

Les milieux herbacés pictés de bosquets, ronciers et haies sont très favorables au cantonnement de la Pie-grièche écorcheur.

Source : G.WRONA

Cas du Serin cini (*Serinus serinus*) – Enjeu modéré

Un seul contact faisant référence à un individu chanteur a été enregistré au Nord-est de l'entité Sud. La nidification de l'espèce est possible mais son enjeu est surtout lié à son statut de conservation défavorable (espèce vulnérable en France). Il s'agit également d'une espèce faisant partie intégrante du cortège inféodé aux milieux semi-ouverts rencontrés sur le site.

Le Serin cini apprécie surtout les milieux ouverts présentant des arbres de haut jet.

Source : G.WRONA

Cas du Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) – Enjeu modéré

L'espèce a été contactée dans les mêmes conditions que le Serin cini à savoir un contact unique d'un oiseau chanteur. Bien qu'il soit commun en Bourgogne, le Verdier d'Europe a tendance à régresser rapidement dans certaines localités. L'espèce est désormais vulnérable en France. Sa préservation passe par le maintien des habitats de reproduction. La nidification possible du Verdier d'Europe constitue un enjeu modéré.

Le Verdier d'Europe apprécie les zones riches en arbres de hauts jets qu'il utilise comme perchoir et poste de chant.
Source : G.WRONA

Cas du Faucon crécerelle (*Falco tinnusculus*) – Enjeu modéré

Cinq contacts spécifiques ont été recensés au cours de l'expertise en période nuptiale. Ces contacts font référence à un couple nicheur certain installé au sommet de pylône électrique situé dans le Nord de l'entité Nord de la ZIP. Les individus profitent de l'abondance des micromammifères et de la quiétude des lieux. Ce rapace est protégé et quasi-menacé en France. L'attribution d'un enjeu modéré a pour objectif la préservation de ce couple et de son habitat de reproduction.

Un couple de Faucon crécerelle s'est établi au sommet du pylône électrique situé dans le Nord de l'entité Nord. L'espèce chasse les micromammifères à l'aide d'un vol plané au-dessous des zones herbacées.
Source : C.LOUDEN

Cas du Martinet noir (*Apus apus*) et de l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) – Enjeux modérés

Une soixante de Martinets noirs accompagnée d'une quarantaine d'Hirondelles de fenêtre ont été observées en chasse active au-dessus de l'étang et de la berge Nord. Ces oiseaux proviennent sans aucun doute de colonies reproductrices cantonnées dans les zones urbanisées environnantes. À l'évidence ce secteur correspond à un territoire de chasse pour ces espèces quasi-menacées en France, et en région en ce qui concerne l'Hirondelle de fenêtre. L'enjeu attribué au territoire de chasse de ces deux espèces est estimé comme modéré.

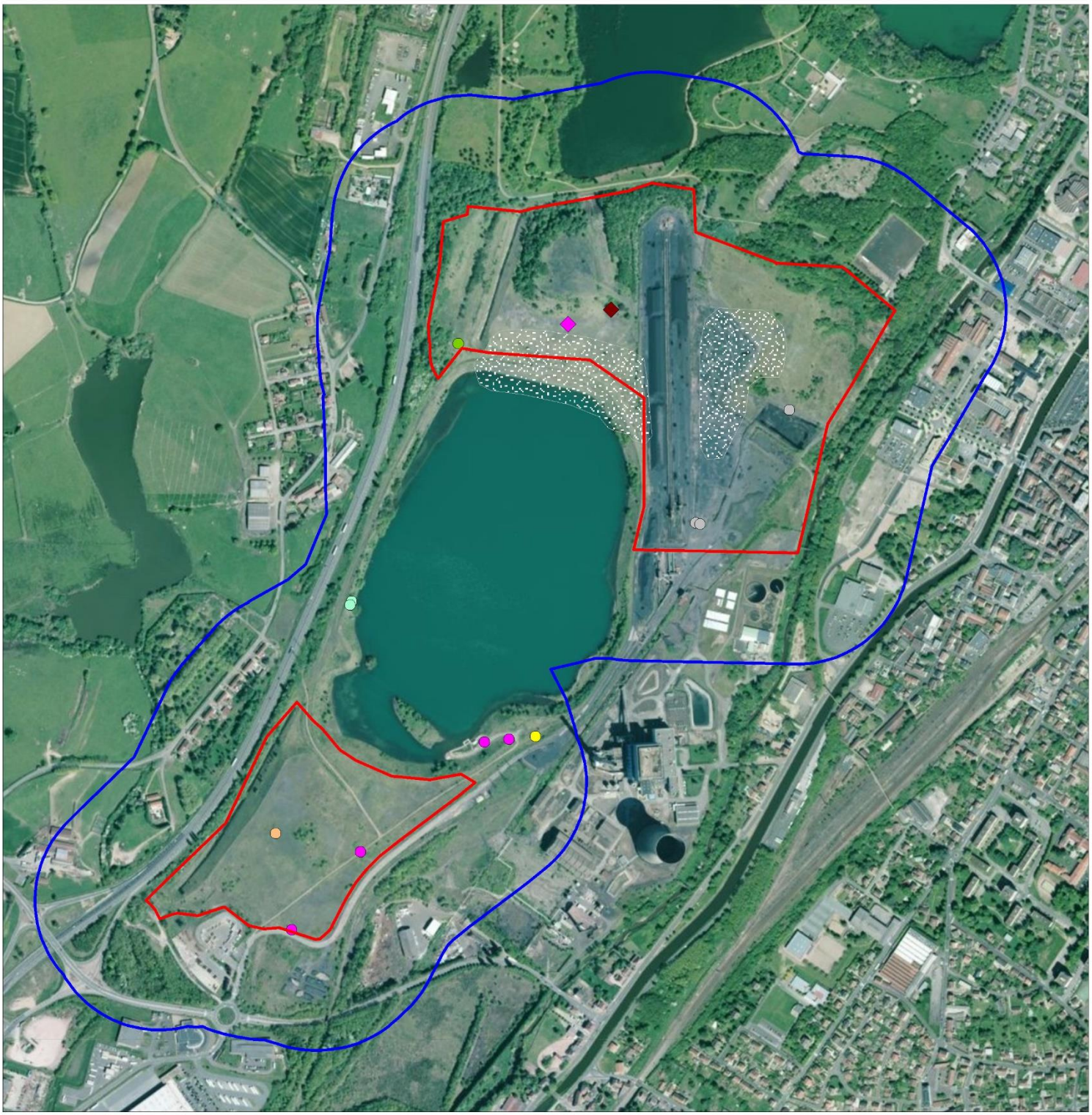
Les berges de l'étang et les espaces ouverts constituent une zone de chasse active pour une colonie de Martinet noir et d'Hirondelle de fenêtre, espèces quasi-menacées en France.

Source : G.WRONA

Les points d'observation et les territoires vitaux des espèces à enjeux modéré à fort sont cartographiés ci-dessous.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Points de contact des espèces à enjeu – période nuptiale



Légende

Aires d'étude

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

Points de contact et territoire des espèces à enjeu

- Alouette lulu
- Chardonneret élégant
- Chevalier guignette
- Faucon crécerelle - site de nidification
- Pie-grièche écorcheur - couple
- Pie-grièche écorcheur - ind mâle
- Serin cini
- Verdier d'Europe
- Territoire de chasse active de l'Hirondelle de fenêtre et du Martinet noir

N

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : G.WRONA - ENVOL
Fond et Licence : BD ortho

Cas des espèces à enjeux faibles à très faibles

Au cours de la période nuptiale, une quinzaine d'espèces se voit attribuer un enjeu faible. Il s'agit d'espèces non menacées, ne fréquentant que très ponctuellement le site ou n'ayant montré aucune véritable interaction avec les milieux naturels de l'aire d'étude immédiate.

Dans ce contexte on note plusieurs espèces de passereaux relativement communs et non menacés notamment la Bergeronnette des ruisseaux, la Fauvette à tête noire, la Fauvette grisette, l'Hypolaïs polyglotte, le Rossignol philomèle ou encore la Rousserolle effarvatte.

Les observations ponctuelles et l'utilisation secondaire du site par le Grand Cormoran, l'Hirondelle rustique ou encore le Héron cendré aboutissent à un enjeu faible.

Seulement trois Hirondelles rustiques ont été observées sur le site ce qui ne permet pas de conclure sur un enjeu supérieur à faible.

Source : G.WRONA

Le Milan noir a régulièrement fréquenté la zone à la recherche de proies potentielles. L'espèce n'est pas menacée et ne niche pas sur le secteur d'étude.

Source : C.LOUDEN

4.3.2. Étude des conditions d'utilisation des habitats naturels par l'avifaune nuptiale

Quatre grands types d'habitats naturels ont été identifiés à travers l'aire d'étude immédiate. Ils peuvent être répartis dans les catégories suivantes ;

- Milieux aquatiques – canaux, étang, bassins de décantation et végétation associée ;
- Milieux ouverts herbacés prairiaux ;
- Milieux semi-ouverts, ronciers, haies, massifs arbustifs ;
- Boisements, bosquets.

Chaque grand type d'habitat naturel et les cortèges ornithologiques associés sont détaillés ci-après.

Milieux aquatiques – canaux, étang, bassins de décantation et végétation associée

Rappelons que les milieux humides sont bien représentés à travers l'aire d'étude immédiate en premier lieu par l'étang central mais également par les deux canaux et les zones humides associées aux bassins de décantation. La présence de milieux aquatiques à travers l'aire d'étude immédiate permet l'accueil d'une dizaine d'espèces dont le **Chevalier guignette** qui présente un enjeu fort en période nuptiale.

La **Bergeronnette des ruisseaux** fréquente les berges à la recherche d'insectes aquatiques et de larves. L'espèce établit son nid dans un petit creux du sol ou entre des pierres et niche probablement à proximité de l'étang central.

La **Rousserolle effarvatte** est davantage liée à la végétation riveraine. Un contact a été enregistré depuis les fins rideaux de roselières qui bordent la rive Ouest de l'étang central. L'espèce reste commune en France et en région Bourgogne.

Pour finir citons deux véritables espèces d'oiseaux d'eau à savoir le **Canard colvert** et le **Foulque macroule**. Ces oiseaux tout à fait communs nichent sans doute sur les pourtours de l'étang. Enfin le **Héron cendré** visite ponctuellement les milieux aquatiques à la recherche de proies (amphibiens, poissons). Quant au **Grand cormoran** il a seulement été observé en vol de transit au-dessus de l'aire d'étude immédiate.

De la même manière que durant la période prénuptiale les milieux aquatiques ont des fonctions différentes selon les espèces évoquées. Ils constituent à l'évidence des **éléments relais de la Trame Bleue** notamment pour les Ardéidés, le Grand cormoran ou le Milan noir. Il s'agit de zones de nourrissage pour certaines espèces (martinets, hirondelles, Milan noir etc.) et de nidification possible pour d'autres. Les milieux humides, en particulier les canaux et les bassins de décantation, abritent d'importantes populations d'Odonates qui constituent une ressource alimentaire pour des oiseaux à enjeu tels que la Pie-grièche écorcheur.

Les berges de l'étang constituent le territoire de la Bergeronnette des ruisseaux, du Chevalier guignette et de la Rousserolle effarvatte.

Les zones humides liées aux bassins de décantation constituent le territoire du Chevalier guignette, espèce à enjeu fort.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Milieux ouverts herbacés prairiaux

Le cortège ornithologique véritablement inféodé aux milieux ouverts herbacés prairiaux est relativement restreint. Cependant des espèces à enjeu s'y reproduisent de manière probable ou utilisent ces habitats comme territoire vital (zone de chasse). Citons l'**Alouette lulu** (reproduction) et le **Tarier pâtre** (reproduction) et de manière indirecte le **Faucon crécerelle** (chasse), la **Pie-grièche écorcheur** (chasse), l'**Hirondelle rustique** (chasse), l'**Hirondelle de fenêtre** (chasse) et le **Martinet noir** (chasse). Ces milieux perméables de la Trame Verte sont riches en insectes et profitent d'une manière générale à l'ensemble de la biodiversité.

Le cœur même des prairies herbacées correspond au territoire de nidification probable de l'Alouette lulu. Ces milieux ouverts sont également utilisés comme zone de chasse par les hirondelles et les martinets.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Milieux semi-ouverts, ronciers, haies, massifs arbustifs

En période nuptiale les milieux semi-ouverts abritent une diversité intéressante de passereaux. Les enjeux restent relativement faibles hormis pour le **Chardonneret élégant** et la **Pie-grièche écorcheur** qui nichent probablement dans ce type d'habitat. Citons des espèces caractéristiques comme la **Fauvette à tête noire**, la **Fauvette grisette** et l'**Hypolaïs polyglotte**. Le **Moineau domestique**, le **Rossignol philomèle**, le **Rougegorge familier** et la **Rousserolle effarvatte** sont également liés aux milieux semi-ouverts.

Les milieux semi-ouverts abritent un cortège diversifié d'oiseaux inféodés à ce type d'habitat. La Pie-grièche écorcheur y niche de manière probable.

Source : G.WRONA

Boisements, bosquets

Les milieux fermés, correspondant aux boisements et aux bosquets, abritent une quinzaine d'espèces particulièrement inféodées à ce type d'habitat. Parmi les espèces à enjeu notons la nidification possible à probable du **Serin cini** et du **Verdier d'Europe**. Des espèces plus communes et sans enjeu particulier fréquentent également les boisements de l'aire d'étude immédiate. Citons la **Buse variable**, le **Geai des chênes**, le **Loriot d'Europe**, les **mésanges**, le **Pinson des arbres** ou encore le **Pouillot véloce**.

Les milieux forestiers abritent un cortège relativement diversifié d'espèces. Parmi elles seuls le Serin cini et le Verdier d'Europe constituent un enjeu modéré.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

4.3.3. Bilan des enjeux ornithologiques en période nuptiale

Ci-après sont synthétisés les principaux enjeux identifiés en période nuptiale :

Enjeu fort

- **Chevalier guignette** – espèce protégée quasi-menacée en France et en danger en région Bourgogne – fréquente les milieux humides comme zone de nourrissage et niche de manière probable au niveau de l'étang central.

Enjeux modérés

- **Alouette lulu** – espèce d'intérêt communautaire vulnérable en France – utilise localement les milieux herbacés comme zone de nidification possible ;
- **Chardonneret élégant** – espèce vulnérable en France et en région Bourgogne – nidification probable au sein des milieux semi-ouverts ;
- **Faucon crécerelle** – rapace protégé et quasi-menacé en France – nicheur certain sur un pylône dans le Nord-est de l'entité Nord ;
- **Hirondelle de fenêtre** – espèce quasi-menacée en France et en région Bourgogne – chasse active au niveau du plan d'eau et localement au-dessus des espaces prairiaux ;
- **Martinet noir** – espèce quasi-menacée en France – chasse active au niveau du plan d'eau et localement au-dessus des espaces prairiaux ;
- **Pie-grièche écorcheur** – espèce d'intérêt communautaire quasi-menacée en France – observation d'un couple dans l'entité Nord et contacts ponctuels au sein des milieux ouverts à semi-ouverts ;
- **Serin cini** - passereau protégé vulnérable en France – nidification possible dans les bosquets au Nord-est de l'entité Nord ;
- **Verdier d'Europe** – espèce protégée vulnérable en France – nidification possible dans les bois et bosquets en périphérie de l'étang central ;
- **Ensemble des haies, ronciers et zones buissonnantes** - *hors massifs de Renouée du Japon* – constituant des éléments relais de la Trame Verte et des zones d'activité pour un cortège diversifié d'espèces à faible enjeu ;
- **Ensemble des canaux, berges et milieux humides** – éléments relais de la Trame Bleue et milieux utilisés par des espèces à enjeu notamment le Chevalier guignette.

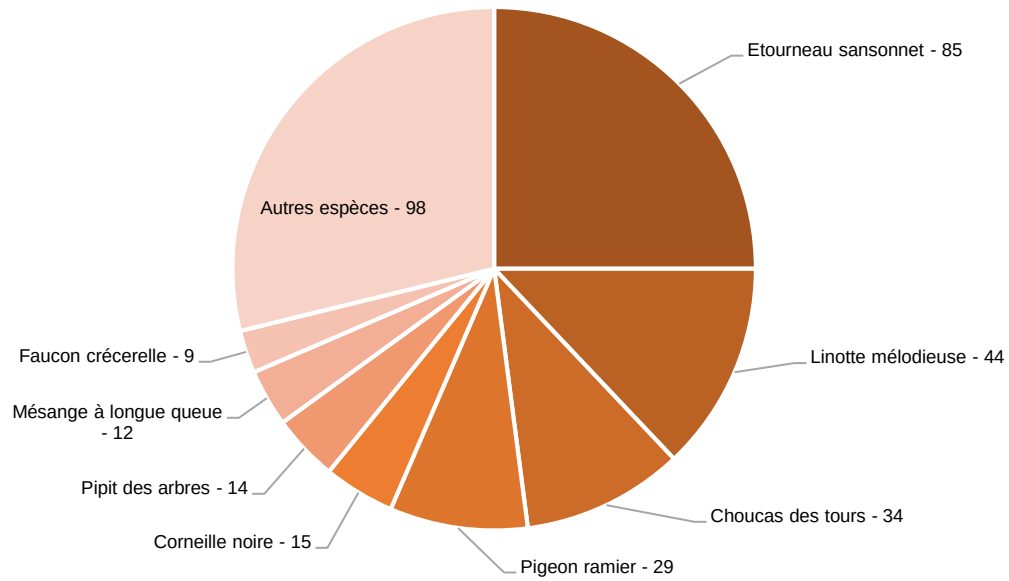
Enjeux faibles

- **Attribués à une quinzaine d'espèces** communes et/ou au statut de conservation peu alarmant comme la Bergeronnette des ruisseaux – la Buse variable – la Fauvette grisette – l'Hypolaïs polyglotte – le Rossignol philomèle.

4.4. Résultats des expertises en période postnuptiale

L'étude de l'avifaune en période postnuptiale a fait l'objet d'un passage sur site réalisé le 04 octobre 2018. Trente-neuf espèces ont été inventoriées à travers l'aire d'étude immédiate. Le diagramme ci-dessous présente la répartition des principaux effectifs recensés en cette saison.

Figure 31 - Répartition des effectifs spécifiques de l'avifaune en période postnuptiale



L'Étourneau sansonnet a été l'espèce la plus observée au cours de la journée d'expertise en période postnuptiale. Quatre-vingt-cinq contacts spécifiques ont été enregistrés. La seconde espèce la plus commune est la Linotte mélodieuse (44 contacts) puis le Choucas des tours (34 contacts) et le Pigeon ramier (29 contacts).

Trois espèces de rapace ont été observées à savoir la Buse variable (1 contact), l'Épervier d'Europe (1 contact) et le Faucon crécerelle (9 contacts).

4.4.1. Détermination des enjeux ornithologiques recensés en période postnuptiale

Parmi le cortège recensé, 30 espèces se démarquent par un niveau de patrimonialité allant de faible à modéré. Cette patrimonialité spécifique croisée aux effectifs et aux conditions de présence de chaque espèce à travers l'aire d'étude en période postnuptiale permet de déterminer un enjeu.

Figure 32 - Enjeux ornithologiques – période postnuptiale

Nom commun	Effectif	Statuts de protection et de conservation				Patrimonialité	Conditions d'observation	Enjeux
		Protection nationale	Liste rouge		Natura 2000			
			France	Région				
Alouette lulu	3	Art. 3	LC	**VU**	**OI**	Modéré	Prairie herbacée	**Modéré**
Héron garde-bœufs	4	Art. 3	**VU**	**VU**	-	Modéré	Vol de transit	**Modéré**
Martin-pêcheur d'Europe	4	Art. 3	**VU**	DD	**OI**	Modéré	Vol de transit, canaux	**Modéré**

Figure 32 - Enjeux ornithologiques – période postnuptiale								
Nom commun	**Effectif**	**Statuts de protection et de conservation**				**Patrimonialité**	**Conditions d'observation**	**Enjeux**
		Protection nationale	Liste rouge		Natura 2000			
			France	Région				
Faucon crécerelle	9	Art. 3	**NT**	LC	-	Faible	Vol local, prairie herbacée, bosquet	**Modéré**
Bouvreuil pivoine	1	Art. 3	**VU**	DD	-	Modéré	Bosquets, haies	**Faible**
Chardonneret élégant	4	Art. 3	**VU**	**VU**	-	Modéré	Bosquets, haies	**Faible**
Grand Cormoran	7	Art. 3	LC	**VU**	OII	Modéré	Vol de transit	**Faible**
Linotte mélodieuse	44	Art. 3	**VU**	LC	-	Modéré	Vol de transit	**Faible**
Pipit farlouse	5	Art. 3	**VU**	**VU**	-	Modéré		**Faible**
Serin cini	2	Art. 3	**VU**	DD	-	Modéré	Buissons, lisières	**Faible**
Verdier d'Europe	3	Art. 3	**VU**	LC	-	Modéré	Prairies herbacées, vol de transit	**Faible**
Choucas des tours	34	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Vol de transit	**Faible**
Épervier d'Europe	1	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Vol de transit	**Faible**
Grèbe castagneux	1	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Étang	**Faible**
Grèbe huppé	4	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Étang	**Faible**
Héron cendré	2	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Vol de transit	**Faible**
Mésange à longue queue	12	Art. 3	LC	**NT**	-	Faible	Haies, bosquets, bois	**Faible**
Pipit des arbres	14	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Bois, bosquet, lisière	**Faible**
Accenteur mouchet	1	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Buisson, bosquet	**Très faible**
Bergeronnette grise	3	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Vol de transit, zone rudéralisée	**Très faible**
Buse variable	1	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Vol de transit	**Très faible**
Grosbec casse-noyaux	4	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Bosquet, lisière	**Très faible**
Mésange bleue	6	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Haies, bosquets, bois	**Très faible**
Mésange charbonnière	5	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Haies, bosquets, bois	**Très faible**
Moineau domestique	2	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Buisson, bosquet	**Très faible**
Pic vert	3	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Prairie, bosquet, zone urbaine	**Très faible**
Pouillot véloce	7	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Bois, bosquet, lisière	**Très faible**
Rougegorge familier	1	Art. 3	LC	DD	-	Faible	Buisson, bosquet, haie	**Très faible**
Rougequeue noir	2	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Berge, prairie	**Très faible**
Troglodyte mignon	1	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Bosquet, haie	**Très faible**

Nom commun : Référenciel taxonomique TAXREF version 11

Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Liste rouge France : Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016)

Liste rouge Régionale : Liste rouge des espèces menacées en Bourgogne : Oiseaux nicheurs (2015)

Natura 2000 : Directive « Oiseaux » (2009) – Annexe I = protection stricte de l'espèce et de son habitat

CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.

EN : En danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) // **NA** : Non applicable

Patrimonialité : Basée sur le statut de conservation et de protection de l'espèce.
Enjeux : à dire d'experts sur la base de la patrimonialité spécifique et des conditions de présence.

En période postnuptiale les enjeux ornithologiques restent globalement cantonnés à un niveau faible voire très faible. Toutefois, quatre espèces ressortent avec un enjeu modéré lié à leur patrimonialité à aux conditions d'utilisation des habitats naturels. Dans ce contexte citons l'Alouette lulu, le Martin-pêcheur d'Europe, le Héron garde-bœufs et le Faucon crécerelle.

Quatorze espèces constituent un enjeu faible. Ces enjeux correspondent à des oiseaux dont le statut de conservation est peu alarmant mais dont les populations sont significatives - à des oiseaux présents dans des effectifs réduits – à des oiseaux pour lesquels les habitats naturels de l'aire d'étude immédiate ne constituent pas un territoire vital significatif.

Au regard de leur statut de conservation et des effectifs réduits un enjeu très faible est défini pour le reste du cortège d'espèces patrimoniales.

Les conditions de présence des espèces à enjeu modéré sont détaillées ci-après.

Alouette lulu – Déjà présente au printemps et en période nuptiale, l'Alouette lulu semble être établie sur le site de manière pérenne. Les milieux herbacés correspondent parfaitement aux exigences écologiques de l'espèce.

Source : G.WRONA

Héron garde-bœufs – Ce Héron migrateur est sans doute attiré par les bocages qui s'étendent à l'Ouest de la zone du projet. Les plans d'eau au Nord et sur le site sont également très favorables à l'espèce.

Source : G.WRONA

Faucon crécerelle – Ce rapace quasi-menacé en France a niché sur le site au cours de la période nuptiale et a été très actif lors de l'investigation en période postnuptiale. Il chasse au sein des prairies herbacées riches en micromammifères.

Source : G.WRONA

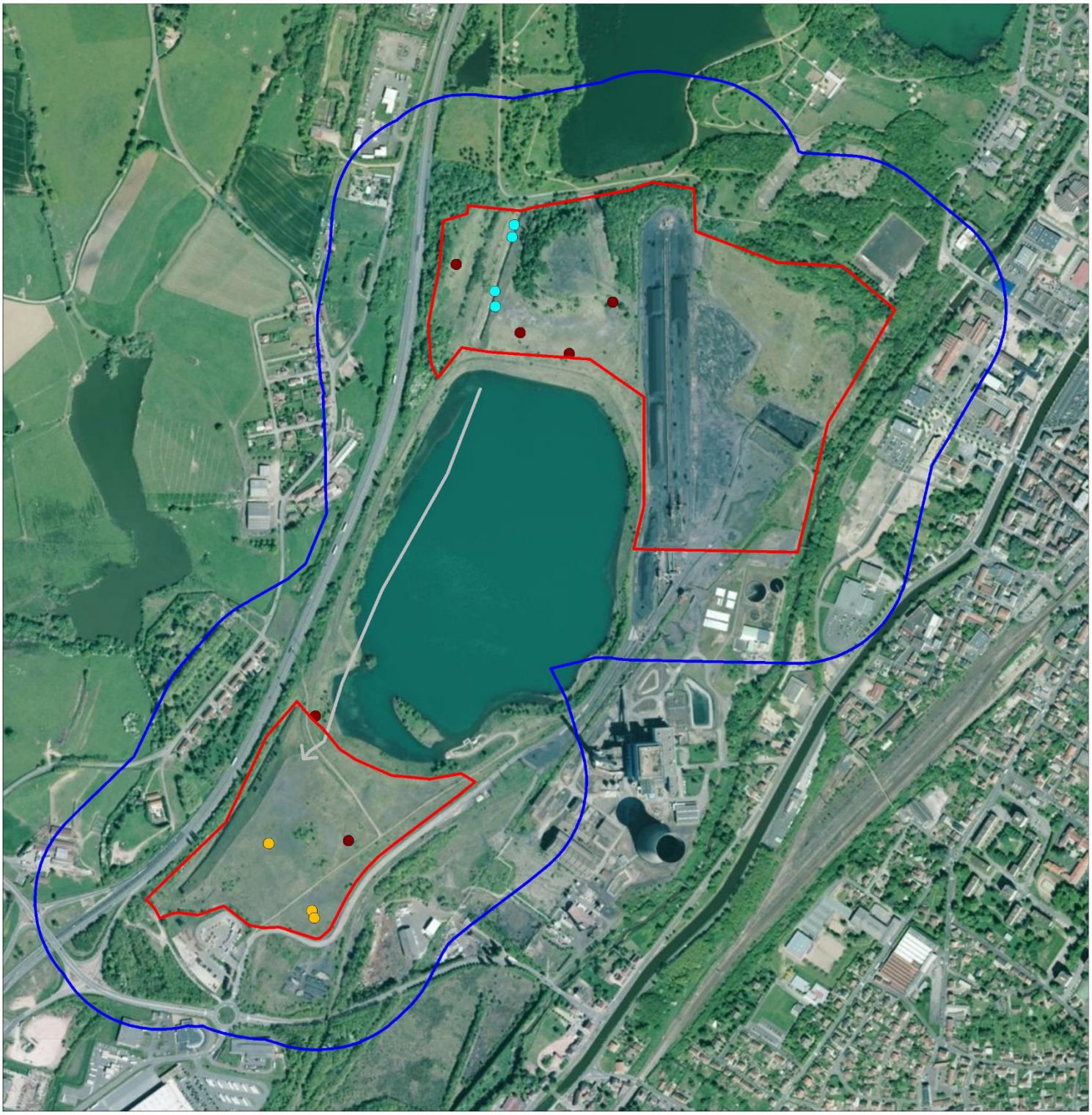
Martin-pêcheur d'Europe – Tout comme le Héron garde-bœufs, le Martin-pêcheur d'Europe est fortement lié aux milieux aquatiques du site. L'espèce est vulnérable en France et d'intérêt communautaire.

Source : G.WRONA

Les points de contact des espèces à enjeu modéré sont localisés sur la cartographie suivante.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Points de contacts des espèces à enjeu – période postnuptiale



Légende

Aires d'étude

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

Points de contact des espèces à enjeu

- Alouette lulu
- Faucon crécerelle
- Héron garde-boeuf - 4 individus
- Martin-pêcheur d'Europe

N

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : G.WRONA - ENVOL
Fond et Licence : BD ortho

Cas des espèces à enjeux faibles à très faibles

Quatorze espèces se voient attribuer un enjeu faible et douze un enjeu très faible durant la période postnuptiale. Il peut s'agir d'espèces communes et/ou dont le statut de conservation demeure peu alarmant. Les espèces contactées que très ponctuellement et/ou n'ayant montrées aucune interaction avec les habitats de l'aire d'étude immédiate constituent également en enjeu faible.

Quelques cas particuliers d'espèces menacées peuvent être mis en évidence, citons ;

- Le **Bouvreuil pivoine** – l'espèce est vulnérable en France mais ce statut concerne les populations nicheuses. A l'automne et en phase hivernale le Bouvreuil pivoine est une espèce plutôt commune qui forme des groupes grégaires ubiquistes en termes d'habitat ;
- Le **Chardonneret élégant** – les populations nicheuses de l'espèce sont en régression ce qui justifie son inscription dans la catégorie vulnérable en France et en région. Toutefois durant l'automne l'espèce est moins exigeante en termes d'habitats ;
- Le **Grand Cormoran** – l'espèce est vulnérable en région Bourgogne mais, comme lors des saisons précédentes, les données font uniquement référence à des oiseaux en transit au-dessus du site ;
- La **Linotte mélodieuse** et le **Pipit farlouse** – comme beaucoup de passereaux, ces deux espèces forment des groupes grégaires à l'approche de l'hiver. On les retrouve ainsi dans les milieux ouverts comme les prairies herbacées du site qui constituent alors une zone d'activité secondaire sans enjeu particulier ;
- La **Mésange à longue queue**, le **Serin cini** et le **Verdier d'Europe** – ces espèces sédentaires ou migratrices partielles demeurent plutôt communes au cours de l'automne et de l'hiver, saisons au cours desquelles elles fréquentent les milieux boisés tels que les haies, les bosquets, les fourrés où elles trouvent leurs ressources alimentaires.

4.4.2. Étude des conditions d'utilisation des habitats naturels par l'avifaune postnuptiale

Durant l'automne, les éléments relais de la Trame Verte et Bleue ont un intérêt majeur pour l'avifaune. Dans le contexte du site d'étude, les milieux semi-ouverts et fermés constituent le secteur d'activité pour des espèces communes mais aussi pour des espèces à enjeu. Citons l'Accenteur mouchet, le **Bouvreuil pivoine**, le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse**, la **Mésange à longue queue**, le Pipit des arbres, le **Serin cini** ou encore le **Verdier d'Europe**.

Les milieux ouverts et herbacés prairiaux ont un intérêt pour l'**Alouette lulu**, le **Faucon crécerelle**, la **Linotte mélodieuse** et le **Pipit farlouse** qui fréquentent ces milieux en tant que territoire de chasse, de nourrissage et de refuge.

Enfin, les milieux aquatiques à savoir les canaux et l'étang central attirent des oiseaux liés aux milieux humides et notamment le Foulque macroule, le **Grand Cormoran**, le Grèbe castagneux, le Grèbe huppé, le Héron cendré, le **Héron garde-bœufs** et le **Martin-pêcheur d'Europe**.

4.4.3. Bilan des enjeux ornithologiques en période postnuptiale

Ci-après sont synthétisés les principaux enjeux identifiés en période postnuptiale :

Enjeux modérés

- **Alouette lulu** – espèce d'intérêt communautaire vulnérable en France – utilise localement les milieux herbacés comme zone de refuge et de nourrissage ;
- **Héron garde-bœufs** – espèce vulnérable en France et en région Bourgogne – utilise les milieux aquatiques de l'aire d'étude comme éléments relais de la Trame Bleue ;
- **Martin-pêcheur d'Europe** – espèce à patrimonialité modérée et vulnérable en France – fréquente les milieux aquatiques en particulier le canal nord-ouest comme zone de nourrissage et de transit ;
- **Faucon crécerelle** – rapace quasi-menacé en France, reproducteur et sédentaire sur le site – utilise les espaces herbacés comme zone de chasse ;
- **Ensemble des haies, ronciers et zones buissonnantes** - *hors massifs de Renouée du Japon* – constituant des éléments relais de la Trame Verte et des zones d'activité pour un cortège diversifié d'espèces à faible enjeu ;
- **Ensemble des canaux, berges et milieux humides** – éléments relais de la Trame Bleue et milieux utilisés par des espèces à enjeu comme le Héron garde-bœufs, le Grand Cormoran et le Martin-pêcheur d'Europe.

Enjeux faibles

- **Attribués à une quinzaine d'espèces** communes et/ou au statut de conservation peu alarmant comme le Bouvreuil pivoine, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Pipit farlouse ou le Verdier d'Europe.

La cartographie suivante permet d'apprécier les habitats à enjeu pour l'avifaune. Cette cartographie considère l'ensemble des enjeux ornithologiques jusqu'alors identifié au sein de la zone d'implantation potentielle du projet.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71) – Volet écologique de l'étude d'impact

Cartographie des enjeux ornithologiques

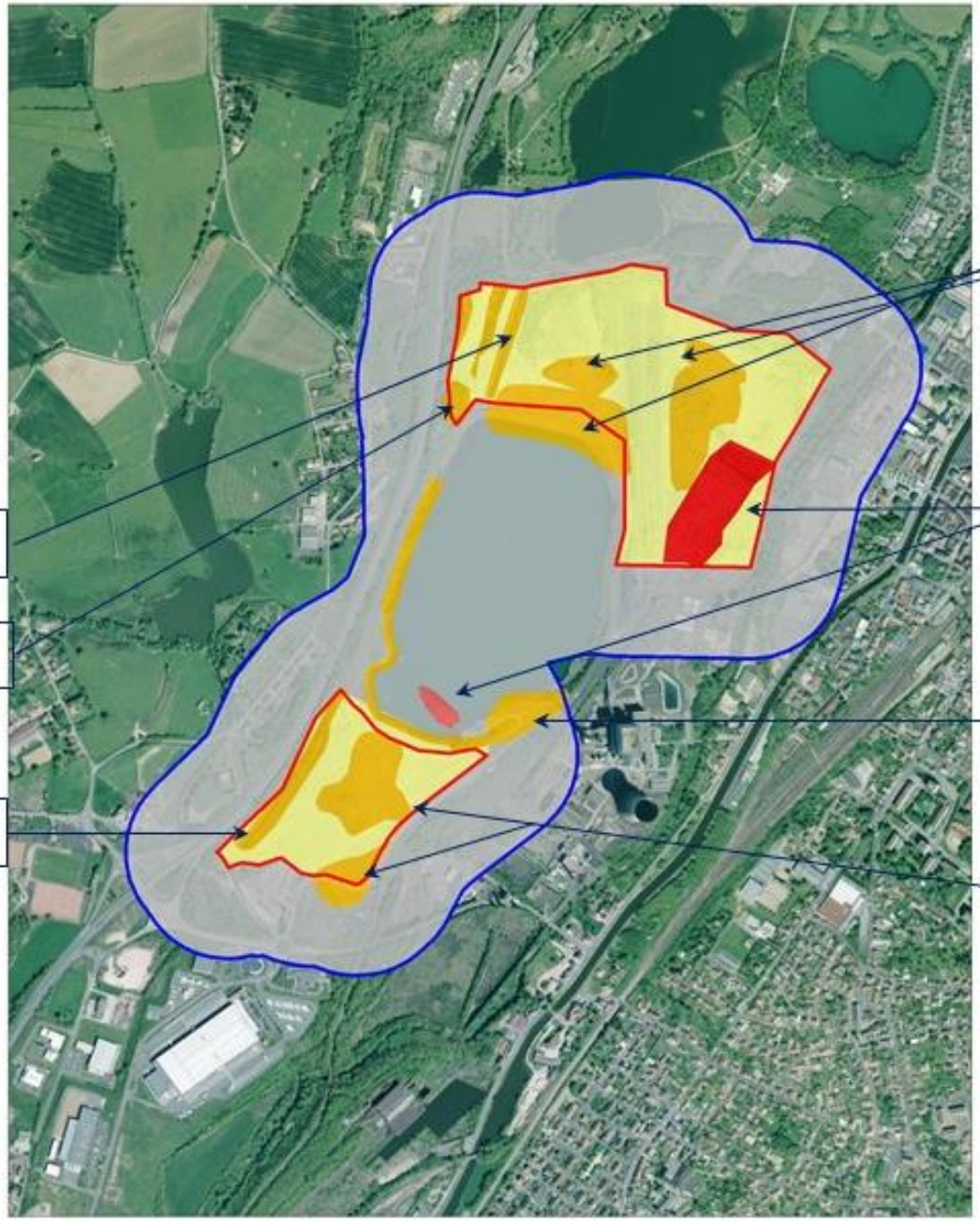
Légende

Aires d'étude

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

Enjeux ornithologiques

- Fort
- Fort potentiel
- Modéré
- Faible
- Zone non évaluée



Canal en eau : **corridor écologique** de la Trame Bleue et habitat fonctionnel pour l'avifaune aquatique.

Site de nidification possible du **Verdier d'Europe** – enjeu modéré

Canal en eau : **corridor écologique** de la Trame Bleue et habitat fonctionnel pour l'avifaune aquatique.

Milieux ouverts à semi-ouverts. Territoire de nidification possible à probable pour des espèces à enjeu :

- **Alouette lulu** ;
- **Linotte mélodieuse** ;
- **Pie-grièche écorcheur** (couple).

Territoire de chasse active de l'**Hirondelle de fenêtre** et du **Martinet noir**.

Secteur « îlot » de l'étang : site de nidification possible du **Chevalier guignette**, espèce à enjeu fort.
Secteur « bassin de décantation » : territoire d'activité (chasse) avéré pour le Chevalier guignette.

Nidification possible à probable d'espèces à enjeux :

- **Chardonneret élégant** ;
- **Pie-grièche écorcheur** ;
- **Serin cini**.

Territoire d'activité du **Martin-pêcheur d'Europe** (chasse sur berge).

Nidification possible à probable d'espèces à enjeux :

- **Alouette lulu** ;
- **Linotte mélodieuse** ;
- **Pie-grièche écorcheur** ;
- **Pipit farlouse**.

Echelle : 1/15 000

0 m 150 m 300 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : G.WRONA - ENVOL
Fond et Licence : BD ortho

ÉTUDE CHIROPTÉROLOGIQUE

La présente partie se concentre sur l'étude des chiroptères. Elle aborde dans un premier temps le pré-diagnostic permettant notamment d'appréhender le peuplement chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate. Les méthodologies d'expertise des chiroptères sont ensuite présentées, ainsi que les résultats de la phase de terrain. En fin de partie sont évalués les enjeux en lien avec le peuplement chiroptérologique local.

1. Pré-diagnostic chiroptérologique

1.1. Rappel de la biologie des chiroptères

1.1.1. Généralités sur les chiroptères

De par leurs mœurs nocturnes, les chauves-souris sont des animaux mal connus, craints, mal aimés voire honnis. Étant des Mammifères, leur corps est couvert de poils. Elles sont vivipares et allaitent leurs petits.

Plus de 1 000 espèces de Chauves-souris peuplent le monde, soit le quart des espèces de Mammifères connus. Elles forment l'ordre des chiroptères (*Chiroptera*) qui, après celui des Rongeurs (*Rodentia*), constitue le plus grand ordre par le nombre des espèces, de la classe des Mammifères. Il est subdivisé en deux sous-ordres : les Mégachiroptères et les Microchiroptères. Enfin, un sous-ordre fossile, les Eochiroptères, existe également.

Un nombre aussi élevé d'espèces différentes, réparties sur une large aire géographique, conduit à une grande diversité de formes et de mœurs.

- La plus petite, *Craseonycteris thonglongyai*, découverte en Thaïlande en 1973, pèse deux grammes et mesure environ trente millimètres. Elle n'est donc pas plus grande que notre pouce et c'est l'un des plus petits Mammifères du monde. Les plus grandes, membres du sous-ordre des Mégachiroptères, appartiennent aux genres *Pteropus* et *Rousettus*. En Indonésie, elles sont communément désignées sous le nom de Kalong. Elles pèsent près d'un kilogramme et atteignent 1,70 mètre d'envergure.
- Les régimes alimentaires varient selon les espèces et les latitudes : pollen, nectar, fruits, insectes, petits vertébrés, poissons, sang.
- Les unes vivent en colonies comptant jusqu'à des centaines de milliers d'individus, d'autres préfèrent la solitude. Toutefois, elles ont toutes une vie sociale évoluée.

La technique du baguage a montré que certaines espèces peuvent se déplacer sur plus de mille kilomètres, tandis que d'autres sont plutôt sédentaires.

En Europe, il existe trente-neuf espèces de chauves-souris, regroupées en quatre familles. Insectivores, elles appartiennent au sous-ordre des Microchiroptères et elles ont dû s'adapter aux conditions climatiques particulières de nos régions tempérées.

Trente-quatre espèces sont reconnues pour la France métropolitaine.

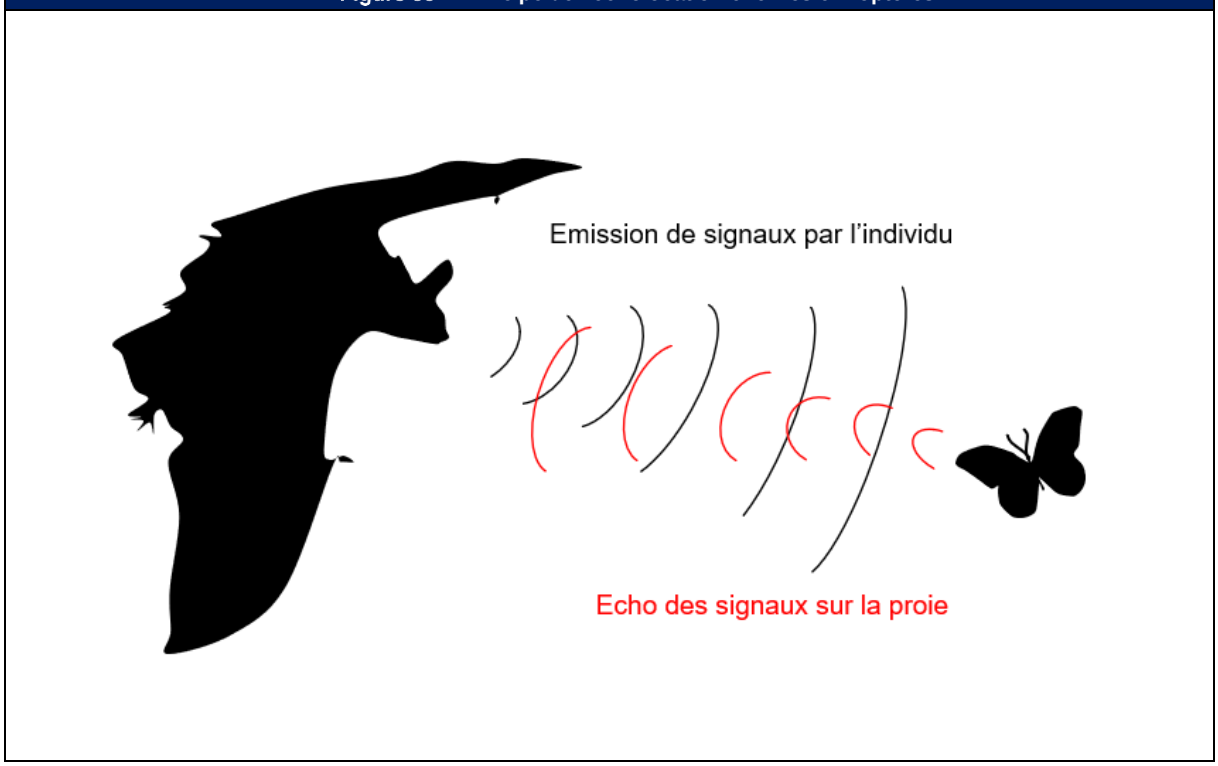
1.1.2. L'écholocation

Un autre caractère remarquable des chiroptères est la faculté de se mouvoir dans l'obscurité totale. Ils se déplacent et chassent la nuit grâce à un système d'orientation actif, l'écholocation. Leur larynx produit des cris suraigus sous forme d'ondes ultrasonores dont la fréquence est caractéristique de l'espèce. Ces ondes sont émises par les narines ou la bouche. Réfléchies par les objets présents dans l'environnement, elles sont en retour captées par les oreilles et donnent au cerveau une vision « acoustique » très précise du milieu dans lequel l'animal se déplace en vol. Cette écholocation permet aux animaux de s'orienter, de chasser leurs proies sans le concours de la vue. Malgré cela, et contrairement à une croyance répandue, les chauves-souris ont des yeux fonctionnels.

Développé depuis quelques dizaines de millions d'années par les chiroptères, ce système d'orientation acoustique est également utilisé par d'autres espèces comme les dauphins. Il n'a été mis en évidence par les scientifiques qu'à la fin des années 1930.

Les cris émis par les chauves-souris pour se diriger sont distincts des cris sociaux utilisés pour communiquer entre elles. En général, les cris sociaux sont émis à des fréquences assez basses, ce qui leur confère une plus grande portée. De plus, ils sont très modulés, ce qui leur permet de véhiculer une grande quantité d'informations.

Figure 33 - Principe de l'écholocation chez les chiroptères



Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

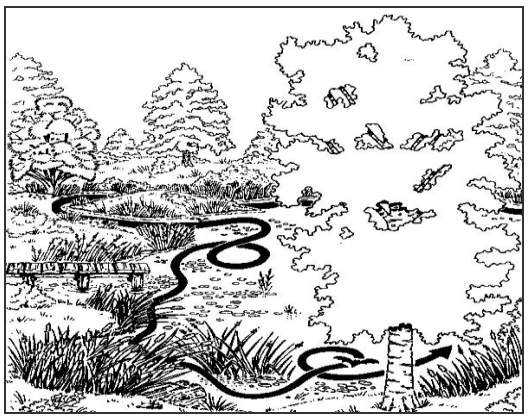
1.1.3. La chasse et l'alimentation

Toutes les espèces européennes sont insectivores. Leur dentition est composée de longues canines pointues, leur permettant de maintenir les proies, et de molaires denticulées, aptes à broyer la chitine des exosquelettes des insectes. La formule dentaire est très importante pour l'identification des espèces.

Grands chasseurs d'insectes, les chiroptères prennent le relais nocturne des oiseaux insectivores (martinets, hirondelles, gobemouches, fauvettes...). De nombreuses études ont montré l'importance de leur prédation nocturne. On a calculé qu'un individu était capable de capturer, par nuit de chasse, un poids d'insectes équivalent à un tiers du sien, soit, suivant l'espèce, de deux à dix grammes de proies. Sur une saison de chasse, c'est-à-dire en moyenne cent jours d'activité, chaque individu, selon l'espèce, peut prélever de 200 grammes à un kilogramme d'insectes.

Le milieu de chasse varie suivant les espèces. Certaines, ubiquistes, chassent aussi bien en forêt qu'autour des lampadaires en ville, alors que d'autres sont inféodées à un habitat bien défini. Chaque individu a généralement plusieurs zones de chasse qu'il fréquente au cours d'une nuit ou d'une nuit à l'autre. Pour les espèces les plus exigeantes telles que le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), ces terrains doivent être reliés au gîte et interconnectés entre eux par des corridors écologiques nettement délimités par des structures linéaires comme les haies, les ripisylves ou les lisières.

Les modes de chasse des chauves-souris varient selon les différentes espèces. Certaines capturent les insectes en vol en se servant de leurs ailes ou de leur uropatagium (membrane reliant les pattes et incluant la queue) comme épuisettes. D'autres les attrapent directement avec la gueule ou les glanent au sol ou sur le feuillage. Elles peuvent également « pêcher » les insectes posés à la surface des étangs et des rivières. Enfin, occasionnellement, quelques chauves-souris pratiquent la chasse à l'affût (position immobile depuis une haie par exemple), comme par exemple les femelles en fin de gestation, économisant ainsi leur énergie.



Les chiroptères restent fortement liés aux éléments relais (bosquets, haies, arbres isolés, lisières etc.) lors de leurs transits.

Les chiroptères chassent tout au long de la nuit avec des périodes d'activité entrecoupées de phases de repos. Pour ces pauses, les individus utilisent des gîtes nocturnes particuliers ou retournent au gîte diurne principal, comme les femelles allaitantes qui reviennent pour nourrir leur petit. Généralement, le niveau de l'activité chiroptérologique est maximal dans les quatre premières heures de la nuit. Celle-ci décroît ensuite mais s'intensifie à nouveau dans les deux heures précédant l'aube, avant le retour au gîte pour le repos diurne.

1.1.4. Les phases biorythmiques des chauves-souris

Le transit de printemps

Aux premiers beaux jours, dès le retour de l'activité des insectes, les chiroptères de nos régions sortent de leur repos hivernal et quittent leur quartier d'hiver. Ils reprennent leurs vols de chasse. Ayant perdu près d'un tiers de leur poids, ils ingurgitent d'énormes quantités d'insectes. Progressivement, les chauves-souris regagnent leur gîte d'été. Les mâles se dispersent tandis que les femelles se réunissent en colonies de « mise-bas » aussi appelées « nurseries ». Durant cette période de transit, les gîtes ne sont occupés que temporairement. Ils sont choisis en fonction de la température extérieure.

L'occupation des nurseries en période estivale

La durée du développement embryonnaire dépend fortement des conditions climatiques. Les femelles gestantes peuvent présenter des périodes de léthargie lors d'un printemps froid, ce qui retarde d'autant la mise-bas. La gestation, qui dure normalement trois semaines, sera alors plus longue. Les femelles mettent au monde un seul petit, parfois deux pour certaines espèces. Les jeunes, nus et aveugles, s'accrochent fortement à leur mère. Les soins maternels durent de trois à six semaines, selon les espèces et les conditions climatiques de la saison. Dans nos régions, l'émancipation se produit en général au mois d'août.

Colonie de reproduction de Petits Rhinolophes dans le grenier d'une bâtisse abandonnée

Colonie reproductrice d'Oreillards roux dans la charpente d'un grenier

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Le transit d'automne

À la fin de l'été, les femelles rejoignent les mâles pour l'accouplement et un nouveau cycle de reproduction commence. La fécondation est différée au printemps. Cette remarquable adaptation offre un maximum de chances de survie à la femelle et à son petit. Chez certaines espèces, la période d'accouplement peut se prolonger jusqu'au début du printemps.

L'hibernation

Le régime strictement insectivore impose à nos chauves-souris des stratégies adaptatives particulières. La plupart des espèces se réfugie en hiver dans des sites souterrains où elles hibernent jusqu'au retour de la belle saison. Les chauves-souris fonctionnent à l'économie d'énergie. Elles ont la capacité d'abaisser leur température corporelle jusqu'au niveau de celle du milieu ambiant ou presque, ce qui ralentit leur métabolisme en limitant la consommation des réserves de graisse. Cette léthargie hivernale n'est pas un phénomène continu : elle est interrompue par quelques réveils permettant de chercher un point d'accrochage plus favorable d'un point de vue microclimatique, voire de chasser à l'extérieur lors d'un redoux.

Grappes de Petits Rhinolophes en hibernation

Grands Murins se préparant à hiberner dans l'interstice d'un mur d'une ancienne carrière calcaire

Source : G. WRONA, 2014

La migration

En Europe plusieurs espèces réalisent de grands trajets migratoires au printemps et en automne. Plusieurs espèces se reproduisent dans le Nord-est du continent et séjournent en hiver dans les contrées du Sud-ouest au climat plus doux. Les chauves-souris migratrices sont principalement la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine bicolore et la Noctule commune.

L'essaimage ou « swarming »

À la fin de l'été et durant une grande partie de l'automne, des individus de certaines espèces se retrouvent en très grand nombre autour des entrées de sites souterrains. Plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer ce comportement qui peut concerner plusieurs milliers d'individus sur un même site : manifestations nuptiales en vue d'un brassage génétique, échange d'informations sur les sites d'hibernation…

1.2. Source et bases de données utilisées

Le pré-diagnostic chiroptérologique a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu dans l'aire d'étude éloignée ;
- La liste des cavités souterraines référencées par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) ;
- Les données communales issues de la Bourgogne Base Fauna (BBF) ;
- La Liste rouge des mammifères de Bourgogne (2015).

1.3. Contexte chiroptérologique général

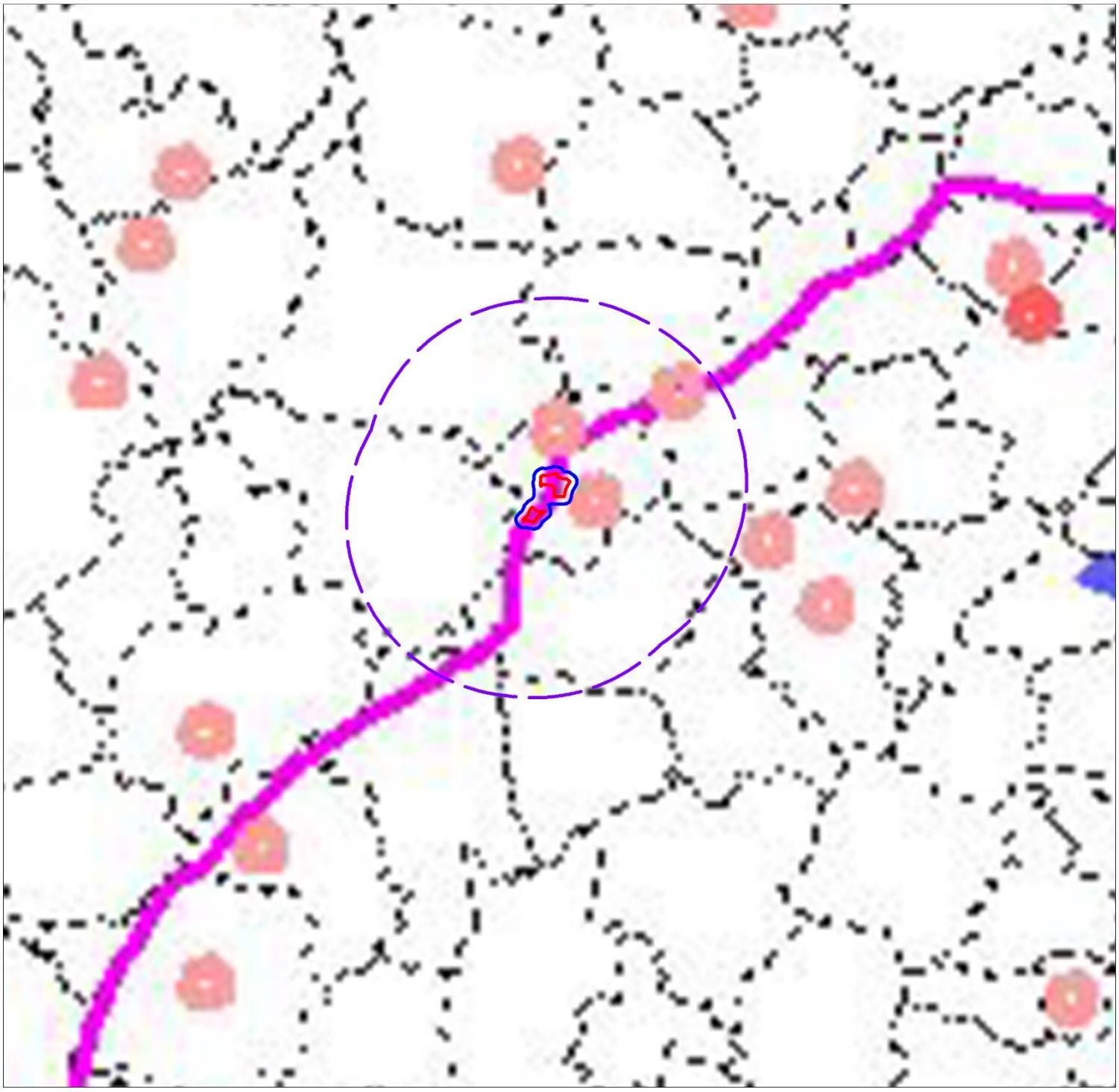
L'étude bibliographique du volet chiroptérologique du présent rapport s'appuie en partie sur l'étude régionale réalisée par la Société d'Histoire Naturelle d'Autun (SHNA) dans le cadre du Plan Régional d'Actions des Chiroptères (PRAC) qui a permis de dresser l'inventaire des habitats (habitations ou cavités) des chiroptères en Bourgogne, avec l'application d'une méthodologie arrêtée au plan national pour caractériser la richesse des différents sites.

On peut ainsi remarquer que, parmi les 1 439 sites recensés, la Bourgogne compte notamment un site d'importance internationale et dix sites d'importance nationale. Au niveau régional, il a été décidé de préserver le site d'importance internationale des chiroptères en Bourgogne ainsi que les 10 sites d'importance nationale. Pour ce faire, une zone d'exclusion de 4 kilomètres autour du premier emplacement et une de 2 kilomètres autour des 10 autres ont été retenues. De tels périmètres garantissent une première protection au regard de ces espèces sensibles sur ces sites majeurs, mais ne préjugent pas des cheminements réels des chauves-souris.

La carte suivante illustre les sites d'intérêt chiroptérologique en Bourgogne.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Localisation du projet vis à vis des sensibilités chiroptérologiques identifiées en Bourgogne



Légende

Aires d'étude

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

- SIC (NATURA 2000) lié aux chiroptères

Sites « chiroptère » d'intérêt

- International
- National
- Régional
- Départemental
- Local

N

Echelle : 1/160 000

0 m 1,6 km 3,2 km

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : F. GIRONDEL - ENVOL
Fond et Licence : SHNA

En analysant la cartographie précédente, on constate que **trois sites d'intérêt chiroptérologique local s'inscrivent au sein de l'aire d'étude éloignée**. L'un de ces sites borde l'aire d'étude immédiate à l'Est. Il semble s'agit du domaine forestier du château du Plessis qui abrite sans doute des populations à enjeu durant la période hivernale ou en mise-bas. Le site le plus au Nord-Est correspond à la ZNIEFF de type II de « Charolais et Nord Brionnais » au sein de laquelle sont référencées 2 espèces patrimoniales à savoir le **Murin à oreilles échancrées** et le **Petit Rhinolophe**.

1.4. Résultats des recherches bibliographiques relatives aux chiroptères

1.4.1. Inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les chauves-souris

Une zone naturelle d'intérêt reconnu située dans le rayon de recherche de 5 kilomètres autour du projet fait référence à des données chiroptérologiques. Ces informations sont synthétisées dans le tableau suivant.

Figure 34 - Synthèse des données chiroptérologiques au sein des ZNIR de l'aire d'étude éloignée

Identifiant MNHN	Nom de la zone	Situation vis-à-vis de la ZIP	Espèces
ZNIEFF de type II			
260014824	CHAROLAIS ET NORD BRIONNAIS	3 km au nord-est et au sud-est de la ZIP	Murin à oreilles échancrées Petit rhinolophe

1.4.2. Inventaires des chiroptères patrimoniaux potentiellement présents au sein de la ZIP

L'inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude est établi à partir des données bibliographiques précédemment considérées. Les potentialités de présence spécifique sont évaluées sur une analyse de la configuration paysagère de l'aire d'étude immédiate et de la situation desdites espèces au sein de l'aire d'étude éloignée.

La liste fait référence à la présence potentielle de **15 espèces de chiroptères d'intérêt patrimonial** au sein de l'aire d'étude immédiate. Toutes sont protégées à l'échelle nationale par l'arrêté du 23 avril 2007 – article 2.

Parmi ces espèces, deux présentent une patrimonialité très forte. Il s'agit du **Rhinolophe euryale** et du **Minioptère de Schreibers**. Néanmoins, au regard des populations régionales, il est très peu probable de les contacter au sein du secteur d'étude.

Deux espèces présentent une forte patrimonialité : le **Murin de Bechstein** et le **Grand Rhinolophe**. Il est possible de détecter ces populations sur le site.

Parmi les espèces dont la patrimonialité est estimée modérée, le **Murin à oreilles échancrées** et le **Petit Rhinolophe** (référencés dans la ZNIEFF de type II « Charolais et nord Brionnais » située à 3 km de la zone d'implantation potentielle du projet), le **Grand Murin** et la **Noctule commune** seront probablement contactés au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les espèces patrimoniales potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate sont listées dans le tableau suivant.

Figure 35 - Chiroptères patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate									
Nom commun	**Nom scientifique**	**Données régionales (Présence à proximité de la ZIP)**	**Référencement ZNIRS**	**Probabilité de présence**	**Protection nationale**	**Listes rouge**		**Natura 2000**	**Patrimonialité**
						France	Bourgogne		
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	-	-	Très peu probable	Article 2	**NT**	**CR**	**II+IV**	**Très fort**
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	-	-	Très peu probable	Article 2	**VU**	**EN**	**II+IV**	**Très fort**
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	-	-	Possible	Article 2	**NT**	**VU**	**II+IV**	**Fort**
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	-	-	Possible	Article 2	LC	**EN**	**II+IV**	**Fort**
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	X	-	Probable	Article 2	**VU**	DD	IV	**Modéré**
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	X	-	Possible	Article 2	**NT**	**NT**	IV	**Modéré**
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	X	-	Possible	Article 2	LC	**VU**	IV	**Modéré**
Barbastelle d'Europe	*Barbastellus barbastellus*	-	-	Possible	Article 2	LC	**NT**	**II+IV**	**Modéré**
Grand Murin	*Myotis myotis*	X	-	Probable	Article 2	LC	**NT**	**II+IV**	**Modéré**
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	X	3 km	Probable	Article 2	LC	**NT**	**II+IV**	**Modéré**
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	X	3 km	Probable	Article 2	LC	**NT**	**II+IV**	**Modéré**
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X	-	Très probable	Article 2	**NT**	LC	IV	**Faible**
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	X	-	Très probable	Article 2	**NT**	LC	IV	**Faible**
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	-	-	Probable	Article 2	**NT**	DD	IV	**Faible**
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	-	-	Possible	Article 2	LC	**NT**	IV	**Faible**

Nom commun et nom scientifique : Référenciel taxonomique TAXREF version 11
Données régionales : Base Fauna de l'association Bourgogne nature
Statut de protection : 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 : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
Liste rouge Régionale : Liste rouge régionale des Chiroptères de Bourgogne (mars 2015).
Natura 2000 : Directive Habitats-Faune-Flore (1992) – Annexe II : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) – Annexe IV : Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
Correspondance des termes :
CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.
EN : En danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.
VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.
NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes). **NA** : Non applicable.
ZNIRS : Distance la plus proche à laquelle l'espèce a été référencée dans les ZNIRS présentes dans l'aire d'étude éloignée.
Patrimonialité : Basée sur le statut de conservation et de protection de l'espèce
Probabilité de présence : À dire d'expert, basée sur les habitats naturels du site et la situation de l'espèce dans l'aire d'étude éloignée

Il est probable de rencontrer le Grand Murin le long des lisières forestières, voire même au sein des milieux ouverts prairiaux.

Source : G.WRONA

Le Grand Rhinolophe est une espèce à forte patrimonialité. Il est possible de contacter des individus en transit le long des corridors forestiers, des lisières ou des haies.

Source : S.BRACQUART

1.5. Recherche des sites d'hibernation et de mise-bas

1.5.1. Données extraites du Schéma Régional de Cohérence Écologique de Bourgogne

Une recherche bibliographique des gîtes de mise-bas et d'hibernage a été réalisée. Le Schéma Régional de Cohérence Écologique de Bourgogne fait apparaître les cartographies des gîtes de mise-bas dans la région pour deux espèces : le Grand Murin et le Petit Rhinolophe.

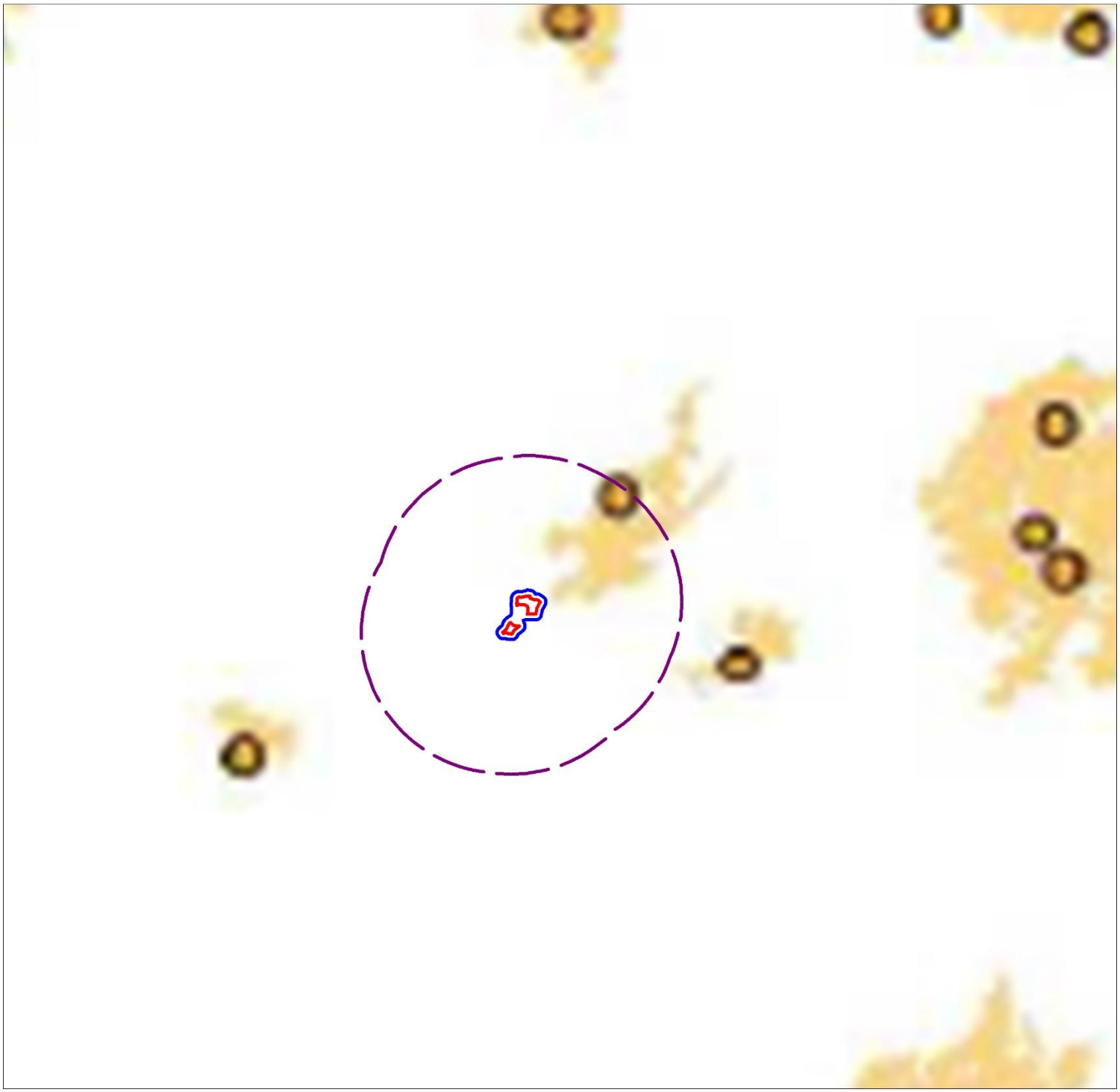
Concernant le Petit Rhinolophe, on constate qu'**aucun gîte de mise-bas ne se situe à proximité de l'aire d'étude éloignée** du projet.

Concernant le Grand Murin, la cartographie indique qu'**aucun gîte de mise-bas n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle** du projet. Cependant, **un gîte est situé sur le périmètre de l'aire d'étude éloignée, et un territoire de chasse s'étend de ce gîte à la bordure Nord-Est de l'aire d'étude immédiate du projet**.

La cartographie suivante présente les zones de gîtage estival connues pour le Grand Murin.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Territoires de chasse et gîtes estivaux du Grand Murin en Bourgogne



Légende

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée
- Territoire de chasse (10 km)
- Gîtes d'été (données de moins de 20 ans)

N

Echelle : 1/200 000

0 m 2 km 4 km

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : F. GIRONDEL - ENVOL
Fond et Licence : SHNA

1.5.2. Données extraites du Bureau des Ressources Géologiques et Minières (BRGM)

La région Bourgogne est très riche en habitats souterrains (grottes naturelles, anciennes mines ou zones de fissures du karst…), gîtes privilégiés des chiroptères. Les autres gîtes utilisés par les chauves-souris sont des arbres creux ou à cavités, des bâtiments ou des falaises. Les plus grosses populations de chauves-souris sont en milieux souterrains (grottes chaudes et tranquilles…) ou localisées dans le bâti (clocher, pont, tunnel). Ces milieux doivent être suffisamment proches des territoires de chasse composés d'un paysage diversifié avec des lisières, des prairies entrecoupées de haies, des bosquets, des ruisseaux bordés d'arbres et également des zones d'habitations avec des jardins et des parcs.

La recherche des cavités dans l'aire d'étude éloignée s'est effectuée en deux phases :

- Une recherche des cavités (ouvrages civils, cavités naturelles, mines, carrières, puits...) répertoriées par le BRGM (Bureau des Ressources Géologiques et Minières) potentiellement présentes dans un rayon de 5 kilomètres (aire d'étude éloignée) à partir des limites de la zone d'implantation potentielle ;
- La deuxième étape a consisté à rechercher les données disponibles concernant ces cavités (état de conservation de la cavité, présence de chauve-souris...).

D'après le BRGM, **aucune cavité souterraine n'est recensée** aux alentours de la zone d'implantation potentielle du projet.

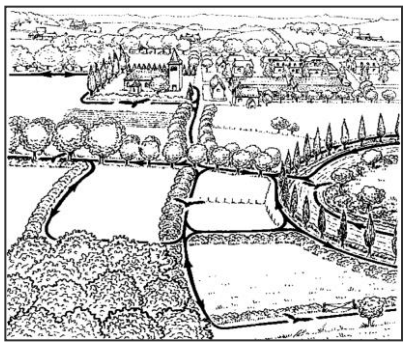
1.6. Étude des fonctions potentielles du site pour le peuplement chiroptérologique local

L'évaluation de la fonctionnalité écologique de l'aire d'étude immédiate pour les chiroptères s'appuie sur une analyse de la structuration des habitats naturels qui composent l'aire d'étude immédiate. L'étude des fonctionnalités écologiques pour les chiroptères se base sur :

- L'évaluation des secteurs les plus favorables à l'activité chiroptérologique ;
- La définition des habitats de gîtage potentiel.

Identification des corridors potentiels de déplacement

Les déplacements entre les gîtes estivaux (combles des habitations, églises ou châteaux) et les territoires de chasse s'effectuent pour la grande majorité des chauves-souris le long des lignes de végétations, soit en les longeant, soit en les survolant à faible hauteur. Beaucoup aiment rester en contact permanent avec un couvert végétal, quitte à parcourir une distance plus grande. Les Murins de Daubenton, les Grands Rhinolophes ou les Petits Rhinolophes longeront, par exemple, les haies ou les lignes d'arbres pour passer d'un point à un autre, plutôt que de couper à travers une zone découverte.

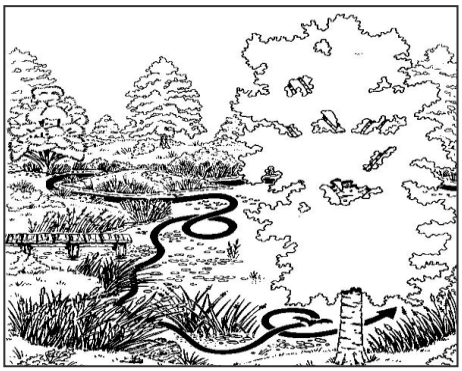


Le schéma ci-dessus illustre le comportement de vol de transit typique de ces chiroptères (Source : « Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » - L. Arthur et M. Lemaire (2005)).

À l'échelle de la zone d'étude immédiate, on identifie les principaux corridors de déplacement le long des lisières de boisements et des haies, bosquets.

Identification des zones potentielles de chasse

Les zones de chasse des chiroptères sont des endroits riches en insectes, donc également diversifiées au niveau de la végétation. Par conséquent, les chiroptères choisissent de préférence les zones bocagères avec la présence d'alignements d'arbres, de haies, les zones boisées, les zones humides (cours d'eau, marais…), les jachères, les friches ou encore les prairies de fauche ou pâturée (prairies permanentes).



Toutefois, toutes les espèces de chauves-souris n'ont pas exactement les mêmes zones et les mêmes techniques de chasse. La Pipistrelle commune chasse plutôt dans les zones urbanisées tandis que le Murin de Daubenton est davantage inféodé aux zones humides. Il chasse à quelques dizaines de centimètres de la surface des étangs et des cours d'eau pour capturer les insectes qui s'accumulent à la surface. En revanche, la Noctule exploite de préférence le haut de la canopée et les espaces dégagés à une hauteur du sol importante.

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les principales zones de chasse sont localisées le long des linéaires boisés, ici représentés par les lisières, les haies et les bosquets. Les espèces plus ubiquistes du genre Pipistrelle, Sérotine et Noctule sont aptes à chasser en milieu ouvert (prairies herbacées et friches).

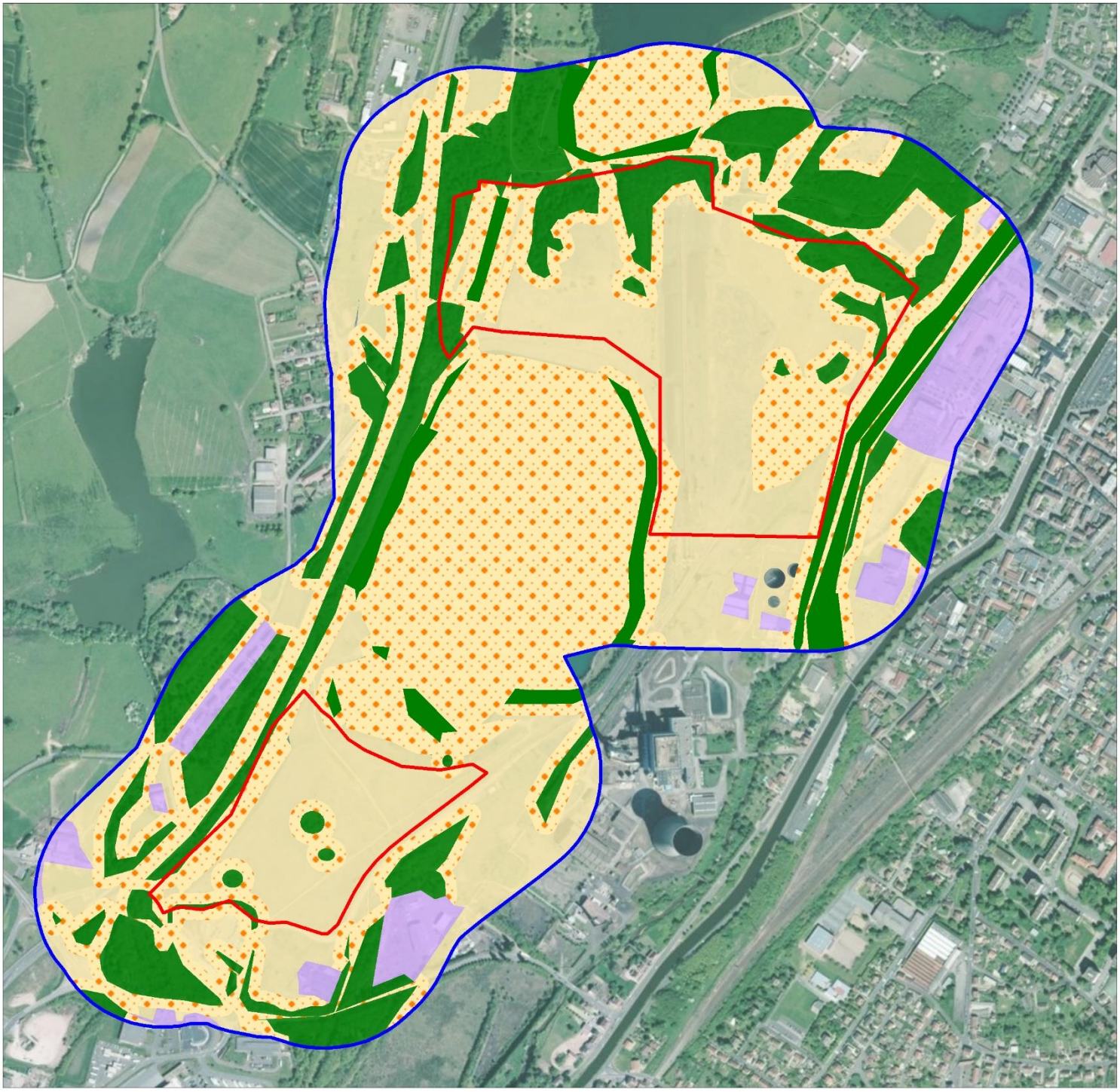
Les déplacements migratoires

La migration, coûteuse en énergie, n'est que très peu utilisée. De plus, les chiroptères n'ont qu'un seul jeune par an. Pour des espèces aussi peu prolifiques, de grands déplacements sont souvent lourds de conséquences. La plupart des chiroptères est donc sédentaire. Leurs trajets entre le gîte d'été et le gîte d'hiver sont généralement de quelques kilomètres. Une étude menée depuis 50 ans sur environ 5 000 chauves-souris baguées (Hutterer et al. - 2005) indique un transit migratoire principal selon un axe Nord-est-Sud-ouest de l'Europe, le long des réseaux hydrographiques. La plupart des espèces locales effectue au maximum 50 kilomètres pour rejoindre leur gîte d'hibernation. Leur mode de déplacement vers le gîte est imprécis. Il n'existe aujourd'hui aucune recherche traitant de l'orientation précise des chauves-souris en migration, sur l'altitude des vols et sur leur physiologie (Bach, 2001). Les chauves-souris migratrices sont principalement la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Noctule commune**.

La cartographie dressée page suivante offre une analyse des fonctionnalités des habitats naturels de l'aire d'étude immédiate pour les chiroptères. Cette cartographie est construite sur la base de potentialités.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Fonctionnalités écologiques de l'aire d'étude immédiate pour les chiroptères



Légende

Aires d'étude

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

Fonctionnalité écologique des habitats

- Gîtage potentiel
- Territoire de chasse et de transit principal
- Territoire de chasse secondaire
- Territoire de chasse et de gîtage peu potentiel

N

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : F. GIRONDEL - ENVOL
Fond et Licence : BD ORTHO

2. Conclusion du pré-diagnostic chiroptérologique

Deux espèces à patrimonialité très forte ressortent de la liste des chiroptères d'intérêt patrimonial potentiellement présents sur le site. Il s'agit du **Rhinolophe euryale** et du **Minioptère de Schreibers**. Il est cependant très peu probable de détecter ces espèces dans l'aire d'étude immédiate. En revanche, au regard des caractéristiques paysagères du site, il est probable de détecter des espèces dont le niveau de patrimonialité est jugé modéré telles que le **Petit Rhinolophe**, le **Grand Murin** ou encore la **Noctule commune**. Notons aussi que la carte des sites d'intérêt chiroptérologique en Bourgogne met en avant la présence de trois sites d'intérêt local et un **site de gîtage estival du Grand Murin** en bordure de l'aire d'étude éloignée. Cette dernière contient également un territoire de chasse du Grand Murin.

3. Méthodologie d'expertises des chiroptères

L'étude chiroptérologique du projet de Lucy s'est traduit par la mise en place des deux protocoles suivants :

- Protocole d'expertise par **écoutes manuelles au sol** (détecteur Pettersson D240X) ;
- Protocole d'expertise par **écoute en continu** (pose d'un SM2Bat+ ou SM3bat disposé pendant les soirées d'expertise).

Les dates de passage d'expertise ont été finement établies en fonction de l'activité saisonnière des chiroptères en s'inspirant notamment du calendrier suivant.

Figure 36 - Calendrier du cycle biologique annuel des chiroptères

Thématique	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
L'hibernation - recherche des gîtes												
Le transit de printemps												
L'occupation des nurseries en période estivale - recherche des gîtes												
Le transit d'automne (swarming)												

Chacun des protocoles appliqués est détaillé ci-après.

3.1. Méthodologie de détection par écoutes manuelles au sol (détecteur Pettersson D240X)

3.1.1. Objectifs du protocole

Ce protocole vise à une analyse fine de l'utilisation des territoires par les chauves-souris. L'emploi du détecteur ultrasonique Pettersson D240X à expansion de temps présente l'avantage de pouvoir déterminer le cortège chiroptérologique présent mais aussi d'étudier le comportement des individus détectés (chasse, transit actif, transit passif).

3.1.2. Calendrier des passages d'investigation

L'inventaire des chiroptères en activité s'est traduit par quatre prospections nocturnes dont une en période des **transits printaniers** (2018), deux en **période de mise-bas** (2018) et une en période des **transits automnaux** (2018).

Deux experts de chez ENVOL ENVIRONNEMENT sont intervenus pour ce protocole. Il s'agit d'Anna-Gaëlle WRONA, chef de projet - experte chiroptères et de Maxime SAILLARD, expert chiroptères.

L'ensemble des investigations a été réalisé à des périodes adaptées et dans des conditions favorables à l'activité des chiroptères soit une température supérieure à 10°C, un vent nul à faible et en l'absence de précipitation. Le tableau suivant présente le calendrier et les conditions des investigations sur site.

Figure 37 - Calendrier des expertises chiroptèrologiques et conditions d'inventaire

Date	Expert	Conditions météo	Durée de la session	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
07/05/2018	Anna-Gaëlle WRONA	Ciel clair – vent nul	- Début : 16°C à 21h00 - Fin : 11°C à 02h00	Écoute manuelle au sol // Écoute en continu via 2 appareils SM2/3Bat	Période des transits printaniers
31/07/2018	Maxime SAILLARD	Ciel couvert – vent nul	- Début : 23°C à 21h50 - Fin : 20°C à 03h43	Écoute manuelle au sol // Écoute en continu via 1 appareil SM2Bat	Période de mise-bas
08/08/2018	Maxime SAILLARD	Ciel clair – vent nul	- Début : 25°C à 21h50 - Fin : 19°C à 03h15		
18/09/2018	Maxime SAILLARD	Ciel orageux – vent faible – pluie faible	- Début : 24°C à 20h05 - Fin : 17°C à 01h55	Écoute manuelle au sol // Écoute en continu via 1 appareil SM2Bat	Période des transits automnaux
20/03/2019	Guillaume WRONA	Expertise complémentaire accès sur la recherche de gîte arboricole			

3.1.3. Caractéristiques des points d'écoute ultrasonore

Les écoutes ultrasonores ont été réalisées à partir de 20 points positionnés de manière stratégique au sein de la zone d'implantation potentielle. De manière à analyser la fonctionnalité écologique de la zone du projet, quelques points ont également été placés au sein de l'aire d'étude immédiate. Les points ont en priorité été positionnés de façon à effectuer des relevés ultrasoniques au sein de chaque grande catégorie d'habitat naturel identifié. Un parcours pédestre reliant les points d'écoute a été effectué permettant de peigner davantage la zone à expertiser. La durée d'écoute de 10 minutes par point offre une durée globale d'écoute de 3h20 par prospection nocturne pour l'expertise par point d'écoute. A cela s'additionne les parcours pédestres.

Figure 38 - Nombre et durée des points d'écoute ultrasonore

Thématique	Unité
Nombre de points d'écoute	20
Durée des points d'écoute	10 minutes
Nombre de passage	4
Durée d'écoute en transit printanier	3h20
Durée d'écoute en mise bas	6h40
Durée d'écoute en transit automnal	3h20
Durée d'écoute totale	13h20

Les points d'écoute ultrasonique ont été répartis de la façon suivante.

Figure 39 - Répartition des points d'écoute par habitats naturels

Catégories d'habitat	Points d'écoute	Habitats	Illustration de l'habitat
Milieux ouverts *Les milieux dits « ouverts » regroupent l'ensemble des paysages agricoles et naturels, globalement dépourvus d'éléments relais arborés et arbustifs (arbres, haies, bosquets, friches ponctuelles etc.). Ils correspondent à de vastes superficies de sol nu et/ou à végétation herbacée d'un seul tenant.*	A2 A3 A10 A11 A14 A20	Prairie herbacée	
Milieux semi-ouverts *Les habitats caractéristiques des milieux semi-ouverts sont les lisières forestières et les haies. Il s'agit de milieux tampon entre les milieux ouverts et les milieux fermés.*	A1 A6 A7 A8 A9 A13 A19	Lisière de bosquet ou boisement	
	A4 A16 A17 A18	Haies	
Milieux aquatiques *Les milieux aquatiques forment une catégorie à part entière dans laquelle s'inscrivent les plans d'eau (lacs, étangs) et les cours d'eau et leurs ripisylves.*	A5 A12 A15	Plan d'eau stagnante et canaux	

3.1.4. Enregistrement des signaux ultrasoniques sur le terrain

Selon la superficie et la configuration des sites d'étude, les expertises sont réalisées en voiture ou à pied. En phase terrain, l'expert veillera à être le plus discret possible de manière à éviter tous biais pouvant être liés à la pollution lumineuse des phares du véhicule par exemple ou aux nuisances sonores. Les enregistrements commencent à la tombée de la nuit, dès lors que les conditions deviennent favorables aux chiroptères. Durant toute la durée du point d'écoute l'expert reste immobile et silencieux ou peut parfois réaliser un parcours pédestre à allure lente et régulière. Le détecteur ultrasonique Pettersson D240X est en permanence allumé et réglé sur la fonction « hétérodyne ». Dès qu'une chauve-souris se présente l'appareil émet un signal, l'expert active alors la fonction « expansion de temps » du détecteur et, en parallèle, lance l'enregistrement audio de la piste via un enregistreur de type ZOOM h2n. Pour chaque individu détecté, l'expert note le point d'écoute correspondant, le nombre de contact et, lorsque c'est possible, détermine le comportement de l'individu (chasse, transit actif, transit passif) et éventuellement l'espèce (certains signaux peuvent directement permettre de déterminer l'espèce en phase terrain).

3.2. Méthodologie de détection par écoute en continu (détecteur SM3Bat)

3.2.1. Objectifs du protocole

Ce protocole en continu permet l'enregistrement de signaux ultrasonores, et par conséquent de l'activité chiroptérologique, sur une période donnée. Il permet d'approfondir l'exhaustivité des relevés quantitatifs et qualitatifs en parallèle des détections manuelles et d'appuyer nos conclusions sur les enjeux chiroptérologiques associés à un habitat donné.

3.2.2. Calendrier des écoutes en continu

Le protocole d'écoute en continu permet d'étudier l'activité chiroptérologique d'un habitat donné sur une nuit complète du crépuscule jusqu'en milieu de nuit. Dans le cadre de l'étude, ce protocole a été appliqué en modo MONO (un seul micro) simultanément au protocole d'écoute au sol soit le **07 mai, le 31 juillet, le 08 août et le 18 septembre 2018**. Le tableau suivant présente les heures de début et de fin d'enregistrement selon les dates d'expertise ainsi que les habitats expertisés et le temps d'écoute. Pour ces enregistrements, des détecteurs SM2Bat+ ou SM3Bat ont été utilisés.

Figure 40 - Calendrier des enregistrements en continu

Date	Habitat expertisé	Heure de début et de fin	Durée d'enregistrement	Thèmes des détections
07/05/2018	Prairie herbacée entité Sud	- Début : 21h00 - Fin : 02h00	5h00	Période des transits printaniers
	Lisière de bosquet au pied du talus de l'entité Nord	- Début : 21h00 - Fin : 02h00	5h00	
31/07/2018	Prairie herbacée entité Sud	- Début : 21h15 - Fin : 6h15	9h00	Période de mise-bas
08/08//2018	Prairie herbacée entité Sud	- Début : 00h10 - Fin : 08h00	7h50	
18/09/2018	Lisière de haie à l'Ouest de l'entité Sud	- Début : 19h40 - Fin : 07h40	12h00	Période des transits automnaux
	Friche herbacée au Sud-Ouest de l'aire d'étude immédiate Sud	- Début : 19h40 - Fin : 07h40	12h00	

La cartographie suivante permet d'apprécier la répartition des points d'écoute ultrasonore et l'emplacement des SM2Bat+ et des SM3Bat.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Protocole d'expertise chiroptérologique

Légende

Aires d'étude

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

Protocole chiroptérologique

- Points d'écoute ultrasonore
- Emplacement des enregistreurs en continu

N

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : G.WRONA - ENVOL
Fond et Licence : BD ortho

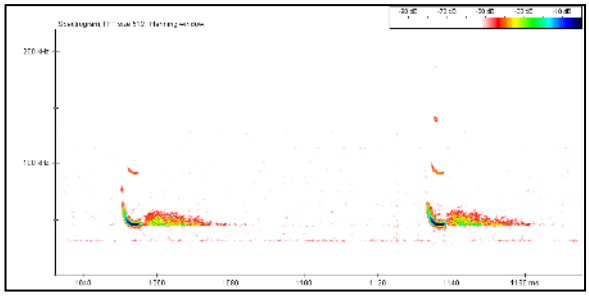
3.3. Méthodologie de traitement des signaux ultrasoniques

3.3.1. Détermination spécifique à partir des signaux bruts

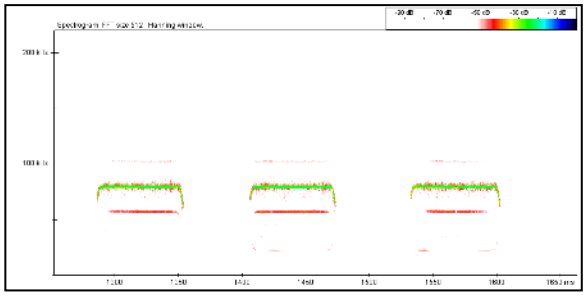
Chaque espèce de chiroptère émet un cri qui lui est propre. Ce signal ultrasonore n'est pas perceptible à l'oreille humaine mais peut être enregistré grâce à des appareils spéciaux tel que le détecteur Pettersson D240X ou des enregistreurs en continu comme le SM2Bat+. Les enregistrements issus de la phase terrain sont ensuite traités en phase bureau à l'aide du logiciel Batsound qui permet de visualiser lesdits signaux. La détermination spécifique se fait à partir de l'étude des caractéristiques acoustiques du signal propre à chaque espèce. L'expert va, pour chaque signal enregistré, déterminer ses caractéristiques, à savoir :

- **La structure du signal** (Fréquence Modulée – Fréquence Continue – Quasi Fréquence Constante) ;
- **La fréquence maximale d'énergie** (FME en kHz) ;
- **Les différentes mesures des signaux** : durée du signal (ms) – largeur de bande (kHz) - fréquence terminale (kHz) – intervalles entre deux signaux (ms) – type d'amorce (progressive, explosive).

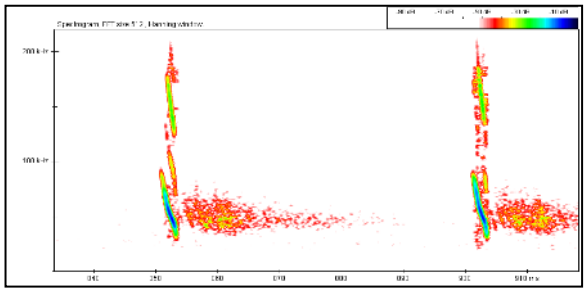
Les différentes caractéristiques du signal sont ensuite reportées sur un diagramme propre à chaque grande famille de chiroptères. L'utilisation des diagrammes permet la plupart du temps à l'expert de déterminer l'espèce. Les diagrammes utilisés sont issus du guide de l'écologie acoustique des Chiroptères d'Europe (Barataud M. 2015. – Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse. 3e éd. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 344 p.).



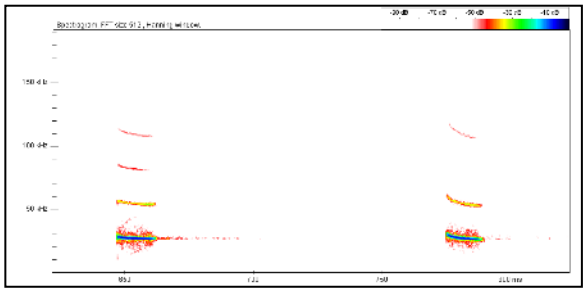
Signal en fréquence modulée aplanie émis par une Pipistrelle commune



Signal en fréquence constante caractéristique de la famille des Rhinolophes



Signal en fréquence modulée abrupte émis par un Murin de Daubenton



Signal dit en Quasi Fréquence Constante (QFC) émis par une Sérotine de Nilsson

Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : Envol Environnement)

Il est important de signaler que la détermination jusqu'à l'espèce n'est pas systématique. Les mesures obtenues présentent parfois de grands écarts types ce qui mène à un recouvrement des signaux entre deux ou plusieurs espèces. La détermination jusqu'à l'espèce peut parfois s'avérer impossible notamment chez la famille des Myotis. Par conséquent nous utiliserons la mention Myotis sp. Dans le cas où un doute subsiste entre deux espèces nous utiliserons un couple, par exemple Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius.

3.3.2. Traitement des données spécifiques

Dès lors que l'analyse du signal a pu permettre de déterminer l'espèce les données spécifiques sont traitées afin de quantifier l'activité et le comportement de ladite espèce.

Généralités

L'utilisation du nombre de contacts de chauves-souris permet une évaluation plus rigoureuse de leur activité. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre de contacts qu'un seul individu peut émettre.

Le contact acoustique est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par des auteurs différents (BARATAUD M., 2012). Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, captée en hétérodyne ou en division de fréquence. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact brut. Si un deuxième le suit immédiatement avec un court silence entre les deux (supérieur à la durée des intervalles entre signaux d'une même séquence), il correspondra à un deuxième contact brut. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

Certaines circonstances posent cependant un problème de quantification des contacts bruts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. On compte dans ce cas un contact toutes les tranches pleines de cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant environ à la durée moyenne d'un contact isolé. Ainsi, une séquence sans interruption durant 8 secondes sera notée comme un contact, une séquence durant 12 secondes sera comptée comme deux contacts, etc.

Étape 1 - Le contact brut

Le contact dit « contact brut » est directement enregistré sur le terrain via un appareil de détection ultrasonore (type Pettersson D240X – SM2Bat+). Si cette unité représente effectivement l'émission d'un cri à un moment « t » elle ne peut être exploitée pour une analyse fine de l'activité chiroptérologique. Afin de limiter les biais dans l'exploitation des données il est nécessaire de traiter ces contacts bruts en considérant deux éléments :

- La durée d'écoute sur le terrain ;
- Le coefficient de détectabilité spécifique en fonction de l'habitat naturel échantillonné.

Étape 2 - Le contacts/heure

Les signaux enregistrés sur le terrain sont ensuite traités au bureau. La prise en compte du temps d'écoute est un élément essentiel afin d'harmoniser les données sur une échelle temporelle. On obtient alors des données en « contacts/heure ». Ainsi, tous les contacts bruts spécifiques sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/heure).

Étape 3 - Le contact/heure/corrigés

Si le contacts/heure permet de considérer le temps d'écoute il ne prend pas en compte l'intensité d'émission spécifique qui varie considérablement d'une espèce à l'autre. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (Noctules, Sérotines), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (Murins, Rhinolophes). Ainsi, à chaque espèce de chiroptère correspond une distance de détection. L'application d'un coefficient de détectabilité spécifique permet de réduire considérablement ce biais. Il est également important de signaler que les coefficients de détectabilité différent chez certaines espèces selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois. Ce coefficient de détectabilité spécifique est donc appliqué à l'unité « contacts/heure » en fonction de l'habitat dans lequel l'espèce a été enregistrée pour obtenir des données en « contacts/heure corrigés ».

L'utilisation de cette unité permet de limiter les biais liés aux variations d'intensité d'émission et à la variabilité du temps d'écoute dans chaque habitat naturel.

Le tableau présenté ci-après définit les coefficients de détectabilité des espèces présentes en France selon leur intensité d'émission. Par exemple, la définition du niveau d'activité du Petit Rhinolophe doit tenir compte de sa faible détectabilité (distance de détection inférieure à 5 mètres). Pour ces raisons, un coefficient de détectabilité élevé est appliqué à l'espèce pour que son activité brute se rapproche le plus possible de son niveau d'activité réelle.

Figure 41 - Coefficient de détectabilité spécifique en fonction des grands types d'habitat naturel							
Milieu ouvert ou semi-ouvert				**Sous-bois**			
Intensité d'émission	**Espèces**	**Distance détection (m)**	**Coefficient détectabilité**	**Intensité d'émission**	**Espèces**	**Distance détection (m)**	**Coefficient détectabilité**
Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5	Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5
	Rhinolophus ferr./eur./meh	10	2,5		*Plecotus spp.*	5	5
	Myotis emarginatus	10	2,5		*Myotis emarginatus*	8	3,13
	Myotis alcathoe	10	2,5		*Myotis nattereri*	8	3,13
	Myotis mystacinus	10	2,5		*Rhinolophus ferr./eur./meh*	10	2,5
	Myotis brandtii	10	2,5		*Myotis alcathoe*	10	2,5
	Myotis daubentonii	15	1,67		*Myotis mystacinus*	10	2,5
	Myotis nattereri	15	1,67		*Myotis brandtii*	10	2,5
	Myotis bechsteinii	15	1,67		*Myotis daubentonii*	10	2,5
	Barbastella barbastellus	15	1,67		*Myotis bechsteinii*	10	2,5
Moyenne	*Myotis oxygnathus*	20	1,25		*Barbastella barbastellus*	15	1,67
	Myotis myotis	20	1,25		*Myotis oxygnathus*	15	1,67
	Plecotus spp.	20	1,25		*Myotis myotis*	15	1,67
	Pipistrellus pygmaeus	25	1	Moyenne	*Pipistrellus pygmaeus*	20	1,25
	Pipistrellus pipistrellus	25	1		*Miniopterus schreibersii*	20	1,25
	Pipistrellus kuhlii	25	1		*Pipistrellus pipistrellus*	25	1
	Pipistrellus nathusii	25	1		*Pipistrellus kuhlii*	25	1
	Miniopterus schreibersii	30	0,83		*Pipistrellus nathusii*	25	1
Forte	*Hypsugo savii*	40	0,63	Forte	*Hypsugo savii*	30	0,83
	Eptesicus serotinus	40	0,63		*Eptesicus serotinus*	30	0,83
Très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,5	Très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,5
	Eptesicus isabellinus	50	0,5		*Eptesicus isabellinus*	50	0,5
	Vespertilio murinus	50	0,5		*Vespertilio murinus*	50	0,5
	Nyctalus leisleri	80	0,31		*Nyctalus leisleri*	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25		*Nyctalus noctula*	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17		*Tadarida teniotis*	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17		*Nyctalus lasiopterus*	150	0,17

Barataud M. 2015. – Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse. 3e éd. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 344 p.

3.4. Limites des méthodologies

Limite des expertises de terrain

- **Les conditions météorologiques et la ressource alimentaire** : l'activité chiroptérologique n'est pas régulière et dépend de nombreux facteurs externes notamment des conditions météorologiques. La durée de 10 minutes du point d'écoute ne peut alors pas véritablement traduire exhaustivement l'utilisation d'un secteur donné par les chiroptères.

- **La capacité de détection de l'appareil** : les détecteurs SM2Bat+ sont en mesure de capter les émissions ultrasoniques dans un rayon approximatif de 10 à 150 mètres selon les espèces présentes. Dans ce cadre, l'aire d'échantillonnage apparaît relativement restreinte à l'échelle de l'aire d'étude. La situation fixe de l'appareil à un endroit précis de la zone d'étude n'a donc pas permis la détection des passages des chauves-souris en dehors de l'aire de réception des microphones de l'appareil.

- **La détection des signaux sur le terrain**. Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement devient inexploitable à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés tels que le détecteur ultrasonique à expansion de temps Pettersson D240X, la détection des Vespertilionidés est limitée par la faible portée des signaux émis par ces espèces.

- **La détection des chauves-souris en migration** est limitée par les comportements des chiroptères en transit qui utilisent alors peu leur système d'écholocation.

Limite de la méthodologie liée à l'identification spécifique des signaux

- **La détermination des signaux**. Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant notamment l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins). L'utilisation d'un logiciel perfectionné (Batsound) et d'ouvrages scientifiques de qualité reconnue (Écologie acoustique des chiroptères d'Europe - Michel Barataud, 2015) ont en grande partie limité cette limite.

- **La présence de parasites** : la présence de bruits matériels ou d'animaux autres que les chauves-souris peuvent être source de parasites. Dans ce cas, les analyses peuvent être moins précises et rendre délicate l'exploitation des signaux.

Malgré ces limites, le protocole par détections ultrasoniques demeure une méthodologie fiable et pertinente. Il donne lieu à une étude approfondie et complète des populations chiroptérologiques présentes dans le secteur d'étude et permet ainsi d'évaluer de façon rigoureuse l'intérêt chiroptérologique du site considéré.

4. Résultats des expertises de terrain

4.1. Résultats complets sur toute la période d'étude

Le tableau suivant dresse l'inventaire de toutes les espèces de chiroptères détectées dans l'aire d'étude immédiate (présenté en nombre de contacts bruts).

Figure 42 - Inventaire complet des espèces de chiroptères recensées															
Nom commun	**Nom scientifique**	**Activité saisonnière (Contacts bruts)**								**Statuts de protection et de conservation**					**Niveau de patrimonialité**
		Écoutes manuelles	Écoute en continue – SM2Bat+ **(Lisière)**	Écoute en continue – SM3Bat (Prairie)	Écoutes manuelles	Écoute en continue – SM2Bat+ **(Prairie)**	Écoutes manuelles	Écoute en continue – SM2Bat+ (Prairie)	Écoute en continue – SM2Bat+ (Lisière)	Protection nationale	Liste rouge			Natura 2000	
		TP			MB		TA				Europe	France	Région		
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	-	-	-	-	-	-	-	1	Art. 2	**VU**	LC	**NT**	**II - IV**	Modéré
Grand Murin	*Myotis myotis*	2	-	1	-	5	1	8	5	Art. 2	LC	LC	**NT**	**II - IV**	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	-	7	10	-	3	2	6	6	Art. 2	LC	**NT**	**NT**	IV	Modéré
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	-	5	-	-	5	-	5	-	Art. 2	LC	**VU**	DD	IV	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	76	21	55	151	79	70	31	33	Art. 2	LC	**NT**	LC	IV	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	1	-	2	31	15	14	8	7	Art. 2	LC	**NT**	DD	IV	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	-	7	-	7	3	2	3	1	Art. 2	LC	**NT**	LC	IV	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	30	7	-	9	1	1	-	10	Art. 2	LC	LC	LC	IV	Très faible
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	-	1	-	-	1	-	1	7	Art. 2	LC	LC	DD	IV	Très faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	59	59	26	69	57	22	45	25	Art. 2	LC	LC	LC	IV	Très faible
Grand Murin/Murin de Bechstein	*Myotis myotis/bechsteini*	-	-	-	-	-	3	-	1	Art. 2	-	-	-	**II - IV**	-
Noctule sp./Sérotine sp.	*Nyctalus sp./Eptesicus sp.*	-	-	-	-	-	-	2	-	Art. 2	-	-	-	IV	-
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	*Pipistrellus kuhlii/nathusii*	-	-	-	1	-	7	3	-	Art. 2	**-**	**-**	-	IV	-
Pipistrelle commune/Nathusius	*Pipistrellus pipistrellus/nathusii*	-	-	-	2	-	-	-	4	Art. 2	**-**	**-**	-	IV	-
Murin sp.	*Myotis sp.*	-	1	-	-	1	1	1	1	Art. 2	-	-	-	IV	-
Total Général (contacts bruts)		168	108	94	270	170	123	113	101						
Diversité spécifique (manière certaine)		5	7	5	5	9	7	8	9						

Nom commun et nom scientifique : Référenciel taxonomique TAXREF version 11

Protection 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 Europe : Liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2007)

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

Liste rouge Régionale : Liste rouge régionale des Chiroptères de Bourgogne (2015).

Natura 2000 : Directive Habitat-Faune-Flore (1992) – Annexe II : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) – Annexe IV : Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Correspondance des termes :

CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.

EN : En danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes). **NA** : Non applicable.

Patrimonialité : elle est estimée uniquement au regard du statut de l'espèce en question

Les différents protocoles d'écoute ont permis d'identifier dix espèces de manière certaine. Des doutes subsistent quant à l'identification de certaines espèces de Murin, de Pipistrelle et de Sérotule. Celles-ci apparaissent sous la mention « Murin sp. », « Grand Murin/Murin de Bechstein », « Noctule sp./Sérotine sp. », « Pipistrelle de Kuhl/Nathusius » et « Pipistrelle commune/Nathusius ». Notons la présence sur le site de quatre espèces à patrimonialité modérée, trois à patrimonialité faible et trois avec une patrimonialité très faible.

4.2. Analyse des résultats en période des transits printaniers - tous protocoles confondus

4.2.1. Résultats bruts des investigations de terrain

Au cours de la période des transits printaniers de l'année 2018 neuf espèces de chiroptères ont été recensées ce qui représente une diversité modérée sachant que 23 espèces sont reconnues présentes dans la région (Les chauves-souris de Bourgogne – Bourgogne Nature).

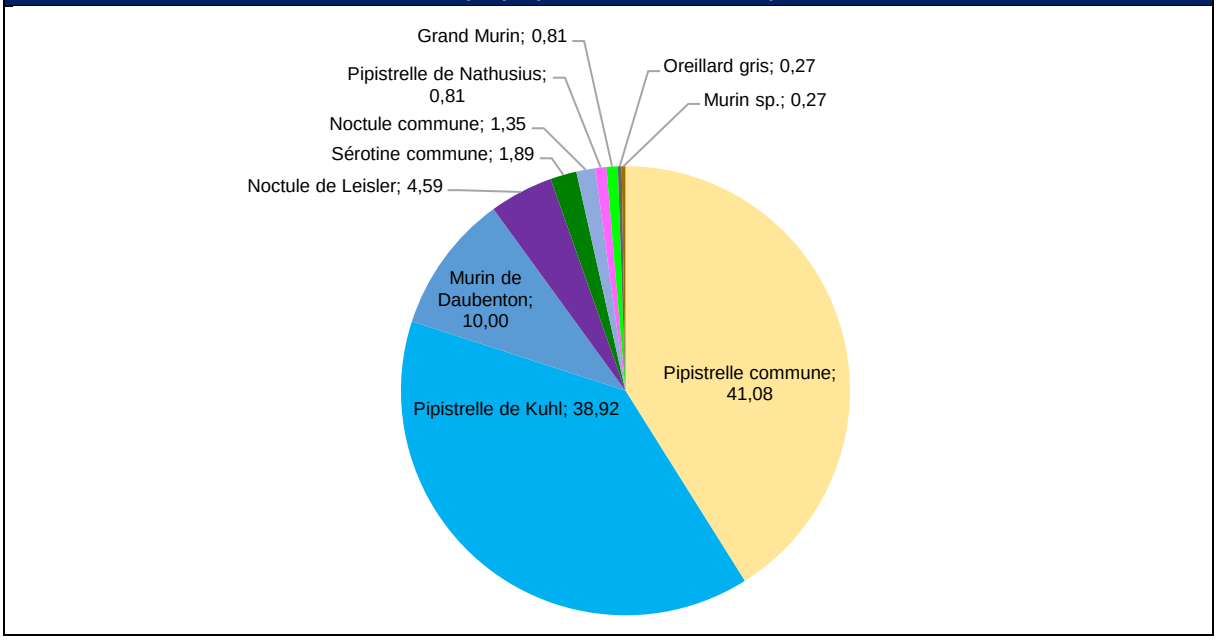
Le tableau et le diagramme suivants présentent les espèces contactées, le nombre de contacts bruts et la proportion de chaque espèce au sein du cortège tous protocoles confondus.

Figure 43 - Inventaire des espèces de chiroptères détectées en période des transits printaniers

Nom commun	Activité saisonnière (Contacts bruts)				
	Écoutes manuelles	Écoute en continue – SM2Bat+	Écoute en continue – SM3Bat	Somme des contacts bruts	Proportion (%)
	TP				
Pipistrelle commune	76	21	55	152	41.08
Pipistrelle de Kuhl	59	59	26	144	38.92
Murin de Daubenton	30	7	-	37	10.00
Noctule de Leisler	-	7	10	17	4.59
Sérotine commune	-	7	-	7	1.89
Noctule commune	-	5	-	5	1.35
Pipistrelle de Nathusius	1	-	2	3	0.81

Figure 43 - Inventaire des espèces de chiroptères détectées en période des transits printaniers					
Nom commun	**Activité saisonnière (Contacts bruts)**				
	Écoutes manuelles	Écoute en continue – SM2Bat+	Écoute en continue – SM3Bat	Somme des contacts bruts	Proportion (%)
	TP				
Grand Murin	2	-	1	3	0.81
Oreillard gris	-	1	-	1	0.27
Murin sp.	-	1	-	1	0.27
Total Général (contacts bruts)	168	108	94	370	100
Diversité spécifique (manière certaine)	5	7	5	9	

Figure 44 - Représentation graphique du nombre de contacts par espèce en période des transits printaniers (en proportion de contact brut)



Au cours de la période des transits printaniers, la Pipistrelle commune domine le cortège en termes de contacts bruts enregistrés (152 contacts bruts spécifiques). La Pipistrelle de Kuhl a été contactée 144 fois et le Murin de Daubenton 37 fois. Les autres espèces ont été contactées dans des proportions plus réduites. Notons toutefois les 17 contacts de la Noctule de Leisler et les contacts ponctuels du Grand Murin et de la Noctule commune, trois espèces à patrimonialité modérée.

4.2.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits printaniers

En période des transits printaniers, la patrimonialité spécifique s'échelonne d'un niveau très faible à un niveau modéré. La patrimonialité spécifique se base uniquement sur le statut de conservation et de protection spécifique.

Figure 45 - Inventaire des chiroptères patrimoniaux détectés en période des transits printaniers							
Nom commun	Somme des contacts bruts	Protection nationale	Liste rouge			Natura 2000	Patrimonialité
			Europe	France	Région		
Grand Murin	3	Art. 2	LC	LC	**NT**	**II** - IV	Modéré
Noctule de Leisler	17	Art. 2	LC	**NT**	**NT**	IV	Modéré
Noctule commune	5	Art. 2	LC	**VU**	DD	IV	Modéré
Pipistrelle commune	152	Art. 2	LC	**NT**	LC	IV	Faible
Pipistrelle de Nathusius	3	Art. 2	LC	**NT**	DD	IV	Faible
Sérotine commune	7	Art. 2	LC	**NT**	LC	IV	Faible
Murin de Daubenton	37	Art. 2	LC	LC	LC	IV	Très faible
Oreillard gris	1	Art. 2	LC	LC	DD	IV	Très faible
Pipistrelle de Kuhl	144	Art. 2	LC	LC	LC	IV	Très faible
Murin sp.	1	Art. 2	-	-	-	-	-

Nom commun et nom scientifique : Référenciel taxonomique TAXREF version 11

Protection 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 Europe : Liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2007)

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

Liste rouge Régionale : Liste rouge régionale des Chiroptères de Bourgogne (2015).

Natura 2000 : Directive Habitat-Faune-Flore (1992) – Annexe II : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) – Annexe IV : Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Correspondance des termes :

CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.

EN : En danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes). NA : Non applicable.

Patrimonialité : elle est estimée uniquement au regard du statut de l'espèce en question

Parmi le cortège recensé au cours du printemps on retiendra surtout la présence de trois espèces à patrimonialité modérée. Le Grand Murin est la seule espèce d'intérêt communautaire présente sur le site en cette saison. L'espèce est par ailleurs quasi-menacée en région Bourgogne. La Noctule de Leisler et la Noctule commune se voient également attribuer une patrimonialité modérée du fait de leur statut de menace. La Noctule de Leisler est quasi-menacée en France et en région tandis que le Noctule commune est vulnérable en France. Rappelons que l'ensemble des espèces est protégé par l'Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007.

Trois espèces quasi-menacées en France présentent une patrimonialité faible. Il s'agit de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Sérotine commune. Enfin le reste du cortège est composé d'espèces non menacées à savoir le Murin de Daubenton, l'Oreillard gris et la Pipistrelle de Kuhl.

4.2.3. Évaluation de l’activité chiroptérologique globale (contact/heure corrigé)

Le tableau dressé page suivante présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Il vise à établir la carte d’activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l’échelle de l’aire d’étude immédiate et permet de qualifier les niveaux d'activité (faible, modéré ou fort) de chaque espèce contactée par point d’écoute. Pour ce faire nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l’habitat (milieu ouvert, semi-ouvert ou fermé pour le secteur étudié).

Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

La répartition de l’activité chiroptérologique à travers l’aire d’étude immédiate au cours de la période des transits printaniers est ensuite cartographiée.

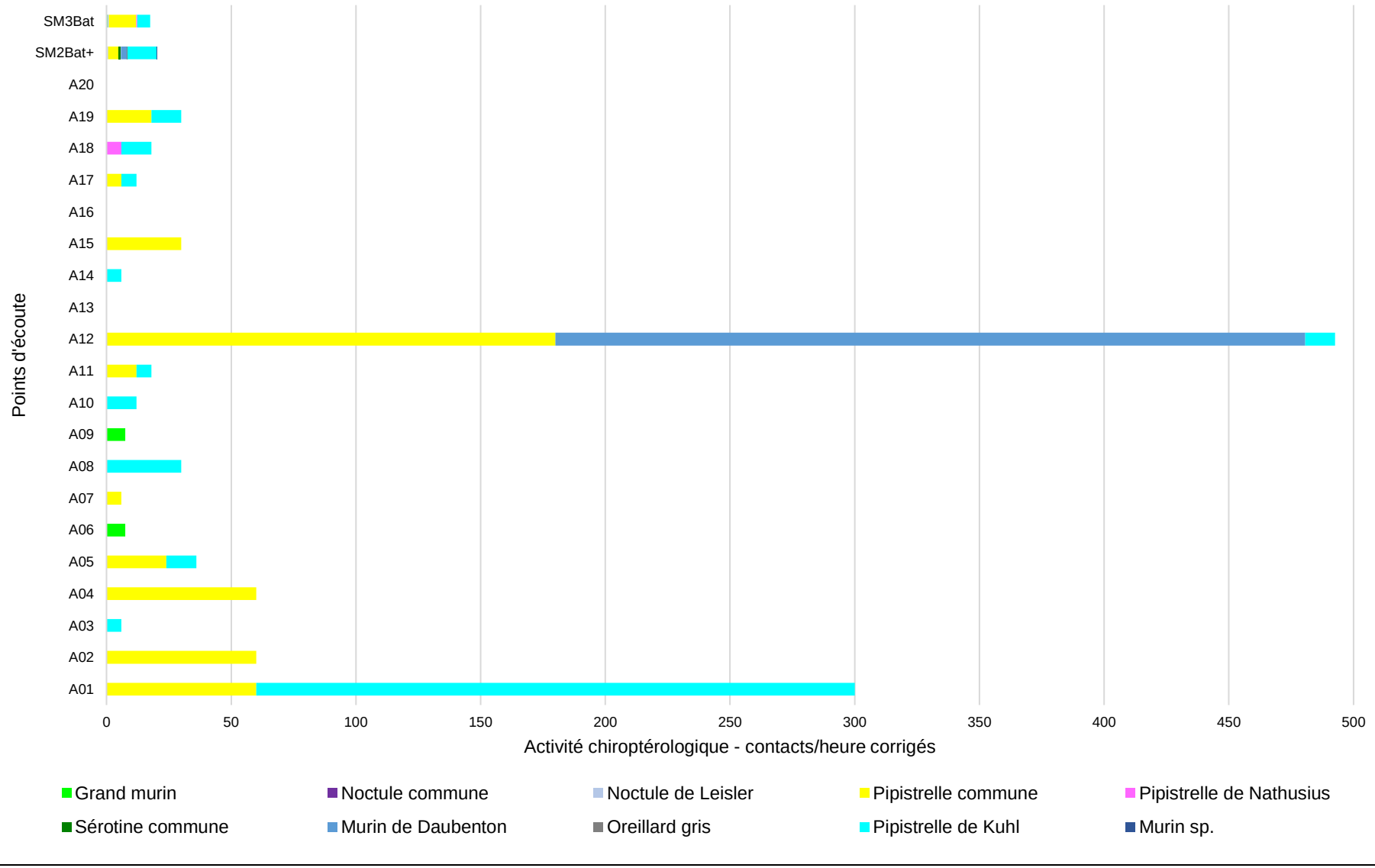
Figure 46 - Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contact/heure corrigé) – Transits printaniers

Espèces/ Points d'écoute	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)																					Répartition spécifique (nombre de point de présence)
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	SM2Bat+	SM3Bat	
Grand Murin *Patrimonialité modérée*						7,5			7,5													0.33	3
Noctule commune *Patrimonialité modérée*																					0.25		1
Noctule de Leisler *Patrimonialité modérée*																					0.43	0,62	2
Pipistrelle commune *Patrimonialité faible*	60	60		60	24		6				12	180			30		6		18		4.2	11	12
Pipistrelle de Nathusius *Patrimonialité faible*																		6				0.4	2
Sérotine commune *Patrimonialité faible*																					0.9		1
Murin de Daubenton *Patrimonialité très faible*						-			-			300									2.34		2
Oreillard gris *Patrimonialité très faible*																					0.25		1
Pipistrelle de Kuhl *Patrimonialité très faible*	240		6		12			30		12	6	12		6			6	12	12		11.8	5.2	13
Murin sp.																					0.32		1
Contacts / heure corrigés	300	60	6	60	36	7,5	6	30	7,5	12	18	492	0	6	30	0	12	18	30	0	20.49	16.93	
Diversité spécifique	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	3	0	1	1	0	2	2	2	0	7	5	

Rappel du code couleur des catégories d'habitats naturels			
Milieux ouverts	Milieux semi-ouverts		Milieux humides
Prairie herbacée	Lisière et bois	Haie	Plan d'eau et canaux

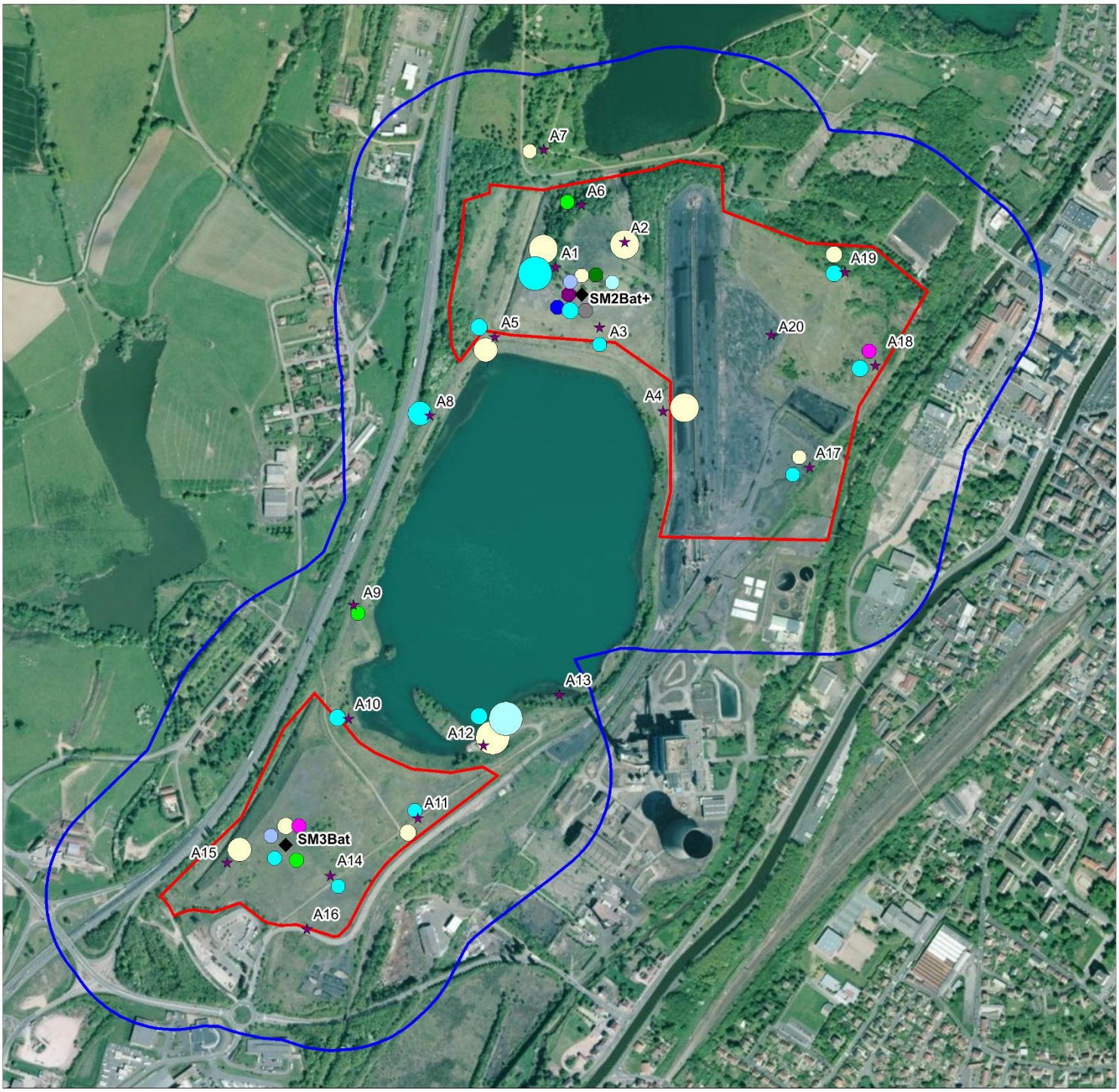
Évaluation de l'activité chiroptérologique par point d'écoute
Forte
Modéré
Faible

Figure 47 - Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (c/h corrigés) – Transits printaniers



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Répartition de l'activité chiroptérologique en période des transits printaniers



Légende

Aire d'étude

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

Protocole chiroptérologique

- Points d'écoute ultrasonore
- Emplacement des enregistreurs en continu

Espèce

- Grand murin
- Murin de Daubenton
- Murin sp.
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Oreillard gris
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune

Activité en contacts/heure corrigés

- 120 à 301
- 60 à 120
- 20 à 60
- 10 à 20
- 0 à 10

N

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : G.WRONA - ENVOL
Fond et Licence : BD ortho

Analyse de la répartition spatiale par espèce

Les différents résultats et la cartographie présentés précédemment permettent une analyse fine de la répartition et de l'activité spécifiques à travers l'aire d'étude immédiate. Les conditions d'utilisation des habitats naturels sont détaillées ci-dessous pour chaque espèce détectée.

Le Grand Murin (*Myotis Myotis*)

Le Grand Murin est une espèce à **patrimonialité modérée**. Il s'agit d'un chiroptère d'intérêt communautaire quasi-menacé en région Bourgogne. **L'activité spécifique est faible** sur le site. L'espèce a été contactée par le protocole d'écoute manuel en lisière dans l'entité Sud et la Nord et à l'aide du SM3Bat placé dans le centre de la prairie herbacée de l'entité Sud. Il s'agit sans doute d'**individus en transit local** en milieu ouvert et en lisière pratiquant ponctuellement un comportement de chasse. **La zone d'étude n'apparait pas comme un territoire d'activité significatif pour le Grand Murin** mais davantage comme une zone de passage reliant probablement un territoire de chasse et une zone de gîte.

Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)

Cette **espèce commune** n'est pas menacée ni en France ni en région Bourgogne. Sa **patrimonialité est très faible**. Le Murin de Daubenton est **particulièrement actif** au sein de l'aire d'étude immédiate. S'il fréquente surtout son habitat de prédilection, à savoir les milieux aquatiques, il a également été contacté en lisière. **Son activité est forte au niveau du point A12** situé sur la berge de l'étang central. L'espèce a également été détectée par le SM2Bat+ depuis les espaces semi-ouverts de l'entité Nord. À l'évidence **le site, et plus particulièrement les milieux aquatiques, constituent un territoire vital (zone de chasse) pour cette espèce**.

La Noctule commune (*Nyctalus noctula*)

Cette espèce à patrimonialité modérée n'a pas été contactée lors du protocole manuel au sol. En revanche la mise en place du SM2Bat+ en lisière des bosquets dans l'entité Nord a permis de mettre en évidence une **faible activité spécifique** dans ce secteur. Comme le Grand Murin il apparait que cette espèce **utilise davantage le site comme zone de transit** que territoire de chasse.

La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)

De la même manière que la Noctule commune, la Noctule de Leisler a uniquement été contactée via les deux appareils d'écoute en continu. Son **activité demeure faible** mais elle fréquente malgré tous les espaces ouverts herbacés de l'entité Sud ainsi que les lisières de l'entité Nord. Une fois encore la faible activité tend davantage à conclure sur une utilisation ponctuelle du site en tant que **zone de transit** et non en tant que zone de chasse active.

L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)

L'Oreillard gris est une espèce commune et non menacée qu'il est régulier de rencontrer dans les zones urbanisées riches en espaces verts. Dans ce contexte l'espèce présente malgré tout une **activité faible**. Elle a uniquement été contactée via le SM2Bat+ soit **vraisemblablement en transit le long d'une lisière** de l'entité Nord de la ZIP.

La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

La Pipistrelle commune est une espèce quasi-menacée en France dont la patrimonialité est estimée à faible. Elle est particulièrement **bien répandue à travers l'aire d'étude immédiate** puisqu'elle a été contactée à partir de 12 secteurs d'écoute (SM2Bat+ et SM3Bat inclus). Son **activité est forte au point A12** situé sur la berge Sud de l'étang central et aux points A01(lisière), A02 (prairie) et A04 (haie) situés dans différents habitats de l'entité Nord. Elle présente une **activité modérée à partir de 2 points d'écoute** soit A05 (milieu aquatique) et A15 (milieu aquatique). D'une manière générale la Pipistrelle commune est **active sur quasiment l'ensemble du secteur** d'étude et **fréquente la totalité des habitats naturels** avec une préférence pour les milieux semi-ouverts. Les espaces ouverts sont localement délaissés (points A03 – A10 – A14 – A20). Le site constitue un **territoire vital** pour cette espèce.

La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)

La Pipistrelle de Kuhl est **l'espèce la plus répandue à travers l'aire d'étude** et l'une des plus actives avec le Murin de Daubenton et la Pipistrelle commune. Il s'agit d'un chiroptère relativement commun non menacé ni en France ni en région Bourgogne. La Pipistrelle de Kuhl a été **contactée à partir de 13 localités** d'enregistrement sur les 22 postes établis (SM2Bat+ et SM3Bat inclus). Son **activité de chasse est forte au niveau du point A01** situé en lisière de bois sur le haut du talus de l'entité Nord et **modérée au niveau du point A08** situé sur la berge Nord-ouest de l'étang. **Ailleurs l'espèce présente une activité faible**. Comme pour la Pipistrelle commune le site correspond à un **territoire de chasse** pour cette espèce commune.

La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)

L'activité de cette **espèce quasi-menacée** en France est faible et **se cantonne uniquement au niveau du SM3Bat** soit au centre de la prairie herbacée de l'entité Sud et le long d'une lisière de l'entité Nord. Comme pour les espèces de Noctules il s'agit sans doute d'un ou de quelques **individus en transit actif**. La Pipistrelle de Nathusius est une **espèce migratrice** susceptible de traverser aisément les espaces ouverts. Les données récoltées ici font sans doute référence à ce comportement.

La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

Cette espèce à patrimonialité faible a été contactée par le SM2Bat+ le long d'une lisière de bosquet dans l'entité Nord. **L'activité spécifique est faible** et l'espèce n'a pas été recontactée ailleurs sur le site d'étude. Là encore cette faible activité ponctuelle fait sans doute référence à un **individu en transit** utilisant les lisières comme **corridor écologique**.

Le Grand Murin utilise que très ponctuellement le site comme zone de transit.

Source : G.WRONA

Les habitats du site constituent un territoire vital pour la Pipistrelle commune.

Source : S.BRACQUART

Analyse de l'activité et de la diversité selon les habitats naturels

En termes d'activité ce sont les **milieux aquatiques qui se démarquent avec une moyenne de 186 contacts/heure corrigés**. Ces milieux sont utilisés comme **zone de chasse** pour un cortège toutefois relativement réduit d'espèces. En effet, seulement trois espèces ont été contactées à proximité de l'étang central et des canaux. Il s'agit de la Pipistrelle commune, du Murin de Daubenton et de la Pipistrelle de Kuhl.

Les lisères se démarquent avec une **activité moyenne de 50,82 contacts/heure corrigés. Il s'agit de l'habitat où la diversité spécifique est la plus importante**. Sept espèces utilisent ces milieux comme zone de chasse ou de transit. Il s'agit de la Noctule commune – de la Noctule de Leisler – de la Pipistrelle commune – de la Sérotine commune – du Murin de Daubenton – de l'Oreillard gris et de la Pipistrelle de Kuhl.

Les haies sont peu exploitées par les chiroptères. **Seulement trois espèces** ont été contactées à proximité des linéaires arbustifs à arborés à savoir la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle de Kuhl. **L'activité y est par ailleurs relativement réduite** avec une moyenne de 22,5 contacts/heure corrigés.

Enfin les milieux ouverts correspondant aux prairies herbacées présentent une **activité réduite** (17,14 c/h corrigés) mais une **diversité intéressante** avec inq espèces. Ces milieux sont à l'évidence utilisés comme **zone de transit** par des espèces patrimoniales notamment le **Grand Murin**, la **Noctule commune** et de la **Noctule de Leisler**. Ils servent ponctuellement de **zone de chasse** pour des espèces plus ubiquistes comme la Pipistrelle commune au point A02 (sommet du talus de l'entité Nord).

Les milieux aquatiques, et plus particulièrement les berges de l'étang, constituent des zones de chasse privilégiées pour certaines espèces de chiroptères.

Les lisières correspondent à l'habitat le plus diversifié avec sept espèces. Ces corridors sont utilisés pour le transit et la chasse.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

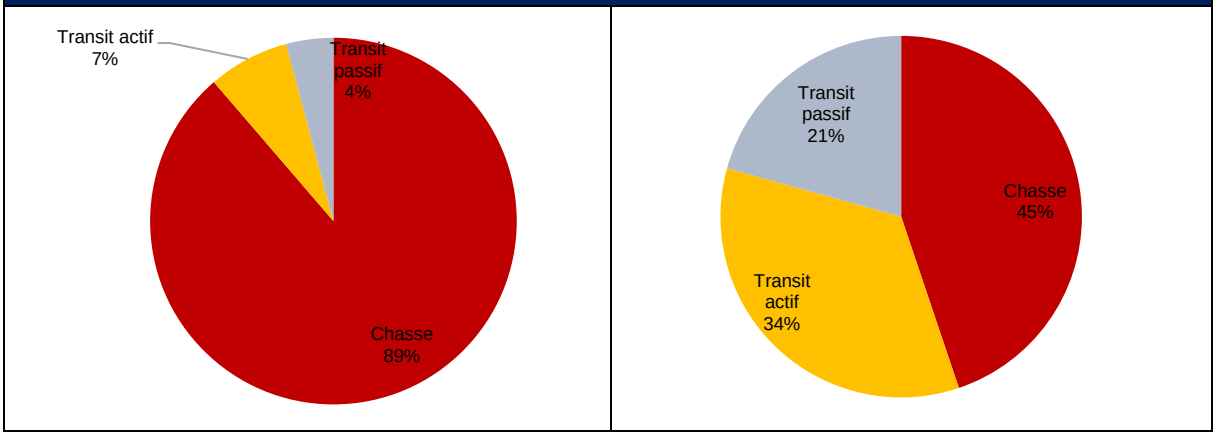
4.2.4. Étude des comportements des chiroptères en période des transits printaniers

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiqués par les chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate en période de mise-bas :

- **La chasse** qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.
- **Le transit actif** qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.
- **Le transit passif** qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacle qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

Les graphiques ci-dessous étudie les différents comportements des chiroptères constatés sur le terrain. Le nombre d'occurrences est compté pour chaque comportement (chasse, transit actif et transit passif), c'est-à-dire à chaque fois que le comportement en question est détecté, peu importe le nombre de contacts concernés à chaque fois. De manière plus concrète, lors de la chasse en continue d'un chiroptère pendant 10 minutes au niveau d'un point, 120 contacts bruts seront comptabilisés tandis que l'occurrence sera égale à un. Aussi, si un chiroptère passe en transit actif au point P01 et qu'un autre passe en transit actif au point P02, le nombre de contacts comptabilisé sera de deux et le nombre d'occurrences sera de deux également.

Figure 48 - Répartition des comportements détectés en période des transits printaniers (en nombre de contacts à gauche et en nombre d'occurrences à droite)



La chasse reste le comportement le plus pratiqué à travers l'aire d'étude immédiate aussi bien en termes de nombre de contacts que d'occurrence. Ce comportement est surtout pratiqué à proximité du plan d'eau, secondairement en lisière et ponctuellement en milieux ouverts. **Les transits occupent une part significative**. Ce comportement fait référence au Grand Murin, aux noctules ou encore à la Pipistrelle de Nathusius qui utilisent le site comme **zone de transit**. Dans ce contexte **les lisières et les milieux ouverts perméables constituent des éléments fonctionnels de la Trame Verte et Bleue pour les chiroptères**.

4.2.5. Détermination des enjeux chiroptérologiques en période des transits printaniers

Le tableau suivant dresse l'inventaire de toutes les espèces de chiroptères détectées dans l'aire d'étude immédiate en période des transits printaniers. Il présente les conditions spécifiques d'utilisation des habitats naturels et la patrimonialité des espèces recensées. Sur la base de ces éléments un enjeu est attribué à chaque espèce ainsi qu'à l'habitat.

Figure 49 - Évaluation des enjeux chiroptérologiques en période des transits printaniers																	
Nom commun	**Activité saisonnière (Contacts/heure corrigés)**						**Utilisation du site**	**Statuts de protection et de conservation**					**Niveau de patrimonialité**	**Enjeux saisonniers**			
	Écoutes manuelles au sol				Écoute continue			Protection nationale	Liste rouge			Natura 2000					
	Prairie	Haie	Lisière	Milieux aquatiques	Lisière (SM2Bat)	Prairie (SM3Bat)			Europe	France	Région			Prairie	Haie	Lisière	Milieux aquatiques
Grand Murin	-	-	2,14	-	-	0.33	Transit en milieu ouvert et lisière	Art. 2	LC	LC	**NT**	**II** - IV	Modéré	**Faible**	**-**	**Faible**	-
Noctule commune	-	-	-	-	0.25	-	Transit en lisière	Art. 2	LC	**VU**	DD	IV	Modéré	-		**Faible**	-
Noctule de Leisler	-	-	-	-	0.43	0,62	Transit en milieu ouvert et lisière	Art. 2	LC	**NT**	**NT**	IV	Modéré	**Faible**	**Faible**	**Faible**	-
Pipistrelle commune	12	16	12	78	4.2	11	Chasse homogène	Art. 2	LC	**NT**	LC	IV	Faible	**Faible**	**Faible**	**Modéré**	**Modéré**
Pipistrelle de Nathusius	-	-	-	-		0.4	Transit en milieu ouvert	Art. 2	LC	**NT**	DD	IV	Faible	**Faible**	-	-	-
Sérotine commune	-	-	-	-	0.9	-	Transit en lisière	Art. 2	LC	**NT**	LC	IV	Faible	-	**-**	**Faible**	-
Murin de Daubenton	-	-	-	100	2.34	-	Chasse en milieu aquatique et lisière	Art. 2	LC	LC	LC	IV	Très faible	-	**-**	**Faible**	**Modéré**
Oreillard gris	-	-	-	-	0.25	-	Transit en lisière	Art. 2	LC	LC	DD	IV	Très faible	-	**-**	**Faible**	-
Pipistrelle de Kuhl	5	4.5	40.3	8	11.8	5.2	Chasse homogène	Art. 2	LC	LC	LC	IV	Très faible	**Faible**	**Faible**	**Faible**	**Faible**
													Enjeu global par habitat	**Faible**	**Faible**	**Modéré**	**Modéré**

4.2.6. Synthèse des enjeux chiroptèrologiques en période des transits printaniers

En synthèse il conviendra de retenir les éléments suivants ;

- **L'activité significative de la Pipistrelle commune** en lisière et à proximité des milieux aquatiques constitue localement un enjeu modéré ;
- **L'activité significative du Murin de Daubenton** à proximité des milieux aquatiques constitue localement un enjeu modéré ;
- Les contacts ponctuels et/ou la faible activité de chasse des autres espèces ne permet pas de conclure à un enjeu supérieur à faible ;
- En termes d'habitats les **lisières et les milieux aquatiques se démarquent par un enjeu modéré** basé sur l'activité chiroptérologique et leur intérêt dans la fonctionnalité écologique locale (corridor écologique de transit).

En conclusion le site présente localement des milieux d'intérêt notable jouant un rôle dans la présence d'un cortège de 9 neuf espèces dont certaines à patrimonialités modérées. L'aire d'étude immédiate est utilisée comme zone de transit par certaines espèces (Grand Murin, noctules, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard gris, Sérotine commune, Pipistrelle de Nathusius) et comme zone de chasse par d'autres (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Murin de Daubenton). La préservation des enjeux liés aux chiroptères passera par la considération de l'intérêt des habitats et des fonctionnalités écologiques locales dans le cadre de l'établissement du plan masse du projet.

4.3. Analyse des résultats en période de mise-bas - tous protocoles confondus

4.3.1. Résultats bruts des investigations de terrain

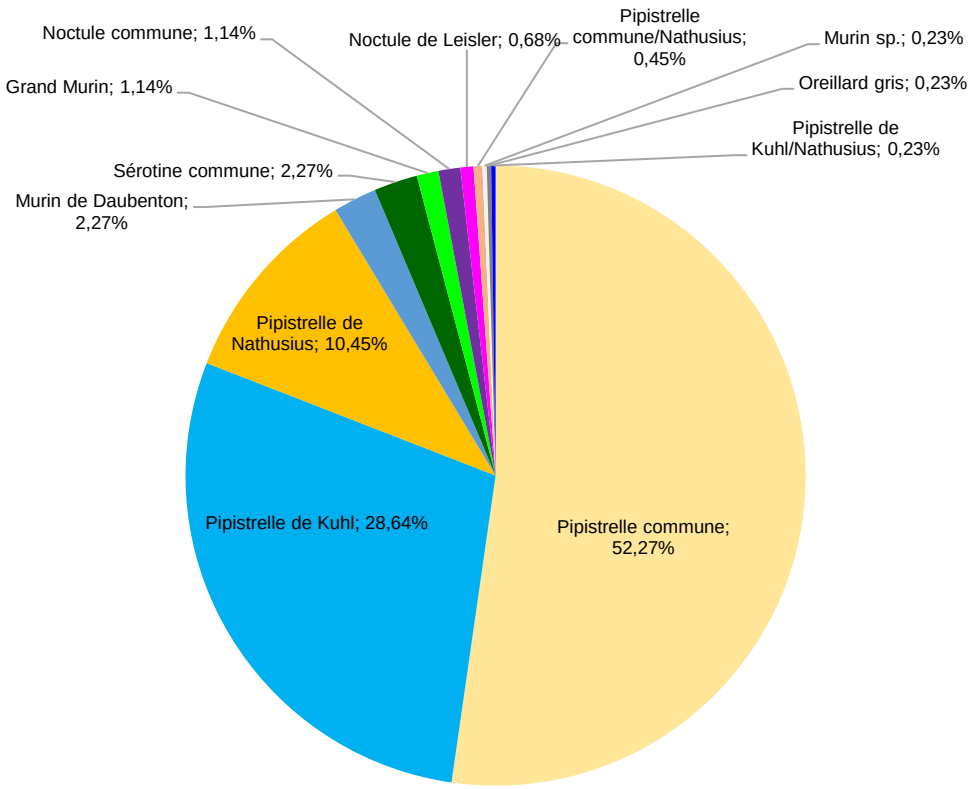
Au cours de la période de mise-bas de l'année 2018 neuf espèces de chiroptères ont été recensées ce qui représente une diversité assez faible sachant que 23 espèces sont reconnues présentes dans la région (Les chauves-souris de Bourgogne – Bourgogne Nature). Il s'agit des mêmes espèces qui ont été détectées durant la période de transits printaniers.

Le tableau et le diagramme suivants présentent les espèces contactées, le nombre de contacts bruts et la proportion de chaque espèce au sein du cortège tous protocoles confondus.

Figure 50 - Inventaire des espèces de chiroptères détectées en période de mise-bas

Nom commun	Activité saisonnière (Contacts bruts)			
	Écoutes manuelles	Écoute en continue – SM2Bat+	Somme des contacts bruts	Proportion (%)
	MB			
Pipistrelle commune	151	79	230	52,27%
Pipistrelle de Kuhl	69	57	126	28,64%
Pipistrelle de Nathusius	31	15	46	10,45%
Murin de Daubenton	9	1	10	2,27%
Sérotine commune	7	3	10	2,27%
Grand Murin	-	5	5	1,14%
Noctule commune	-	5	5	1,14%
Noctule de Leisler	-	3	3	0,68%
Pipistrelle commune/Nathusius	2	-	2	0,45%
Murin sp.	-	1	1	0,23%
Oreillard gris	-	1	1	0,23%
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	-	1	0,23%
Total Général (contacts bruts)	270	170	440	100%
Diversité spécifique (manière certaine)	5	9	9	

Figure 51 - Représentation graphique du nombre de contacts par espèce en période de mise-bas (en proportion de contact brut)



Au cours de la période de mise-bas, la Pipistrelle commune domine le cortège en termes de contacts bruts enregistrés (230 contacts bruts spécifiques). La Pipistrelle de Kuhl a été contactée 126 fois et la Pipistrelle de Nathusius 46 fois. Les autres espèces ont été contactées dans des proportions plus réduites. Notons toutefois les contacts ponctuels du Grand Murin, de la Noctule commune et la Noctule et de Leisler, trois espèces à patrimonialité modérée.

4.3.2. Patrimonialité des espèces détectées en période de mise-bas

En période de mise-bas, la patrimonialité spécifique s'échelonne d'un niveau très faible à un niveau modéré. La patrimonialité spécifique se base uniquement sur le statut de conservation et de protection spécifique.

Figure 52 - Inventaire des chiroptères patrimoniaux détectés en période de mise-bas

Nom commun	Somme des contacts bruts	Protection nationale	Liste rouge			Natura 2000	Patrimonialité
			Europe	France	Région		
Grand Murin	5	Art. 2	LC	LC	**NT**	**II** - IV	Modéré
Noctule commune	5	Art. 2	LC	**VU**	DD	IV	Modéré
Noctule de Leisler	3	Art. 2	LC	**NT**	**NT**	IV	Modéré
Pipistrelle commune	230	Art. 2	LC	**NT**	LC	IV	Faible
Pipistrelle de Nathusius	46	Art. 2	LC	**NT**	DD	IV	Faible
Sérotine commune	10	Art. 2	LC	**NT**	LC	IV	Faible
Murin de Daubenton	10	Art. 2	LC	LC	LC	IV	Très faible

Figure 52 - Inventaire des chiroptères patrimoniaux détectés en période de mise-bas							
Nom commun	Somme des contacts bruts	Protection nationale	Liste rouge			Natura 2000	Patrimonialité
			Europe	France	Région		
Oreillard gris	1	Art. 2	LC	LC	DD	IV	Très faible
Pipistrelle de Kuhl	126	Art. 2	LC	LC	LC	IV	Très faible
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	Art. 2	-	-	-	IV	-
Pipistrelle commune/Nathusius	2	Art. 2	-	-	-	IV	-
Murin sp.	1	Art. 2	-	-	-	-	-

Nom commun et nom scientifique : Référenciel taxonomique TAXREF version 11

Protection 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 Europe : Liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2007)

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

Liste rouge Régionale : Liste rouge régionale des Chiroptères de Bourgogne (2015).

Natura 2000 : Directive Habitat-Faune-Flore (1992) – Annexe II : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) – Annexe IV : Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Correspondance des termes :

CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.

EN : En danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes). NA : Non applicable.

Patrimonialité : elle est estimée uniquement au regard du statut de l'espèce en question

Parmi le cortège recensé au cours de la mise-bas trois espèces présentent une patrimonialité modérée. Le Grand Murin est la seule espèce d'intérêt communautaire présente sur le site en cette saison. L'espèce est par ailleurs quasi-menacée en région Bourgogne. La Noctule de Leisler est quasi-menacée en France et en région tandis que la Noctule commune est vulnérable en France, une patrimonialité modérée leur est donc attribuée. Rappelons que l'ensemble des espèces est protégé par l'Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007.

Trois espèces quasi-menacées en France présentent une patrimonialité faible. Il s'agit de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Sérotine commune. Enfin le reste du cortège est composé d'espèces non menacées à savoir le Murin de Daubenton, l'Oreillard gris et la Pipistrelle de Kuhl qui présentent une patrimonialité très faible.

4.3.3. Évaluation de l'activité chiroptérologique globale (contact/heure corrigé)

Le tableau dressé page suivante présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Il vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et permet de qualifier les niveaux d'activité (faible, modéré ou fort) de chaque espèce contactée par point d'écoute. Pour ce faire nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat (milieu ouvert, semi-ouvert ou fermé pour le secteur étudié).

Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

La répartition de l'activité chiroptérologique à travers l'aire d'étude immédiate au cours de la période de mise-bas est ensuite cartographiée.

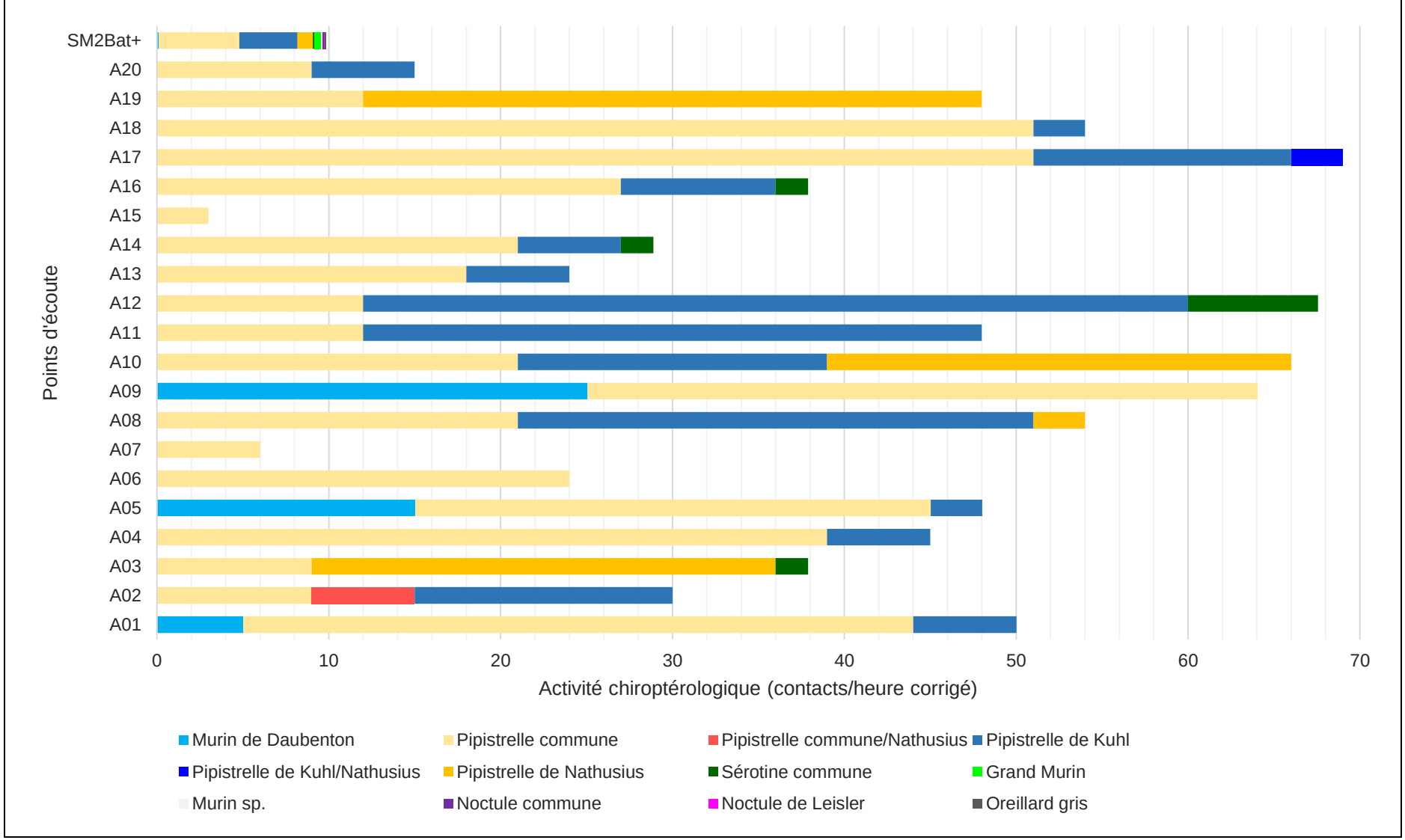
Figure 53 - Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contact/heure corrigé) – Mise-bas

Espèces/ Points d'écoute	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)																				Répartition spécifique (nombre de point de présence)
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	SM2Bat+	
Grand Murin *Patrimonialité modérée*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,37	1
Noctule commune *Patrimonialité modérée*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,07	1
Noctule de Leisler *Patrimonialité modérée*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	1
Pipistrelle commune *Patrimonialité faible*	39	9	9	39	30	24	6	21	39	21	12	12	18	21	3	27	51	51	12	9	4.69	21
Pipistrelle de Nathusius *Patrimonialité faible*	-	-	27	-	-	-	-	3	-	27	-	-	-	-	-	-	-	-	36	-	0.89	5
Sérotine commune *Patrimonialité faible*	-	-	1,89	-	-	-	-	-	-	-	-	7,56	-	1,89	-	1,89	-	-	-	-	0.11	5
Murin de Daubenton *Patrimonialité très faible*	5,01	-	-	-	15,03	-		-	25,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	4
Oreillard gris *Patrimonialité très faible*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.07	1
Pipistrelle de Kuhl *Patrimonialité très faible*	6	15	-	6	3	-	-	30	-	18	36	48	6	6	-	9	15	3	-	6	3.39	15
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	1
Pipistrelle commune/Nathusius	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Murin sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.09	1
Contacts / heure corrigés	**50,01**	**30**	**37,89**	**45**	**48,03**	**24**	**6**	**54**	**64,05**	**66**	**48**	**67,56**	**24**	**28,89**	**3**	**37,89**	**69**	**54**	**48**	**15**	**9.85**	
Diversité spécifique	**3**	**2**	**3**	**2**	**3**	**1**	**1**	**3**	**2**	**3**	**2**	**3**	**2**	**3**	**1**	**3**	**2**	**2**	**2**	**2**	**9**	

Rappel du code couleur des catégories d'habitats naturels			
Milieux ouverts	Milieux semi-ouverts		Milieux humides
Prairie herbacée	Lisière et bois	Haie	Plan d'eau et canaux

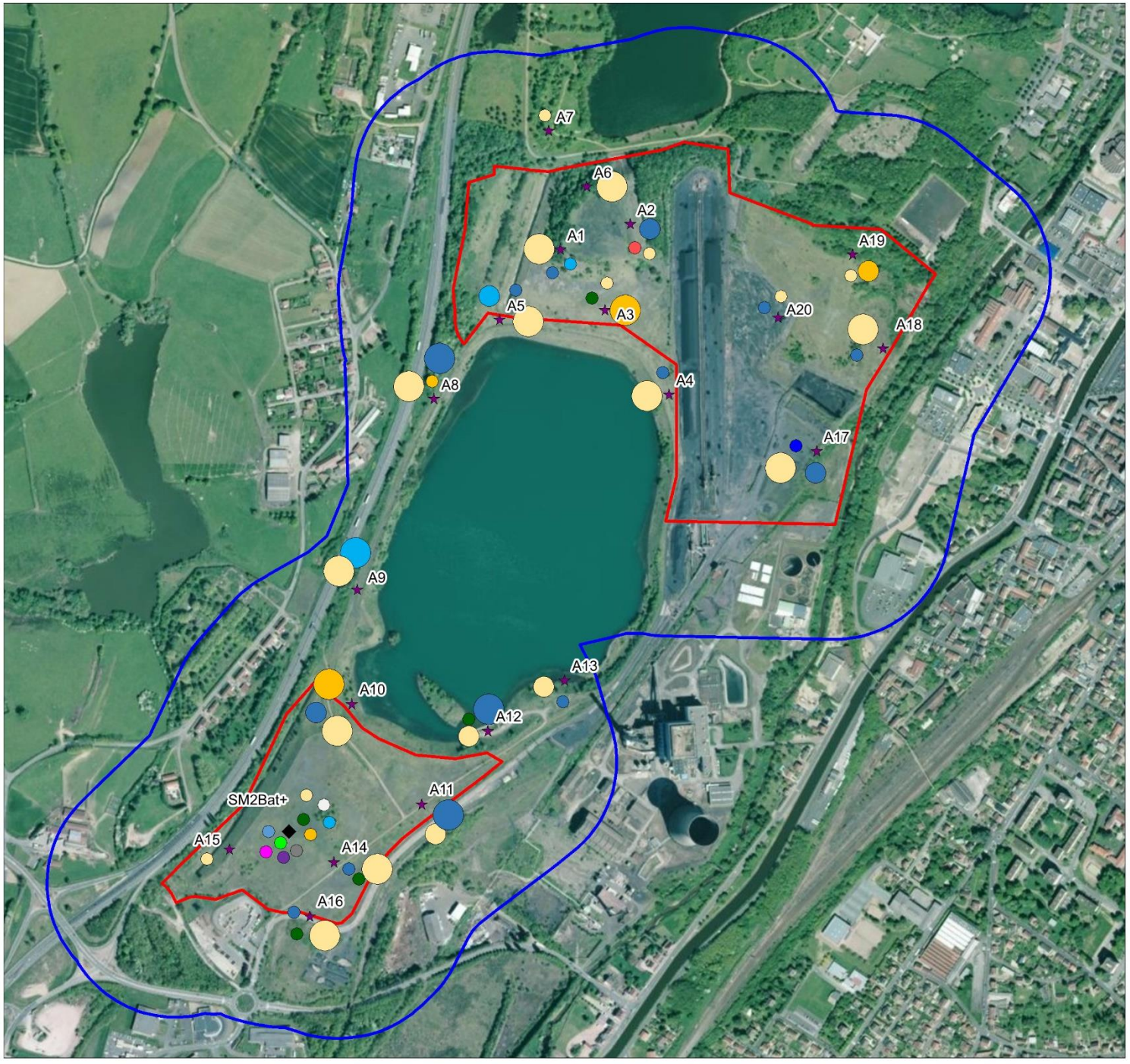
Évaluation de l'activité chiroptérologique par point d'écoute
Forte
Modéré
Faible

Figure 54 - Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (c/h corrigés) – Mise-bas



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY
Volet écologique de l'étude d'impact

Répartition de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas



Légende

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

Protocole chiroptérologique
- Points d'écoulte ultrasonore
- Emplacement du SM2Bat+

Espèce
- Grand Murin
- Murin de Daubenton
- Murin sp.
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Oreillard gris
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune
- Pipistrelle commune/Nathusius
- Pipistrelle de Kuhl/Nathusius

Activité en contacts/heure corrigés
- 20 à 60
- 10 à 20
- 0 à 10

Echelle : 1/10 000
0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : M. SAILLARD - ENVOL
Fond et Licence : BDortho

Les différents résultats et la cartographie présentés précédemment permettent une analyse fine de la répartition et de l'activité spécifiques à travers l'aire d'étude immédiate. Les conditions d'utilisation des habitats naturels sont détaillées ci-dessous pour chaque espèce détectée.

Le Grand Murin (*Myotis Myotis*)

Le Grand Murin est une espèce à **patrimonialité modérée**. Il s'agit d'un chiroptère d'intérêt communautaire quasi-menacé en région Bourgogne. **L'activité spécifique est faible** sur le site. L'espèce a été contactée uniquement à l'aide du SM2Bat+ placé dans le centre de la prairie herbacée de l'entité Sud. Il s'agit sans doute d'un **individu en transit local** en milieu ouvert. **La zone d'étude n'apparait pas comme un territoire d'activité significatif pour le Grand Murin** mais davantage comme une zone de passage reliant probablement un territoire de chasse et une zone de gîte. De plus l'espèce a été détectée uniquement en début et fin de nuit ce qui corrobore une utilisation du site comme **zone de transit.**

Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)

Cette **espèce commune** n'est menacée ni en France ni en région Bourgogne. Sa **patrimonialité est très faible**. Caractéristique des zones humides, le Murin de Daubenton a été contacté depuis 3 points d'écoutes avec une activité globale faible. Cependant **son activité est modérée au niveau du point A09** situé en lisière non loin du plan d'eau. L'espèce a également été détectée par le SM2Bat+ depuis les espaces semi-ouverts de l'entité Sud. À l'évidence **les lisières sur la partie Ouest du plan d'eau central constituent une zone de chasse** pour le Murin de Daubenton.

La Noctule commune (*Nyctalus noctula*)

Cette espèce à patrimonialité modérée n'a pas été contactée lors du protocole manuel au sol. En revanche, la mise en place du SM2Bat+ en milieu ouvert dans l'entité Sud a permis de mettre en évidence une **faible activité spécifique** dans ce secteur. Comme le Grand Murin il apparait que cette espèce **utilise davantage le site comme zone de transit** que comme territoire de chasse.

La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)

De la même manière que la Noctule commune, la Noctule de Leisler a uniquement été contactée via l'appareil d'écoute en continu placé dans les espaces ouverts de l'entité Sud. Son **activité demeure faible** et tend davantage à conclure sur une utilisation ponctuelle du site en tant que **zone de transit** et non en tant que zone de chasse active.

L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)

L'Oreillard gris est une espèce commune et non menacée qu'il est régulier de rencontrer dans les zones urbanisées riches en espaces verts. Dans ce contexte l'espèce présente malgré tout une **activité faible** puisqu'elle n'a été contactée qu'une seule fois et uniquement via le SM2Bat+ soit **vraisemblablement en transit au niveau de la prairie herbacée** de l'entité **Sud** de la ZIP.

La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

La Pipistrelle commune est une espèce quasi-menacée en France dont la patrimonialité est estimée à faible. C'est l'espèce **la plus répandue sur l'aire d'étude immédiate** puisqu'elle a été contactée à partir de tous les secteurs d'écoute soit 21 localités d'enregistrement (SM2Bat+ inclus). Elle est également très active puisque son **activité est modérée sur plus de la moitié des points d'écoute et cela dans tous les milieux** qui constituent l'aire d'étude immédiate. D'une manière générale la Pipistrelle commune est **active sur l'ensemble du secteur** d'étude et **fréquente la totalité des habitats naturels** avec une préférence pour les milieux semi-ouverts (lisières de boisements et haies). Les espaces ouverts représentent globalement un intérêt moindre pour l'espèce sauf pour deux points d'écoutes de l'entité Sud où localement son activité est modérée (A10 – A14). Le site constitue un **territoire vital** pour cette espèce.

La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)

La Pipistrelle de Kuhl est **la deuxième espèce la plus répandue à travers l'aire d'étude**. Il s'agit d'un chiroptère relativement commun non menacé en France et en région Bourgogne. La Pipistrelle de Kuhl a été **contactée à partir de 15 localités** d'enregistrement sur les 21 établies (SM2Bat+ inclus). Son **activité de chasse est localement modérée au niveau de 3 points d'écoutes.** Il s'agit du **point A08** situé en lisière non loin du plan d'eau au sein de l'entité Nord, du **point A11** situé dans la zone ouverte herbacée de l'entité Sud et du **point A12** situé sur la berge de l'étang central. **Ailleurs l'espèce présente une activité faible**. Comme pour la Pipistrelle commune le site correspond à un **territoire de chasse** pour cette espèce commune.

La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)

L'activité de cette **espèce quasi-menacée** en France est globalement faible et **se cantonne uniquement sur 5 localités d'enregistrement** (SM2Bat+ inclus). Elle a été contactée en zone de lisière avec une activité faible à modérée. En milieux ouverts son activité de chasse est localement modérée (A03 – A10). Le site constitue un **territoire vital** pour cette espèce.

La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

Cette espèce à patrimonialité faible a été contactée avec une activité faible depuis 5 localités d'enregistrement. Elle affectionne les **prairies herbacées de l'entité Nord comme de l'entité Sud (A03 – A14 – SM2Bat+)** mais également les **berges de l'étang central (A12)** et les **lisières de bosquet au niveau de l'entité Sud (A16).** Bien que son activité générale reste faible l'espèce reste bien présente sur le site qui correspond à une zone de transit actif entre ses différents territoires de chasse.

Analyse de l'activité et de la diversité selon les habitats naturels

En termes d'activités, les **haies** se démarquent avec une **activité moyenne de 51,47 contacts/heure corrigés.** Cependant **la diversité spécifique y est la plus faible.** Seulement 3 espèces utilisent ces milieux comme **zone de chasse ou de transit**. Il s'agit de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl et de la Sérotine commune.

Les **milieux aquatiques** se démarquent également avec **une moyenne de 39,5 contacts/heure corrigés**. Ces milieux sont utilisés comme **zone de chasse** par quatre espèces. Il s'agit de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Sérotine commune et du Murin de Daubenton.

L'activité moyenne en lisière est de **38,58 contacts/heure corrigés** et la diversité spécifique y est faible avec 4 espèces contactées. Les lisières de boisements de l'entité Nord sont utilisées comme **territoire de chasse** principalement par la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius. La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et le Murin de Daubenton sont également très actifs au niveau des lisières à proximité de la partie Ouest de l'étang central.

Les milieux ouverts correspondant aux prairies herbacées présentent une **activité plus réduite** (33,66 c/h corrigés). Cependant il s'agit de **l'habitat où la diversité spécifique est la plus importante avec 9 espèces détectées**. Ces milieux sont à l'évidence utilisés comme **zone de transit** par des espèces patrimoniales notamment le **Grand Murin**, la **Noctule commune** et de la **Noctule de Leisler**. Ils servent de **zone de chasse** pour des espèces plus ubiquistes comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius.

Les milieux aquatiques, et plus particulièrement les berges de l'étang central, constituent des zones de chasse privilégiées pour certaines espèces de chiroptères.

Les prairies herbacées correspondent à l'habitat le plus diversifié avec neuf espèces. Elles sont utilisées pour le transit et la chasse.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

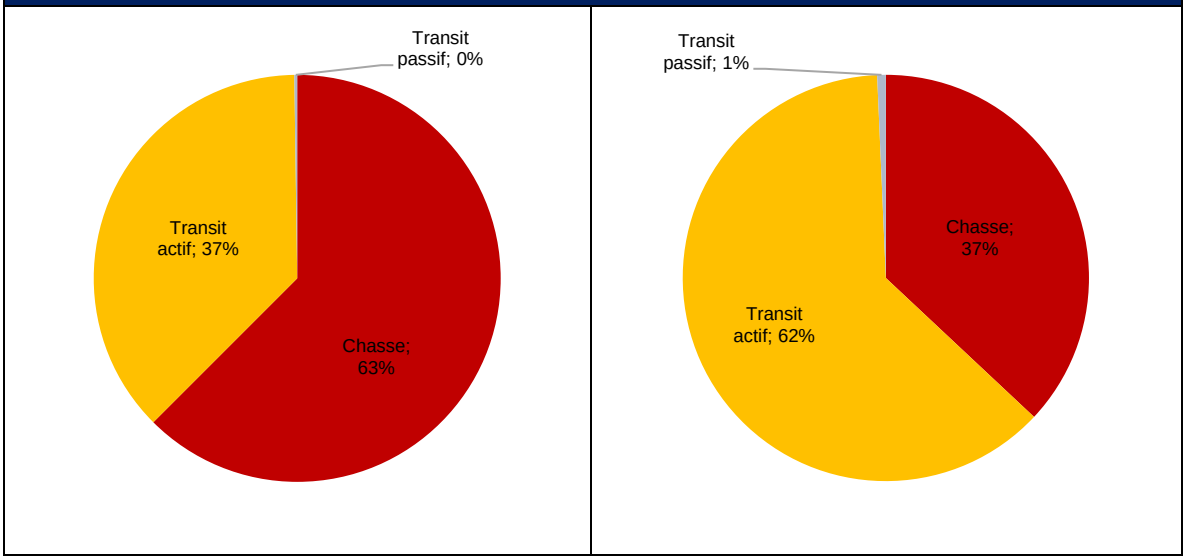
4.3.4. Étude des comportements des chiroptères en période de mise-bas

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiqués par les chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate en période de mise-bas :

- **La chasse** qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.
- **Le transit actif** qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.
- **Le transit passif** qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacle qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

Les graphiques ci-dessous étudie les différents comportements des chiroptères constatés sur le terrain. Le nombre d'occurrences est compté pour chaque comportement (chasse, transit actif et transit passif), c'est-à-dire à chaque fois que le comportement en question est détecté, peu importe le nombre de contacts concernés à chaque fois. De manière plus concrète, lors de la chasse en continue d'un chiroptère pendant 10 minutes au niveau d'un point, 120 contacts bruts seront comptabilisés tandis que l'occurrence sera égale à un. Aussi, si un chiroptère passe en transit actif au point P01 et qu'un autre passe en transit actif au point P02, le nombre de contacts comptabilisé sera de deux et le nombre d'occurrences sera de deux également.

Figure 55 - Répartition des comportements détectés en période de mise-bas (en nombre de contacts à gauche et en nombre d'occurrences à droite)



La chasse reste le comportement le plus pratiqué à travers l'aire d'étude immédiate en termes de nombre de contacts. Ce comportement résulte principalement de l'activité de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Pipistrelle de Nathusius et du Murin de Daubenton qui utilisent le site comme territoire de chasse. **Les transits occupent également une part significative puisque c'est le comportement le plus fréquemment rencontré en termes d'occurrences**. Ce comportement fait référence au Grand Murin, aux noctules ou encore à la Sérotine commune qui utilisent le site comme **zone de transit**. Dans ce contexte **les lisières et les milieux ouverts perméables constituent des éléments fonctionnels de la Trame Verte et Bleue pour les chiroptères**.

4.3.5. Détermination des enjeux chiroptérologiques en période de mise-bas

Le tableau suivant dresse l'inventaire de toutes les espèces de chiroptères détectées dans l'aire d'étude immédiate en période de mise-bas. Il présente les conditions spécifiques d'utilisation des habitats naturels et la patrimonialité des espèces recensées. Sur la base de ces éléments un enjeu est attribué à chaque espèce ainsi qu'à l'habitat.

Figure 56 - Évaluation des enjeux chiroptérologiques en période de mise-bas															
Nom commun	**Activité saisonnière (Contacts/heure corrigés)**					**Utilisation du site**	**Statuts de protection et de conservation**					**Niveau de patrimonialité**	**Enjeux saisonniers**			
	Écoutes manuelles au sol				Écoute continue		Protection nationale	Liste rouge			Natura 2000					
	Prairie	Haie	Lisière et bois	Milieux aquatiques	Prairie (SM2Bat)			Europe	France	Région			Prairie	Haie	Lisière et bois	Milieux aquatiques
Grand Murin	-	-	-	-	0,37	Transit en milieu ouvert	Art. 2	LC	LC	**NT**	**II** - IV	Modéré	**Faible**	-	-	-
Noctule commune	-	-	-	-	0.07	Transit en milieu ouvert	Art. 2	LC	**VU**	DD	IV	Modéré	**Faible**	**-**	-	-
Noctule de Leisler	-	-	-	-	0.06	Transit en milieu ouvert	Art. 2	LC	**NT**	**NT**	IV	Modéré	**Faible**	**-**	-	-
Pipistrelle commune	13,5	42	22,71	15	4,69	Chasse homogène	Art. 2	LC	**NT**	LC	IV	Faible	**Modéré**	**Modéré**	**Modéré**	**Modéré**
Pipistrelle de Nathusius	9	-	5,57	-	0,89	Chasse en milieu ouvert et transit en lisière	Art. 2	LC	**NT**	DD	IV	Faible	**Modéré**	-	**Modéré**	-
Sérotine commune	0,63	0,47	-	2,52	0,11	Transit en milieu ouvert et semi-ouvert	Art. 2	LC	**NT**	LC	IV	Faible	**Très faible**	**Très faible**	-	**Très faible**
Murin de Daubenton	-	-	4,29	5,01	0,1	Chasse en lisière	Art. 2	LC	LC	LC	IV	Très faible	-	**-**	**Faible**	**Faible**
Oreillard gris	-	-	-	-	0,07	Transit en milieu ouvert	Art. 2	LC	LC	DD	IV	Très faible	**Très faible**	**-**	**-**	**-**
Pipistrelle de Kuhl	13,5	8,25	6	17	3,39	Chasse homogène	Art. 2	LC	LC	LC	IV	Très faible	**Faible**	**Faible**	**Faible**	**Faible**
												Enjeu global par habitat	**Modéré diffus**	**Modéré**	**Modéré**	**Modéré**

4.3.6. Synthèse des enjeux chiroptérologiques en période de mise-bas

En synthèse il conviendra de retenir les éléments suivants ;

- **L'activité significative de la Pipistrelle commune** au niveau des haies, en lisière de boisement, localement à proximité des milieux aquatiques (mare de l'entité Nord et berges de l'étang central) et localement en milieux ouverts constitue localement un enjeu modéré ;
- **L'activité significative de la Pipistrelle de Nathusius** localement au niveau des lisières de boisement de l'entité Nord et localement en milieu ouvert constitue localement un enjeu modéré ;
- Les contacts ponctuels et/ou la faible activité de chasse des autres espèces ne permettent pas de conclure à un enjeu supérieur à faible ;
- En termes d'habitats les **haies, les lisières et les milieux aquatiques se démarquent par un enjeu modéré** basé sur l'activité chiroptérologique et leur intérêt dans la fonctionnalité écologique locale (corridor écologique de transit). Les milieux ouverts présentent eux un enjeu localement modéré étant utilisés comme zone de chasse pour des espèces de pipistrelles en particulier.

En conclusion le site présente localement des milieux d'intérêt notable jouant un rôle dans la présence d'un cortège de 9 neuf espèces dont certaines à patrimonialités modérées. L'aire d'étude immédiate est utilisée comme zone de transit par certaines espèces (Grand Murin, noctules, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Sérotine commune) et comme zone de chasse par d'autres aux abords de l'étang central, des milieux semi-ouverts notamment ceux de l'entité nord et des milieux ouverts (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius et Murin de Daubenton). La préservation des enjeux liés aux chiroptères passera par la considération de l'intérêt des habitats et des fonctionnalités écologiques locales dans le cadre de l'établissement du plan masse du projet.

4.4. Analyse des résultats en période de transits automnaux - tous protocoles confondus

4.4.1. Résultats bruts des investigations de terrain

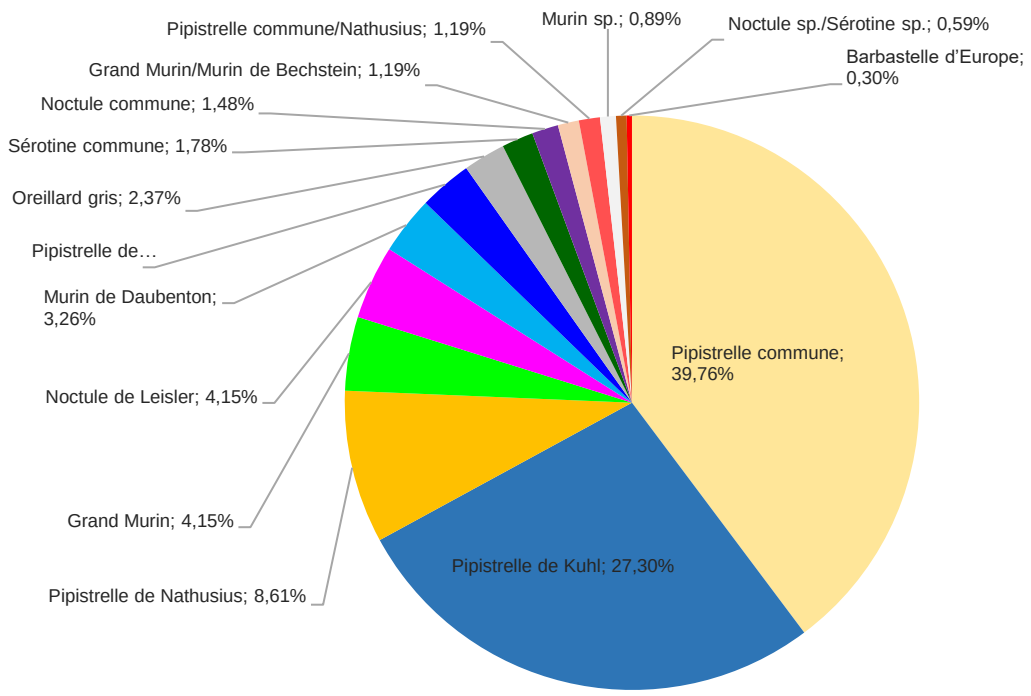
Au cours de la période de transits automnaux de l'année 2018 dix espèces de chiroptères ont été recensées ce qui représente une diversité modérée sachant que 23 espèces sont reconnues présentes dans la région (Les chauves-souris de Bourgogne – Bourgogne Nature). Mise à part la Barbastelle d'Europe, il s'agit des mêmes espèces que celles détectées durant la période de transits printaniers.

Le tableau et le diagramme suivants présentent les espèces contactées, le nombre de contacts bruts et la proportion de chaque espèce au sein du cortège tous protocoles confondus.

Figure 57 - Inventaire des espèces de chiroptères détectées en période de transits automnaux

Nom commun	Activité saisonnière (Contacts bruts)				
	Écoutes manuelles	Écoute en continue – SM2Bat+ (prairie)	Écoute en continue – SM2Bat+ (lisière)	Somme des contacts bruts	Proportion (%)
	TA				
Pipistrelle commune	70	31	33	134	39.76%
Pipistrelle de Kuhl	22	45	25	92	27.30%
Pipistrelle de Nathusius	14	8	7	29	8.61%
Grand Murin	1	8	5	14	4.15%
Noctule de Leisler	2	6	6	14	4.15%
Murin de Daubenton	1	-	10	11	3.26%
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	7	3	-	10	2.97%
Oreillard gris	-	1	7	8	2.37%
Sérotine commune	2	3	1	6	1.78%
Noctule commune	-	5	-	5	1.48%
Grand Murin/Murin de Bechstein	3	-	1	4	1.19%
Pipistrelle commune/Nathusius	-	-	4	4	1.19%
Murin sp.	1	1	1	3	0.89%
Noctule sp./Sérotine sp.	-	2	-	2	0.59%
Barbastelle d'Europe	-	-	1	1	0.30%
Total Général (contacts bruts)	123	113	101	337	100.00%
Diversité spécifique (manière certaine)	7	8	9	9	

Figure 58 - Représentation graphique du nombre de contacts par espèce en période de transits automnaux (en proportion de contact brut)



Au cours de la période de transits automnaux, la Pipistrelle commune domine le cortège en termes de contacts bruts enregistrés (134 contacts bruts spécifiques). La Pipistrelle de Kuhl a été contactée 92 fois et la Pipistrelle de Nathusius 29 fois. Les autres espèces ont été contactées dans des proportions plus réduites voire anecdotiques. Notons toutefois le contact de la Barbastelle d'Europe, une espèce à patrimonialité modérée qui n'avait pas été détectée durant les saisons précédentes.

4.4.2. Patrimonialité des espèces détectées en période de transits automnaux

En période de transits automnaux, la patrimonialité spécifique s'échelonne d'un niveau très faible à un niveau modéré. La patrimonialité spécifique se base uniquement sur le statut de conservation et de protection spécifique.

Figure 59 - Inventaire des chiroptères patrimoniaux détectés en période de transits automnaux

Nom commun	Somme des contacts bruts	Protection nationale	Liste rouge			Natura 2000	Patrimonialité
			Europe	France	Région		
Barbastelle d'Europe	1	Art. 2	**VU**	LC	**NT**	**II** - IV	Modéré
Grand Murin	14	Art. 2	LC	LC	**NT**	**II** - IV	Modéré
Noctule commune	5	Art. 2	LC	**VU**	DD	IV	Modéré
Noctule de Leisler	14	Art. 2	LC	**NT**	**NT**	IV	Modéré
Pipistrelle commune	134	Art. 2	LC	**NT**	LC	IV	Faible

Figure 59 - Inventaire des chiroptères patrimoniaux détectés en période de transits automnaux							
Nom commun	Somme des contacts bruts	Protection nationale	Liste rouge			Natura 2000	Patrimonialité
			Europe	France	Région		
Pipistrelle de Nathusius	29	Art. 2	LC	**NT**	DD	IV	Faible
Sérotine commune	6	Art. 2	LC	**NT**	LC	IV	Faible
Murin de Daubenton	11	Art. 2	LC	LC	LC	IV	Très faible
Oreillard gris	8	Art. 2	LC	LC	DD	IV	Très faible
Pipistrelle de Kuhl	92	Art. 2	LC	LC	LC	IV	Très faible
Grand Murin/Murin de Bechstein	4	Art. 2	-	-	-	**II**+IV	-
Murin sp.	3	Art. 2	-	-	-	IV	-
Noctule sp./Sérotine sp.	2	Art. 2	-	-	-	IV	-
Pipistrelle commune/Nathusius	4	Art. 2	-	-	-	IV	-
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	10	Art. 2	-	-	-	IV	-

Nom commun et nom scientifique : Référenciel taxonomique TAXREF version 11

Protection 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 Europe : Liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2007)

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

Liste rouge Régionale : Liste rouge régionale des Chiroptères de Bourgogne (2015).

Natura 2000 : Directive Habitat-Faune-Flore (1992) – Annexe II : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) – Annexe IV : Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Correspondance des termes :

CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.

EN : En danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes). NA : Non applicable.

Patrimonialité : elle est estimée uniquement au regard du statut de l'espèce en question

Parmi le cortège recensé au cours des transits automnaux quatre espèces présentent une patrimonialité modérée. La Barbastelle d'Europe et le Grand Murin sont les seules espèces d'intérêt communautaire présentes sur le site en cette saison. Elles sont par ailleurs quasi-menacées en région Bourgogne. La Noctule de Leisler est quasi-menacée en France et en région tandis que la Noctule commune est vulnérable en France, une patrimonialité modérée leur est donc attribuée. Rappelons que l'ensemble des espèces est protégé par l'Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007.

Trois espèces quasi-menacées en France présentent une patrimonialité faible. Il s'agit de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Sérotine commune. Enfin le reste du cortège est composé d'espèces non menacées à savoir le Murin de Daubenton, l'Oreillard gris et la Pipistrelle de Kuhl qui présentent une patrimonialité très faible.

4.4.3. Évaluation de l'activité chiroptérologique globale (contact/heure corrigé)

Le tableau dressé page suivante présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Il vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et permet de qualifier les niveaux d'activité (faible, modéré ou fort) de chaque espèce contactée par point d'écoute. Pour ce faire nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat (milieu ouvert, semi-ouvert ou fermé pour le secteur étudié).

Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

La répartition de l'activité chiroptérologique à travers l'aire d'étude immédiate au cours de la période des transits automnaux est ensuite cartographiée.

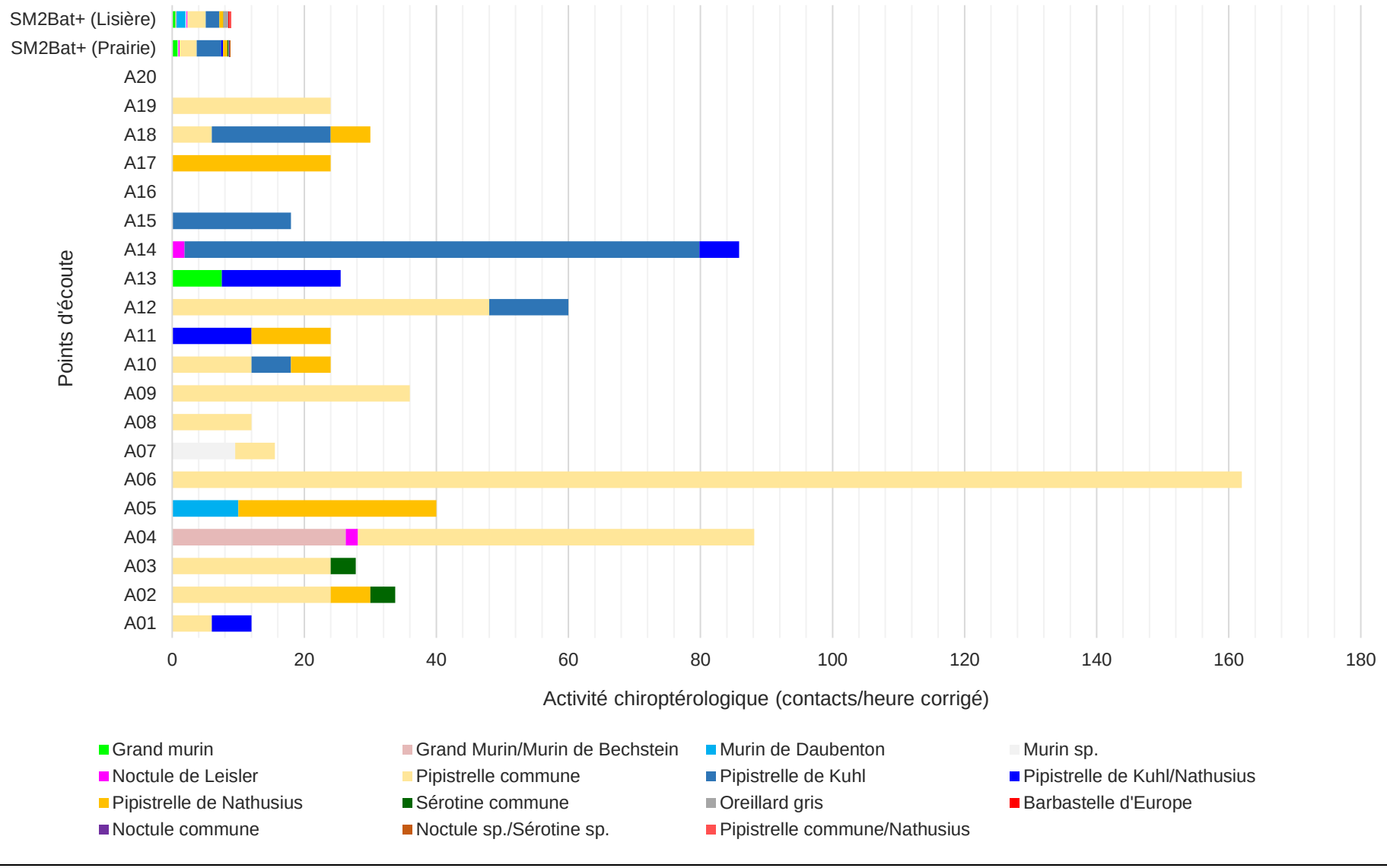
Figure 60 - Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contact/heure corrigé) – Transits automnaux

Espèces/ Points d'écoute	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)																						Répartition spécifique
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	SM2Bat+ Prairie	SM2Bat+ Lisière	
Barbastelle d'Europe *Patrimonialité modérée*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,14	1
Grand Murin *Patrimonialité modérée*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,5	-	-	-	-	-	-	-	0,83	0,52	3
Noctule commune *Patrimonialité modérée*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,10	-	1
Noctule de Leisler *Patrimonialité modérée*	-	-	-	1,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,86	-	-	-	-	-	-	0,16	0,16	4
Pipistrelle commune *Patrimonialité faible*	6	24	24	60	-	162	6	12	36	12		48	-	-	-	-	-	6	24	-	2,58	2,75	14
Pipistrelle de Nathusius *Patrimonialité faible*	-	6	-	-	30	-	-	-	-	6	12	-	-	-	-	-	24	6	-	-	0,67	0,58	8
Sérotine commune *Patrimonialité faible*	-	3,78	3,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	0,05	4
Murin de Daubenton *Patrimonialité très faible*	-	-	-	-	10,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,39	2
Oreillard gris *Patrimonialité très faible*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,10	0,73	2
Pipistrelle de Kuhl *Patrimonialité très faible*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	12	-	78	18	-	-	18	-	-	3,75	2,08	7
Grand Murin/Murin de Bechstein	-	-	-	26,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,12	2
Murin sp.	-	-	-	-	-	-	9.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13	0,13	3
Noctule sp./Sérotine sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,07	-	1
Pipistrelle commune/Nathusius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,33	1
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	18	6	-	-	-	-	-	-	0,25	-	5
Contacts / heure corrigés	**12**	**33,78**	**27,78**	**88,14**	**40,02**	**162**	**15,54**	**12**	**36**	**24**	**24**	**60**	**25,5**	**85,86**	**18**	**0**	**24**	**30**	**24**	**0**	**8,80**	**8,99**	
Diversité spécifique	**2**	**3**	**2**	**3**	**2**	**1**	**2**	**1**	**1**	**3**	**2**	**2**	**2**	**3**	**1**	**0**	**1**	**3**	**1**	**0**	**8**	**9**	

Rappel du code couleur des catégories d'habitats naturels			
Milieux ouverts	Milieux semi-ouverts		Milieux humides
Prairie herbacée	Lisière et bois	Haie	Plan d'eau et canaux

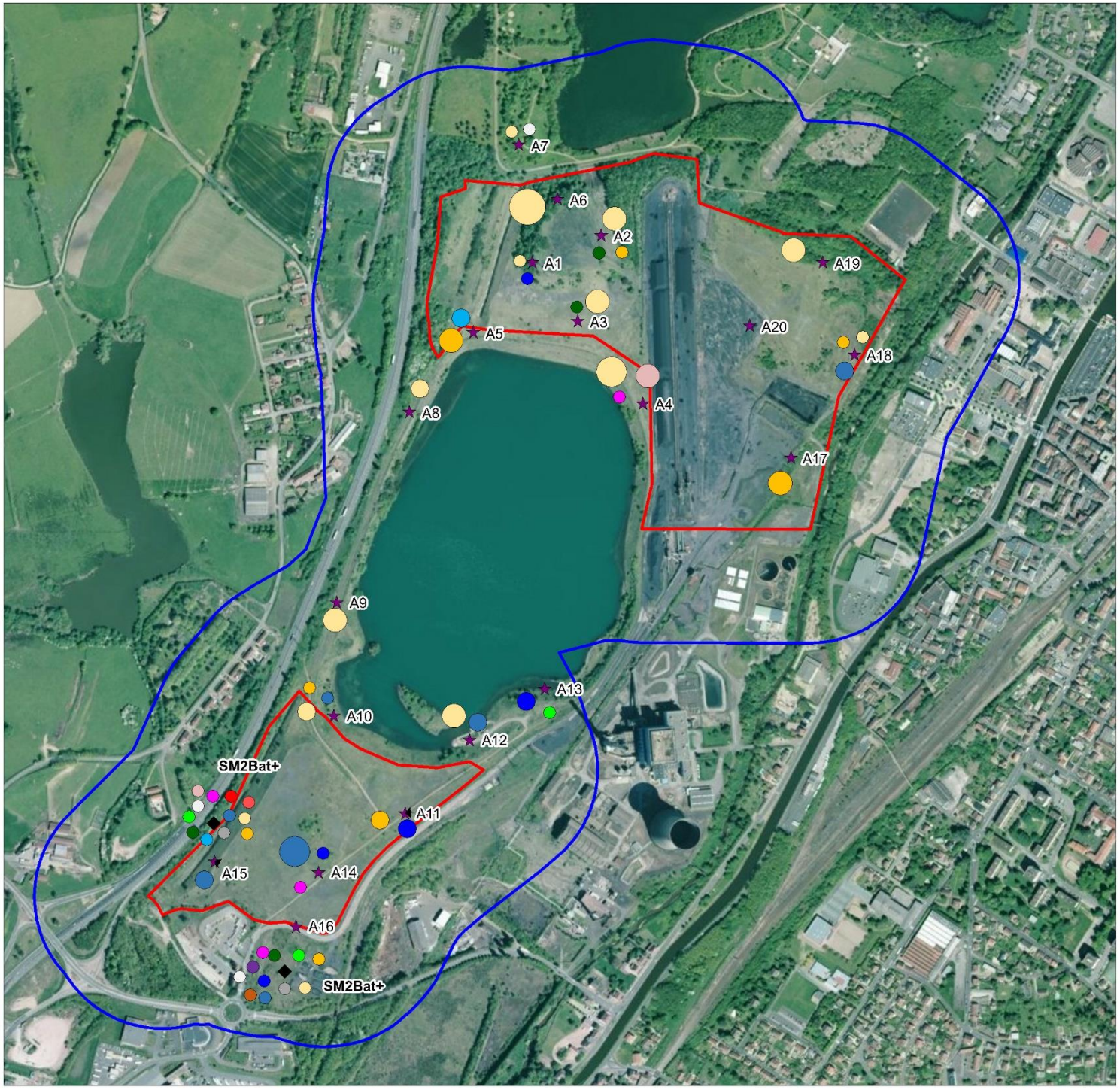
Évaluation de l'activité chiroptérologique par point d'écoute
Forte
Modéré
Faible

Figure 61 - Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (c/h corrigés) – Transits automnaux



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Répartition de l'activité chiroptérologique en période des transits automnaux



Légende

Aire d'étude

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

Protocole chiroptérologique

- Points d'écoute ultrasonore
- Emplacements des SM2Bat+

Espèce

- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Grand Murin/Murin de Bechstein
- Murin de Daubenton
- Murin sp.
- Noctule de Leisler
- Oreillard gris
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle commune/Nathusius
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune
- Noctule commune
- Noctule sp./Sérotine sp.
- Pipistrelle de Kuhl/Nathusius

Activité en contacts/heure corrigés

- 120 à 200
- 60 à 120
- 20 à 60
- 10 à 20
- 0 à 10

N

Echelle : 1/30 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : M. SAILLARD - ENVOL
Fond et Licence : BDortho

Les différents résultats et la cartographie présentés précédemment permettent une analyse fine de la répartition et de l'activité spécifique à travers l'aire d'étude immédiate. Les conditions d'utilisation des habitats naturels sont détaillées ci-dessous pour chaque espèce détectée.

La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)

La Barbastelle d'Europe est une espèce à **patrimonialité modérée**. Il s'agit d'un chiroptère d'intérêt communautaire quasi-menacé en région Bourgogne. **L'activité spécifique est faible** sur le site. L'espèce a été détectée une fois en transit à l'aide du SM2Bat+ placé en lisière à l'Ouest de l'entité Sud. Il apparait que cette espèce **utilise le site comme zone de transit**.

Le Grand Murin (*Myotis Myotis*)

Le Grand Murin est une espèce à **patrimonialité modérée**. Il s'agit d'un chiroptère d'intérêt communautaire quasi-menacé en région Bourgogne. L'espèce n'a été contactée que depuis trois localités d'enregistrement et **son activité reste faible** sur le site. **La zone d'étude n'apparait pas comme un territoire d'activité significatif pour le Grand Murin** mais davantage comme une zone de passage reliant probablement un territoire de chasse et une zone de gîte. Cependant il est intéressant de noter que **le couple indéterminé de Murin** d'intérêt communautaire et quasi-menacé en Bourgogne (Grand Murin/Murin de Bechstein) présente **une activité modérée au niveau des haies** à proximité de la rive Nord de l'étang central (A04).

Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)

Cette **espèce commune** n'est pas menacée ni en France ni en région Bourgogne. Sa **patrimonialité est très faible**. Caractéristique des zones humides, le Murin de Daubenton a été contacté depuis un seul point d'écoute situé à proximité de la rive Nord de l'étang central (A05). Son activité y est faible. L'espèce a également été détectée par le SM2Bat+ depuis la lisière humide située à l'Ouest de l'entité Sud.

La Noctule commune (*Nyctalus noctula*)

Cette espèce à patrimonialité modérée n'a pas été contactée lors du protocole manuel au sol. En revanche la mise en place du SM2Bat+ en milieu ouvert a permis de mettre en évidence une **faible activité spécifique** dans ce secteur. Il apparait que cette espèce **utilise davantage le site comme zone de transit**.

La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)

La Noctule de Leisler, menacée en Bourgogne, a été contactée via les deux appareils d'écoute en continu placés dans un milieu ouvert et le long de la lisière de l'entité Sud mais également via le protocole d'écoute manuelle au sol. A l'instar des saisons précédentes, son **activité demeure faible** et tend davantage à conclure sur une utilisation ponctuelle du site en tant que **zone de transit** et non en tant que zone de chasse active.

L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)

L'Oreillard gris est une espèce commune et non menacée qu'il est régulier de rencontrer dans les zones urbanisées riches en espaces verts. L'espèce présente malgré tout une **activité faible** puisqu'elle a été contactée uniquement via l'écoute en continue (SM2Bat+). Ces contacts ponctuels traduisent vraisemblablement que l'espèce **utilise le site comme une zone de transit.**

La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

La Pipistrelle commune est une espèce quasi-menacée en France dont la patrimonialité est estimée à faible. C'est l'espèce **la plus répandue dans l'aire d'étude immédiate** puisqu'elle a été contactée à partir de quatorze localités d'enregistrement (SM2Bat+ inclus). Son **activité est modérée à forte sur six points d'écoute et cela dans tous les milieux** qui constituent l'aire d'étude. Elle est cependant moins active que durant la période de mise-bas. L'espèce **fréquente la totalité des habitats naturels** avec une préférence pour les **lisières et les haies situées autour de l'étang central** où son activité est modérée et pour les **lisières des boisements de l'entité Nord** où localement son activité est forte (A06). Il est également intéressant de noter que plusieurs contacts de l'espèce ont été enregistrés avant la tombée de la nuit au niveau de ce point A06 ce qui pourrait probablement indiquer la **présence de gîtes dans le boisement de feuillus au Nord du site**. Les **espaces ouverts représentent globalement un intérêt moindre** pour l'espèce sauf pour les prairies de l'entité Nord où localement son activité est modérée (A02 – A03). Le site constitue un **territoire vital** pour cette espèce.

La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)

La Pipistrelle de Kuhl est **la troisième espèce la plus répandue à travers l'aire d'étude**. Il s'agit d'un chiroptère relativement commun non menacé en France et en région Bourgogne. La Pipistrelle de Kuhl a été **contactée à partir de sept localités** d'enregistrement sur les vingt-deux établies (SM2Bat+ inclus). Son **activité est localement forte au niveau du point A14** situé en milieu ouvert au sein de l'entité Sud. **Ailleurs l'espèce présente une activité faible**. Comme pour la Pipistrelle commune le site correspond à un **territoire de chasse** pour cette espèce commune.

La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)

La Pipistrelle de Nathusius est **la deuxième espèce la plus répandue à travers l'aire d'étude. L'activité de cette espèce sur le site est globalement faible**. Elle se cantonne **uniquement sur huit localités d'enregistrement** (SM2Bat+ inclus). Son activité est localement modérée sur deux points situés dans les milieux semi-ouverts de l'entité Nord (A05 – A17). Le site correspond vraisemblablement à une zone de chasse pour cette espèce.

La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

Cette espèce à patrimonialité faible a été contactée uniquement en transit avec une **faible activité** depuis quatre localités d'enregistrement. Elle affectionne les **prairies herbacées de l'entité Nord comme de l'entité Sud (A02 – A03 - SM2Bat+)** mais également **les lisières de bosquet proches du cours d'eau au niveau de l'entité Sud (SM2Bat+).**

Bien que son activité générale reste faible, l'espèce reste bien présente sur le site qu'elle utilise comme zone de transit pour rejoindre ses différents territoires de chasse.

La Barbastelle d'Europe a été contactée uniquement en période de transit automnal.
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Le site constitue une zone de transit pour la Noctule de Leisler
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Analyse de l'activité et de la diversité selon les habitats naturels

En termes d'activité ce sont les **milieux aquatiques qui se démarquent avec une moyenne de 39,34 contacts/heure corrigés**. Ces milieux sont utilisés comme **zone de chasse** pour trois espèces. Il s'agit de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl et de la Pipistrelle de Nathusius. La diversité spécifique y est faible avec seulement 4 espèces contactées.

L'activité moyenne en lisière est de **37 contacts/heure corrigés**. C'est dans cet habitat que la **diversité spécifique est maximale** avec la présence de presque toutes les espèces détectées en période des transits automnaux. Les lisières de boisements de l'entité Nord sont utilisées comme **territoire de chasse** principalement par la Pipistrelle commune. Cette espèce est également localement très active au niveau des lisières à proximité de la partie Ouest de l'étang central. Les lisières du site d'étude constituent une **zone de transit** pour la plupart des autres espèces comme la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, la Noctule de Leisler ou bien encore la Sérotine commune.

Les haies se démarquent également avec une **activité moyenne de 35,54 contacts/heure corrigés.** Cependant **la diversité spécifique y est la plus faible.** Seulement 4 espèces utilisent ces milieux (dont un couple indéterminé de Murin) comme **zone de chasse ou de transit**. Il s'agit la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Noctule de Leisler et du couple Grand Murin/Murin de Bechstein.

Les milieux ouverts correspondant aux prairies herbacées présentent une **activité plus réduite** (**29,17 c/h corrigés**) principalement représentée par des espèces ubiquistes comme la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl qui y chassent localement. Cependant il s'agit d'un **habitat où la diversité spécifique est élevée avec 8 espèces détectées**. Ces milieux sont à l'évidence utilisés comme **zone de transit** par des espèces patrimoniales notamment le **Grand Murin**, la **Noctule commune** et de la **Noctule de Leisler**.

Durant la période des transits automnaux, aucun milieu ne semble se démarquer réellement en termes d'activité chiroptérologique. On notera l'activité légèrement plus importante en milieux aquatiques et dans les milieux semi-ouverts (lisières et haies). La diversité spécifique est plus importante en lisière et en prairie herbacée. **Nous considérons que l'étang, les lisières et les haies constituent les principales zones d'intérêt chiroptérologique de l'aire d'étude.**

Les milieux aquatiques, et plus particulièrement les berges de l'étang, constituent des zones de chasse privilégiées pour certaines espèces de chiroptères.

Les haies sont utilisées pour le transit par des espèces patrimoniales telles que la Noctule de Leisler ou la Noctule commune.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

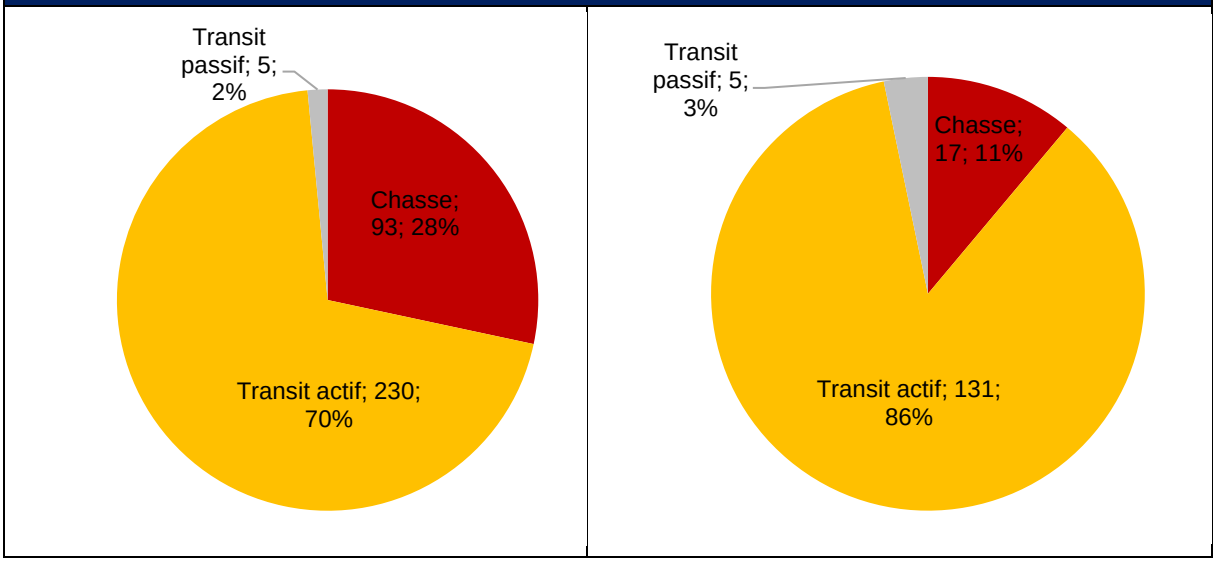
4.4.4. Étude des comportements des chiroptères en période de transits automnaux

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiqués par les chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate en période de transits automnaux :

- **La chasse** qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.
- **Le transit actif** qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.
- **Le transit passif** qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacle qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

Les graphiques ci-dessous étudie les différents comportements des chiroptères constatés sur le terrain. Le nombre d'occurrences est compté pour chaque comportement (chasse, transit actif et transit passif), c'est-à-dire à chaque fois que le comportement en question est détecté, peu importe le nombre de contacts concernés à chaque fois. De manière plus concrète, lors de la chasse en continue d'un chiroptère pendant 10 minutes au niveau d'un point, 120 contacts bruts seront comptabilisés tandis que l'occurrence sera égale à un. Aussi, si un chiroptère passe en transit actif au point P01 et qu'un autre passe en transit actif au point P02, le nombre de contacts comptabilisé sera de deux et le nombre d'occurrences sera de deux également.

Figure 62 - Répartition des comportements détectés en période de transits automnaux (en nombre de contacts à gauche et en nombre d'occurrences à droite)



Au cours des transit automnaux, **l'activité la plus forte et la plus couramment détectée est le transit actif** (70% des contacts bruts et 86% des occurrences). Cela correspond probablement à des individus qui traversent le site pour rejoindre leurs zones de chasse ou à des individus en transit entre leurs gites d'estivage, leurs gites de swarming et leurs gites d'hibernation. Toutefois **le comportement de chasse occupe une part significative** puisqu'il représente 28% des contacts bruts et 11% des occurrences. Ce comportement résulte principalement de l'activité de chasse des populations résidentes de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl.

4.4.5. Détermination des enjeux chiroptérologiques en période de transits automnaux

Le tableau suivant dresse l'inventaire de toutes les espèces de chiroptères détectées dans l'aire d'étude immédiate en période des transits automnaux. Il présente les conditions spécifiques d'utilisation des habitats naturels et la patrimonialité des espèces recensées. Sur la base de ces éléments un enjeu est attribué à chaque espèce ainsi qu'à l'habitat.

Les enjeux chiroptérologiques globaux sont ensuite cartographiés.

Figure 63 - Évaluation des enjeux chiroptérologiques en période de transits automnaux																	
Nom commun	**Activité saisonnière (Contacts/heure corrigés)**						**Utilisation du site**	**Statuts de protection et de conservation**					**Niveau de patrimonialité**	**Enjeux saisonniers**			
	Écoutes manuelles au sol				Écoute continue			Protection nationale	Liste rouge			Natura 2000					
	Prairie	Haie	Lisière et bois	Milieux aquatiques	Prairie (SM2Bat+)	Lisière (SM2Bat+)			Europe	France	Région			Prairie	Haie	Lisière et boisement	Milieux aquatiques
Barbastelle d'Europe	-	-	-	-	-	0,14	Transit en lisière	Art. 2	**VU**	LC	**NT**	**II** - IV	Modéré	**-**	-	**Faible**	-
Grand Murin	-	-	1,07	-	0,83	0,52	Transit en milieu ouvert et en lisière	Art. 2	LC	LC	**NT**	**II** - IV	Modéré	**Faible**	-	**Faible**	-
Noctule commune	-	-	-	-	0,1	-	Transit en milieu ouvert	Art. 2	LC	**VU**	DD	IV	Modéré	**Faible**	**-**	-	-
Noctule de Leisler	0,31	0,47	-	-	0,16	0,16	Transit en milieu ouvert et semi-ouvert	Art. 2	LC	**NT**	**NT**	IV	Modéré	**Faible**	**Faible**	**Faible**	-
Pipistrelle commune	10	16,50	35,14	16	2,58	2,75	Chasse homogène	Art. 2	LC	**NT**	LC	IV	Faible	**Faible**	**Modéré**	**Modéré**	**Modéré**
Pipistrelle de Nathusius	4	7,50	-	10	0,67	0,58	Chasse en milieu semi-ouvert	Art. 2	LC	**NT**	DD	IV	Faible	**Très faible**	**Modéré**	**Très faible**	**Modéré**
Sérotine commune	1,26	-	-	-	0,16	0,05	Transit en milieu ouvert et semi-ouvert	Art. 2	LC	**NT**	LC	IV	Faible	**Très faible**	**-**	**Très faible**	**-**
Murin de Daubenton	-	-	-	3.34	-	1,39	Transit en lisière	Art. 2	LC	LC	LC	IV	Très faible	**-**	**-**	**Très faible**	**Très faible**
Oreillard gris	-	-	-	-	0,1	0,73	Transit en milieu ouvert et semi-ouvert	Art. 2	LC	LC	DD	IV	Très faible	**Très faible**	**-**	**Très faible**	**-**
Pipistrelle de Kuhl	14	4,50	-	10	3 ,75	2,08	Chasse en milieu ouvert et semi-ouvert	Art. 2	LC	LC	LC	IV	Très faible	**Faible**	**Très faible**	**Très faible**	**Très faible**
													Enjeu global	**Faible**	**Modéré**	**Modéré**	**Modéré**

4.4.6. Synthèse des enjeux chiroptérologiques en période de transits automnaux

En synthèse il conviendra de retenir les éléments suivants ;

- **L'activité significative de la Pipistrelle commune** au niveau des haies, à proximité de l'étang central et en lisière des boisements nord constitue localement un enjeu modéré ;
- **L'activité significative de la Pipistrelle de Nathusius** au niveau des haies à l'Est de l'entité Nord et à proximité des rives de l'étang central constitue localement un enjeu modéré ;
- **L'activité significative du couple Grand Murin/Murin de Bechstein** au niveau des haies de l'entité Nord à proximité de l'étang central constitue localement un enjeu modéré ;
- Les contacts ponctuels et/ou la faible activité de chasse des autres espèces ne permet pas de conclure à un enjeu supérieur à faible ;
- En termes d'habitats les **haies, la ripisylve de l'étang central et les lisières des boisements de l'entité Nord se démarquent par un enjeu modéré** basé sur l'activité chiroptérologique et leur intérêt dans la fonctionnalité écologique locale (corridors écologiques de transit). Localement un enjeu modéré est attribué aux milieux ouverts où l'activité de la Pipistrelle de Kuhl est forte (A14).

En conclusion le site présente localement des milieux d'intérêt notable jouant un rôle dans la présence d'un cortège de 10 espèces dont certaines à patrimonialité modérée. L'aire d'étude immédiate est utilisée comme zone de transit par certaines espèces (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Daubenton, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Sérotine commune) et comme zone de chasse par d'autres (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius). La préservation des enjeux liés aux chiroptères passera par la considération de l'intérêt des habitats et des fonctionnalités écologiques locales dans le cadre de l'établissement du plan masse du projet.

La cartographie suivante permet d'apprécier les habitats à enjeu pour les chiroptères. Cette cartographie considère l'ensemble des enjeux chiroptérologiques jusqu'alors identifié au sein de la zone d'implantation potentielle du projet.

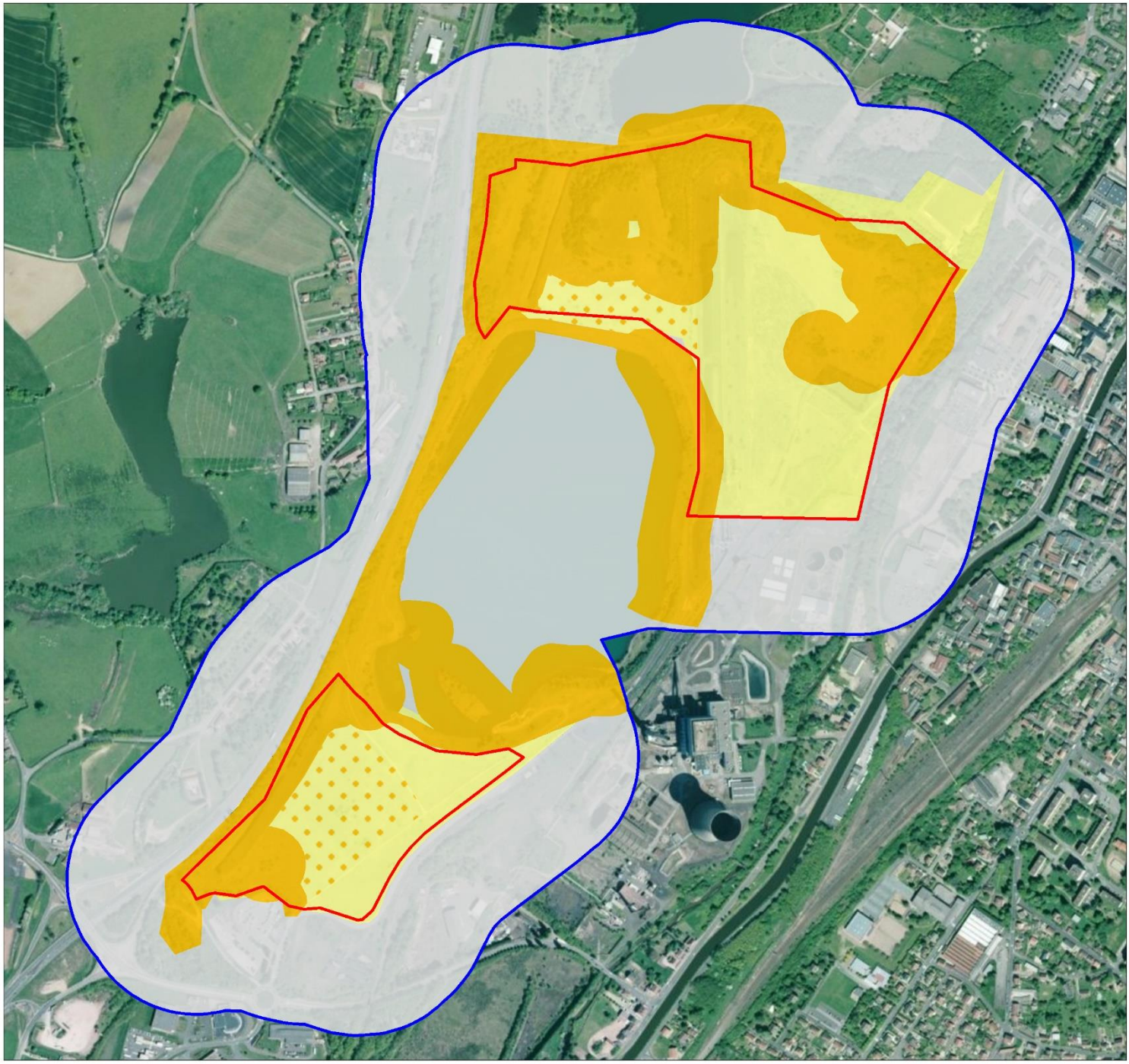
4.5. Résultats des recherches des gîtes arboricoles

La journée d'expertise complémentaire réalisée le 20 mars 2019 a été axée sur la recherche de potentiels gîtes arboricoles en particulier au sein des boisements nord de l'aire d'étude immédiate. Les recherches minutieuses ont conclu sur des potentialités nulles pour le gîtage des chiroptères. Les arbres présents sont des essences peu favorables aux gîtages tels que le Bouleau (*Betula sp*.) ou le Robinier faux-acacia. Les troncs et branchages sont dépourvus d'infractuosité, de fissures et autres interstices.

Les bosquets de Robiniers faux-acacia et les masssifs de Bouleaux ne sont pas favorables au gîtage des chiroptères.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY
Volet écologique de l'étude d'impact

Enjeux liés aux chiroptères



Légende

Aires d'étude

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

Enjeux chiroptérologiques

- Modéré
- Modéré diffus
- Faible
- Zone non évaluée

N

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : AG. WRONA - ENVOL
Fond et Licence : BDortho

4.5.1. Synthèse des enjeux chiroptérologiques globaux selon les habitats

Enjeux modérés

Un enjeu modéré est attribué aux lisières et aux pourtours des milieux aquatiques qui constituent les principales zones de chasse pour les chiroptères à l'échelle du site de Lucy. Cela concerne notamment la Pipistrelle commune, le Murin de Daubenton, la Pipistrelle de Nathusius et le couple Grand Murin/Murin de Bechstein. On y retrouve de plus des espèces à enjeu modéré telles que la Barbastelle d'Europe et la Noctule de Leisler.

Enjeux modérés diffus

Un enjeu modéré diffus est attribué localement à certaines friches herbacées qui servent de zone de chasse importante pour des espèces ubiquistes telles que le Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. Cet enjeu est diffus car il ne concerne pas une zone précise mais plutôt un type d'habitat, ici les prairies et friches herbacées riches en insectes.

Enjeux faibles

Le reste des espaces ouverts présente globalement un enjeu faible. Il sert principalement de zone de transit ponctuel pour tout un cortège d'espèces.

ÉTUDE DES MAMMIFÈRES « TERRESTRES »

1. Pré-diagnostic mammalogique (hors chiroptères)

1.1. Source et bases de données utilisées

Le pré-diagnostic a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu dans l'aire d'étude éloignée ;
- Les données communales issues de la Bourgogne Base Fauna (BBF) ;
- La Liste rouge des mammifères de Bourgogne (2015).

1.2. Résultats des recherches bibliographiques des mammifères « terrestres »

1.2.1. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau dressé ci-dessous liste toutes les espèces déterminantes de mammifères « terrestres » recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet. Une zone naturelle d'intérêt reconnu située dans l'aire d'étude éloignée fait référence à des données relatives aux mammifères « terrestres ».

Figure 64 - Synthèse des données mammalogiques (hors chiroptères) au sein des ZNIR de l'aire d'étude éloignée

Identifiant MNHN	Nom de la zone	Situation vis-à-vis de la ZIP	Espèces
ZNIEFF de type I			
260014842	VALLEE DE LA BOURBINCE	2,65 km au sud de la ZIP	Castor d'Europe

1.2.2. Inventaires des mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux potentiellement présents

L'inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes est établi à partir des données bibliographiques précédemment considérées. Les potentialités de présence spécifique sont évaluées sur une analyse de la configuration paysagère de l'aire d'étude immédiate et de la situation des dites espèces au sein de l'aire d'étude éloignée.

Le tableau suivant recense les espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats-Faune-Flore…) ;
- Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale ;
- Marquées par un statut de protection à l'échelle nationale.

Figure 65 - Inventaire des mammifères « terrestres » patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom commun	Nom scientifique	Référencement ZNIRS	Probabilité de présence	Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000	Niveau de patrimonialité
					France	Bourgogne		
Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	-	Peu probable	Article 2	LC	**EN**	**IV**	**Fort**
Castor d'Europe	*Castor fiber*	2,65 km	Peu probable	Article 2	LC	**NT**	**IV**	**Modéré**
Chat forestier	Felis silvestris *silvestris*	-	Peu probable	Article 2	LC	**NT**	**IV**	**Modéré**
Crossope aquatique	*Neomys fodiens*	-	Possible	Article 2	LC	**EN**	**-**	**Modéré**
Muscardin	*Muscardinus avellanarius*	-	Possible	Article 2	LC	**NT**	**IV**	**Modéré**
Campagnol amphibie	*Arvicola sapidus*	-	Possible	Article 2	**NT**	**NT**	-	**Faible**
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	Très probable	Article 2	LC	LC	-	**Faible**
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	Très probable	Article 2	LC	LC	-	**Faible**
Campagnol souterrain	*Microtus subterraneus*	-	Possible	-	LC	**NT**	-	**Très faible**
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	Probable	-	**NT**	**NT**	-	**Très faible**
Putois européen	*Mustela putorius*	-	Possible	-	**NT**	**NT**	-	**Très faible**
Rat des moissons	*Micromys minutus*	-	Possible	-	LC	**NT**	-	**Très faible**
Taupe aveugle	*Talpa caeca*	-	Possible	-	**NT**	-	-	**Très faible**

Nom commun et nom scientifique : Référenciel taxonomique TAXREF version 11
Statut de protection : 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 : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
Liste rouge Régionale : Liste rouge régionale des mammifères hors chiroptères de Bourgogne (2015).
Natura 2000 : Directive Habitats-Faune-Flore (1992) – Annexe II : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) – Annexe IV : Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
Correspondance des termes :
CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.
EN : En danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.
VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.
NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).
NA : Non applicable.
ZNIRS : Distance la plus proche à laquelle l'espèce a été référencée dans les ZNIRS présentes dans l'aire d'étude éloignée.
Patrimonialité : Basée sur le statut de conservation et de protection de l'espèce
Probabilité de présence : À dire d'expert, basée sur les habitats naturels du site et la situation de l'espèce dans l'aire d'étude éloignée

Le **Castor d'Europe**, dont la patrimonialité est modérée, est référencé dans la zone spéciale de conservation « Vallée de la Bourbince » située à 2,65 kilomètres de la zone d'implantation potentielle du projet. Cependant, au vu de la constitution paysagère du site, il est peu probable de le rencontrer. Il en est de même pour les autres espèces à patrimonialité forte ou modérée potentiellement présentes sur le site. Deux espèces protégées peuvent cependant être contactées de manière très probable sur le site. Il s'agit de l'**Écureuil roux** et du **Hérisson d'Europe**.

L'Écureuil roux fréquente très probablement les zones arborées de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'une espèce protégée en France.

Le Hérisson d'Europe est susceptible d'être rencontré dans les bois de feuillus, les haies et les zones de broussailles, ainsi qu'au sein des prairies herbacées.

Source : C.LOUDEN

2. Conclusion du Pré-diagnostic mammalogique

La liste des mammifères potentiellement présents au sein de l'aire d'étude immédiate permet de faire ressortir la présence potentielle du Crossope aquatique et du Muscardin (tous deux avec une patrimonialité modérée). Trois autres espèces protégées sont susceptibles de fréquenter la zone d'implantation du projet. Il s'agit du Campagnol amphibie, de l'Écureuil roux et du Hérisson d'Europe.

3. Méthodologie d'inventaire des mammifères « terrestres »

3.1. Méthodologie d'inventaire

Les prospections relatives à l'étude des mammifères « terrestres » se sont tournées vers une **recherche à vue des individus** ainsi qu'à la **présence de traces, terriers et/ou fèces**. Le passage de prospection des mammifères a été réalisé le 30 mai 2018. En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospections faunistiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire mammalogique final.

De manière à renforcer le protocole d'expertise un **piège photographique de type BUSHNELL TROPHY** a été positionné dans la partie Sud de la ZIP entre le 30 mai 2018 et le 28 juillet 2018.

3.2. Limites de l'étude des mammifères « terrestres »

Les limites du protocole se réfèrent surtout le caractère très farouche et discret des mammifères qui peut limiter l'observation de ces taxons.

4. Résultats des expertises de terrain

4.1. Inventaire des espèces contactées et détermination des enjeux

Ci-après, l'inventaire des espèces de mammifères « terrestres » observées dans l'aire d'étude. Un enjeu est attribué spécifiquement en fonction de la patrimonialité et des conditions d'utilisation des habitats de la zone d'étude.

Figure 66 - Enjeux liés aux mammifères « terrestres » identifiés dans l'aire d'étude immédiate

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	DH	Listes rouge		Patrimonialité	Conditions d'observation	Enjeux
				France	Région			
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	Gibier chassable	-	**NT**	**NT**	Faible	Identification de fèces	**Faible**
Blaireau européen	*Meles meles*	Gibier chassable	-	LC	LC	Très faible	Identification d'un terrier	**Très faible**
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	Gibier chassable	-	LC	LC	Très faible	A vue – nombreuses traces et indices à travers l'aire d'étude	**Très faible**
Rat noir	*Rattus rattus*	-	-	LC	DD	Très faible	Identification d'un crâne	**Très faible**
Renard roux	*Vulpes fulva*	Gibier chassable	-	LC	LC	Très faible	Identification de fèces – zones de grattage	**Très faible**

Nom commun et nom scientifique : Référenciel taxonomique TAXREF version 11
Statut de protection : 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 : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
Liste rouge régionale : Liste rouge des mammifères hors Chiroptères de Bourgogne (2015).

Directive Habitats-Faune-Flore (DH)

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).
Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).
Annexe V : 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.

Correspondance des termes

CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.
EN : En danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.
VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.
NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).
NA : Non applicable.

Patrimonialité : Basée sur le statut de conservation et de protection de l'espèce.

Enjeux : à dire d'expert sur la base de la patrimonialité et de l'utilisation des habitats naturels.

Cinq espèces de mammifères ont été identifiées à travers la zone d'implantation potentielle du projet. Aucune d'entre elles n'est protégée et il s'agit pour la plupart d'espèces communes. Notons toutefois le statut d'espèce quasi-menacée en France et en région Bourgogne du Lapin de Garenne qui constitue par conséquent un enjeu faible.

4.2. Présentation des espèces à enjeu

Une seule espèce présente un enjeu, il s'agit du Lapin de Garenne.

Le Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*) – **enjeu faible**

L'espèce n'est pas protégée en France cependant elle est **quasi-menacée aux échelles nationale et régionale**. Aucun individu n'a directement été observé, l'identification de l'espèce s'est effectuée via des indices de présence (fèces). Le Lapin de Garenne fréquente les zones ouvertes à végétation basse et aux sols meubles. Il a été identifié dans le Nord-est de l'entité Nord et dans le Nord de l'entité Sud.

Le Lapin de Garenne fréquente les milieux ouverts herbacés. Il recherche les terrains meubles et abrités pour établir son territoire.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Autres espèces à enjeu très faible

Quatre espèces à enjeu très faible ont été identifiées à travers l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du Blaireau européen, du Chevreuil européen, du Rat noir et du Renard roux. Ces espèces ne sont pas protégées et demeurent communes et non menacées. Elles fréquentent de manière régulière l'aire d'étude immédiate.

Un terrier de Blaireau européen a été identifié dans le Nord-est de l'entité Nord.

Le Chevreuil européen utilise l'aire d'étude comme zone de nourrissage et de refuge.

Ce Rat noir a probablement été victime d'un rapace comme le Faucon crécerelle ou d'un Renard roux.

Le Renard roux semble être commun sur le site. De nombreux indices de présence ont été identifiés notamment ce terrier.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT - G.WRONA

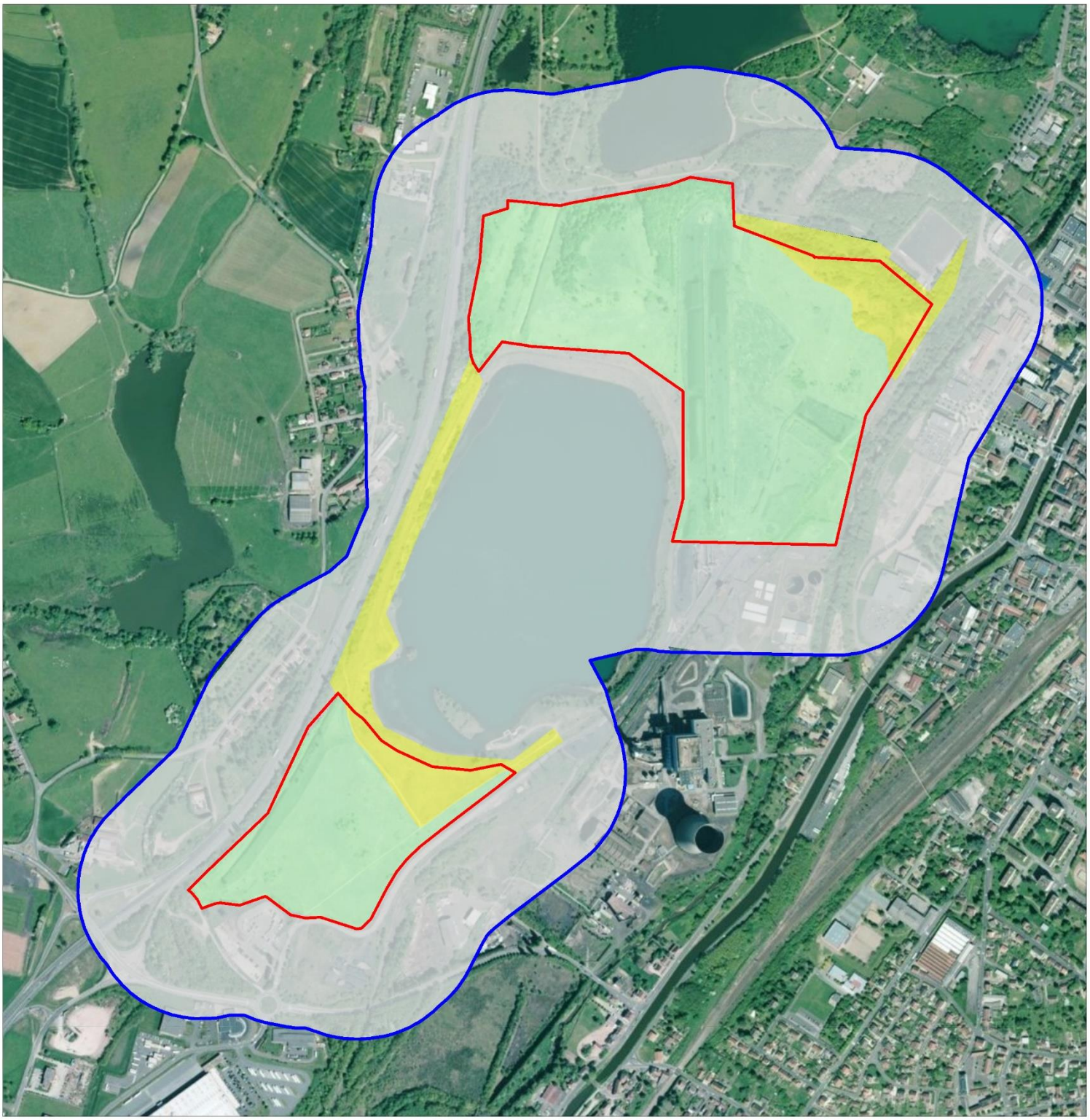
4.3. Enjeux liés aux mammifères « terrestres »

Les enjeux liés aux mammifères terrestres sont très réduits et se limitent à **l'enjeu faible attribué au Lapin de Garenne**. L'espèce n'est pas protégée mais demeure quasi-menacée en France et en région Bourgogne. Le Blaireau européen, le Chevreuil européen, le Rat noir et le Renard roux constituent des enjeux très faibles. L'analyse des fonctionnalités écologiques considérera avec attention l'utilisation des habitats naturels de l'aire d'étude immédiate par les mammifères terrestres afin de faire ressortir d'éventuels corridors écologiques et réservoirs de biodiversité.

La cartographie suivante présente les zones à enjeux liés aux mammifères terrestres.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Enjeux liés aux mammifères terrestres



Légende

Aires d'étude

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

Enjeux liés aux mammifères terrestres

- Faible (habitats du Lapin de Garenne)
- Très faible
- Zone non évaluée

N

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : G.WRONA - ENVOL
Fond et Licence : IGN

ÉTUDE DES AMPHIBIENS

1. Pré-diagnostic batrachologique

La présente partie se concentre sur le pré-diagnostic permettant notamment d'appréhender le peuplement batrachologique de la zone d'implantation potentielle. L'établissement d'une liste exhaustive des espèces potentiellement présentes au sein de l'aire d'implantation potentielle permettra, en cas d'espèce à forte patrimonialité, la mise en place d'un protocole spécifique.

1.1. Rappel de la biologie des amphibiens

La classe des amphibiens

Il existe deux ordres d'amphibiens : les anoures (crapauds, grenouilles, rainettes…) et les urodèles (tritons, salamandres…). En France, on compte quarante-quatre espèces (dont 5 espèces introduites) dont certaines se rencontrent uniquement dans les milieux d'altitude des Alpes et des Pyrénées (Grenouille des Pyrénées, Calotriton des Pyrénées). D'autres apprécient tout particulièrement les milieux chauds du Sud (Pélobate cultripède, Rainette méridionale) ou encore les plaines de l'Ouest (Triton marbré).

L'ordre des anoures rassemble l'ensemble des amphibiens sans queue comportant. Il comprend notamment les grenouilles et crapaud comme le Crapaud calamite.

Les Urodèles comme ce Triton palmé gardent une queue à l'état adulte. Cet ordre regroupe les salamandres et les tritons.

Source : G.WRONA

Les niches écologiques

Diverses espèces d'amphibiens peuvent coexister dans un même lieu parce qu'elles y occupent des niches écologiques différentes et n'exploitent donc pas les mêmes ressources. Elles consomment des proies variables par exemple de taille différente, le jour ou la nuit, ou occupent des habitats naturels différents d'un même site.

Certaines espèces comme le Triton crêté ont besoin de biotopes naturels préservés (bocages riches en mares). D'autres comme l'Alyte accoucheur ou le Crapaud calamite sont des espèces pionnières qui colonisent rapidement des zones rudéralisées.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

L'alimentation

La plupart des amphibiens se nourrit d'une grande variété de proies essentiellement vivantes. Ces proies sont généralement avalées entières après avoir, tout au plus, été mâchouillées afin de les maitriser. Les proies privilégiées sont les insectes, les chenilles, les vers de terre, et les araignées.

Les Odonates et les Orthoptères font partis du régime alimentaire des amphibiens.

Source : G.WRONA & C.LOUDEN

Les périodes d'activité et le cycle de vie

Les amphibiens, dont l'activité dépend de la chaleur extérieure, ne peuvent pas être actifs lorsque la température est trop basse et doivent donc hiverner. Les mois d'hiver sont passés dans un état de torpeur au fond d'un trou dans le sol ou dans une fissure de rocher où ils seront généralement à l'abri du gel. Certains amphibiens hivernent sous l'eau. La période d'inactivité varie selon les conditions locales : dans l'extrême Nord et à haute altitude, celle-ci peut représenter jusqu'aux deux tiers de l'année. Dans le Sud, certaines espèces n'hiverneront pas. Une grande majorité des espèces devient également moins active en été afin de lutter contre la déshydratation. En effet, de nombreux amphibiens suspendent leur activité et se réfugient dans des cavités ou dans la vase quand l'eau s'est évaporée.

Les conditions d'activité optimales sont de nuit ou au crépuscule (à l'exception des grenouilles vertes), par temps chaud et humide et, de préférence en l'absence de vent. Les chances de survie d'un amphibien adulte dépendent fortement des précipitations, qui facilitent la recherche d'aliments et empêchent sa déshydratation.

La plupart des amphibiens possède un cycle vital biphasique, avec une phase aquatique et une phase terrestre : alors que la larve est aquatique, le juvénile poursuit sa croissance pour atteindre la maturité sexuelle en milieu terrestre.

Les migrations

Lors de la migration prénuptiale, l'amphibien recherche un habitat de reproduction. La migration est relativement concentrée dans le temps (quelques heures) et dans l'espace (quelques centaines de mètres) et indique la sortie de l'hivernage des amphibiens.

L'habitat de reproduction se trouve en général dans un milieu aquatique et à proximité de l'habitat terrestre. Il peut arriver que l'habitat de reproduction soit éloigné de plusieurs centaines de mètres, voire de plusieurs kilomètres.

Les crapauds communs et les grenouilles rousses parcourent les plus grandes distances pour se reproduire. Les tritons parcourent plusieurs centaines de mètres, avec un maximum connu d'un kilomètre.

La migration postnuptiale relie le site de reproduction à des habitats appelés quartiers d'été ou domaines vitaux, distant parfois de plusieurs kilomètres. Là, les adultes se sédentarisent. À la fin de l'été, certaines espèces (Crapaud commun) effectuent une migration automnale, les conduisant vers leurs quartiers d'hiver ou site d'hivernage.

1.1. Source et bases de données utilisées

Le pré-diagnostic a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu dans l'aire d'étude éloignée ;
- Les données communales issues de la Bourgogne Base Fauna (BBF) ;
- La Liste rouge des Amphibiens de Bourgogne (2015) ;
- L'Atlas des amphibiens de Bourgogne (2012).

1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les amphibiens

1.2.1. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau dressé ci-dessous liste toutes les espèces déterminantes d'amphibiens recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 5 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet. Deux zones naturelles d'intérêt reconnu situées dans l'aire d'étude éloignée font référence à des données relatives aux amphibiens.

Figure 67 - Synthèse des données relatives aux amphibiens au sein des ZNIR de l'aire d'étude éloignée

Identifiant MNHN	Nom de la zone	Situation vis-à-vis de la ZIP	Espèces
ZNIEFF de type I			
260005605	LAC DE LA SORME	4,43 km au nord de la ZIP	Alyte accoucheur Grenouille agile
ZNIEFF de type II			
260014824	CHAROLAIS ET NORD BRIONNAIS	3 km au nord-est et au sud-est de la ZIP	Sonneur à ventre jaune Rainette verte

1.2.2. Inventaires des amphibiens patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

L'inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes est établi à partir des données bibliographiques précédemment considérées. Les potentialités de présence spécifique sont évaluées sur une analyse de la configuration paysagère de l'aire d'étude immédiate et de la situation desdites espèces au sein de l'aire d'étude éloignée.

Le tableau suivant recense les espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats-Faune-Flore…) ;
- Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale ;
- Marquées par un statut de protection à l'échelle nationale.

Une espèce référencée dans la ZNIR « Lac de la Sorme » située à 4,43 km de la zone d'implantation potentielle, présente un niveau de patrimonialité fort : le **Sonneur à ventre jaune** (quasi-menacé en Bourgogne – vulnérable en France). Il est cependant peu probable de retrouver cette espèce sur le site, puisqu'elle est essentiellement affiliée aux boisements humides. La **Rainette verte**, présente dans la ZNIR « Charolais et Nord Brionnais » située à 3 km de la zone d'implantation potentielle, et dont la patrimonialité est modérée, est potentiellement présente sur le site. Il est également probable à très probable d'observer des spécimens de Grenouille agile, de Grenouille commune, de Grenouille rieuse, de Grenouille rousse, du Crapaud commun et du Triton palmé au niveau de l'étang au centre de l'aire d'étude immédiate mais également au sein des canaux et des bassins de décantation. Pour finir notons également la patrimonialité modérée du **Pélodyte ponctuée**.

Le Crapaud commun est une espèce ubiquiste qu'il est possible de rencontrer au sein de l'aire d'étude immédiate.

Du fait de la présence de points d'eau permanant il est probable de contacter des tritons sur le site (ici un Triton alpestre).

Source : G.WRONA

Le tableau page suivante dresse la liste des espèces d'amphibiens potentiellement présents au sein de l'aire d'étude immédiate.

Figure 68 - Inventaire des amphibiens patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom commun	Nom scientifique	Référencement ZNIRS	Probabilité de présence	Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000	Patrimonialité
					France	Bourgogne		
Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	3 km	Très peu probable	Article 2	**VU**	**NT**	**II + IV**	**Fort**
Triton marbré	*Triturus marmoratus*	-	Très peu probable	Article 2	**NT**	**EN**	IV	**Fort**
Triton ponctué	*Lissotriton vulgaris*	-	Très peu probable	Article 3	**NT**	**EN**	-	**Fort**
Triton crêté	*Triturus cristatus*	-	Très peu probable	Article 2	**NT**	**VU**	**II + IV**	**Fort**
Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	-	Peu probable	Article 3	LC	**VU**	-	**Modéré**
Rainette verte	*Hyla arborea*	3 km	Possible	Article 2	**NT**	**NT**	IV	**Modéré**
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	-	Très probable	Article 5	**NT**	LC		**Faible**
Crapaud calamite	*Bufo calamita*	-	Probable	Article 2	LC	**NT**	IV	**Faible**
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	4,43 km	Très probable	Article 2	LC	LC	IV	**Très faible**
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	4,43 km	Probable	Article 2	LC	LC	IV	**Très faible**
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	-	Très probable	Articles 5 et 6	LC	LC	V	**Très faible**
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	-	Probable	Article 3	LC	NA	V	**Très faible**
Crapaud commun	*Bufo bufo*	-	Très probable	Article 3	LC	LC	-	**Très faible**
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	-	Possible	Article 3	LC	LC	-	**Très faible**
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Probable	Article 3	LC	LC	-	**Très faible**
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	-	Possible	Article 3	LC	LC	-	**Très faible**

Nom commun et nom scientifique : Référenciel taxonomique TAXREF version 11
Statut de protection : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
Liste rouge Nationale : UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine
Liste rouge Régionale : Liste rouge régionale des amphibiens de Bourgogne (2015)
Natura 2000 : Directive Habitats-Faune-Flore (1992) – Annexe II : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) – Annexe IV : Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
Correspondance des termes :
CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.
EN : En danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.
VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.
NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).
NA : Non applicable.
ZNIRS : Distance la plus proche à laquelle l'espèce a été référencée dans les ZNIRS présentes dans l'aire d'étude éloignée.
Patrimonialité : Basée sur le statut de conservation et de protection de l'espèce
Probabilité de présence : À dire d'expert, basée sur les habitats naturels du site et la situation de l'espèce dans l'aire d'étude éloignée

1.3. Conclusion du pré-diagnostic

De par la présence de points d'eau au sein de l'aire d'étude immédiate, de nombreuses espèces d'amphibiens sont potentiellement présentes sur le site. Parmi ces espèces, quatre présentent un niveau de patrimonialité fort. Il s'agit du Sonneur à ventre jaune, du Triton crêté, du Triton marbré et du Triton ponctué. Cependant, seul le Triton crêté est probablement présent dans l'aire d'étude. On note aussi la présence possible de la Rainette verte, qui est une espèce à patrimonialité modérée, ainsi que d'autres espèces plus communes à patrimonialité faible ou très faible, comme l'Alyte accoucheur, le Crapaud commun, la Grenouille rousse ou le Triton palmé.

2. Protocole d'expertise des amphibiens

Le protocole de recherche des amphibiens se construit en différentes étapes.

2.1. Identification des zones potentielles

En amont des expertises un minutieux travail d'analyse cartographique est réalisé. Il permet d'identifier les milieux les plus propices aux amphibiens comme les mares, les plans d'eau stagnantes mais aussi les prairies humides, les suintements ou encore les fossés. Les expertises seront en priorité menées sur ces habitats.

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate ce travail a notamment permis de mettre en évidence les **canaux et les bassins de décantation** situés dans le Sud de l'entité Nord de la zone d'implantation. Les recherches s'orienteront en premier lieu vers ces milieux favorables.

L'analyse cartographique a permis d'identifier la présence de plusieurs milieux aquatiques à travers la zone d'implantation potentielle.

Source : google maps

2.2. Protocole de recherche sur le terrain

Sur le terrain l'expertise des amphibiens s'est principalement concentrée sur la recherche d'individus et d'indices de présence au sein de la zone d'implantation potentielle du projet. Elle s'est traduite par un recensement à vue et au chant, en phase crépusculaire / nocturne.

L’expertise des amphibiens a été menée en priorité vers les habitats les plus potentielles tels que les canaux, les bassins de décantation ou encore les flaques. Les prospections ont été réalisées en fin de journée et la nuit, période d’activité des amphibiens. Le protocole d’expertise vise à :

- Déterminer d’éventuelles zones de migration ;
- Recherche des zones de reproduction et de ponte à vue ;
- Recherche des zones d’activité et des populations au chant.

Recherche à vue d’amphibiens dans un milieu favorable.

La zone d’implantation présente de nombreuses zones humides favorables aux amphibiens.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Le tableau suivant présente les dates et conditions de l’expertise batrachologique.

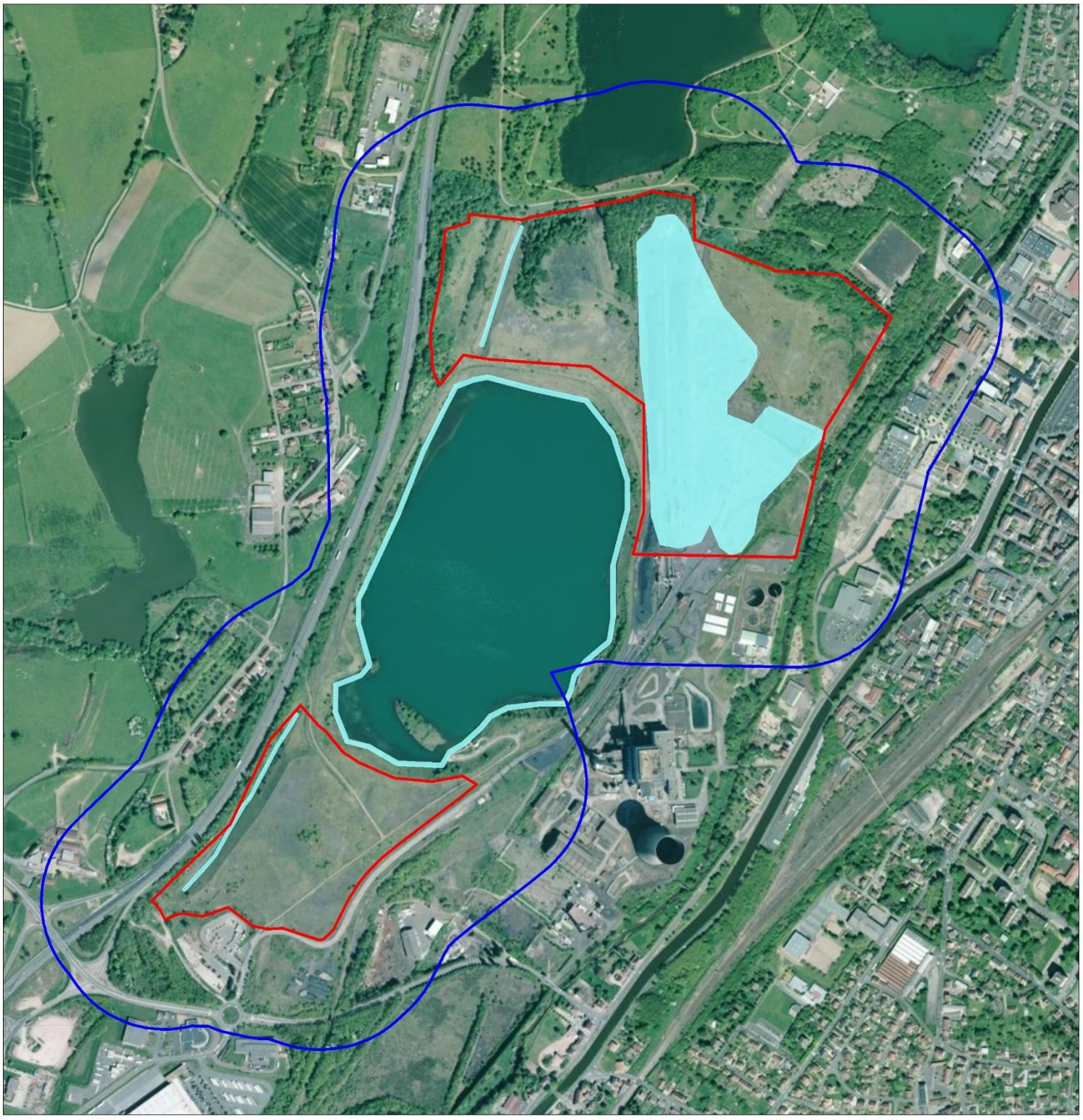
Figure 69 - Calendrier et conditions d’inventaire des amphibiens

Date	Expert	Conditions météo	Température
29/05/2018 – crépuscule / nocturne	Guillaume WRONA	État du ciel : Mitigé avec averses Vent : Nul	T°C initiale : 19°C T°C finale : 16°C

La cartographie suivante présente les habitats favorables aux amphibiens ainsi que les zones prospectées dans le cadre de l’inventaire.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Protocole batracologique – zones prospectées



Légende

Aires d'étude

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Protocole batracologique

Habitats naturels favorables prospectés

N

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : G.WRONA - ENVOL
Fond et Licence : BD ortho

3. Résultats des expertises de terrain

La prospection relative aux amphibiens s'est déroulée le 29 mai 2018.

3.1. Synthèse des espèces observées et détermination des enjeux

Cinq espèces d'amphibiens ont été inventoriées dans le cadre de l'expertise. Il s'agit de l'**Alyte accoucheur**, du **Crapaud calamite**, du **Crapaud commun**, de la **Grenouille rieuse** et de la **Grenouille verte**.

Le tableau suivant présente les espèces identifiées ainsi que les conditions de fréquentation des habitats naturels et l'estimation des populations. Un enjeu est attribué à chaque espèce sur la base de la patrimonialité spécifique et des conditions d'utilisation de l'aire d'étude immédiate.

Figure 70 - Enjeux liés aux amphibiens identifiés dans l'aire d'étude immédiate

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000	Patrimonialité	Conditions d'observation	Évaluation de la population	Enjeu
			France	Bourgogne					
Crapaud calamite	*Bufo calamita*	Article 2	LC	**NT**	IV	Faible	Bassin de décantation, flaque d'eau, berge	2 pops d'au moins 30 inds – inds isolés - têtards	**Modéré**
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	Article 2	LC	LC	IV	Très faible	Bassin de décantation, flaque d'eau, canal, berge	4 pops ≥ 3 inds – inds isolés	**Faible**
Crapaud commun	*Bufo bufo*	Article 3	LC	LC	-	Très faible	Zone rocailleuse, prairie herbacée	1 ind isolé – 1 adulte et 3 jeunes sous pierre	**Faible**
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	Article 5	**NT**	LC		Faible	Canal, berge	1 pop ≥ 3 inds / ind isolé	**Faible**
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Article 3	LC	NA	V	Très faible	Canaux	1 pop ≥ 4 inds	**Très faible**

Nom commun et nom scientifique : Référenciel taxonomique TAXREF version 11

Statut de protection : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

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

Liste rouge Régionale : Liste rouge régionale des amphibiens de Bourgogne (2015)

Natura 2000 : Directive Habitats-Faune-Flore (1992) – Annexe II : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) – Annexe IV : Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Correspondance des termes :

CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.

EN : En danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

NA : Non applicable.

ZNIRS : Distance la plus proche à laquelle l'espèce a été référencée dans les ZNIRS présentes dans l'aire d'étude éloignée.

Patrimonialité : Basée sur le statut de conservation et de protection de l'espèce

Probabilité de présence : À dire d'expert, basée sur les habitats naturels du site et la situation de l'espèce dans l'aire d'étude éloignée

Enjeu : À dire d'expert sur la base de la patrimonialité et des conditions d'utilisation des habitats naturels

3.2. Présentation des espèces à enjeu modéré à faible

Ci-après sont détaillées les conditions d'observation des espèces à enjeu faible à modéré.

Le Crapaud calamite (*Bufo calamite*) – **enjeu modéré**

Le Crapaud calamite est une **espèce protégée quasi-menacée en région Bourgogne**. C'est une espèce qui apprécie tout particulièrement les milieux anthropiques tels que les gravières, les sablières ou encore les décharges. Les milieux rudéralisés que l'on retrouve à travers la zone d'implantation potentielle lui sont par conséquent très favorables. **Deux populations d'au moins 30 individus chanteurs** ont été identifiées dans le Nord-est de l'entité Nord. L'une est cantonnée au niveau des bassins de décantation et des fossés annexes, l'autre fréquente les flaques temporaires à proximité de l'ancien tapis roulant. De nombreux têtards ont également été observés dans ces habitats. L'espèce fréquente plus ponctuellement les berges de l'étang central. **Le Crapaud calamite est commun au sein de la zone d'implantation et s'y reproduit**. Un **enjeu modéré** lui est attribué ainsi qu'à ses habitats.

Une population de plusieurs dizaines d'individus a été observée dans le bassin de décantation dans la partie Nord-est de la zone d'implantation potentielle du projet.

Le Crapaud calamite est une espèce pionnière qui colonise les milieux rudéralisés. Les flaques d'eau temporaires constituent des biotopes particulièrement appréciés. De nombreux têtards ont été observés dans ces flaques.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT – G.WRONA

L'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) – **enjeu faible**

Quatre petites populations (au moins 3 individus) ont été recensées à travers l'aire d'étude. Une population fréquente le canal de l'entité Sud, une seconde le canal de l'entité Nord, une troisième population a été identifiée sur les berges de l'étang central et enfin une quatrième population est présente dans les bassins de décantation. L'espèce est protégée mais commune et non menacée. Elle constitue un **enjeu faible**.

L'Alyte accoucheur apprécie davantage les canaux en eau que l'on retrouve dans l'Ouest de la zone d'implantation du projet.
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT – G.WRONA

Le Crapaud commun (*Bufo bufo*) – **enjeu faible**

Trois jeunes individus ainsi qu'un adulte ont été trouvés sous un rocher dans le Sud de l'entité Nord. À l'évidence **l'espèce se reproduit sur le site** qui présente des habitats tout à fait favorables. **Un individu adulte** a également été observé en transit dans la prairie herbacée dans le centre de l'entité Nord. La population spécifique de cette espèce commune et non menacée semble malgré tout relativement réduite. Elle constitue donc un **enjeu faible**.

Trois jeunes individus en compagnie d'un adulte ont été observés en phase diurne sous une pierre dans le Sud de l'entité Nord. Un adulte isolé a également été retrouvé en plein centre de la prairie herbacée dans le Nord de l'entité Nord.
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT – G.WRONA

La Grenouille commune (*Pelophylax kl. Esculentus*) – **enjeu faible**

Tout comme l'Alyte accoucheur la Grenouille commune reste inféodée aux canaux et aux berges de l'étang central. **Les effectifs spécifiques sont réduits** et, bien que l'espèce soit quasi-menacée en France, elle n'est pas soumise à une protection stricte. Son **enjeu est faible**.

La Grenouille commune apprécie les eaux stagnantes et la végétations des canaux.
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT - P.LAHAYE

Les points d'observation des amphibiens sont présentés sur la cartographie suivante.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Points d'observation des amphibiens

Légende

Aires d'étude

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

Point de contact spécifique individuel

- Crapaud calamite (enjeu modéré)
- Alyte accoucheur (enjeu faible)
- Crapaud commun (enjeu faible)
- Grenouille verte (enjeu faible)
- Grenouille rieuse (enjeu très faible)

N

Echelle : 1/6 000

0 m 60 m 120 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : G.WRONA - ENVOL
Fond et Licence : BD ortho

3.3. Synthèse des enjeux liés aux amphibiens

Le principal enjeu lié aux amphibiens se réfère à la présence d'**importantes populations de Crapaud calamite** dans les bassins de décantation et les zones rudéralisées de l'entité Nord. L'espèce se reproduit de manière certaine dans ce secteur puisque de nombreux têtards ont été observés. Les autres espèces constituent un enjeu faible. L'ensemble des enjeux identifiés est synthétisé et cartographié ci-après :

Enjeux modérés

- **Crapaud calamite** – espèce protégée quasi-menacée en région Bourgogne – observation d'importantes populations dans l'entité Nord et d'individus sur les berges de l'étang central – enjeu modéré ;
- **Habitats naturels aquatiques** constituant des territoires vitaux pour le Crapaud calamite et secondairement pour les espèces à enjeu faible : berges de l'étang central, bassins de décantation et zones rocailleuses avec flaques temporaires en eau – enjeu modéré ;

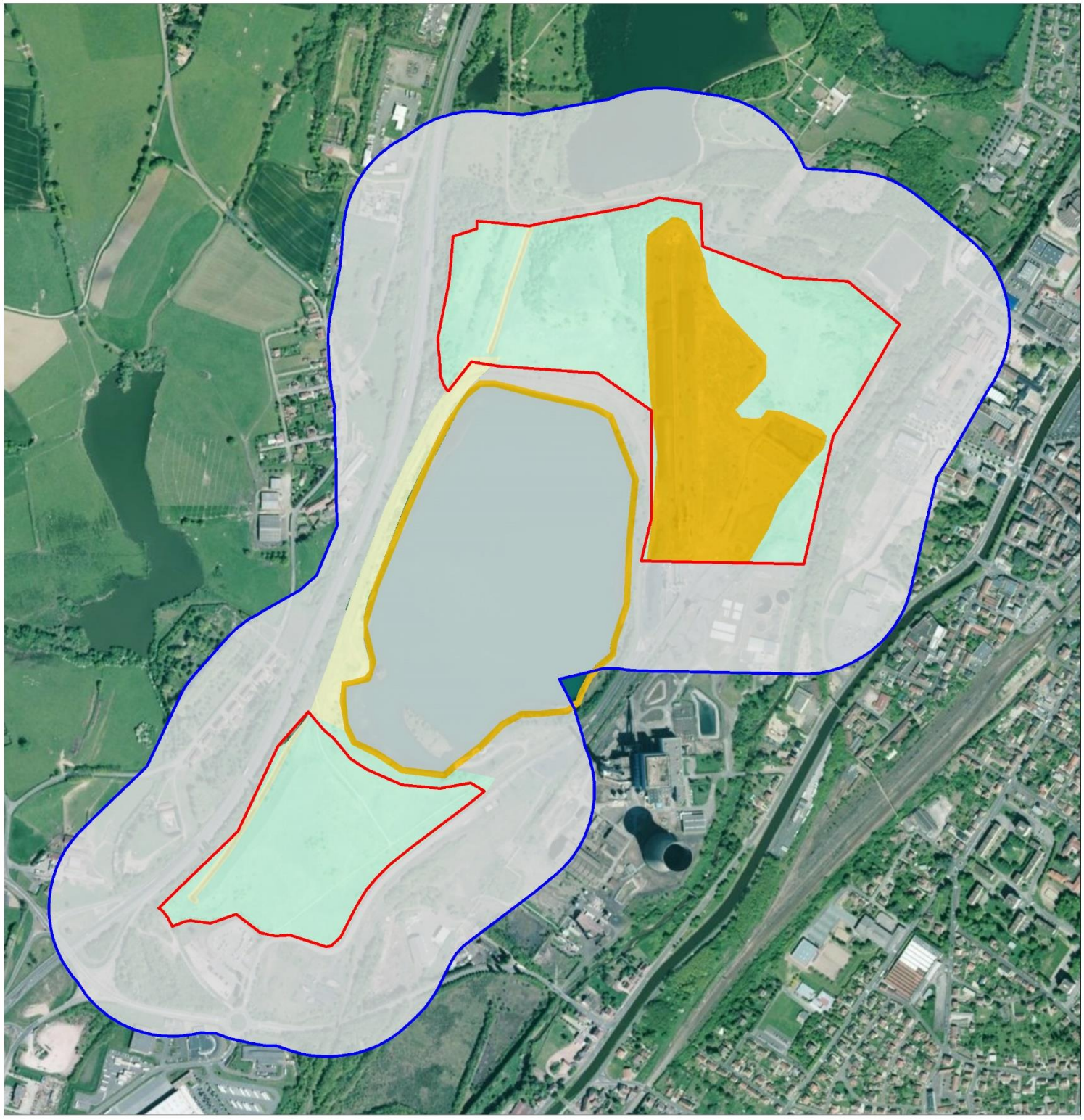
Enjeux faibles

- **Alyte accoucheur** – espèce protégée non menacée – fréquente les bassins de décantation, les berges de l'étang central, les canaux et les flaques d'eau temporaires – enjeu faible ;
- **Crapaud commun** – espèce protégée non menacée – fréquentation les zones rocailleuses et ponctuellement les prairies herbacées (transit) – enjeu faible ;
- **Grenouille commune** – espèce quasi-menacée en France – fréquente les canaux et les berges de l'étang central – enjeu faible ;
- **Habitats naturels aquatiques** constituant des territoires vitaux pour des espèces à enjeu faible : canaux – enjeu faible.

Les enjeux liés aux amphibiens sont cartographiés ci-dessous.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Enjeux liés aux amphibiens



Légende

Aires d'étude

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

Enjeux liés aux amphibiens

- Modéré
- Faible
- Très faible
- Zone non évaluée

N

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : G.WRONA - ENVOL
Fond et Licence : BD ortho

ÉTUDE DES REPTILES

1. Pré-diagnostic relatif aux reptiles

1.1. Rappel de biologie

La majorité des reptiles exploite deux espaces différents suivant la saison. De la fin d'automne jusqu'au printemps, les reptiles se réfugient sous terre. À partir de mars, ils occupent les territoires fortement ensoleillés avec des espaces dégagés et une végétation abondante. Tous les reptiles sont carnivores (proies principales : petits rongeurs et insectes).

Les reptiles sont des espèces extrêmement discrètes et sensibles aux dérangements de toutes natures. Ils sont principalement liés aux biotopes leur assurant un couvert protecteur (haies, bosquets, massifs boisés et empilements de pierres). À partir de ces milieux sécurisés, les reptiles effectuent des incursions en zones plus découvertes à la recherche de nourriture (chemins, marges des cultures et des prairies).

1.2. Source et bases de données utilisées

Le pré-diagnostic a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu dans l'aire d'étude éloignée ;
- Les données communales issues de la Bourgogne Base Fauna (BBF) ;
- La Liste rouge des Reptiles de Bourgogne (2015) ;
- L'Atlas des reptiles de Bourgogne (2012).

1.3. Résultats des recherches bibliographiques sur les reptiles

1.3.1. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Aucune espèce déterminante de reptiles n'a été recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet.

1.3.2. Inventaires des reptiles patrimoniaux potentiellement présents

L'inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes est établi à partir des données bibliographiques précédemment considérées. Les potentialités de présence spécifique sont évaluées sur une analyse de la configuration paysagère de l'aire d'étude immédiate et de la situation desdites espèces au sein de l'aire d'étude éloignée.

Le tableau suivant recense les espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats-Faune-Flore…) ;
- Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale ;
- Marquées par un statut de protection à l'échelle nationale.

Cinq espèces potentiellement présentes dans l'aire d'étude éloignée possèdent un niveau de patrimonialité modéré : la **Couleuvre vipérine** (quasi-menacée en France et en Bourgogne), le **Lézard des souches** (quasi-menacé en France), le **Lézard vivipare** (vulnérable en Bourgogne), la **Vipère aspic** (quasi-menacée en Bourgogne) et la **Vipère péliade** (vulnérable en Bourgogne). Parmi elles, il est davantage probable d'observer dans l'aire d'étude immédiate le **Lézard des souches** ou la **Vipère aspic**.

Le Lézard vert occidental apprécie les bords de haies et les lisières forestières. Il est probable de rencontrer l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate.

La Vipère aspic peut fréquenter les friches herbacées à arbustives.

Source : G.WRONA

Figure 71 - Inventaire des reptiles patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom commun	Nom scientifique	Référencement ZNIRS	Probabilité de présence	Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000	Patrimonialité
					France	Bourgogne		
Vipère péliade	*Vipera berus*	-	Peu probable	Article 4	**VU**	NE	-	**Modéré**
Couleuvre vipérine	*Natrix maura*	-	Possible	Article 3	**NT**	**NT**	-	**Modéré**
Lézard des souches	*Lacerta agilis*	-	Possible	Article 2	**NT**	DD	IV	**Modéré**
Lézard vivipare	*Zootoca vivipara*	-	Possible	Article 3	LC	**VU**	-	**Modéré**
Vipère aspic	*Vipera aspis*	-	Très probable	Article 4	LC	**NT**	-	**Modéré**
Coronelle lisse	*Coronella austriaca*	-	Possible	Article 2	LC	DD	IV	**Faible**
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	-	Possible	Article 2	LC	LC	IV	**Faible**
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	-	Possible	Article 2	LC	LC	IV	**Faible**
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	-	Très probable	Article 2	LC	LC	IV	**Faible**
Lézard vert occidental	*Lacerta bilineata*	-	Probable	Article 2	LC	LC	IV	**Faible**
Couleuvre à collier	*Natrix natrix*	-	Très probable	Article 2	LC	LC	-	**Faible**
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	-	Probable	Article 3	LC	LC	-	**Faible**

Nom commun et nom scientifique : Référenciel taxonomique TAXREF version 11
Statut de protection : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
Liste rouge Nationale : UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine
Liste rouge Régionale : Liste rouge régionale des reptiles de Bourgogne (2015)
Natura 2000 : Directive Habitats-Faune-Flore (1992) – Annexe II : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) – Annexe IV : Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
Correspondance des termes :
CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.
EN : En danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.
VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.
NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).
NA : Non applicable.
ZNIRS : Distance la plus proche à laquelle l'espèce a été référencée dans les ZNIRS présentes dans l'aire d'étude éloignée.
Patrimonialité : Basée sur le statut de conservation et de protection de l'espèce.
Probabilité de présence : À dire d'expert, basée sur les habitats naturels du site et la situation de l'espèce dans l'aire d'étude éloignée.

1.4. Conclusion du pré-diagnostic des reptiles

L'étude bibliographique a permis de mettre en évidence la présence potentielle de cinq espèces à niveau de patrimonialité modéré. Il s'agit de la Couleuvre vipérine, du Lézard vivipare, du Lézard des souches, de la Vipère aspic et de la Vipère péliade. La zone d'étude immédiate accueille vraisemblablement des espèces plus communes telles que le Lézard des murailles, le Lézard vert occidental ou encore l'Orvet fragile. Ces espèces fréquentent préférentiellement les zones de friches, les haies et les lisières de boisements.

2. Méthodologie des expertises de terrain

2.1. Méthodologies d'inventaire

Deux protocoles ont été appliqués dans le cadre de l'expertise des reptiles.

2.1.1. Recherche à vue des reptiles

L'inventaire de terrain relatif à l'étude des reptiles s'est effectué à travers un parcours d'observation diurne dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude immédiate. Une attention toute particulière a été portée aux biotopes les plus favorables à l'écologie des reptiles comme les friches, les bords de chemin, les talus ou les lisières de boisement exposées au Sud, Sud-ouest. Le passage de prospection s'est déroulé le **28 juin 2018 dans des conditions très favorables à l'observation d'individus** (journée ensoleillée avec température de saison). En outre, tous les contacts inopinés réalisés au cours des autres passages de prospection faunistique ont été pris en compte pour dresser l'inventaire final des reptiles.

Le tableau suivant présente les dates et conditions de l'expertise des reptiles.

Figure 72 - Calendrier et conditions d'inventaire des reptiles

Date	Expert	Conditions météo	Température
28/06/2018 - diurne	Guillaume WRONA	État du ciel : Dégagé Vent : Nul à faible	T°C initiale : 20°C T°C finale : 28°C
20/03/2019	Guillaume WRONA	Expertise complémentaire	

2.1.2. Pose de plaques à reptiles

Dans le cadre de l'expertise des reptiles, et afin d'augmenter la pression d'observation, **4 plaques métalliques** (numérotées 1 – 2 – 3 – 4) dites « plaques à reptiles » ont été disposées à travers la zone d'implantation potentielle. Ces plaques ont été placées au sein des habitats les plus propices (lisères de bosquets, ronciers) de manière à augmenter les chances d'observation d'individus.

Plaque 1 placée le long d'un massif de Renouée du Japon au sein d'une prairie herbacée.

Plaque 2 placée le long d'un bosquet de feuillus au sein d'une prairie herbacée.

Plaque 3 placée le long d'un roncier au sein d'une zone karstique.

Plaque 4 placée le long d'un roncier au sein d'une friche herbacée.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Les plaques à reptile ont été déposées le 30 mai 2018 – relevées une fois le 04 juin 2018 – relevées une fois le 28 juin 2018 – retirées le 28 juin 2018.

La cartographie suivante présente les zones d'emplacement des plaques à reptiles.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Protocole herpétologique – plaques à reptiles

Légende

Aires d'étude

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Protocole herpétologique

Plaques à reptiles

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : G.WRONA - ENVOL
Fond et Licence : BD ortho

2.2. Limites de l'étude des reptiles

Le caractère très farouche et discret des reptiles limite fortement l'observation de ce taxon. De plus, les conditions météorologiques influent fortement sur l'activité de ces espèces. En ce sens les prospections ont été réalisées dans les meilleures conditions dès les premières chaleurs du milieu de matinée Par ailleurs faute d'un accès limité aux berges les milieux aquatiques tels que les canaux n'ont pas pu être expertisés de manière approfondie.

3. Résultats des expertises de terrain

3.1. Synthèse des espèces observées et détermination des enjeux

Deux espèces de reptiles ont été identifiées au sein de la zone d'implantation potentielle du projet solaire de Lucy. Il s'agit de deux lézards protégés dont la patrimonialité est estimée comme faible à savoir le **Lézard des murailles** et le **Lézard vert occidental**. Malheureusement le protocole des plaques à reptile n'a pas permis d'identifier d'espèces d'Ophidiens. Malgré un cortège relativement peu diversifié des potentialités persistent notamment au niveau des lisières et des canaux. Ces milieux humides abritent potentiellement des espèces comme la Couleuvre vipérine.

Le tableau suivant présente les espèces identifiées ainsi que les conditions de fréquentation des habitats naturels et l'estimation des populations. Un enjeu est attribué à chaque espèce sur la base de la patrimonialité spécifique et des conditions d'utilisation de l'aire d'étude immédiate. Les deux espèces identifiées dans le cadre de l'expertise herpétologique présentent un **enjeu faible**.

Figure 73 - Enjeux liés aux reptiles identifiés dans l'aire d'étude immédiate

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000	Patrimonialité	Conditions d'observation	Évaluation de la population	Enjeu
			France	Bourgogne					
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Article 2	LC	LC	IV	Faible	Zones rudéralisées caillouteuses – berges de canal – tas de matière végétale et talus du boisement nord-est	1 pop // 6 ≥ inds	**Faible**
								1 pop // 5 ≥ inds	
								1 pop // 10 ≥ inds	
Lézard vert occidental	*Lacerta bilineata*	Article 2	LC	LC	IV	Faible	Lisières	1 pop // 1 ≥ inds	**Faible**

Nom commun et nom scientifique : Référenciel taxonomique TAXREF version 11
Statut de protection : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
Liste rouge Nationale : UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine
Liste rouge Régionale : Liste rouge régionale des reptiles de Bourgogne (2015)
Natura 2000 : Directive Habitats-Faune-Flore (1992) – Annexe II : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) – Annexe IV : Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
Correspondance des termes :
CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.
EN : En danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.
VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.
NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes). // **NA** : Non applicable.
ZNIRS : Distance la plus proche à laquelle l'espèce a été référencée dans les ZNIRS présentes dans l'aire d'étude éloignée.
Patrimonialité : Basée sur le statut de conservation et de protection de l'espèce.
Probabilité de présence : À dire d'expert, basée sur les habitats naturels du site et la situation de l'espèce dans l'aire d'étude éloignée.
Enjeu : À dire d'expert sur la base de la patrimonialité et des conditions d'utilisation des habitats naturels

3.2. Présentation des espèces observées

Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) – **enjeu faible**

Trois populations de Lézard des murailles ont été observées à travers la zone d'implantation potentielle du projet. Une femelle a été aperçue en thermorégulation sur les buses en béton dans le Nord du canal de l'entité Sud de la zone d'implantation. Il est possible que cette population soit ici plus importante. L'espèce fréquente également les berges ensoleillées du canal Nord-ouest.

Une seconde population a été observée dans le centre de l'entité Nord au niveau des **zones rudéralisées rocailleuses et de l'ancien tapis roulant** liées à l'exploitation de la centrale. L'effectif de cette population, qui occupe un vaste territoire, s'élève à **au moins 6 individus**. Les milieux pierreux et rudéralisés sont riches en cavités souterraines et la roche noire permet une thermorégulation efficace. Ce biotope est tout particulièrement apprécié par les reptiles.

Enfin, une troisième population, la plus conséquente, fréquente les **tas de débris végétaux disposés à proximité des talus dans le boisement de la partie Nord-est** de l'aire d'étude immédiate. Les individus s'exposent au soleil depuis le talus exposé Sud et se réfugient sous les débris qu'ils utilisent comme gîte.

Une population d'au moins 6 individus fréquentent les zones rudéralisées dans le centre de l'entité Nord.

Les zones de roches noires et les milieux rudéralisés au niveau du tapis roulant sont très favorables aux reptiles.

Cette femelle de Lézard des murailles utilise les zones bétonnées du canal pour se thermoréguler.

Les zones herbacées et rudéralisées sur les berges du canal de l'entité Sud abritent une petite population de Lézard des murailles.

Les tas de débris disposés dans le boisement Nord-est sont très favorables au gîtage du Lézard des murailles.

Les individus se thermorégulent depuis le talus exposé Sud.

Source : G.WRONA – ENVOL ENVIRONNEMENT

Le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*) – **enjeu faible**

Un seul individu de cette espèce commune a été observé dans l'entité Sud de la zone d'implantation du projet. Le Lézard vert est davantage lié aux lisières forestières par conséquent l'observation a eu lieu le long du corridor boisé qui borde la berge Ouest du canal.

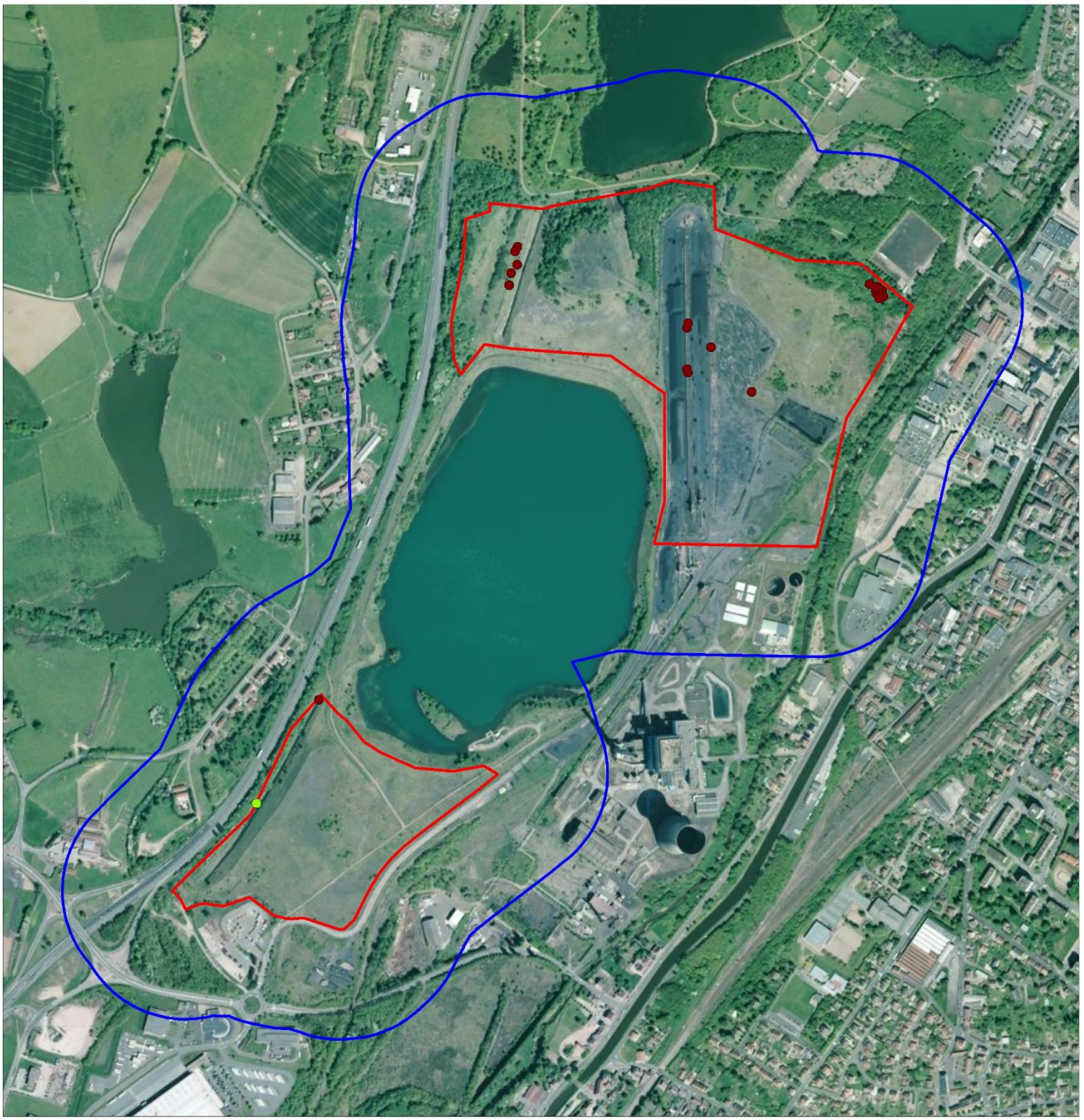
Le Lézard vert reste affilié aux milieux semi-ouverts et aux lisières. Un individu a été observé sur la berge Ouest du canal de l'entité Sud.

Source : G.WRONA – ENVOL ENVIRONNEMENT

Les territoires d'observation des reptiles sont cartographiés ci-après.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Points d'observation des reptiles



Légende

Aires d'étude

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

Point de contact spécifique individuel

- Lézard des murailles (enjeu faible)
- Lézard vert (enjeu faible)

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : G.WRONA - ENVOL
Fond et Licence : BD ortho

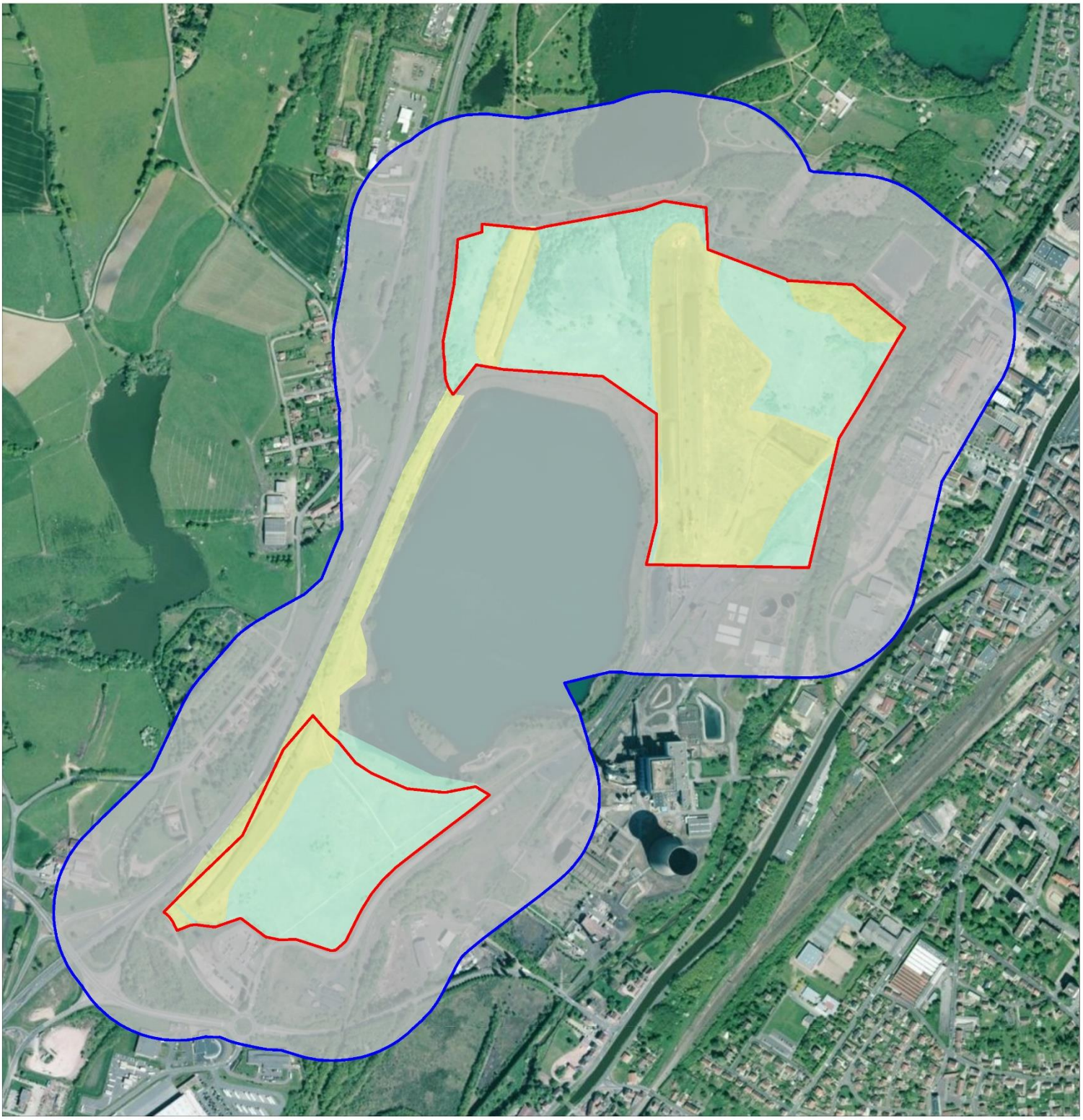
3.3. Synthèse des enjeux liés aux reptiles

Les enjeux liés aux reptiles restent faibles suite aux observations d'espèces communes et non menacées. Ces espèces restent toutefois protégées à l'échelle nationale. Les enjeux identifiés sont synthétisés et cartographiés ci-après :

- **Lézard des murailles** – espèce protégée non menacée à faible patrimonialité – observation de trois populations dans différentes localités (berge des canaux) et dans l'entité Nord (zones rudéralisées et boisement) – enjeu faible ;
- **Lézard vert occidental** – espèce protégée non menacée à faible patrimonialité – observation d'un individu sur la berge Ouest du canal de l'entité Sud – enjeu faible ;
- **Habitats naturels aquatiques** favorables à l'accueil d'espèces patrimoniales comme la **Couleuvre vipérine** – enjeu faible.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Enjeux liés aux reptiles



Légende

Aires d'étude

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

Enjeux liés aux reptiles

- Faible
- Très faible
- Zone non évaluée

N

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : G.WRONA - ENVOL
Fond et Licence : BD ortho

ÉTUDE DE L'ENTOMOFAUNE

1. Pré-diagnostic entomologique

1.1. Rappel de biologie

1.1.1. Les Lépidoptères Rhopalocères

Les Lépidoptères Rhopalocères (papillon de jour) constituent un ordre très important, près de 25 000 espèces sont actuellement décrites. Les Rhopalocères sont des insectes diurnes, aux couleurs généralement vives, qui appliquent en posture de repos leurs deux paires d'ailes l'une contre l'autre. Leurs antennes se distinguent par une massue bien distincte.

Chez les Rhopalocères, la rencontre des sexes repose avant tout sur les stimuli visuels. Des signaux olfactifs entrent en jeu vers la fin de la parade nuptiale. Les œufs sont habituellement déposés directement sur la plante hôte. Certaines espèces hivernent à l'état d'œuf, mais, pour la plupart, les œufs éclosent au bout de quelques semaines, libérant des larves appelées chenilles. La plupart des larves de lépidoptères est phytophage, se développant sur ou à l'intérieur des plantes dont elles attaquent toutes les parties. La plupart se nourrit des feuilles.

Après 3 ou 4 mues, la chenille, parvenue à maturité, ne tarde pas à se transformer en nymphe. La plupart des chrysalides est nue, simplement fixée sur la plante nourricière. De nombreuses espèces de Rhopalocères hivernent à l'état nymphal, d'autres hivernent à l'état imaginal.

1.1.2. Les Odonates

Il existe plus de 5 000 espèces connues d'Odonates, principalement sous les tropiques. En Europe vivent plus d'une centaine d'espèces divisées en deux sous-ordres : les Zygoptères et les Anisoptères. Les Zygoptères regroupent les demoiselles, insectes délicats au corps fin et au vol souvent faible. Les Anisoptères sont des insectes plus grands que l'on nomme souvent libellules pour les distinguer des demoiselles.

Les imagos chassent au vol de deux façons : soit à l'affût à partir d'un perchoir, soit à la poursuite. La reproduction se traduit par la ponte d'œufs dans l'eau ou dans les tissus végétaux. Les larves croissent dans l'eau et se nourrissent d'autres animaux aquatiques. Quand la larve a terminé sa croissance, elle sort de l'eau en montant sur une plante ou tout autre support pour effectuer sa mue imaginale. En été, on trouve facilement des exuvies sur la végétation au bord des eaux douces.

1.1.3. Les Orthoptères

L'ordre des Orthoptères se divise en trois groupes : les criquets, les sauterelles et les grillons. On compte en Europe plus de 600 espèces d'Orthoptères. Ce sont des insectes trapus aux pattes postérieures sauteuses très développées. Les Orthoptères sont ovipares. Il n'y a pas de nymphe et les jeunes effectuent plusieurs mues avant de devenir adultes.

1.2. Source et bases de données utilisées

Le pré-diagnostic a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu dans l'aire d'étude éloignée ;
- Les données communales issues de la Bourgogne Base Fauna (BBF) ;
- La Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne (2015) ;
- La Liste rouge régionale des Odonates de Bourgogne (2015).

1.3. Résultats des recherches bibliographiques sur l'entomofaune

1.3.1. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau dressé ci-dessous liste toutes les espèces déterminantes d'insectes recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet. Une zone naturelle d'intérêt reconnu (ZNIEFF de type I) située dans l'aire d'étude éloignée fait référence à des données relatives aux insectes.

Figure 74 - Synthèse des données relatives à l'entomofaune au sein des ZNIR de l'aire d'étude éloignée

Identifiant MNHN	Nom de la zone	Situation vis-à-vis de la ZIP	Espèces déterminantes			
			Lépidoptères Rhopalocères	Odonates	Coléoptères	Orthoptères
ZNIEFF de type I						
260005605	LAC DE LA SORME	4,43 km au nord	*Lycaena dispar* (Cuivré des marais)	*Coenagrion mercuriale* (Agrion de Mercure)	-	*Conocephalus dorsalis* (Conocéphale des Roseaux)

1.1.1. Données concernant les insectes relatives à la Bourgogne Base Fauna

Le tableau suivant présente les données disponibles dans la Base Fauna de Bourgogne Nature au niveau de la commune de Montceau-les-Mines, sur laquelle se situe la zone d'implantation potentielle du projet.

Figure 75 - Inventaire des insectes potentiellement présents dans la zone du projet selon la Bourgogne Base Fauna

Ordres	Espèces		Date de la dernière observation sur la commune
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	
Odonates	*Platycnemis pennipes*	Agrion à larges pattes	2014
	Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	1991
	Ischnura elegans	Agrion élégant	2014
	Coenagrion puella	Agrion jouvencelle	2016
	Ischnura pumilio	Agrion nain	1991
	Anax imperator	Anax empereur	1986
	Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	1991
	Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge	1991
	Cordulegaster boltonii	Cordulégastre annelé	1991
	Gomphus vulgatissimus	Gomphe vulgaire	1991
	Libellula depressa	Libellule déprimée	2016

Figure 75 - Inventaire des insectes potentiellement présents dans la zone du projet selon la Bourgogne Base Fauna			
Ordres	**Espèces**		**Date de la dernière observation sur la commune**
	Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	
Odonates	*Orthetrum albistylum*	Orthétrum à stylets blancs	2014
	Orthetrum brunneum	Orthétrum brun	1991
	Sympetrum sanguineum	Sympétrum sanguin	2014
Orthoptères	*Conocephalus fuscus*	Conocéphale bigarré	2008
	Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	2008
	Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	2008
	Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	2008
	Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise	2011
	Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée	2014
	Phaneroptera nana	Phaneroptère méridional	2008
Lépidoptères Rhopalocères	*Pyronia tithonus*	Amaryllis	2014
	Anthocharis cardamines	Aurore	2012
	Plebejus argus	Azuré de l'Ajonc	2011
	Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane	2014
	Cyaniris semiargus	Azuré des Anthyllides	2011
	Glaucopsyche alexis	Azuré des Cytises	2005
	Cupido argiades	Azuré du Trèfle	2014
	Gonepteryx rhamni	Citron	2017
	Lycaena phlaeas	Cuivré commun	2005
	Melanargia galathea	Demi-deuil	2011
	Coenonympha pamphilus	Fadet commun	2014
	Iphiclides podalirius	Flambé	2011
	Polygonia c-album	Gamma, Robert-le-Diable	2005
	Nymphalis polychloros	Grande Tortue	2005
	Thymelicus lineola	Hespérie du Dactyle	2005
	Papilio machaon	Machaon	2008
	Melitaea athalia	Mélitée du Mélampyre	2014
	Maniola jurtina	Myrtil	2011
	Brenthis daphne	Nacré de la Ronce	2005
	Aglais io	Paon-du-jour	2005
	Limenitis camilla	Petit Sylvain	2011
	Boloria dia	Petite Violette	2005
	Pieris rapae	Piéride de la Rave	2011
	Pieris mannii	Piéride de l'Ibéride	2012
	Pieris brassicae	Piéride du Chou	2011
	Pieris napi	Piéride du Navet	2005
	Aphantopus hyperantus	Tristan	2011
	Vanessa cardui	Vanesse des Chardons	2009
	Vanessa atalanta	Vulcain	2015

1.3.2. Inventaires des insectes patrimoniaux potentiellement présents

L'inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes est établi à partir des données bibliographiques précédemment considérées. Les potentialités de présence spécifique sont évaluées sur une analyse de la configuration paysagère de l'aire d'étude immédiate et de la situation des dites espèces au sein de l'aire d'étude éloignée.

Le tableau suivant recense les espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats-Faune-Flore…) ;
- Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale ;
- Marquées par un statut de protection à l'échelle nationale.

Deux espèces référencées dans la ZNIR « Lac de la Sorme » située dans l'aire d'étude éloignée présentent un niveau de patrimonialité modéré en raison de leur inscription à l'annexe II Natura 2000. Il s'agit de l'**Agrion de Mercure** et du **Cuivré des marais**. Il est possible d'observer ces espèces sur le site.

Le tableau suivant dresse l'ensemble des espèces patrimoniales potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

Figure 76 - Inventaire de l'entomofaune patrimoniale potentiellement présente dans l'aire d'étude immédiate

Ordre	Nom commun	Nom scientifique	Référencement ZNIRS	Potentialité de présence	Protection nationale	Listes rouge		Natura 2000	Patrimonialité
						France	Bourgogne		
Lépidoptères Rhopalocères	Bacchante	*Lopinga achine*	-	Possible	Article 2	**NT**	**NT**	**An. IV**	**Modéré**
	Azuré du Thym	*Pseudophilotes baton*	-	Probable	-	LC	**EN**	-	**Modéré**
	Morio	*Nymphalis antiopa*	-	Peu probable	-	LC	**EN**	-	**Modéré**
	Fadet de la Mélique	*Coenonympha glycerion*	-	Probable	-	LC	**VU**	-	**Modéré**
	Sylvandre helvète	*Hipparchia genava*	-	Possible	-	LC	**VU**	-	**Modéré**
	Damier de la succise	*Euphydryas aurinia*	-	Peu probable	Article 3	LC	**NT**	**An. II**	**Modéré**
	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	4,43 km	Peu probable	Article 2	LC	LC	**An II + IV**	**Modéré**
Odonates	Agrion orné	*Coenagrion ornatum*	-	Possible	-	**NT**	**NT**	**An. II**	**Modéré**
	Agrion de mercure	*Coenagrion mercuriale*	4,43 km	Peu probable	Article 3	LC	LC	**An. II**	**Modéré**
Coléoptères	Pique-prune	*Osmoderma eremita*	-	Possible	Article 2	-	-	**An. II + IV**	**Modéré**
	Lucane Cerf-volant	*Lucanus cervus*	-	Probable	-	-	-	**An. II**	**Faible**
Lépidoptères Rhopalocères	Grand Nacré	*Argynnis aglaja*	-	Possible	-	LC	**NT**	-	**Faible**
	Thécla des nerpruns	*Satyrium spini*	-	Possible	-	LC	**NT**	-	**Faible**
	Thécla de l'orme	*Satyrium w-album*	-	Probable	-	LC	**NT**	-	**Faible**
Odonates	Cordulégastre bidenté	*Cordulegaster bidentata*	-	Peu probable	-	LC	**NT**	-	**Faible**
	Gomphe semblable	*Gomphus simillimus*	-	Peu probable	-	LC	**NT**	-	**Faible**

Nom commun et nom scientifique : Référenciel taxonomique TAXREF version 11
Statut de protection : Liste des insectes protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
Directive Habitats-Faune-Flore
Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).
Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).
Liste rouge France : Liste rouge des espèces menacées en France, libellules de France métropolitaine (2016) & Papillons de jour de France métropolitaine (2014)
Liste rouge régionale : Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne (2015) // Liste rouge régionale des Odonates de Bourgogne (2015)
EN : En danger (en danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus).
VU : Vulnérable (espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace).
NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).
Justification de la présence potentielle :
ZNIRS : Distance la plus proche à laquelle l'espèce a été référencée dans les ZNIRS présentes dans l'aire d'étude éloignée.
Patrimonialité : Basée sur le statut de conservation et de protection de l'espèce.
Probabilité de présence : À dire d'expert, basée sur les habitats naturels de l'aire d'étude et la situation de l'espèce dans l'aire d'étude éloignée.

2. Résultats des inventaires de terrain

2.1. Protocole de l'étude entomologique

L'étude de l'entomofaune s'est traduite par un passage de prospection le **28 juin 2018**.

Les efforts d'échantillonnage se sont concentrés sur six catégories d'habitats représentatifs de l'aire d'étude immédiate. Les zones d'échantillonnage sont indiquées dans le tableau ci-dessous. Dans ce cadre, **douze zones d'échantillonnage** ont été définies. Entre ces zones, des transects ont été parcourus à faible allure, avec de fréquentes interruptions pour des phases d'identification.

Figure 77 - Tableau de répartition des zones d'échantillonnage de l'entomofaune

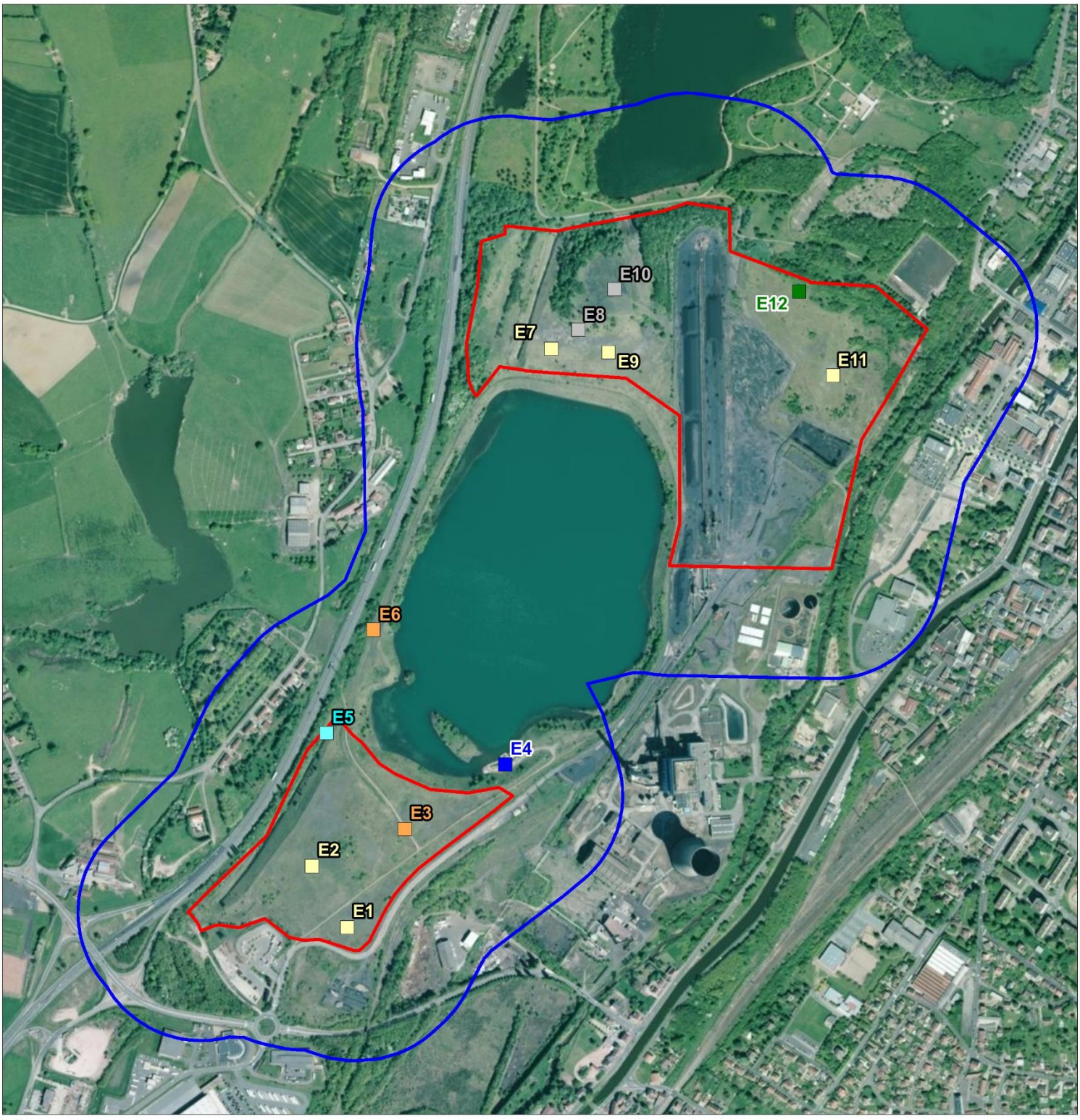
Zones d'échantillonnage	Habitats	
E12	Lisière	
E5	Canal	
E1	Prairie	
E2		
E7		
E9		
E11		

Figure 77 - Tableau de répartition des zones d'échantillonnage de l'entomofaune		
Zones d'échantillonnage	**Habitats**	
E3	**Bord de chemin**	
E6		
E8	**Terrain nu / caillouteux**	
E10		
E4	**Étang**	

La carte ci-dessous présente la localisation des zones d'échantillonnage au sein de l'aire d'étude immédiate.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Localisation des zones d'échantillonnage au sein de l'aire d'étude immédiate



Légende

Aires d'étude

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

Zones d'échantillonnage

- Bord de chemin
- Canal
- Etang
- Lisière
- Prairie
- Terrain nu / caillouteux

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : C. LOUDEN - ENVOL
Fond et Licence : BD ortho

Trois modes d'identification des insectes ont été pratiqués :

1 - L'observation à vue

Dans la mesure du possible, chaque insecte observé à vue d'œil au cours des parcours a fait l'objet d'une identification sur site. Le cas échéant, des photographies ont permis une identification ultérieure des espèces contactées.

2 - La capture au filet

Le filet à papillon et le filet fauchoir ont été utilisés successivement pour la capture des insectes mobiles non identifiables dans l'état. Les Lépidoptères Rhopalocères, les Odonates et les Orthoptères ont été relâchés après leur éventuelle capture pour identification.

Capture à l'aide d'un filet fauchoir puis identification des individus à l'aide de guides appropriés.
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

3 - L'identification sonore

Les Orthoptères sont capables d'émettre des sons spécifiques par le mouvement de différentes parties de leur corps. On parle de stridulation. Lors des prospections, ces stridulations entendues ont permis d'identifier les espèces.

En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospections faunistiques et floristiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire entomologique final.

2.2. Limites de l'étude entomofaunistique

Le groupe des odonates est parfois difficile à échantillonner étant donné que les espèces sont couramment contactées en hauteur ou à une certaine distance. Concernant l'ordre des Orthoptères, de nombreux critères permettant une identification de l'espèce sont basés sur l'observation des ailes. Or, seuls les adultes ont leurs ailes développées.

2.3. Résultats des expertises de terrain

Le tableau ci-dessous présente les différentes espèces et l'habitat dans lequel elles ont été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Figure 78 - Inventaire des espèces d'insectes observés dans l'aire d'étude immédiate

Ordres	Espèces		Zones d'échantillonnage											
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Lisière	Canal	Prairie					Bord de chemin		Terrain nu / caillouteux		Étang
			E12	E5	E1	E2	E7	E9	E11	E3	E6	E8	E10	E4
Lépidoptères Rhopalocères	*Aporia crataegi*	Gazé		X										
	Melitaea didyma	Mélitée orangée						X						
	Argynnis paphia	Tabac d'Espagne											X	
	Coenonympha pamphilus	Procris	X				X							
	Colias crocea	Souci												X
	Erynnis tages	Point de Hongrie								X				
	Gonepteryx rhamni	Citron				X								
	Issoria lathonia	Petit Nacré				X								
	Melanargia galathea	Demi-Deuil		X									X	
	Pieris brassicae	Piéride du chou								X				
	Pieris rapae	Piéride de la rave							X					
	Vanessa atalanta	Vulcain				X				X	X			X
	Vanessa cardui	Belle-Dame								X				
Odonates	*Calopteryx splendens*	Caloptéryx éclatant		X										
	Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge		X										
	Chalcolestes viridis	Leste vert		X										
	Coenagrion puella	Agrion jouvencelle		X										
	Crocothemis erythraea	Crocothemis écarlate		X										
	Ischnura elegans	Agrion élégant		X										
	Libellula depressa	Libellule déprimée		X						X			X	X
	Sympetrum fonscolombii	Sympétrum de foscolombe								X				
Orthoptères	*Calliptamus italicus*	Caloptène italien	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
	Chorthippus albomarginatus	Criquet marginé				X	X							
	Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	X				X							X
	Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
	Chorthippus parallelus	Criquet des pâtures	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Chrysochraon dispar	Criquet des clairières							X					
	Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux	X			X	X					X		
	Leptophyes punctatissima	Leptophie ponctuée						X			X			
	Metrioptera roeselii	Decticelle bariolée					X							
	Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise		X	X		X			X	X	X	X	X
	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte						X						

X : présence de l'espèce au point d'échantillonnage

2.3.1. Analyse de la répartition spatiale du cortège entomologique

Un cortège composé de trente-deux espèces a été contacté dans le périmètre d'étude du projet solaire de Lucy.

Les Lépidoptères Rhopalocères

Treize espèces de Lépidoptères Rhopalocères ont été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate. *Vanessa atalanta* est l'espèce la plus couramment détectée notamment le long des chemins. Les prairies herbacées sont l'habitat le plus apprécié par ce groupe taxonomique.

Les Odonates

Huit espèces d'Odonates ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate. Les libellules et agrions ont été dénombrés en majorité le long du canal (avec un total de sept espèces comptabilisées) et à proximité des milieux humides. Quelques individus ont été contactés en vol dans l'aire d'étude immédiate. Les habitats humides sont essentiels pour ce groupe taxonomique.

Les Orthoptères

Onze espèces d'Orthoptères ont été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate. Ce cortège est dominé par *Calliptamus italicus*, *Chorthippus brunneus*, *Chorthippus parallelus* et *Oedipoda caerulescens* qui ont été les plus couramment contactés. Ces orthoptères fréquentent l'ensemble des milieux de l'aire d'étude immédiate.

Les prairies herbacées sont très présentes au sein de la ZIP. Parmi elles, on retrouve des zones sèches et caillouteuses très favorables aux espèces du genre Oedipoda.

Le Caloptène italien (à gauche) et l'Œdipode turquoise (à droite) ont couramment été contactés au sein des prairies et des zones sèches.

Les zones humides (canaux et étang) sont tout particulièrement appréciées par les odonates. *Crocothemis erythraea* a été observé le long du canal.

Les lisières de haies arborées ont été échantillonnées dans la partie Nord de la ZIP (point E12)

Des transects et des points d'échantillonnage ont été réalisés aux abords des chemins.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

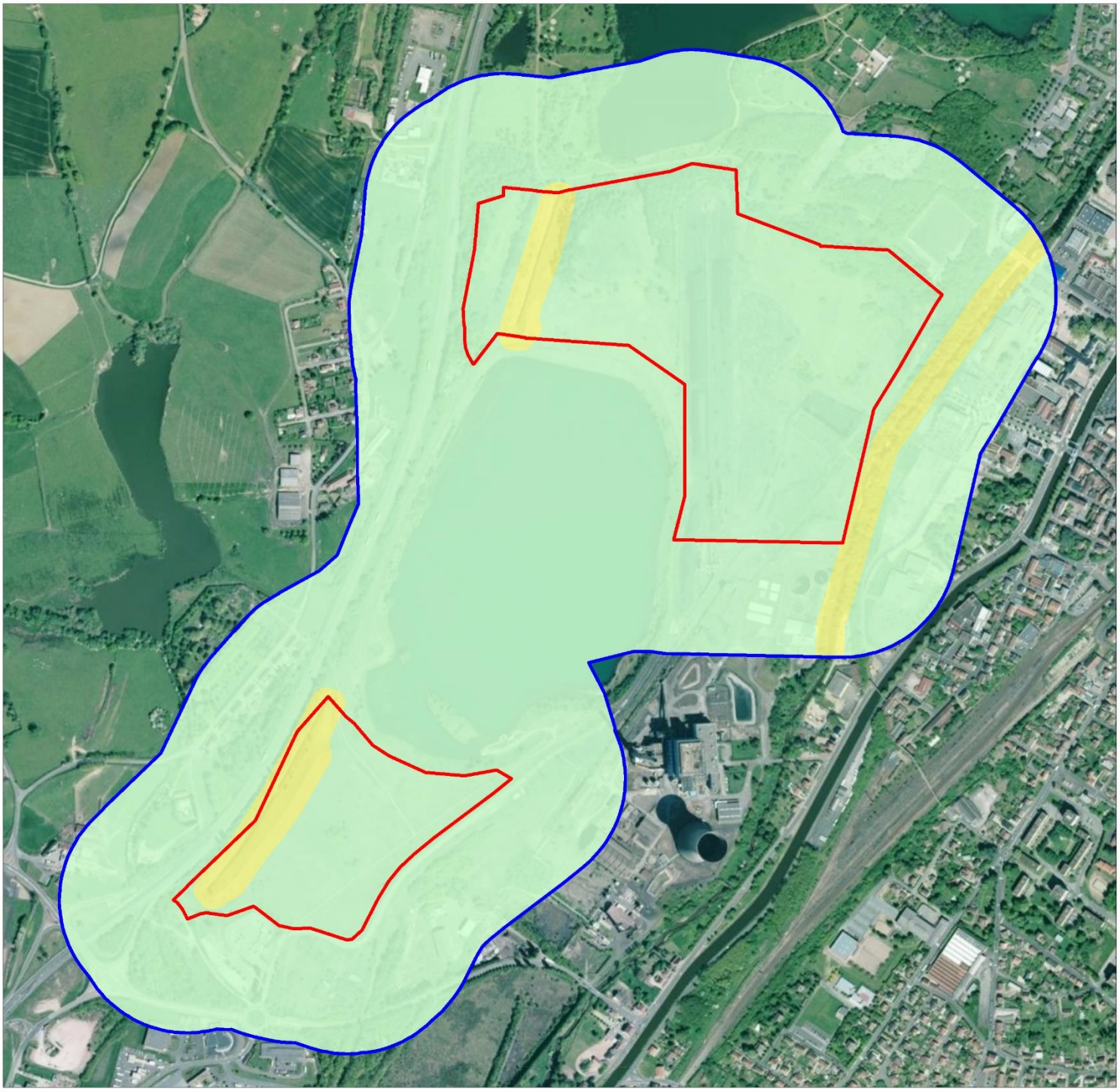
2.3.2. Détermination des enjeux liés à l'entomofaune

Aucune espèce patrimoniale n'a été contactée au sein de l'aire d'étude immédiate. L'enjeu attribué à l'ensemble du cortège entomologique est qualifié de très faible. Ces espèces sont communes et non menacées en France et en Bourgogne. D'un point de vue spatial, un enjeu faible est attribué aux canaux et à leurs abords où un cortège diversifié a été mis en évidence. Ces habitats sont des territoires vitaux pour le groupe des odonates. En effet les libellules et les agrions recensés sur le périmètre d'étude s'y reproduisent et chassent au-dessus des étendues d'eau. La végétation leur permet de se poser aux abords. Le reste de l'aire d'étude immédiate représente un enjeu très faible.

Les enjeux liés à l'entomofaune sont cartographiés ci-après.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Synthèse des enjeux entomologiques



Légende

Aires d'étude

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

Niveaux d'enjeu

- Enjeux faibles
- Enjeux très faibles

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : C. LOUDEN - ENVOL
Fond et Licence : BDortho

2.4. Conclusion de l’étude entomologique

Le cortège entomologique recensé au sein de l’aire d’étude immédiate est composé de treize espèces de lépidoptères rhophalocères, de huit espèces d’odonates ainsi que de onze espèces d’orthoptères. Parmi ces espèces, *Calliptamus italicus*, *Chorthippus brunneus*, *Chorthippus parallelus* et *Oedipoda caerulescens* ont été les plus couramment contactés. Ces espèces fréquentent principalement les zones de prairies herbacées et les terrains secs. La majorité des espèces du groupe des odonates a été contactée aux abords des canaux.

Ce cortège est composé d’espèces communes et non menacées en France et en Bourgogne. Un enjeu faible est attribué aux canaux et à leurs abords en raison de la diversité spécifique plus importante et des fonctions écologiques que proposent ces milieux notamment pour les odonates. Le reste de l’aire d’étude immédiate présente un enjeu très faible.

ÉTUDE DES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES

Cette partie s'intéresse à la structuration écologique des habitats naturels et plus particulièrement à leur intérêt en tant qu'éléments de la Trame Verte et Bleue. L'analyse des fonctionnalités se base sur une étude cartographique et sur les résultats du diagnostic écologique.

1. Notions de fonctionnalités écologiques

Selon les orientations nationales, « *la fonctionnalité de la Trame verte et bleue sur un territoire sera confortée par la* ***qualité écologique des espaces*** *situés en dehors des réservoirs de biodiversité ou des corridors écologiques, et leur* ***contribution au fonctionnement écologique*** *global du territoire* ».

La liaison entre les réservoirs de biodiversité est majoritairement assurée par des espaces à dominantes agricole, forestière et naturelle **qualifiés de perméables**.

Ces espaces perméables permettent d'**assurer la cohérence de la TVB** en compléments des corridors écologiques, situés pour leur part dans les espaces contraints. Ils traduisent l'idée de connectivité globale du territoire et **jouent un rôle clef pour les déplacements des espèces** tant animales que végétales et les liens entre milieux.

À la différence des réservoirs de biodiversité, reconnus pour leur grande richesse écologique, les espaces perméables sont globalement constitués par une **nature plus ordinaire** mais indispensable au fonctionnement écologique du territoire régional.

2. Rappel des enjeux liés au SRCE régional

À l'échelle locale l'entité Nord de la zone d'implantation potentielle du projet est **directement concernée par un « cours d'eau et plan d'eau » du SRCE**. Cet élément fonctionnel fait référence à la zone humide liée aux bassins de décantation dans l'Est de ladite zone qui représente une surface de 5,7 hectares. L'étang central correspond également un élément identifié dans le SRCE cependant ce plan d'eau ne concerne pas la zone d'implantation du projet.

La zone humide du Nord-est de l'entité Nord est considérée comme un élément fonctionnel de la Trame Bleue par le SRCE.
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

3. Analyse des fonctionnalités écologiques de l'aire d'étude immédiate

Les milieux naturels qui composent l'aire d'étude immédiate présentent pour la plupart une forte perméabilité écologique. On note la présence de quelques éléments fragmentant en périphérie de la zone d'implantation potentielle. Les éléments de la Trame Verte et Bleue sont détaillés ci-après.

3.1. Les fonctionnalités écologiques liées à la Trame Verte et à la Trame Agricole

Les éléments de la Trame Verte sont **majoritaires au sein de la ZIP**. Ils sont représentés par les milieux ouverts agricoles et naturels et regroupent :

- Les prairies herbacées ;
- Les boisements, les bosquets et les haies ;
- Les zones de friche et de ronciers ;
- La nature ordinaire (talus, bords de chemin, dépendances vertes).

L'ensemble de ces habitats n'oppose **aucune contrainte au transit des espèces** aussi bien volantes que non volantes. La biodiversité peut **librement évoluer et se déplacer** au sein de ces espaces perméables.

Si l'on s'intéresse de plus près aux corridors identifiés au sein même de l'aire d'étude immédiate on constate la présence de deux principaux itinéraires :

- Un premier corridor relie les milieux naturels du Sud de la ZIP aux milieux naturels et aux éléments de la Trame Verte reconnus dans le SRCE au Nord de la ZIP via les espaces perméables à l'Ouest de l'étang central ;
- Un second corridor emprunte les milieux perméables sur la berge Est de l'étang central. Il permet de relier les milieux naturels du Sud de la ZIP à ceux du Nord.

On constate dans ce contexte l'intérêt des milieux perméables ouverts et semi-ouverts qui composent la zone d'implantation du projet.

La berge Ouest de l'étang central est enclavée entre la N70 (élément fragmentant) et le plan d'eau. Elle constitue une zone de transit pour la biodiversité terrestre.

Les milieux perméables de la berge Est permettent à la biodiversité terrestre de transiter entre les zones urbanisées et le plan d'eau.

Les prairies herbacées sont des milieux perméables qui permettent aux grands mammifères de transiter entre les réservoirs de biodiversité (ici un Chevreuil européen).

Les milieux ouverts et semi-ouverts de la ZIP sont des habitats perméables favorables au transit des espèces.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

3.2. Les fonctionnalités écologiques liées à la Trame Bleue

La Trame Bleue est également bien représentée à travers l'aire d'étude immédiate. Elle regroupe notamment :

- Les canaux et fossés en eau ;
- L'étang central ;
- L'étang situé au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- Le complexe de zone humide lié aux bassins de décantation.

Ces habitats fonctionnels ont un **rôle prépondérant pour le transit de la faune et la flore liées aux milieux humides**. L'étude des amphibiens a notamment permis d'assoir ce constat en mettant en évidence la présence de plusieurs espèces dont d'importantes populations du Crapaud calamite. Ces habitats aquatiques ont également une importance pour les oiseaux d'eau (transit, stationnement, reproduction), les chiroptères (zone de chasse) ou encore l'entomofaune (Odonates).

En termes de corridor on identifie plusieurs continuités reliant les entités du SRCE via les éléments relais de la Trame Bleue. Le principal corridor identifié au sein même de la zone d'implantation relie le ruisseau du Marais à la zone humide au Nord de la ZIP via les canaux, les bassins de décantation et l'étang central.

L'étang central est reconnu comme un élément fonctionnel par le SRCE. Il joue un rôle majeur dans le maintien des fonctionnalités écologiques locales.

La zone humide liée aux bassins de décantation est reconnue par le SRCE en tant qu'élément fonctionnel de la Trame Bleue.

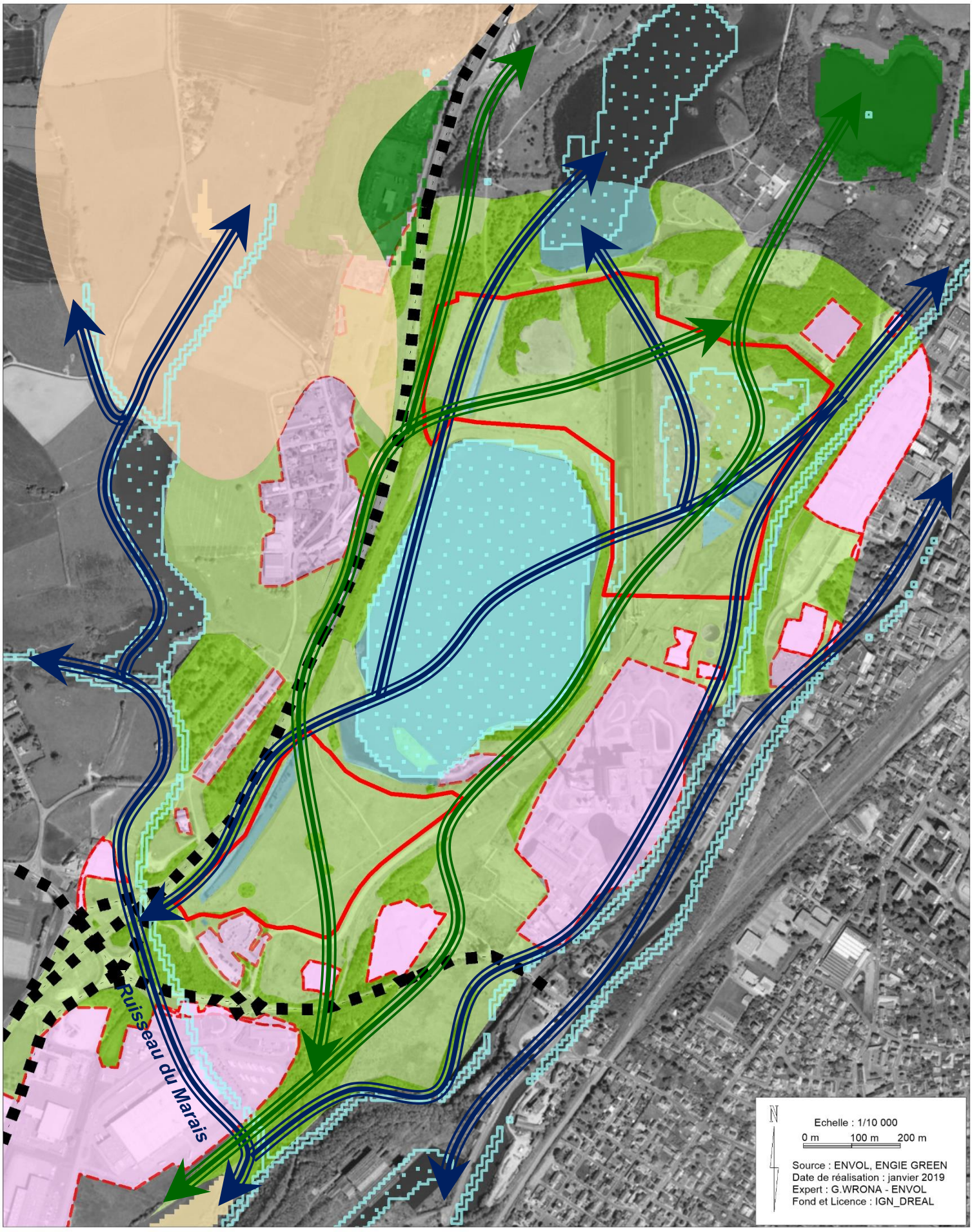
Les deux canaux situés dans l'Ouest de la ZIP permettent de relier différents éléments fonctionnels de la Trame Bleue.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

3.3. Les éléments fragmentant et discontinuités écologiques

Aucun élément fragmentant véritablement significatif n'est identifié au sein même de la zone d'implantation potentielle. La principale discontinuité se réfère à la N70 (2 x 2 voies) qui **isole considérablement la zone d'étude des milieux naturels situés à l'Ouest**. Les milieux urbanisés et les zones liées à l'ancienne exploitation du secteur sont situés en dehors du périmètre d'étude. Ils altèrent toutefois la continuité en **réduisant les corridors** identifiés à de fragiles cordons de quelques dizaines de mètres de largeur.

La cartographie suivante permet d'apprécier la fonctionnalité écologique des habitats naturels à l'échelle locale et les principales continuités écologiques identifiées.


Ruisseau du Marais
N
Echelle : 1/10 000
0 m
100 m
200 m
Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : G.WRONA - ENVOL
Fond et Licence : IGN_DREAL

Légende

Aire d'étude
Zone d'implantation potentielle
Trame Agricole
Prairies, bocages du SRCE
Milieux agricoles cultivés du SRCE
Trame Verte
Eléments fonctionnels reconnus dans le SRCE
Eléments relais de la Trame Verte
Milieux prairiaux perméables
Trame Bleue
Eléments perméables de la Trame Bleue
Eléments de la Trame Bleue identifiés dans le SRCE
Eléments fragmentant
Zones aménagées et urbanisées
Linéaires routiers
Corridors écologiques supposés
Corridors écologiques de la Trame Verte
Corridors écologiques de la Trame Bleue

3.4. Synthèse des enjeux liés aux continuités écologiques

Les habitats naturels de l'aire d'étude immédiate ont un intérêt notable dans la fonctionnalité écologique local. Les éléments relais de la Trame Verte (prairies herbacées, bosquets, haies etc.) et la Trame Bleue (canaux, bassins de décantation etc.) peuvent constituer des enjeux. Ces enjeux sont définis de la manière suivante :

Enjeux modérés

- Ensemble des **éléments reconnus fonctionnels dans le SRCE** – zones humide des bassins de décantions et étang central ;
- Continuité de la Trame Verte sur les berges Est et Ouest de l'étang central ;
- Éléments relais de la Trame Bleue (canaux, bassins de décantation).

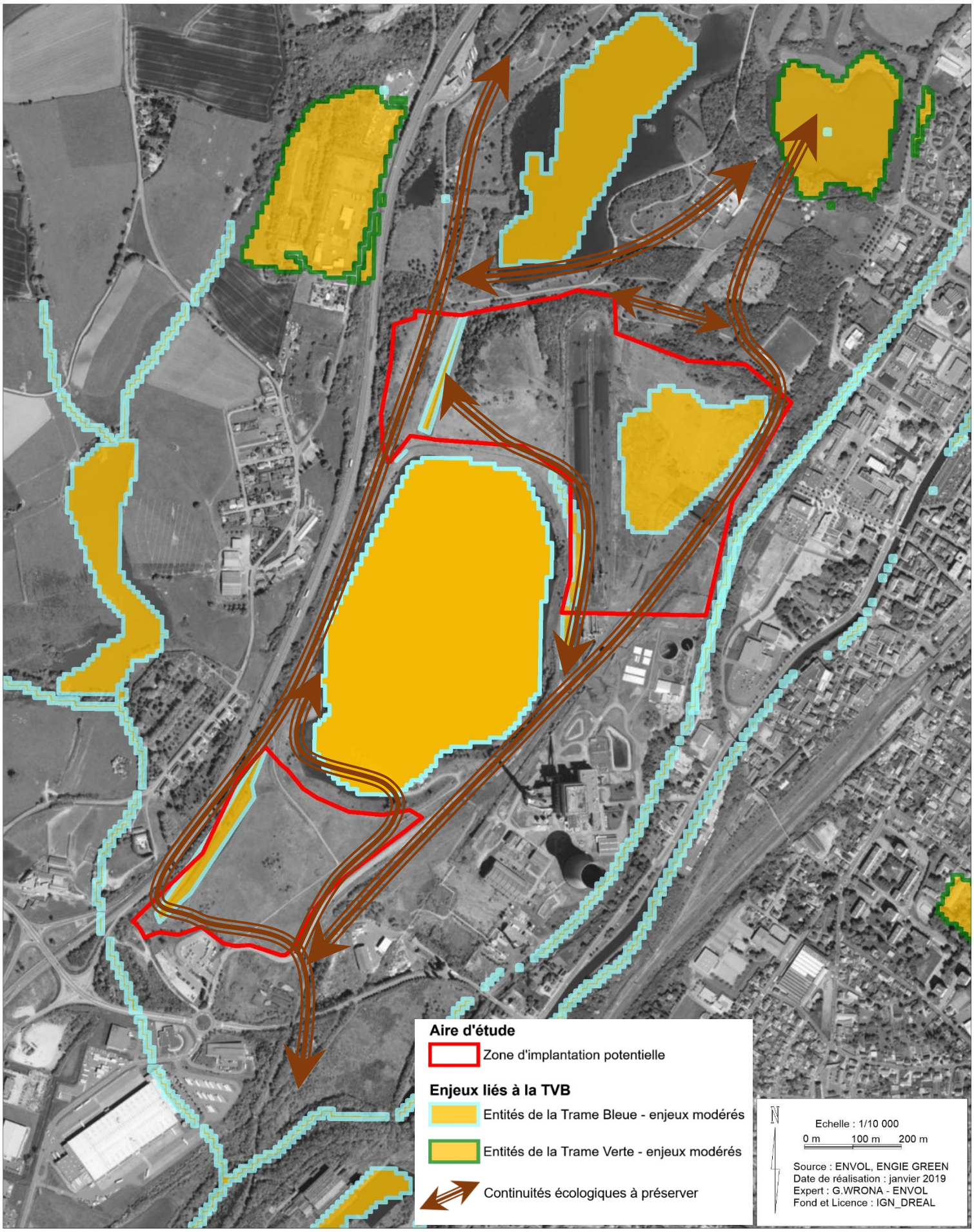
Enjeux faibles

- Milieux ouverts perméables et autres habitats.

En conclusion la cartographie suivante propose des recommandations afin de maintenir les enjeux liés à la fonctionnalité écologique du territoire considéré.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Enjeux liés aux fonctionnalités écologiques – préconisations



CONCLUSION DU DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

Le contexte écologique du projet

Le projet photovoltaïque de Lucy s'inscrit au sein d'un **paysage urbanisé** composé de **plusieurs plans d'eau**, de **boisements et bosquets**, de **prairies herbacées et de bâtiments industriels**. Au sein de l'aire d'étude éloignée figurent deux ZNIEFF de type I et une ZNIEFF de type II. Ce périmètre est constitué de **nombreux réservoirs de biodiversité** (prairiaux, forestiers et aquatiques) ainsi que de **corridors forestiers et prairiaux**. La zone d'implantation potentielle du projet est **directement concernée par un réservoir de biodiversité** de la Trame Bleue, présentant un intérêt certain pour la fonctionnalité écologique du territoire.

Résultats du diagnostic de la flore et des habitats naturels

L'expertise floristique a permis d'identifier 232 espèces végétales à travers la zone d'implantation potentielle. Aucun enjeu particulier n'a été mis en évidence en ce qui concerne les espèces végétales. Aucune n'est protégée ou soumise à un statut de conservation défavorable. L'étude des habitats naturels permet de conclure sur un enjeu fort attribué à une prairie mésophile de fauche (code E2.22). Cet habitat d'intérêt communautaire reste néanmoins localisé en dehors de la zone d'implantation potentielle du projet.

Résultats du diagnostic des zones humides

Le projet éolien de Lucy et Montceau-les-Mines recoupe une petite zone humide dans la zone d'implantation Nord-Est. La très grande majorité de l'emprise du projet n'interfère avec aucune zone humide.

Résultats du diagnostic ornithologique

Le pré-diagnostic ornithologique permet de faire ressortir la présence potentielle sur le site de quatre espèces à forte patrimonialité, dont trois seront plus probablement contactées : il s'agit du Faucon pèlerin, du Circaète Jean-le-blanc et du Milan royal. Il est aussi probable de rencontrer des espèces à patrimonialité modérée comme la Pie grièche écorcheur ou le Bruant jaune, ainsi qu'un cortège diversifié d'espèces à patrimonialité faible telles que le Faucon crécerelle, l'Alouette des champs ou le Martinet noir. Les nombreux plans d'eau présents dans la zone d'implantation potentielle du projet sont aussi potentiellement propices à la présence d'oiseaux d'eau, comme le Martin pêcheur d'Europe (patrimonialité modérée).

Au cours de la **période prénuptiale** les enjeux liés à l'avifaune sont représentés par les éléments suivants :

Enjeux modérés

- **Alouette lulu** – espèce d'intérêt communautaire vulnérable en France – utilise localement les milieux herbacés comme zone de nidification possible ;
- **Linotte mélodieuse** – espèce protégée vulnérable en France – utilise localement les milieux ouverts à semi-ouverts comme site de nidification possible ;

- **Martin-pêcheur d'Europe** – espèce à patrimonialité modérée non liée directement à la ZIP mais fréquentant l'étang central comme territoire de chasse et de reproduction possible ;
- **Pipit farlouse** – espèce vulnérable en France et en région Bourgogne – nicheur de manière possible dans certains secteurs prairiaux de la ZIP ;
- **Ensemble des haies, ronciers et zones buissonnantes** - *hors massifs de Renouée du Japon* – constituant des éléments relais de la Trame Verte et des zones d'activité pour un cortège diversifié d'espèces à faible enjeu ;
- **Ensemble des canaux, berges et milieux humides** – éléments relais de la Trame Bleue et milieux utilisés par des espèces à enjeu comme la Grande aigrette - le Martin-pêcheur d'Europe – le Milan noir.

Enjeu faible

- **Attribué à une vingtaine d'espèces** communes et/ou au statut de conservation peu alarmant comme la Bergeronnette printanière – le Choucas des tours – la Fauvette grisette – l'Hypolaïs polyglotte ou le Tarier pâtre.

En **période nuptiale** les enjeux font référence aux points suivants :

Enjeu fort

- **Chevalier guignette** – espèce protégée quasi-menacée en France et en danger en région Bourgogne – fréquente les milieux humides comme zone de nourrissage et niche de manière probable au niveau de l'étang central.

Enjeux modérés

- **Alouette lulu** – espèce d'intérêt communautaire vulnérable en France – utilise localement les milieux herbacés comme zone de nidification possible ;
- **Chardonneret élégant** – espèce vulnérable en France et en région Bourgogne – nidification probable au sein des milieux semi-ouverts ;
- **Faucon crécerelle** – rapace protégé et quasi-menacé en France – nicheur certain sur un pylône dans le Nord-est de l'entité Nord ;
- **Hirondelle de fenêtre** – espèce quasi-menacée en France et en région Bourgogne – chasse active au niveau du plan d'eau et localement au-dessus des espaces prairiaux ;
- **Martinet noir** – espèce quasi-menacée en France – chasse active au niveau du plan d'eau et localement au-dessus des espaces prairiaux ;
- **Pie-grièche écorcheur** – espèce d'intérêt communautaire quasi-menacée en France – observation d'un couple dans l'entité Nord et contacts ponctuels au sein des milieux ouverts à semi-ouverts ;
- **Serin cini** - passereaux protégé vulnérable en France – nidification possible dans les bosquets au Nord-est de l'entité Nord ;

- **Verdier d'Europe** – espèce protégée vulnérable en France – nidification possible dans les bois et bosquets en périphérie de l'étang central ;
- **Ensemble des haies, ronciers et zones buissonnantes** - *hors massifs de Renouée du Japon* – constituant des éléments relais de la Trame Verte et des zones d'activité pour un cortège diversifié d'espèces à faible enjeu ;
- **Ensemble des canaux, berges et milieux humides** – éléments relais de la Trame Bleue et milieux utilisés par des espèces à enjeu notamment le Chevalier guignette.

Enjeu faible

- **Attribué à une quinzaine d'espèces** communes et/ou au statut de conservation peu alarmant comme la Bergeronnette des ruisseaux – la Buse variable – la Fauvette grisette – l'Hypolaïs polyglotte – le Rossignol philomèle.

En **période postnuptiale** les enjeux font référence aux points suivants :

Enjeux modérés

- **Alouette lulu** – espèce d'intérêt communautaire vulnérable en France – utilise localement les milieux herbacés comme zone de refuge et de nourrissage ;
- **Héron garde-bœufs** – espèce vulnérable en France et en région Bourgogne – utilise les milieux aquatiques de l'aire d'étude comme éléments relais de la Trame Bleue ;
- **Martin-pêcheur d'Europe** – espèce à patrimonialité modérée et vulnérable en France – fréquente les milieux aquatiques en particulier le canal nord-ouest comme zone de nourrissage et de transit ;
- **Faucon crécerelle** – rapace quasi-menacé en France, reproducteur et sédentaire sur le site – utilise les espaces herbacés comme zone de chasser ;
- **Ensemble des haies, ronciers et zones buissonnantes** - *hors massifs de Renouée du Japon* – constituant des éléments relais de la Trame Verte et des zones d'activité pour un cortège diversifié d'espèces à faible enjeu ;
- **Ensemble des canaux, berges et milieux humides** – éléments relais de la Trame Bleue et milieux utilisés par des espèces à enjeu comme le Héron garde-bœufs – le Grand Cormoran et le Martin-pêcheur d'Europe.

Enjeux faibles

- **Attribués à une quinzaine d'espèces** communes et/ou au statut de conservation peu alarmant comme le Bouvreuil pivoine, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Pipit farlouse ou le Verdier d'Europe.

Résultats du diagnostic chiroptérologique

Le cortège chiroptérologique potentiellement présent sur le site est constitué d'espèces à patrimonialité modérée telles que le Petit rhinolophe, la Noctule commune et le Grand murin. Il est aussi très probable de rencontrer des espèces à faible patrimonialité, à savoir la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius ou encore la Sérotine commune. Les

boisements et bosquets de la zone d'implantation potentielle du projet constituent des zones de gitage potentiel pour les chiroptères, tandis que les lisières, les prairies herbacées et les nombreux plans d'eau offrent des zones de chasse privilégiées.

Les éléments à retenir de l'expertise en période des transits printaniers sont :

- **L'activité significative de la Pipistrelle commune** en lisière et à proximité des milieux aquatiques constitue localement un enjeu modéré ;
- **L'activité significative du Murin de Daubenton** à proximité des milieux aquatiques constitue localement un enjeu modéré ;
- Les contacts ponctuels et/ou la faible activité de chasse des autres espèces ne permet pas de conclure à un enjeu supérieur à faible ;
- En termes d'habitats **les lisières et les milieux aquatiques se démarquent par un enjeu modéré** basé sur l'activité chiroptérologique et leur intérêt dans la fonctionnalité écologique locale (corridor écologique de transit).

En conclusion le site présente localement des milieux d'intérêt notable jouant un rôle dans la présence d'un **cortège de 9 neuf espèces** dont certaines à patrimonialités modérées. L'aire d'étude immédiate est utilisée comme **zone de transit** par certaines espèces (Grand Murin, noctules, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard gris, Sérotine commune) et comme **zone de chasse** par d'autres (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Murin de Daubenton).

Les éléments à retenir de l'expertise en période de mise-bas sont :

- **L'activité significative de la Pipistrelle commune** au niveau des haies, en lisière de boisement, localement à proximité des milieux aquatiques (mare de l'entité Nord et berges de l'étang central) et localement en milieux ouverts constitue localement un enjeu modéré ;
- **L'activité significative de la Pipistrelle de Nathusius** localement au niveau des lisières de boisement de l'entité Nord et localement en milieu ouvert constitue localement un enjeu modéré ;
- Les contacts ponctuels et/ou la faible activité de chasse des autres espèces ne permet pas de conclure à un enjeu supérieur à faible ;
- En termes d'habitats les **haies, les lisières et les milieux aquatiques se démarquent par un enjeu modéré** basé sur l'activité chiroptérologique et leur intérêt dans la fonctionnalité écologique locale (corridor écologique de transit). Les milieux ouverts présentent eux un enjeu localement modéré étant utilisé comme zone de chasse pour des espèces de pipistrelles en particulier.

En conclusion le site présente localement des milieux d'intérêt notable jouant un rôle dans la présence d'un cortège de 9 neuf espèces dont certaines à patrimonialités modérées. L'aire d'étude immédiate est utilisée comme zone de transit par certaines espèces (Grand Murin, noctules, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Sérotine commune) et comme zone de chasse par d'autres aux abords de l'étang central, des milieux semi-ouverts notamment ceux de l'entité nord et des milieux ouverts (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius et Murin de Daubenton). La préservation des enjeux liés aux

chiroptères passera par la considération de l'intérêt des habitats et des fonctionnalités écologiques locales dans le cadre de l'établissement du plan masse du projet.

Les éléments à retenir de l'expertise en période des transits automnaux sont :

- **L'activité significative de la Pipistrelle commune** au niveau des haies, à proximité de l'étang central et en lisière des boisements nord constitue localement un enjeu modéré ;
- **L'activité significative de la Pipistrelle de Nathusius** au niveau des haies à l'Est de l'entité Nord et à proximité des rives de l'étang central constitue localement un enjeu modéré ;
- **L'activité significative du couple Grand Murin/Murin de Bechstein** au niveau des haies de l'entité Nord à proximité de l'étang central constitue localement un enjeu modéré ;
- Les contacts ponctuels et/ou la faible activité de chasse des autres espèces ne permet pas de conclure à un enjeu supérieur à faible ;
- En termes d'habitats les **haies, la ripisylve de l'étang central et les lisières des boisements de l'entité Nord se démarquent par un enjeu modéré** basé sur l'activité chiroptérologique et leur intérêt dans la fonctionnalité écologique locale (corridors écologiques de transit). Localement un enjeu modéré est attribué aux milieux ouverts où l'activité de la Pipistrelle de Kuhl est forte (A14).

En conclusion le site présente localement des milieux d'intérêt notable jouant un rôle dans la présence d'un cortège de 10 espèces dont certaines à patrimonialités modérées. L'aire d'étude immédiate est utilisée comme zone de transit par certaines espèces (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Daubenton, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Sérotine commune) et comme zone de chasse par d'autres (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius). La préservation des enjeux liés aux chiroptères passera par la considération de l'intérêt des habitats et des fonctionnalités écologiques locales dans le cadre de l'établissement du plan masse du projet.

Résultats du diagnostic des mammifères « terrestre »

Le Castor d'Europe, dont la patrimonialité est modérée, est référencé dans la zone spéciale de conservation « Vallée de la Bourbince » située à 2,65 kilomètres de la zone d'implantation potentielle du projet. Cependant, au vu de la constitution paysagère du site, il est peu probable de l'y rencontrer. Il en est de même pour d'autres espèces telles que la Loutre d'Europe (patrimonialité forte) ou le Chat forestier (patrimonialité modérée). Cependant, d'autres mammifères, à patrimonialité faible, seront très probablement observés sur le site. Il s'agit de l'Écureuil roux et du Hérisson d'Europe.

Les expertises ont permis d'identifier la présence de cinq espèces. Seul un **enjeu faible** a été attribué à l'habitat du **Lapin de Garenne**, espèce quasi-menacée en France et en région Bourgogne.

Résultats de l'expertise des amphibiens

Les nombreux points d'eau présents sur le site (bassin de décantation, canal, et vaste étang au centre du site), sont propices à la présence de diverses espèces d'amphibiens. Parmi elles, le Triton crêté (patrimonialité forte), la Rainette verte (patrimonialité modérée) ou encore l'Alyte accoucheur, le Crapaud commun, la Grenouille rousse ou le Triton palmé (patrimonialité faible à très faible) seront probablement observés.

Les amphibiens sont **bien représentés à travers l'aire d'étude immédiate**. Cinq espèces ont été recensées dont le **Crapaud calamite qui constitue un enjeu modéré**. L'espèce fréquente les zones humides dans le Nord-est de l'entité Nord et ponctuellement les berges de l'étang central. Les autres espèces inventoriées sont l'**Alyte accoucheur**, le **Crapaud commu**n, la **Grenouille commune** et la **Grenouille rieuse**.

Résultats de l'expertise des reptiles

D'après l'étude bibliographique réalisée, cinq espèces à niveau de patrimonialité modéré sont potentiellement présentes sur la zone d'implantation potentielle, à savoir la Couleuvre vipérine, le Lézard vivipare, le Lézard des souches, la Vipère aspic et la Vipère péliade. Cependant, il sera plus aisé de contacter des espèces plus communes et à patrimonialité faible, telles que le Lézard des murailles, le Lézard vert occidental ou encore l'Orvet fragile, qui fréquentent probablement les zones de prairies, de friches, les haies et les lisières de boisements du site.

Seulement **deux espèces** ont été identifiées à savoir le **Lézard des murailles** et le **Lézard vert occidental**. Toutes deux constituent un **enjeu faible**.

Résultats de l'expertise entomologique

Les recherches bibliographiques ont permis d'identifier seize espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Parmi ces espèces, dix présentent une patrimonialité modérée mais seules certaines d'entre elles sont probablement présentes sur le site. Il s'agit par exemple de l'Agrion de Mercure ou du Cuivré des Marais, qui seront probablement observés à proximité des plans d'eau. Parmi les espèces à faible patrimonialité, il est probable d'observer le Thécla de l'Orme ou le Lucane Cerf-volant.

Une trentaine d'espèce a été identifiée au sein de l'aire d'étude immédiate. Aucun d'entre elle n'est patrimoniale. Les **enjeux sont qualifiés de très faible** sur l'ensemble du site hormis au niveau des zones canaux qui présentent un intérêt notamment pour les Odonates.

Résultats de l'expertise des fonctionnalités écologiques

Cette expertise a permis d'identifier plusieurs habitats reconnus dans le SRCE régional et présentant un intérêt certain dans la fonctionnalité écologique local. Dans ce contexte ressortent l'étang central, les canaux ainsi que la zone humide liée aux bassins de décantation. Plusieurs **corridors écologiques locaux** ont été identifiés. L'aire d'étude immédiate est composée de **milieux perméables de la Trame Verte et Bleue** dont la préservation devra être intégrée dans l'élaboration du plan masse du projet de Lucy.

Recommandations

En considérant l'ensemble des résultats obtenus, nous proposons dès à présent de considérer les mesures d'évitement préventives suivantes de manière à réduire les impacts potentiels du projet sur les enjeux écologiques identifiés :

- Prévoir un **calendrier** plaçant les travaux lourds de défrichement et de terrassement en dehors de la période de reproduction de l'avifaune et de la chiroptérofaune soit de mi-mars à mi-juillet ;
- **Ne pas implanter de panneaux photovoltaïques dans la zone-humide** située au Nord-est de la zone d'implantation potentielle du projet afin de la conserver ;
- **Préserver les zones de lisières et les bosquets**, qui constituent des zones propices à la nidification de l'avifaune et au transit et à la chasse des chiroptères ;
- **Conserver l'intégralité des milieux aquatiques** et de la végétation associée qui constituent des habitats privilégiés pour l'avifaune aquatique, les chiroptères et les amphibiens et des éléments fonctionnels de la Trame Bleue – conserver les milieux humides associés aux bassins de décantation constituant un territoire vital pour le Chevalier guignette, espèce en danger en région Bourgogne ;
- **Conserver la fonctionnalité écologique** locale en préservant les habitats à enjeux identifiés et les corridors recommandés ;
- **Conserver la perméabilité** du parc pour la biodiversité en proposant des zones de passage pour la petite faune terrestre ;
- Prévoir un **plan de neutralisation** et un **suivi des espèces invasives** notamment de la Renouée du Japon au cours de la phase d'exploitation ;
- Prévoir un **suivi de chantier** et la mise en défens des zones à enjeu dans le cadre de la phase chantier ;
- Prévoir un **plan de gestion** des habitats naturels du parc en faveur des espèces à enjeu identifiées dans le présent diagnostic ;
- Prévoir un **suivi écologique** des espèces à enjeu identifiées dans le présent diagnostic.

L'ensemble de ces mesures d'évitement et d'accompagnement sont des recommandations pour composer les variantes d'implantation du projet et rechercher le projet de moindre impact écologique.

Les zones à enjeu écologique global relatives à la période printanière sont cartographiées ci-après. Cette cartographie intègre l'ensemble des enjeux taxonomiques identifiés et présentés dans le présent diagnostic écologique.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Enjeux écologiques globaux

Légende

Aires d'étude

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

Enjeux écologiques globaux

- Fort
- Fort potentiel (Chevalier guignette)
- Modéré
- Modéré diffus
- Faible
- Zone non évaluée

N

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : janvier 2019
Expert : AG.WRONA - ENVOL
Fond et Licence : BD ortho

ÉTUDE DES IMPACTS DU PROJET SOLAIRE

1.Définition des impacts possibles d'un parc solaire sur la faune et la flore

1.1.Définition des grands types d'impacts possibles d'un projet solaire sur la faune et la flore

Il existe deux grands types d'impacts possibles d'un projet solaire :

1- *Les impacts directs* : Ils sont les effets directs sur la faune, la flore et l'habitat de l'installation d'un parc solaire dans un territoire considéré. Ces impacts sont par exemple la conséquence de décapage des zones de travaux, des destructions de talus ou des destructions des habitats de l'avifaune nicheuse…

2- *Les impacts indirects* : Ils découlent d'un impact direct et lui succèdent dans une chaîne de conséquences. Cela concerne par exemple l'atteinte à l'état de conservation d'une colonie de chauves-souris en gîtage dans les environs du projet.

Nous précisons que ces deux types d'impact sont temporaires (phase de construction du parc solaire) ou permanents (phase d'exploitation du parc solaire).

1.2. Les impacts possibles d'un parc solaire sur l'avifaune

1.2.1. Les effets de dérangement pendant les travaux

Les travaux de construction d'un parc solaire (incluant les aménagements des voies d'accès) sont sujets à créer des perturbations notables vis-à-vis de l'avifaune résidente ou en halte temporaire dans l'aire d'implantation du projet. Un éloignement des populations d'oiseaux initialement liées aux zones d'emprise du projet est probable pendant la phase des travaux. Les effets de dérangement sont d'autant plus préjudiciables en cas de démarrage des travaux d'aménagement en période de reproduction. Des cas d'abandons de nichées, voire des destructions de sites de nidification, sont possibles à l'égard des populations nicheuses.

1.2.2. La perte d'habitat

Les impacts indirects comme la perte ou la modification de l'habitat peuvent affecter les populations d'oiseaux à différents niveaux. Les territoires de chasse et les lieux de nourrissage peuvent être modifiés par un changement du nombre de proies présentes et de la quantité de nourriture disponible. Les habitats peuvent être également altérés et donc perdre l'équilibre écologique qui y était présent.

Les parcs solaires peuvent fragmenter les habitats en séparant les différents sites utilisés par les oiseaux (site de reproduction, lieu de nourrissage).

1.3.Les impacts possibles d'un parc solaire sur les chiroptères

1.3.1.Les effets de dérangement pendant les travaux

Pendant la phase de construction d'un parc solaire, des effets temporaires de dérangement sont possibles vis-à-vis de la chiroptérofaune locale si les travaux d'aménagement concernent des secteurs de gîtage. Il peut s'agir par exemple de perturbations générées à l'encontre de

chiroptères arboricoles en gîtage dans des boisements si les travaux concernent ces types de milieux. En outre, des destructions d'individus de chiroptères en gîtage sont possibles si les aménagements prévus impliquent la destruction d'arbres à cavités dans lesquelles gîtent des individus isolés ou des colonies.

1.3.2.La perte d'habitat

Même si les dérangements semblent constituer un impact plus faible, il convient de veiller à limiter la perte d'habitats (gîtes, corridors, milieux de chasse…) due à l'installation des panneaux solaires.

1.4. Les impacts possibles d'un projet solaire sur la faune terrestre

1.4.1.Les effets de dérangement pendant les travaux

L'un des principaux impacts de l'aménagement d'un parc solaire sur la faune terrestre est la destruction directe d'individus par écrasement (circulation des engins de chantier). Des effets d'éloignement par effarouchement des populations de reptiles, d'amphibiens et de mammifères sont également possibles durant la phase de construction du parc solaire.

1.4.2.La perte d'habitat

La perte ou la dégradation d'habitat constituent deux des principaux impactes de l'aménagement d'un parc solaire sur la faune terrestre avec la destruction directe d'habitats favorables à l'activité biologique des espèces (zones de reproduction, sites de chasse ou gîtes de repos) ou des continuités écologiques.

1.4.3.Les risques de pollution des eaux pendant les travaux

Le principal risque de pollution des eaux superficielles est le déversement accidentel de produits dangereux (réservoirs d'hydrocarbures…). Pour un taxon tel que les amphibiens cela équivaux à une perte de territoire vital (de reproduction ou de chasse).

1.4.4.Les effets permanents du parc solaire sur la faune terrestre

Les risques de dérangement à l'égard des amphibiens, des reptiles, de l'entomofaune et des mammifères « terrestres » liés à la phase de fonctionnement du parc solaire sont jugés nuls.

1.5.Les impacts possibles d'un projet solaire sur la flore

1.5.1.Définition des impacts possibles pendant les travaux

Le principal impact sur la flore est la destruction directe d'espèces végétales au niveau de la zone même d'implantation de panneau et des structures annexes (plateformes, chemins d'accès...). Les effets possibles d'un projet solaire sur la flore et les habitats naturels sont très variables. Ils dépendent des espèces, des milieux, des niveaux de protection et des états de conservation des espèces et des habitats présents. En général, ces derniers sont principalement liés à la phase des travaux du projet qui impliquent potentiellement des dépôts de poussière, des emprises et une consommation de surface, des défrichements, une modification des habitats naturels présents, des ruptures de corridors écologiques, des apports d'espèces exogènes invasives, des destructions d'espèces protégées et/ou des atteintes à des stations d'espèces végétales patrimoniales et/ou déterminantes.

1.5.2.Définition des impacts possibles pendant l'exploitation du parc solaire

À la suite du chantier, des effets indirects peuvent être constatés comme le piétinement d'habitats près des panneaux, une sur-fréquentation des milieux, des risques d'incendie ou une diminution de l'ensoleillement due à la présence des panneaux.

2.Définition des impacts du projet de LUCY

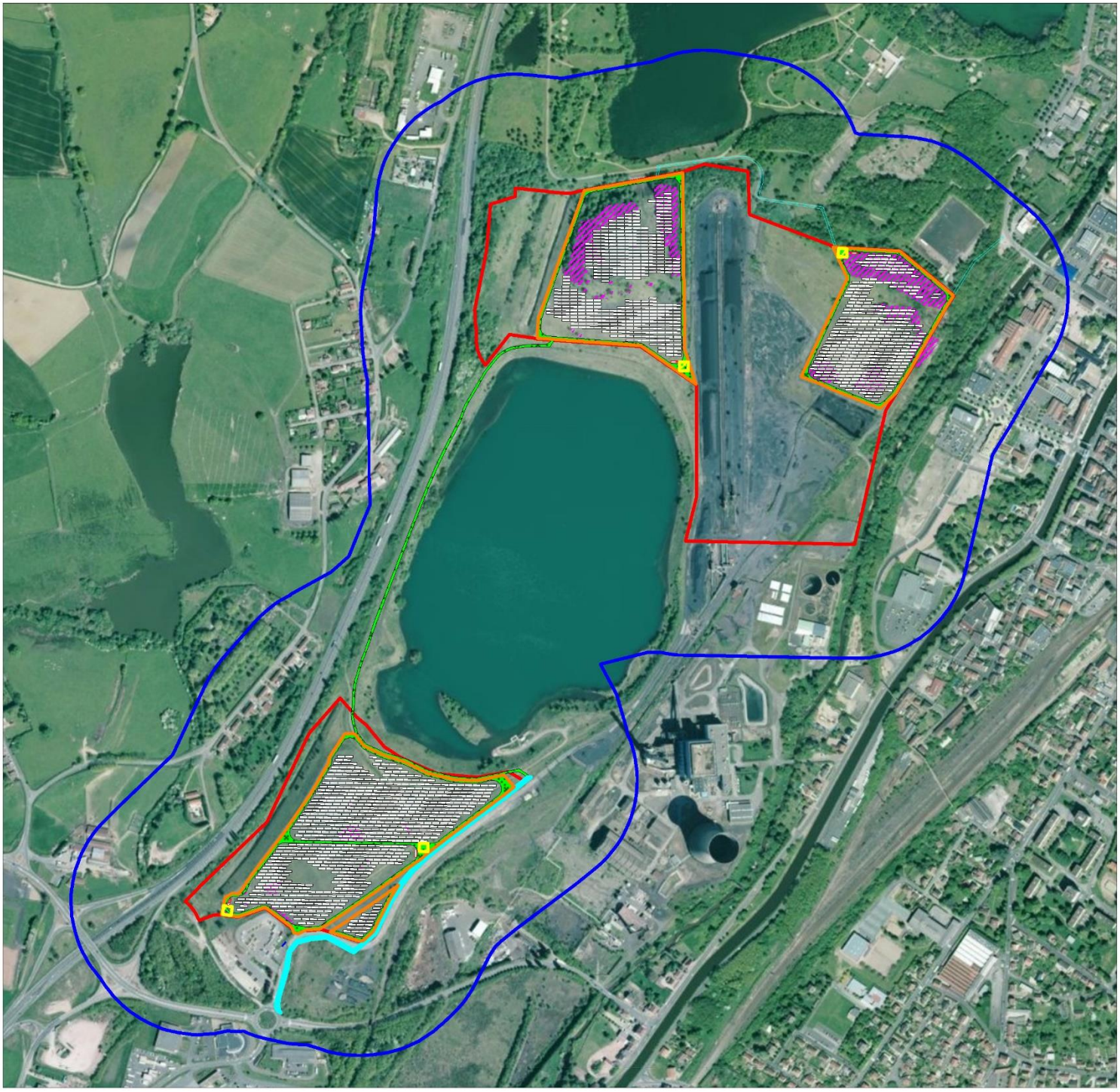
2.1.Présentation de l'implantation envisagée du projet

La présente partie s'attache à présenter les impacts de la variante finale d'implantation des panneaux solaires du présent projet, laquelle implantation est le fruit de plusieurs semaines de réflexion et de concertation pour tenir compte notamment des recommandations émises quant aux enjeux et aux sensibilités écologiques définis pour la zone d'implantation du projet. La variante d'implantation retenue comporte 42 476 panneaux solaires.

La variante d'implantation du projet retenue est présentée via la cartographie suivante.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Plan masse du projet de LUCY



Légende

Aires d'étude

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

Plan masse du projet :

- Servitudes
- Pistes d'exploitation
- Poste de livraison
- Poste de stockage
- Poste de conversion
- Panneaux photovoltaïques
- Zones clôturées
- Zone de défrichement
- Zone de grutage

N

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : mars 2019
Expert : AG.WRONA - ENVOL
Fond et Licence : BDortho

Un travail d'analyse des impacts potentiels sur les enjeux écologiques a été mené en amont permettant d'orienter le choix définitif du plan masse final vers la variante de moindre impact.

2.2.Présentation des caractéristiques techniques de la variante d'implantation retenue

2.2.1.Caractéristiques des panneaux solaires

La variante d'implantation retenue implique l'installation de 38 640 panneaux solaires de modèle Recom 350. Les principales caractéristiques de ces panneaux sont décrites ci-après :

Figure 79 - Descriptif technique de l'implantation envisagée		
Caractéristiques techniques des panneaux solaires		
Nombre de panneaux solaires	38 640	
Type de panneaux solaires	Recom 350	
Taille des panneaux	1960 x 992	
Hauteur sommitale	Entre 2m80 et 3m80	
Hauteur de la base du panneau	Entre 1m et 2m	
Puissance unitaire	350 Wc	
Type de support	Pieu battu	Pieu sur fondation béton

Les 38 640 panneaux du parc solaire seront implantés dans les milieux ouverts. Ils seront disposés avec une interdistance comprise entre 2 et 4,34 mètres.

2.2.2.Chemins d'accès

Le réseau routier local, communal ou départemental sera utilisé pour acheminer les éléments des panneaux sur le site d'implantation au moment du chantier. À l'intérieur du parc, le réseau de chemins existants sera privilégié pour desservir les panneaux et minimiser la création de nouvelles pistes. Certaines voies existantes seront améliorées afin de rendre possible le passage de véhicules de chantier ou de transport.

La création de pistes d'acheminement s'avèrera nécessaire pour l'accès aux panneaux solaires. Certains chemins d'accès seront créés dans les bosquets entrainant ainsi la coupe d'arbres.

2.3.Méthode d'évaluation des impacts

Les deux notions d'enjeux et d'impacts seront employés dans le cadre de la présente expertise.

2.3.1.Rappel de la méthode utilisée pour l'évaluation des enjeux

À partir des résultats des expertises de terrain (effectifs) et de la patrimonialité des espèces observées est établi le niveau d'enjeu pour chaque spécimen recensé. Ces **niveaux d'enjeu** sont calculés à partir d'une méthode mise au point par notre bureau d'études et qui tient compte des effectifs recensés, de l'intérêt de l'habitat pour les populations recensées et des statuts de protection et de conservation.

Au regard de la cohérence obtenue par rapport à l'évaluation des enjeux sur une grande quantité de sites étudiés par nos soins en France depuis plusieurs années, nous jugeons que

cette méthode d'évaluation est fiable et bien représentative des enjeux ressentis pour une zone d'étude par l'expert en charge des investigations de terrain.

Nous précisons ici que ce système de notation des enjeux pour chaque espèce implique que soit calculé un niveau d'enjeu pour une espèce à une saison donnée, uniquement si l'espèce considérée a bien été observée sur le site à cette période. À titre d'exemple, si un Bruant jaune est uniquement observé sur le site du projet en période de reproduction, l'étude des enjeux n'impliquera aucune considération pour la période hivernale et les phases de migrations.

2.3.2.Méthode d'évaluation des impacts

L'impact correspond au niveau de risque réel provoqué par la création du parc solaire en tenant compte de la localisation du projet, du nombre de panneaux projetées, de la taille des machines et de l'agencement du parc solaire qui ont été retenus.

L'évaluation des impacts directs et indirects tient compte de plusieurs paramètres :

- *Pour les effets temporaires directs* (dérangements, destructions de nichées), nous tenons compte des populations potentiellement sensibles au dérangement dû à l'activité humaine et des conditions de présence des spécimens au niveau des zones d'emprise des travaux. Un couple d'oiseaux qui niche dans un secteur directement concerné par les travaux de construction du parc solaire sera ainsi potentiellement plus impacté qu'une population qui exploite ponctuellement la zone du projet pour le nourrissage, comme un rapace qui chasserait sur le site. Un impact fort sera considéré pour les populations qui seront nécessairement dérangées pendant la phase travaux et pour lesquelles des risques directs d'abandon ou de destruction de nichées sont estimés. Les risques sont plus modérés pour les oiseaux qui nichent en dehors des zones d'emprise du projet mais toutefois dans l'aire d'implantation potentielle. Des impacts directs temporaires faibles sont estimés pour les populations qui fréquentent ponctuellement les zones emprises par les travaux d'aménagement et qui pourront facilement s'éloigner des zones perturbées, vers d'autres milieux équivalents. Cela concerne certaines populations d'oiseaux, les reptiles et les mammifères « terrestres ». Notons qu'un impact direct fort à l'égard des chiroptères peut être attendu lorsque les travaux de construction impliquent des destructions de colonies en gîtage dans les arbres.

- Les niveaux d'impacts directs permanents liés à la flore et aux destructions d'habitats sont variables selon les degrés de rareté des populations et des habitats recensés. L'impact sera par exemple très faible sur une parcelle cultivée qui présente une naturalité très faible.

- *Les effets indirects* englobent les perturbations occasionnées par les impacts directs. Ainsi, il peut s'agir d'une atteinte à la dynamique d'une population d'espèces locales ou régionales consécutivement à des impacts directs de dérangement ou de pertes d'habitats. A titre d'exemple, la destruction ou l'abandon d'une nichée d'une espèce très rare et menacée pourrait significativement atteindre la dynamique de la population locale ou régionale de l'espèce. Les effets indirects intègrent également l'étude des conséquences de la disparition potentiel de proies ou de territoires qui pourrait influer sur l'état de conservation d'une espèce.

Au terme de l'analyse des impacts bruts, évalués à partir des caractéristiques techniques du projet, des mesures seront proposées afin de réduire au maximum les effets potentiels du projet sur la faune et la flore. Ces mesures répondent aux impacts estimés dès lors que ceux-

ci sont de niveau modéré. En considérant la mise en place des mesures proposées, les effets résiduels du projet solaire de LUCY seront étudiés.

2.4.Étude des impacts de l'implantation retenue sur la faune et la flore

La présente partie s'attache à présenter les impacts de la variante finale d'implantation des panneaux solaires du projet solaire de LUCY, laquelle implantation est le fruit de plusieurs semaines de réflexion et de concertation pour tenir compte notamment des recommandations émises quant aux enjeux et aux sensibilités écologiques définies pour la zone du projet. Nous précisons que cette évaluation des impacts bruts prend en compte les mesures préventives d'évitement, mais non les mesures de réduction.

2.4.1.Évaluation des impacts potentiels du projet solaire sur l'avifaune

Figure 80 - Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet solaire sur l'avifaune

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Espèces concernées	
Direct	Temporaire	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux **en période de reproduction**	Fort	Risque fort de dérangement à l'encontre des espèces nicheuses possibles à certaines lors de la période de reproduction. Si ces espèces venaient à nicher dans le secteur identifié, le risque d'impact serait très élevé en cas de travaux réalisés en période de reproduction. Un effarouchement, une désertification de la zone voire un abandon des nichées en cas de nidification pourrait avoir lieu à l'encontre des espèces suivantes :	
				Le **Chevalier guignette**, nicheur probable au niveau de l'étang central	Enjeu en période nuptiale : Fort
				L'**Alouette lulu**, nicheur possible dans les milieux prairiaux de la partie Sud du projet	Enjeu en période nuptiale : Modéré
				La **Pie-grièche écorcheur**, nicheur probable dans les arbustes de la partie Nord-ouest du projet	Enjeu en période nuptiale : Modéré
				Le **Faucon crécerelle**, nicheur certain sur le pylône électrique de la partie Nord du projet.	Enjeu en période nuptiale : Modéré
			Modéré	Risque modéré d'effarouchement d'espèces chassant sur le site et sensibles au dérangement :	
				Le **Martinet noir**	Enjeu en période nuptiale : Modéré
				L'**Hirondelle rustique**	Enjeu en période nuptiale : Modéré
				Risque modéré de dérangement pour l'ensemble du cortège d'espèces d'oiseaux à enjeu modéré potentiellement nicheuses (nicheurs possibles ou probables) au niveau des haies et bosquets qui se trouvent à proximité de la zone concernée par les travaux :	
				Le **Chardonneret élégant**	Enjeu en période nuptiale : Modéré
				Le **Serin cini**	Enjeu en période nuptiale : Modéré
				Le **Verdier d'Europe**	Enjeu en période nuptiale : Modéré
			Faible	Risque faible de d'effarouchement du Milan noir qui est une espèce peu sensible au dérangement en ce qui concerne son territoire de chasse.	
				Le **Milan noir**	Enjeu en période nuptiale : Faible
				Risque faible de dérangement pour le cortège d'espèces non citées précédemment dont la nidification est probable ou possible dans les cultures, friches, bosquets et haies du site éloignés de la zone de travaux.	

Figure 80 - Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet solaire sur l'avifaune				
Type d'impact	**Durée de l'impact**	**Nature de l'impact**	**Niveau d'impact**	**Espèces concernées**
Direct	Temporaire	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux **hors période de reproduction**	Faible	Risque de dérangement à l'égard de l'ensemble des oiseaux observés sur le site hors période de reproduction et notamment vis-à-vis des principales populations observées en stationnement dans l'aire d'étude à ces périodes comme l'**Alouette lulu**, le **Faucon crécerelle**, le **Bouvreuil pivoine**, le **Chardonneret élégant**, la **Grande Aigrette**, le **Héron garde-bœuf**, la **Linotte mélodieuse**, le **Martin pêcheur d'Europe**, le **Milan noir**, le **Pipit farlouse**, le **Serin cini** et le **Verdier d'Europe**. Impact fortement nuancé par les possibles déplacements de ces populations vers d'autres habitats comparables à l'extérieur de la zone d'implantation du projet.
	Permanent	Perte d'habitats	Fort	Perte de territoire vital pour des espèces potentiellement nicheuses et/ou dont les aires de nidification potentielle sur le site sont rares, localisées ou spécifiques. Cela comprend : - Les milieux ouverts de la zone Sud qui sont le territoire de nidification possible pour l'**Alouette lulu** — Enjeu en période nuptiale : Modéré Les milieux semi-ouverts de la zone Nord qui sont le territoire de nidification probable de la **Pie-grièche écorcheur** (couple) — Enjeu en période nuptiale : Modéré
			Modéré	Perte d'habitat pour des espèces nichant potentiellement sur le site et dont les zones de nidification potentielle sont plus communes dans ou à proximité du site. Cela comprend : Les arbres et bosquets isolés de la zone Sud qui sont le territoire de nidification possible à probable du Chardonneret élégant et du Serin cini, — Enjeu en période nuptiale : Modéré Perte d'habitat de chasse pour des espèces à enjeu. Cela comprend : Les milieux ouverts et les arbres et bosquets isolés de la zone Sud qui sont le territoire de chasse de la **Pie-grièche écorcheur** et de l'**Alouette lulu** — Enjeu en période nuptiale : Modéré Les milieux ouverts de la zone Nord qui sont le territoire de chasse active de l'**Hirondelle de fenêtre**, du **Martinet noir** et de la **Pie-grièche écorcheur** — Enjeu en période nuptiale : Modéré
			Faible	Au regard de l'emprise des sites d'installation des panneaux solaires, des structures annexes et des chemins d'accès créés, nous estimons que la réalisation du projet n'entraînera qu'une faible perte d'habitat pour le reste du cortège recensé typique des milieux boisés et semi-ouverts.

Figure 80 - Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet solaire sur l'avifaune				
Type d'impact	**Durée de l'impact**	**Nature de l'impact**	**Niveau d'impact**	**Espèces concernées**
			Très faible	Au regard de l'emprise des sites d'installation des panneaux solaires, des structures annexes et des chemins d'accès créés, nous estimons que la réalisation du projet n'entraînera aucune perte significative d'habitat pour le reste du cortège recensé typique des milieux humides et les espèces uniquement en transit. Aucun dérangement vis-à-vis du parc en fonctionnement n'est envisagé sur le cortège avifaunistique.
Indirect	Temporaire	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les travaux d'installation du parc solaire	Faible	Les effets de dérangement sur les populations nicheuses dans la zone d'implantation du projet ou au niveau des espaces ouverts, des haies et bosquets bordant le projet, les chemins à renforcer ou à créer peuvent entraîner des abandons de nichées qui pourraient nuire à l'état de conservation d'une population donnée. Toutefois, au regard de la taille des populations nationales et régionales potentiellement concernées par ces dérangements l'atteinte à leur état de conservation au niveau régional et national est jugée faible dans le cadre de la réalisation des travaux d'installation.
		Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les travaux d'installation du parc solaire	Très faible	Risques d'atteinte à la conservation des autres oiseaux nicheurs recensés sur le site, jugés très faibles de par la taille des populations concernées en France et en Europe et/ou de l'éloignement des sites de reproduction par rapport aux zones emprises par les travaux de construction du parc solaire.
Indirect	Permanent	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les destructions d'habitats	Faible	Au regard du statut de conservation défavorable de certaines espèces en région, une perte d'habitat de reproduction ou de chasse pourrait avoir une influence négative sur le maintien local de l'espèce. Cela concerne : - L'Alouette lulu, - La Pie-grièche écorcheur.
			Très faible	Au regard de la faible emprise des sites d'installation des panneaux solaires, des structures annexes et des chemins d'accès créés par rapport à la surface totale de la zone du projet, nous estimons que la réalisation du projet n'entraînera aucune perte significative d'habitats pour le reste du peuplement avifaunistique. Aucune atteinte à l'état de conservation de ce cortège avifaunistique recensé sur le site n'est attendue en conséquence de l'emprise du parc solaire sur ce territoire.

2.4.2.Évaluation des impacts potentiels du projet solaire sur les chiroptères

Figure 81 - Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet solaire sur les chiroptères

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Espèces concernées
Direct	Temporaire	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux de montage des panneaux solaires	Faible	Les travaux seront réalisés en période diurne et les habitats boisés concerné par les travaux d'aménagement des voies d'accès et d'édification des panneaux solaires sont très peu potentiels au gîtage des chiroptères. Ainsi, nous estimons que les risques de dérangement à l'encontre des chiroptères détectés dans l'aire d'étude immédiate sont faibles.
	Permanent	Perte de territoire de chasse	Fort	Au regard de l'emprise du parc solaire et de l'intérêt des zones de friche et des lisières en tant que territoire de chasse pour certains chiroptères, dont principalement la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius**, le **Murin de Daubenton** et la **Pipistrelle de Kuhl**, nous estimons que la réalisation du parc solaire entraînera un risque de perte de territoire de chasse fort pour la chiroptérofaune locale.
Indirect	Temporaire	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les travaux d'installation des panneaux solaires	Faible	Au regard du schéma d'implantation retenu et des voies d'accès qui seront créées ou aménagées nécessitant le défrichement de parcelles boisées peu favorables au gîtage des chiroptères, les risques de destruction d'individus potentiellement en gîtage dans les bosquets seront faibles.
	Permanent	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par la destruction d'habitats	Très faible	Au regard de l'emprise du projet, du statut de conservation régional de la **Barbastelle d'Europe**, du **Grand Murin**, de la **Noctule de Leisler**, de leurs effectifs régional et national et de l'intérêt du site pour ces espèces nous estimons très faible l'impact du projet sur ces espèces à enjeu.
				Nous considérons que les risques d'atteinte à l'encontre des autres espèces de chiroptères recensées dans l'aire d'étude immédiate sont très faibles.

2.4.3.Étude des impacts sur les mammifères (hors chiroptères)

Figure 82 - Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet solaire sur les mammifères (hors chiroptères)				
Type d'impact	**Durée de l'impact**	**Nature de l'impact**	**Niveau d'impact**	**Espèces concernées**
Direct	Temporaire	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux **en période de reproduction**	Très faible	Risques de dérangement pendant les travaux provoquant un éloignement temporaire des populations. Les risques de mortalité sont très faibles et uniquement dus à un très faible risque d'abandon de jeune.
		Risques de destruction d'individus lié à l'activité humaine et aux travaux **en période de reproduction**	Faible	Les risques de mortalité sont faibles et sont liés aux risques d'écrasement par les engins. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité.
Direct	Temporaire	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux **hors période de reproduction**	Faible	Les risques de mortalité sont faibles et sont liés aux risques d'écrasement par les engins. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité.
	Permanent	Perte d'habitats	Faible	Au regard de l'emprise des sites d'installation des panneaux solaires, des structures annexes et des chemins d'accès créés, nous estimons que la réalisation du projet n'entraînera aucune perte significative d'habitat pour le cortège de mammifères terrestres communs et ubiquistes présents sur le site.
		Rupture des continuités écologiques	Modéré	La mise en place de grillage et l'artificialisation des milieux naturels peut avoir un impact modéré sur le maintien des populations locales.
Indirect	Temporaire	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les travaux d'installation du parc solaire	Nul	Les risques d'atteinte à la conservation populations de mammifères présents sur le site sont nuls de par la taille des populations concernées en France et en Europe.
Indirect	Permanent	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les destructions d'habitats	Nul	Aucune atteinte à l'état de conservation du cortège mammalogique recensé sur le site n'est attendue en conséquence de l'emprise du parc solaire sur ce territoire.

2.4.4.Étude des impacts sur les amphibiens

Figure 83 - Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet solaire sur les amphibiens				
Type d'impact	**Durée de l'impact**	**Nature de l'impact**	**Niveau d'impact**	**Espèces concernées**
Direct	Temporaire	Risques de destruction d'individus lié à l'activité humaine et aux travaux – ensemble du cortège	Modéré	Les risques de mortalité sont modérés du fait de la proximité des zones de présence des amphibiens et sont liés aux risques d'écrasement par les engins.
		Perte d'habitat par pollution des milieux aquatiques en phase de travaux – ensemble du cortège	Fort	Le principal risque de pollution des eaux superficielles est le déversement accidentel de produits dangereux (réservoirs d'hydrocarbures, huiles…) ou une conduite non appropriée en phase de travaux.
	Permanent	Perte d'habitats – ensemble du cortège	Faible	Au regard de l'emprise des sites d'installation des panneaux solaires, des structures annexes et des chemins d'accès créés, nous estimons que la réalisation du projet n'entraînera aucune perte significative d'habitat pour le cortège de amphibiens présents sur le site. Cependant, leur territoire vital étant à proximité direct du projet, l'artificialisation des milieux peut induire une perte d'habitat secondaire (nourrissage, migration, refuge).
		Rupture des continuités écologiques – ensemble du cortège	Modéré	La mise en place de grillage et l'artificialisation des milieux naturels peut avoir un impact modéré sur le maintien des populations locales en isolant les populations d'amphibiens ou en créant un effet barrière entre une zone de reproduction et d'hivernage.
Indirect	Temporaire	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les travaux d'installation du parc solaire	Nul	Les risques d'atteinte à la conservation populations d'amphibiens présents sur le site sont nuls de par la taille des populations concernées en région, en France et en Europe.
Indirect	Permanent	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les destructions d'habitats	Nul	Aucune atteinte à l'état de conservation du cortège batrachologique recensé sur le site n'est attendue en conséquence de l'emprise du parc solaire sur ce territoire.

2.4.5.Étude des impacts sur les reptiles

Figure 84 - Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet solaire sur les reptiles				
Type d'impact	**Durée de l'impact**	**Nature de l'impact**	**Niveau d'impact**	**Espèces concernées**
Direct	Temporaire	Risques de dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	Très faible	Risques de dérangement pendant les travaux provoquant un éloignement temporaire des populations.
		Risques de destruction d'individus lié à l'activité humaine et aux travaux	Modéré	Les risques de mortalité sont modérés du fait de la proximité des zones de présence des reptiles et sont liés aux risques d'écrasement par les engins et aux risques de destruction d'individus lors des opérations de coupe des arbres.
	Permanent	Perte d'habitats	Modéré	Au regard de l'emprise des sites d'installation des panneaux solaires, des structures annexes et des chemins d'accès créés, nous estimons que la réalisation du projet entraînera la perte d'une petite surface d'habitat (équivalente à la surface des lisières défrichées) pour le cortège de reptiles présent sur le site, notamment du fait de la coupe d'arbres
		Rupture des continuités écologiques	Modéré	La mise en place de grillage peut avoir un impact modéré sur le maintien des populations locales en isolant les populations de reptiles ou en créant un effet barrière entre des zones vitales.
Indirect	Temporaire	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les travaux d'installation du parc solaire	Nul	Les risques d'atteinte à la conservation populations de reptiles présents sur le site sont nuls de par la taille des populations concernées en région, en France et en Europe.
	Permanent	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les destructions d'habitats	Nul	Aucune atteinte à l'état de conservation du cortège de reptiles recensé sur le site n'est attendue en conséquence de l'emprise du parc solaire sur ce territoire.

2.4.6.Étude des impacts sur l'entomofaune

Figure 85 - Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet solaire sur l'entomofaune				
Type d'impact	**Durée de l'impact**	**Nature de l'impact**	**Niveau d'impact**	**Espèces concernées**
Direct	Temporaire	Perte d'habitat par pollution des milieux aquatiques en phase de travaux	Modéré	Le principal risque de pollution des eaux superficielles est le déversement accidentel de produits dangereux (réservoirs d'hydrocarbures…) ou une conduite non appropriée en phase de travaux.
	Permanent	Perte d'habitats	Faible	Perte d'habitat par artificialisation des milieux naturels
		Rupture des continuités écologiques	Faible	L'artificialisation des milieux naturels a peu de chance d'isoler les populations locales.
Indirect	Temporaire	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les travaux d'installation du parc solaire	Nul	Les risques d'atteinte à la conservation des populations d'insectes présentes sur le site sont nuls de par la taille des populations concernées en région, en France et en Europe.
Indirect	Permanent	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les destructions d'habitats	Nul	Aucune atteinte à l'état de conservation du cortège entomologique recensé sur le site n'est attendue en conséquence de l'emprise du parc solaire sur ce territoire.

2.4.7.Étude de impacts sur la flore et les habitats

Figure 86 - Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet solaire sur la flore et les habitats naturels				
Type d'impact	**Durée de l'impact**	**Nature de l'impact**	**Niveau d'impact**	**Espèces concernées**
Direct	Temporaire	Destruction d'espèce lié à l'activité humaine et aux travaux	Faible	Aucune espèce à enjeu n'est concernée par l'emprise du parc solaire
	Permanent	Perte d'habitats	Faible	Aucun habitat à enjeu n'est concerné par l'emprise du parc solaire
		Colonisation des milieux par la Renouée du Japon	Fort	La Renouée du Japon est une espèce invasive qui risque de se développer de façon anarchique sur l'ensemble de la zone d'étude suite à la phase de travaux au dépend des espèces autochtones
		Rupture de continuités écologiques	Fort	L'artificialisation des milieux naturels est susceptible d'entrainer une rupture des continuités écologiques indispensables à un cortège diversifié d'espèces animales et végétales
		Destruction de la zone-humide située au Nord-est liée à la phase de travaux	Fort	Le passage d'engins de chantier lors de la phase de travaux risque d'entrainer une disparition de cette zone humide
Indirect	Temporaire	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les travaux d'installation du parc solaire	Nul	Les risques d'atteinte à la conservation des populations végétales présentes sur le site sont nuls de par la taille des populations concernées en région, en France et en Europe.
	Permanent	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les destructions d'habitats	Nul	Aucune atteinte à l'état de conservation du cortège floristique recensé sur le site n'est attendue en conséquence de l'emprise du parc solaire sur ce territoire.

PROPOSITION DE MESURES

Selon l'article R.122-3 du code de l'environnement, le projet retenu doit être accompagné des « *mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes* ». **Ces mesures ont pour objectif d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité**. Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés.

La doctrine ERC se définit comme suit :

1- *Les mesures d'évitement* (« E ») consistent à prendre en compte en amont du projet les enjeux majeurs comme les espèces menacées, les sites Natura 2000, les réservoirs biologiques et les principales continuités écologiques et de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet, au sein du territoire d'étude. Les mesures d'évitement pourront porter sur le choix de la localisation du projet, du scénario d'implantation ou tout autre solution alternative au projet (quelle qu'en soit la nature) qui minimise les impacts.

2- *Les mesures de réduction* (« R ») interviennent dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles. Enfin, si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'assurer la compensation de ces impacts.

3- *Les mesures de compensation* (« C ») interviennent lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs. Les mesures compensatoires sont de la responsabilité du maître d'ouvrage du point de vue de leur définition, de leur mise en œuvre et de leur efficacité, y compris lorsque la réalisation ou la gestion des mesures compensatoires est confiée à un prestataire. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir, voire, le cas échéant, d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente.

4- Les mesures d'accompagnement interviennent en complément de l'ensemble des mesures précédemment citées. Il peut s'agir d'acquisitions de connaissance, de la définition d'une stratégie de conservation plus globale de façon à améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

1.Mesures d'évitement

Nous rappelons qu'à partir de l'analyse des enjeux et des sensibilités écologiques de la zone du projet établis dans l'étude de l'état initial du secteur d'implantation, toute une série de mesures d'évitement a été prise en compte pour aboutir à la variante finale d'implantation. Ces mesures d'évitement sont rappelées ci-après :

- Le site du projet a été choisi de façon à ce qu'aucune incidence notable et dommageable ne soit envisageable vis-à-vis des populations animales et végétales des zones Natura 2000. Aucune ne se situe à moins de 5 kilomètres de la zone du projet ;
- Le site du projet a été choisi afin d'être situé en dehors des zones naturelles d'intérêt reconnu ;
- Mise à part une servitude réseaux enterrés passant à proximité d'une prairie mésophile de fauche d'intérêt communautaire, aucune implantation liée au projet solaire de Lucy (panneaux, chemins créés et aménagés et poste de livraison) n'est concernée par la présence d'espèces végétales ou d'habitats naturels remarquables. Au niveau de cette prairie de fauche, la servitude suivra un chemin déjà existant afin de ne pas impacter cet habitat d'intérêt communautaire ;
- Les panneaux solaires et l'ensemble des servitudes ont été éloignées de 2,5 mètres des canaux afin de ne pas influencer ce milieu très favorable aux amphibiens et à l'avifaune aquatique ;
- Aucun panneau photovoltaïque n'est implanté dans la zone humide située au Nord-est de la zone d'implantation potentielle du projet ;
- Les panneaux solaires sont montés sur pieu battu, mise à part dans la partie Nord-est où ils sont sur pieu avec fondation béton de faible emprise, afin de réduire l'artificialisation des sols.

En complément, des mesures en faveur de l'habitat global seront appliquées. En effet, la phase des travaux est susceptible de générer des impacts directs et temporaires. En réponse à ces impacts, quatre types de mesures d'évitement ont été ou seront appliqués :

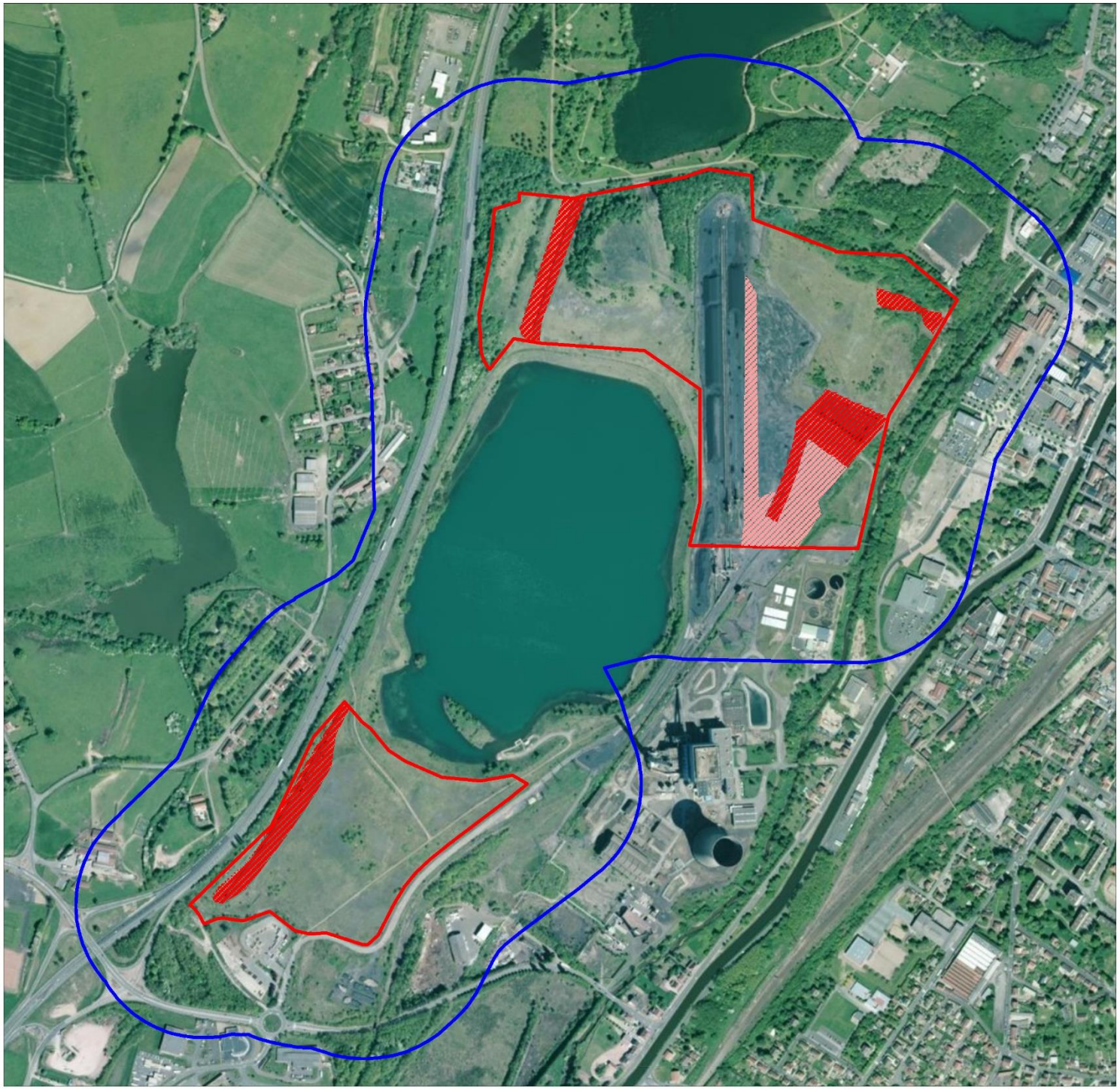
- Les chemins d'accès existants seront au maximum utilisés. La création et l'aménagement de voies d'accès ont été réduits au maximum.
- Le raccordement électrique du parc solaire sera entièrement enterré.
- Lors des travaux et durant la phase opérationnelle, tout risque de fuite des produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu naturel sera évité.
- Pour la gestion des abords des panneaux et des sentiers d'accès, des méthodes adaptées et l'utilisation de produits respectueux de l'environnement seront employées.

Pour s'assurer de l'application de ces mesures et du cantonnement des travaux dans les zones prévues à cet effet, un suivi de chantier sera réalisé. Ce suivi se destinera aussi à vérifier l'existence et l'utilisation d'un site d'accueil des déblais en excédent.

La carte suivante présente les habitats qui ont été évités lors le choix de la variante d'implantation finale afin d'éviter les impacts majeurs sur l'environnement.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LUCY (71)
Volet écologique de l'étude d'impact

Localisation des zones à éviter pour l'implantation du projet



Légende

Aires d'étude

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

Zones à éviter

- Prioritaires
- Secondaires

N

Echelle : 1/10 000

0 m 100 m 200 m

Source : ENVOL, ENGIE GREEN
Date de réalisation : mai 2019
Expert : AG WRONA - ENVOL
Fond et Licence : BDortho

2.Mesures de réduction

2.1.Mise en place d'un suivi écologique de chantier

Un suivi écologique de chantier sera mis en place. Ce suivi consistera à réaliser préalablement au démarrage des travaux une série de passages d'observation. En cas d'identification de nouvelles zones sensibles en bordure des zones d'emprise du projet, alors non existantes au moment de l'étude de l'état initial, une localisation précise et un balisage des secteurs à éviter seront effectués avec une mise en place de panneaux d'information. Cette démarche s'accompagnera d'une information auprès des maîtres d'ouvrage afin, entre autres, de s'assurer d'une conduite de chantier propre et verte. Un balisage sera mis en place pour ne pas impacter la zone humide au Nord-est de la zone d'implantation potentielle et afin de respecter le tampon de 2,5 mètres autours des milieux aquatiques avant les travaux. Ce suivi de chantier se traduira par un passage sur site préalablement au démarrage des travaux (environ 15 jours avant) afin de mettre en exergue les zones sensibles identifiées et les préconisations pour minimiser les effets du chantier sur l'avifaune (zones à éviter, balisages par rubalises…). Des passages d'observation supplémentaires seront prévus au cours de la phase de construction du parc solaire pour s'assurer du bon respect des mesures mises en place et d'étudier les effets des travaux sur la faune et la flore. Le calendrier des visites et la pression de présence sont fonction du phasage des travaux et des mesures spécifiques. Il est préconisé un passage toutes les deux semaines en moyenne durant toute la durée des travaux. Une densification des visites est temporairement prévue au cours de la phase de terrassement ou de coupe d'arbre. **Ce phasage comprend ainsi 1 visite initiale du chantier, 1 visite tous les quinze jours sur l'ensemble de la phase chantier ou toutes les semaines durant les phases les plus sensibles (terrassement, coupe d'arbres etc…) ainsi qu'une visite finale permettant de vérifier les mesures en phase d'exploitation**.

Étant donnée la très faible potentialité d'accueil des boisements pour le gîtage de colonies de chiroptères nous considérons que la phase des travaux n'aura pas d'impact direct de destruction de colonie en gîtage dans les arbres.

2.2.Mesure de réduction en faveur de l'ensemble du biotope

2.2.1.Réduction maximum de l'artificialisation des sols

L'objectif de cette mesure est de réduire l'artificialisation des sols des zones d'implantation des panneaux pour les espèces d'oiseaux nicheurs (Alouette lulu, Tarier pâtre), pour les chiroptères chassant sur le site, pour la flore, pour l'entomofaune et pour maintenir les corridors de déplacement pour l'ensemble de la faune terrestre. Pour ce faire, toute la surface correspondant à l'implantation des panneaux solaires restera végétalisée et en jachère. Pour cela les panneaux seront montés sur pieu battu ou, dans la zone Nord-est, sur pieu avec fondation en béton de faible emprise. La végétation initiale, laissée en jachère sous les panneaux, sera donc conservée jusqu'à un maximum de 80 centimètres de hauteur.

Les pistes devront également conserver un aspect naturel (chemin de terre) afin de ne pas créer de rupture des corridors écologiques, notamment au niveau du chemin à l'Ouest du plan d'eau central reliant la zone Nord et Sud du projet.

2.2.2. Sensibilisation écologique dans le cadre de la conduite de chantier

Dans l'objectif de préserver au maximum la biodiversité locale, une sensibilisation des intervenants pour assurer la propreté du chantier, pour délimiter strictement le chantier et éviter la présence humaine dans les secteurs non concernés par le chantier, sera effectuée. Le suivi de chantier proposé permettra de contrôler la bonne conduite et le respect des mesures mises en place. La conduite de chantier devra être propre et verte.

2.2.3.Gestion éco-responsable des milieux naturels

Une gestion écoresponsable des milieux naturels devra être faite afin de réduire l'impact de l'implantation du parc solaire sur l'ensemble de la faune et de la flore. Pour cela, deux solutions peuvent être envisagées :

- Soit une gestion des milieux par éco-pâturage extensif afin de permettre le maintien en prairie herbacée du milieu et un dérangement minimum des espèces présentes sur le site. L'éco-pâturage favorise la biodiversité et enrichit les sols, il permet la suppression de l'utilisation d'engins et de polluants (carburant, produits phytosanitaires…) et réduit également la pollution sonore ce qui a pour avantage de diminuer le dérangement vis-à-vis de la faune locale. De plus, cette solution a pour avantage de permettre une élimination progressive de la Renouée du Japon qui est une espèce invasive.

- Soit un fauchage tardif (pas avant le 1er septembre) afin d'éviter le dérangement des espèces et le risque de destruction d'individus au cours de la reproduction, avec une gestion des milieux sans utilisation de produits phytosanitaires. Dans ce contexte, les risques d'expansion de la Renouée du Japon sont majorés.

2.3.Mesure de réduction en faveur de l'avifaune

2.3.1.Optimisation de la date de démarrage des travaux

Il s'agit d'établir un calendrier précis de la réalisation des travaux les plus dérangeants pour l'avifaune pour limiter au maximum les perturbations durant les périodes de nidification des oiseaux. L'exploitant pourra démarrer par les travaux de terrassement, de coupe d'arbre et de dessouchage à partir du mois de septembre. Ces opérations devront se terminer avant le mois de mars afin d'éviter la période de nidification, laquelle s'étend entre le **1er mars et le 31 août** (nidification de l'Alouette lulu) pour éviter les éventuels cas d'abandons et de destructions de nichées. Cependant la suite du chantier pourra se prolonger sur la période du 1er mars au 31 août et ce sans interruption par la suite. Pour les interventions prévues en dehors de la période préférentielle, du 1er septembre au 28 février, le suivi de chantier permettra d'appréhender d'éventuelles sensibilités écologiques et d'intervenir en conséquent.

Dans le cadre du présent projet, cette mesure se destine en premier lieu à la sauvegarde des éventuelles nichées des espèces qui nichent dans les espaces ouverts comme l'Alouette lulu, et le Tarier pâtre. Cette mesure favorisera également la préservation des nichées de l'ensemble des oiseaux potentiellement nicheurs sur la zone du projet tels que la Pie-grièche écorcheur, le Faucon crécerelle ou encore le Chevalier guignette.

2.3.2.Maintien des habitats naturels favorables à l'avifaune aux abords du projet

Cette mesure consiste à maintenir les habitats propices à l'avifaune aux abords du projet, notamment les zones arbustives de type roncier pour la Pie-grièche écorcheur ou les zones de friche pour l'ensemble de l'avifaune dont l'Alouette lulu et le Tarier pâtre qui s'y reproduisent.

2.4.Mesures de réduction en faveur des chiroptères

2.4.1.Maintien de zones de chasse de type lisière.

Malgré la coupe d'arbres durant la phase de travaux, des lisières devront être conservées aux abords du projet afin de ne pas couper les corridors de déplacement des chiroptères et de maintenir les principales zones de chasse de ce taxon.

2.5.Mesures de réduction en faveur de la faune terrestre

2.5.1.Utilisation d'un grillage perméable

Afin de ne pas créer de rupture des corridors écologiques utilisés par la faune à l'échelle du projet de Lucy, un grillage à mailles larges et non enterré devra être utilisé pour clôturer la zone du projet.

2.5.2.Réalisation des travaux à des périodes adaptées pour les amphibiens, déplacement d'individus et mise en défens avec pose de grillage imperméable

En amont de la phase de travaux, dès la fin du mois d'août et avant la mi-septembre, un grillage à petite maille devra être mis en place entre les zones à enjeux modérés au niveau des bassins de décantation de la zone Nord-est et les zones de travaux. Il aura pour but d'empêcher les amphibiens de se déplacer sur la zone des travaux, notamment pendant leur période de migration et cette mesure empêchera également les individus du site d'aller hiverner dans les boisements où des coupes sont prévues. Ce grillage devra être enlevé à la fin des travaux afin de laisser de nouveau une libre circulation aux amphibiens.

En amont des travaux, deux passages d'un écologue devront ensuite être réalisés au cours de la période de migration des amphibiens (à partir des premiers froids, entre septembre et novembre) afin de repérer les individus en dehors de la mise en défens et de les y déplacer.

Des gîtes d'hibernation devront être créés dans la mise en défens dès le mois d'octobre afin de permettre aux individus présents dans cette zone de trouver des habitats favorables pour passer l'hiver. Pour cela, des tas de pierres peuvent être mis en place ou des tas de bois résultant de la coupe des boisements de la partie Nord.

Les travaux pourront ensuite être entrepris au moment des migrations automnales, printanières ou en hiver. Lors de la phase des travaux les mises en défens devront être respectées afin de ne pas risquer de déranger ou d'écraser la population d'amphibiens.

2.5.3.Balisage des zones les plus favorables au reste de la faune terrestre

Nous recommandons d'éviter les dérangements dans les biotopes les plus favorables aux populations de mammifères et de reptiles (fourrés et boisements). Dans ce cadre, la visite préalable aux travaux (cf. paragraphe relatif au suivi de chantier) permettra de **baliser les**

zones sensibles. Une mise en défens sera installée dans ces biotopes afin de réduire les impacts liés au risque d'écrasement par les engins de chantier. La mise en défens sera installée **en amont de toutes interventions sur site** et avant l'intervention des premiers engins de chantier.

2.5.4.Réduction de l'attractivité des milieux vis-à-vis des reptiles

Afin de réduire les risques d'écrasement des reptiles, l'attractivité des milieux devra être réduite dans les zones de travaux. Pour cela, les tas de bois et de pierres devront être enlevés avant travaux, notamment au niveau du boisement de la zone Nord ou des coupes d'arbres sont envisagées.

2.5.5.Vérification de la présence de reptiles et déplacement des individus si nécessaire

Un écologue devra passer avant la phase de travaux afin de vérifier la présence de reptiles au niveau du boisement nord et des lisières des zones Nord. Si la présence est confirmée, il devra par la suite au cours de plusieurs passages capturer les individus à l'aide de pièges passifs (bâche noire) et les déplacer dans des zones favorables non impactées par les travaux.

2.5.6.Mise en place de gîtes artificiels pour les reptiles

Afin de proposer des habitats favorables pour les reptiles en phase d'exploitation, des gites artificiels devront être créés dans les zones de friche et hors zone d'emprise du projet. Ces gites devront être mis à des endroits ensoleillés. Ils peuvent se composer de terre et de tas de pierres, d'ardoises de tuiles ou de pierres plates mais également de tas de bois.

2.6. Mesures de réduction en faveur de la flore et des habitats

2.6.1.Balisage et élimination de la Renouée du Japon

En amont des travaux, les stations de Renouée du Japon devront être balisées pour être par la suite détruites selon un protocole adapté. Il consiste en un concassage du sol infesté pour blesser les rhizomes, associé à une couverture opaque du sol posée pendant une saison végétative.

Un suivi du développement de cette plante devra ensuite être mis en place les années n, n+1 et n+2 jusqu'à son élimination dans la zone du projet. Pour cela sa présence chaque année devra être vérifiée et le même protocole d'élimination devra alors être effectué.

Notons que dans le cas de la mise en place d'un éco-pâturage, la déstructuration régulière des pousses par les caprins fatigue la plante et entraine à terme son élimination ou au moins une réduction de son développement par épuisement. La plante est capable de mettre son développement en veille si elle subit un stress du style fauche mécanique. Les animaux consomment les feuilles mais laissent en général les tiges, ce qui correspond à une défoliation répétée et force la plante à puiser dans ses réserves pour reconstruire de nouvelles feuilles ce qui mène à son épuisement.

2.7.Mesure de réduction gobale : proposition d'un calendrier de phasage des travaux

La figure suivante propose un calendrier de phasage des travaux afin de réduire l'impact du projet sur la faune et la flore.

Figure 87 - Calendrier de phasage des travaux												
Nature des travaux	**J**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
Terrassement												
Coupe d'arbres												
Dessouchage												
Autres travaux												

3.Évaluation des effets résiduels après mesures

Figure 88 - Tableau de présentation des mesures et d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures

	Description des impacts	Types de mesure choisis	Mesures mises en place	Effets attendus	Impacts résiduels
Avifaune	Risque fort de dérangement des populations du Chevalier guignette, de l'**Alouette lulu**, de la **Pie-grièche écorcheur** et du **Faucon crécerelle**.	Mesures de réduction	Non démarrage des travaux (coupe des arbres, dessouchage, terrassement) durant la période de reproduction (début mars à fin août) et mise en place d'un suivi de chantier	Réduction des dérangements à l'égard de l'avifaune et absence d'abandons de nichées. Aucune atteinte à l'état de conservation des populations nicheuse sur le site.	Très faible
	Risque modéré de dérangement des populations nicheuses du **Chardonneret élégant,** du **Serin cini** et du **Verdier d'Europe**.				
	Risque modéré de dérangement à l'encontre d'espèces chassant sur le site en période de reproduction et sensible au dérangement à savoir : le **Martinet noir** et l'**Hirondelle rustique**.				
	Risque de dérangement faible à l'égard de l'ensemble des oiseaux observés sur le site				
	Perte de territoire vital pour une population nicheuse de l'Alouette lulu au niveau des milieux ouverts de la zone Sud	Mesures de réduction et modalité de suivi	Utilisation de panneaux solaires sur pieu battu permettant une artificialisation minimum du milieu	Réduction significative de la perte d'habitats pour l'Alouette lulu	Faible
			Gestion du milieu par éco-pâturage extensif laissant le sol en jachère sous les panneaux (hauteur maximum de 80 cm) ou par fauche tardive sans produit phytosanitaire		
			Suivi de la recolonisation du milieu par l'Alouette lulu suite aux travaux		
			Mise en place d'un plan d'action en faveur de l'espèce afin d'adapter les mesures de gestion des milieux		

Figure 88 - Tableau de présentation des mesures et d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures					
Description des impacts		**Types de mesure choisis**	**Mesures mises en place**	**Effets attendus**	**Impacts résiduels**
Avifaune	Perte de territoire vital pour une population nicheuse de la Pie-grièche écorcheur au niveau des milieux semi-ouverts de la zone Nord	Mesures de réduction et modalité de suivi	Utilisation de panneaux solaires sur pieu battu permettant une artificialisation minimum du milieu	Réduction significative de la perte d'habitats pour la Pie-grièche écorcheur et amélioration d'habitats favorables à l'espèce à proximité du parc solaire	Faible
			Gestion du milieu par éco-pâturage extensif laissant le sol en jachère sous les panneaux (hauteur maximum de 80 cm) ou par fauche tardive sans produit phytosanitaire		
			Maintien de zones arbustives de type roncier aux abords de la zone d'implantation du projet avec un plan de gestion des zones maintenues situées hors de l'emprise du parc		
			Suivi de la recolonisation du milieu par la Pie-grièche écorcheur suite aux travaux		
			Mise en place d'un plan d'action en faveur de l'espèce sur la zone basé sur les résultats du suivi		
	Perte d'habitat pour des espèces nichant potentiellement sur le site et dont les zones de nidification ou de chasse potentielles sont plus communes dans ou à proximité du site.	Mesures de réduction, d'évitement et d'accompagnement	Utilisation de panneaux solaires sur pieu battu ou sur pieu avec fondation en béton d'un diamètre restreint permettant une artificialisation minimum du milieu	Réduction significative de la perte d'habitats pour l'avifaune et amélioration des habitats à proximité du parc solaire	Très faible
			Gestion du milieu par éco-pâturage extensif laissant le sol en jachère sous les panneaux (hauteur maximum de 80 cm) ou par fauche tardive sans produit phytosanitaire		
			Maintien et amélioration des habitats hors de la zone d'emprise du projet par un plan de gestion des zones maintenues situées hors de l'emprise du parc solaire (exemple : mise en jachère de la zone Nord-ouest)		

Figure 88 - Tableau de présentation des mesures et d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures					
Description des impacts		**Types de mesure choisis**	**Mesures mises en place**	**Effets attendus**	**Impacts résiduels**
Avifaune	Perte d'habitats qualifiée de faible pour le reste du cortège avifaunistique	Mesures de réduction, d'évitement et d'accompagnement	Utilisation de panneaux solaires sur pieu battu ou sur pieu avec fondation en béton d'un diamètre restreint permettant une artificialisation minimum du milieu	Réduction significative de la perte d'habitats pour l'avifaune et amélioration des habitats à proximité du parc solaire	Très faible
			Gestion du milieu par éco-pâturage extensif laissant le sol en jachère sous les panneaux (hauteur maximum de 80 cm) ou par fauche tardive sans produit phytosanitaire		
			Maintien et amélioration des habitats hors de la zone d'emprise du projet par un plan de gestion des zones maintenues situées hors de l'emprise du parc solaire (exemple : mise en jachère de la zone Nord-ouest)		
Chiroptères	Perte de territoire de chasse	Mesures d'évitement et de réduction	Maintien de lisières	Réduction significative de la perte d'habitats de chasse pour la chiroptérofaune	Faible
			Utilisation de panneaux solaires sur pieu battu ou sur pieu avec fondation en béton d'un diamètre restreint permettant une artificialisation minimum du milieu		
			Gestion du milieu par éco-pâturage extensif laissant le sol en jachère sous les panneaux (hauteur maximum de 80 cm) ou par fauche tardive sans produit phytosanitaire		

Figure 88 - Tableau de présentation des mesures et d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures					
Description des impacts		**Types de mesure choisis**	**Mesures mises en place**	**Effets attendus**	**Impacts résiduels**
Faune « terrestre »	Rupture des continuités écologiques	Mesures de réduction	Utilisation de panneaux solaires sur pieu battu ou sur pieu avec fondation en béton d'un diamètre restreint permettant une artificialisation minimum du milieu	Pas de rupture des continuités écologiques et pas de réduction des ressources alimentaires pour la faune « terrestre » et l'entomofaune au niveau des zones du projet.	Très faible
			Gestion du milieu par éco-pâturage extensif laissant le sol en jachère sous les panneaux (hauteur maximum de 80 cm) ou par fauche tardive sans produit phytosanitaire		
			Maintien de l'aspect naturel des pistes d'accès « entre la zone Nord et Sud du parc photovoltaïque »		
			Utilisation d'un grillage à maille large non enterré dans le sol pour clôturer la zone du projet		
			Mise en place d'un suivi de chantier (dont le balisage des zones de sensibilité faunistique avant les travaux).		
	Réduction des ressources alimentaires.		Non utilisation de produits phytosanitaires et de pesticides pour l'entretien de la végétation aux abords des panneaux.		

Figure 88 - Tableau de présentation des mesures et d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures					
Description des impacts		**Types de mesure choisis**	**Mesures mises en place**	**Effets attendus**	**Impacts résiduels**
Amphibiens	Risques de destruction d'individus lié à l'activité humaine et aux travaux	Mesures de réduction	Faire les travaux aux périodes les plus adaptées (éviter la période de reproduction)	Réduction significative du risque de destruction d'individu et de perte d'habitat	Très faible
			Passage d'un écologue après mise en défend avec du petit grillage des zones à enjeux modérés de la zone Nord-est afin de déplacer les individus présents sur la zone d'emprise des travaux dans la zone mise en défend		
			Mise en place de gite pour l'hiver pour les amphibiens présents dans la mise en défend afin de leur permettre de passer l'hiver		
	Perte d'habitat par pollution des milieux aquatiques en phase de travaux		Mise en place d'un suivi de chantier avec : - Le balisage des zones de sensibilité faunistique avant les travaux et mise en place de panneaux d'information, - Respect d'une zone tampon de 2,5 mètres autours des milieux aquatiques avec balisage avant travaux, - Mise en défens des milieux aquatiques de la zone Nord-est avec la mise en place d'un grillage imperméable afin d'éviter le passage d'individus sur les pistes durant la phase de travaux. Ce grillage devra être enlevé à la fi des travaux, - Conduite de chantier propre et verte		

Figure 88 - Tableau de présentation des mesures et d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures					
Description des impacts		**Types de mesure choisis**	**Mesures mises en place**	**Effets attendus**	**Impacts résiduels**
Reptiles	Risques de destruction d'individus lié à l'activité humaine et aux travaux principalement de défrichement	Mesures de réduction	Réduction de l'attractivité des milieux par enlèvement des tas de bois et de pierres dans les zones de coupe d'arbre envisagées avant la phase de travaux.	Réduction significative du risque de destruction d'individu	Faible
	Perte d'habitats	Mesure de réduction	Mise en place de gites artificiels à reptiles dans les zones défrichées et hors zone d'emprise	Compensation de la perte d'habitat	Faible
Entomofaune	Perte d'habitat par pollution des milieux aquatiques en phase de travaux	Mesures de réduction	Mise en place d'un suivi de chantier avec : - Le balisage des zones de sensibilité faunistique avant les travaux et mise en place de panneaux d'information, - Respect d'une zone tampon de 2,5 mètres autours des milieux aquatiques avec balisage avant travaux, - Mise en défens des milieux aquatiques, - Conduite de chantier propre et verte	Réduction significative du risque de pollution des eaux	Très faible
	Perte d'habitats par artificialisation des milieux	Mesures de réduction	Utilisation de panneaux solaires sur pieu battu ou sur pieu avec fondation en béton d'un diamètre restreint permettant une artificialisation minimum du milieu Gestion du milieu par éco-pâturage extensif laissant le sol en jachère sous les panneaux (hauteur maximum de 80 cm) ou par fauche tardive sans produit phytosanitaire	Réduction significative de la perte d'habitats	Très faible

Figure 88 - Tableau de présentation des mesures et d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures					
Description des impacts		**Types de mesure choisis**	**Mesures mises en place**	**Effets attendus**	**Impacts résiduels**
Flore et habitats	Rupture des continuités écologiques	Mesures de réduction, d'évitement et d'accompagnement	Utilisation de panneaux solaires sur pieu battu ou sur pieu avec fondation en béton d'un diamètre restreint permettant une artificialisation minimum du milieu	Pas de rupture des continuités écologiques	Très faible
			Gestion du milieu par éco-pâturage extensif laissant le sol en jachère sous les panneaux (hauteur maximum de 80 cm) ou par fauche tardive sans produit phytosanitaire		
			Suivi de l'évolution des habitats (flore n+1 et n+2) et la recolonisation du site par la biodiversité (Alouette lulu, Pie-grièche…)		
			Adaptation du pâturage l'année n+1 si nécessaire		
			Maintien de l'aspect naturel des pistes d'accès		
	Destruction de la zone humide située au Nord-est	Mesures d'évitement	Balisage de la zone humide en amont des travaux	Conservation de la zone humide	Très faible
	Risque de colonisation anarchique des milieux par la Renouée du Japon	Mesures de réduction et d'accompagnement	Balisage en amont des travaux Élimination de la Renouée du Japon selon protocole adapté	Élimination de la Renouée du Japon	Très faible
			Suivi de la Renouée du Japon sur le site en n, n+1 et n+2 avec une nouvelle campagne d'élimination si nécessaire et cela jusqu'à son élimination		

Note relative aux impacts résiduels

En ce qui concerne la faune, la flore et les habitats naturels, les impacts restent cantonnés à un niveau très faible ou faible. La mise en défens des zones à enjeu pour les reptiles permettra de réduire considérablement les impacts potentiels du projet sur ces enjeux.

Ainsi, dans la mesure où le projet n'induit pas de risque de mortalité, de perturbation ou de destruction d'habitat de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations locales d'espèces animales et végétales protégées, une demande de dérogation pour les espèces protégées au titre de l'article L.411.2 du Code de l'Environnement n'apparaît pas nécessaire.

4.Mesures de compensation en faveur de l'avifaune

Mise en place d'un suivi ornithologique accès sur l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur - gestion des habitats en faveur de l'avifaune à enjeu

Afin de s'assurer de la recolonisation du milieu par l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur suite aux travaux d'aménagement du parc solaire, un suivi sera réalisé tous les ans pendant 3 ans puis à n+5 et n +10, sur le site de Lucy. Pour cela, deux passages seront réalisés par un ornithologue au mois d'avril et de mai.

Des mesures de gestion des habitats pourront être mises en place pour aider à la recolonisation du milieu par l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur (plantation de buissons, mise en place de jachère etc…).

Un suivi à hauteur d'un passage par an les années n+1 ; n+2 ; n+3, n+5 et n+10 sera également effectué par un botaniste et un écologue généraliste afin de suivre l'évolution des habitats et vérifier la présence éventuelle d'espèces invasives dans la zone d'emprise des travaux et la recolonisation du site par la biodiversité. Si la mesure d'éco-pâturage est retenue pour gérer le milieu, le suivi des habitats permettra de proposer une adaptation de la pression du pâturage au fil des années.

5.Évaluation des coûts financiers des mesures

Figure 89 - Tableau d'évaluation des coûts financiers des mesures					
Définition de la mesure	**Groupes concernés**	**Types de mesures**	**Coûts HT**	**Nombre d'années de suivis sur 20 ans**	**Coûts totaux**
Mise en place d'un suivi de chantier	Flore et habitats Avifaune Chiroptères Autre faune	Réduction	Visite initiale : 450 Euros HT Visites en phase chantier (nombre à définir selon durée du chantier) : 225 Euros HT la demi-journée Visite finale : 450 Euros HT Frais annexes : à définir Rédaction du dossier : environ 2000 Euros HT	1	Environ 6 500 Euros HT
Réduction de l'artificialisation des sols	Flore et habitats Avifaune Chiroptères Autre faune	Réduction	-	-	-
Gestion éco-responsable des milieux naturels	Flore et habitats Avifaune Chiroptères Autre faune	Réduction	-	20	-
Utilisation d'un grillage perméable à larges mailles pour clôturer le projet	Faune terrestre Flore et habitats	Réduction	Mise en place d'un grillage à maille large sur environ 3,4 kilomètres	En phase travaux	-
Mise en défend des zones humides à enjeux avec pose de grillage à mailles fines pour les amphibiens	Amphibiens	Réduction	Environ 1,59 euros/m de grillage sur 1km Autres frais : 1200 euros Mains d'œuvre : à définir	En phase travaux	Environ 3 000 euros HT
Passage d'un écologue	Reptiles	Réduction	450 euros HT la journée	Avant travaux	Environ 900 Euros HT
	Amphibiens		500 euros HT la nuit sur deux nuits	Avant travaux	Environ 1000 euros HT + frais de déplacement

Figure 89 - Tableau d'évaluation des coûts financiers des mesures					
Définition de la mesure	**Groupes concernés**	**Types de mesures**	**Coûts HT**	**Nombre d'années de suivis sur 20 ans**	**Coûts totaux**
Suivi ornithologique	Flore et habitats	Modalité de suivi	450 euros HT la journée	5	9 000 Euros HT par an + frais de déplacement
	Avifaune				
	Chiroptères				
	Autre faune				
	Chiroptères				
	Autre faune				
Ces coûts n'incluent pas les frais de déplacements liés aux différentes mesures et propres à l'organisme réalisant la mesure.					

CONCLUSION DE LA PARTIE IMPACTS / MESURES

Sur la base des résultats du diagnostic écologique, les concertations sur la conception du plan masse définitif du projet solaire de LUCY ont conclu sur l'aménagement de 38 640 panneaux solaires de type Recom 350. D'une manière générale, les impacts résiduels du projet sur les enjeux écologiques sont faibles à très faibles. Quelques sensibilités restent néanmoins à considérer avec attention notamment les risques de dérangement de l'avifaune à enjeu en période de reproduction. Cela concerne plus particulièrement l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur.

Une perte d'habitat de reproduction ou de chasse concernera également certaines espèces d'oiseaux dont l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur mais également les chiroptères et les reptiles. La faune terrestre, dont particulièrement les reptiles et les amphibiens, sera concernée par des risques d'écrasement non négligeables durant la phase de travaux.

En réponse à ces impacts potentiels sur les enjeux écologiques des mesures de réduction sont proposées. Elles font référence à :

- La réalisation d'un suivi de chantier écologique ;
- La réduction de l'artificialisation des sols ;
- Une gestion éco-responsable des milieux naturels ;
- Balisage de la zone humide ;
- L'application d'un calendrier des travaux qui proscrit toutes interventions lourdes en dehors de la période de reproduction de l'avifaune ;
- Le maintien des habitats naturelles favorables à la faune aux abords du projet ;
- Utilisation de grillage perméable pour la faune terrestre ;
- Le balisage ou la mise en défens des zones les plus favorables pour la faune terrestre,
- La réduction de l'attractivité des zones de coupe pour les reptiles ;
- Le déplacement d'individus si leur présence est avérée,
- Une campagne d'élimination de la Renouée du Japon.

La mise en application de ces mesures permet de réduire les impacts résiduels à un niveau faible à très faible voire négligeable pour tous les taxons.

Des mesures de suivi et de valorisation du site sont également présentées. Elles concernent principalement la Pie-grièche écorcheur, l'Alouette lulu (étude de la recolonisation du milieu après implantation du projet) et les reptiles (mise en place de gites).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ACEMAV coll., Duguetf R. & Melki F. ed., 2003 - Les Amphibiens de France, Belgique, Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480p.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., 2008, Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient, Delachaux et Niestlé 271p.

ARNOL R. & OVENDEN D., 2004 - Le Guide Herpéto. Delachaux et Niestlé. Paris, 288p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2005. Les chauves-souris maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268 p.

BARATAUD M., 2002, CD audio, Ballades dans l'inaudible – identification acoustique des chauves-souris de France. Edition Sittelle. Mens, 51p.

BARATAUD M. 2012 – Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.

BARDET O., FEDOROFF E., CAUSSE G., & MORET J. 2008. – Atlas de la flore sauvage de Bourgogne.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale

BIOTOPE, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 752 p.

BOURGOGNE NATURE, mars 2006, Hors-série 1, Les Chauves-souris Plan régional d'actions Actes des 2e Rencontres Chiroptères Grand Est. 160p.

BOURGOGNE NATURE, 2012, Hors-série 11, Atlas des amphibiens de Bourgogne. 240p.

BOURGOGNE NATURE, 2012, Hors-série 12, Atlas des reptiles de Bourgogne. 211p.

BROWN R., FERGUSON J., LAWRENCE M., LEES D., 1989, Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux. Bordas, Paris, 232p.

CHINERY M., 2005. Insectes de France et d'Europe occidentale

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN - Base de données. Consultable sur le site du conservatoire : CBNBP

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

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) Bourgogne – Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) Bourgogne, 2014, Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) Bourgogne.

EPOB, 2017. Atlas des oiseaux nicheurs de Bourgogne.

EPOB, 2009. Le Milan royal dans le Grand Auxois (21), 20p.

EPOB, 2010. Programme de restauration du Milan royal - Bilan 2010, 41p.

EPOB, 2011. Déclinaison régionale du Plan National d'Action en faveur du Milan royal - Bilan 2011, 25p.

FITTER R., ROUX F., 1986. Guide des oiseaux. Reader's Digest. Paris, 493p.

GENSBOL B., 1984. Guide des rapaces diurnes. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 383p.

HEINZEL H., FITTER R., PARSLOW J., 1985. Oiseaux d'Europe d'Afrique du Nord et du Moyen orient. Delachaux et Niestlé, Paris, 319p.

LAFRANCHIS T., 2005. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles

LESCURE J.& MASSARY DE J.C. (coords), 2012. – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce.* MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

MULLANEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D., GRANT P.J., 1999. Le guide ornitho. Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Paris, 388p.

RESEAU NATURA 2000 : Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

SARDET E. & DEFAUT B. (coordinateurs), 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques.

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014. – *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1196 p

UICN France, MNHN & SHF (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France. Paris, France.

UICN, 2012. Liste rouge des espèces menacées en France - Papillons de jour de métropole

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

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

UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

V.J. Kalkman, J.-P. Boudot, R. Bernard, K.-J. Conze, G. De Knijf, E. Dyatlova, S. Ferreira,M. Jović, J. Ott, E. Riservato and G. Sahlén. 2010. European Red List of Dragonflies. - Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., López Munguira, M., Šašić, M., Settele,J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. and Wynhof, I. 2010. European Red List of Butterfies - Luxembourg: Publications Office of the European Union.