SOLAR

C.P.E.S LAC DE CLOYES



DOSSIER DE DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE

« LAC DE CLOYE 1»

PIECE D : ETUDE SPECIFIQUE

OCTOBRE 2021

COMMUNE DE :

Matignicourt-Goncourt – (51 300)

Signature du Demandeur

Objet du dossier :
Projet de centrale photovoltaïque Lac de Cloyes
Matignicourt-Goncourt et Moncetz-l'Abbaye (51)
Contact :
fr-solaire@res-group.fr
RES SAS
330 rue du Mourelet
ZI de Courtine
84000 AVIGNON



PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE LAC DE CLOYES
COMMUNES DE MATIGNICOURT-GONCOURT ET MONCETZ-L'ABBAYE (51)
VOLET NATUREL DE L'ÉTUDE D'IMPACT

ÉTUDE RÉALISÉE PAR :

SYNERGIS ENVIRONNEMENT
AGENCE NORD-EST
3 RUE DU COTEAU
54180 HEILLECOURT

Octobre 2021

TABLES DES MATIERES

I. Introduction 7
I.1 Préambule 7
I.2 Nature du projet et localisation 7
I.3 Porteur de projet 7
I.4 Auteur de l'étude 7
II. Méthodologie 9
II.1 Définition des aires d'études 9
II.1.1 Zone d'étude 9
II.1.2 Aire d'étude immédiate (AEI) 9
II.1.3 Aire d'étude éloignée (AEE) 9
II.2 Méthodologie des inventaires naturalistes 11
II.2.1 Dates de prospection des inventaires naturalistes 11
II.2.2 Prospections et méthodes d'inventaires des habitats naturels 11
II.2.1 Prospection et méthodes d'inventaires de la flore 12
II.2.2 Prélèvement et analyse de l'ADN environnemental 14
II.2.3 Prospections et méthodes d'inventaires des amphibiens 17
II.2.4 Prospections et méthodes d'inventaires des reptiles 20
II.2.5 Prospections et méthodes d'inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée 23
II.2.6 Prospections et méthodes d'inventaires des mammifères (hors chiroptères) 26
II.2.7 Prospections et méthodes d'inventaires de l'avifaune nicheuse 26
II.2.8 Prospections et méthodes d'inventaires des chiroptères 36
II.3 Recueil des données bibliographiques 40
II.4 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques 40
II.4.1 Espèce et habitats d'intérêt patrimonial 40
II.4.2 Évaluation des enjeux écologiques liés aux espèces ou au parcellaire 40
II.4.3 Échelle d'enjeux 41
II.5 Principe de l'évaluation des incidences 41
II.6 Principe de préconisation des mesures 42
III. Contexte écologique et règlementaire 43
III.1 Recensement des zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel 43
III.1.1 Le réseau Natura 2000 43
III.1.2 Les autres zonages de protection et de gestion dans l'AEE 47
III.1.3 Les zonages d'inventaires ZNIEFF 48
III.2 Analyse de la bibliographie 50
III.2.1 Habitats et flore 50
III.2.2 Faune 53
III.2.3 Plans et programme d'action 56
IV. Analyse de l'état initial du milieu naturel 57
IV.1 Habitats et flore 57
IV.1.1 Habitats 57
IV.2 Flore 67
IV.2.2 Synthèse des enjeux liés à la végétation (habitats et flore combinés) 71
IV.3 Amphibiens 74
IV.4 Reptiles 82
IV.5 Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée 87
IV.6 Mammifères (hors chiroptères) 92
IV.7 Avifaune 97
IV.7.1 Avifaune nicheuse diurne (hors rapaces) 97
IV.7.2 Rapaces nicheurs diurnes et nocturnes 111
IV.7.3 Avifaune migratrice 117
IV.7.4 Avifaune hivernante 127
IV.8 Chiroptères 134
IV.8.1 Évaluation du potentiel en gîtes à chiroptères 134
IV.8.2 Analyse des chiroptères 136
IV.9 Analyse des continuités écologiques 145
IV.9.1 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) — ancienne région Champagne-Ardenne 146
IV.9.2 Continuités écologiques au niveau de la zone d'étude et de ses abords 146
IV.10 Synthèse des enjeux écologiques 148
V. Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 151
VI. Description du projet retenu 153
VII. Évaluation générale des incidences et définition des mesures 157
VII.1 Incidences et mesures en phase de construction 157

VII.1.1 Principaux effets identifiés 157
VII.1.2 Optimisation préalable du projet 157
VII.1.3 Incidences et mesures sur les habitats naturels 160
VII.1.4 Incidences et mesures sur la flore 165
VII.1.5 Incidences et mesures sur les amphibiens 170
VII.1.6 Incidences et mesures sur les reptiles 174
VII.1.7 Incidences et mesures sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée 177
VII.1.8 Incidences et mesures sur les mammifères (hors chiroptères) 180
VII.1.9 Incidences et mesures sur l'avifaune 183
VII.1.10 Incidences et mesures sur l'avifaune migratrice 194
VII.1.11 Incidences et mesures sur l'avifaune hivernante 198
VII.1.12 Incidences et mesures sur les chiroptères 202
VII.2 Incidences en phase d'exploitation 205
VII.3 Incidences lors du démantèlement 206
VII.4 Incidences sur les continuités écologiques 206
VII.5 Incidences cumulées du projet 207
VIII. Description des mesures pour l'environnement 209
VIII.1 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la conception du projet 209
VIII.1.1 Mesures d'évitement 209
VIII.1.2 Mesures de réduction 209
Mesures de réduction en phase chantier 210
VIII.2 210
VIII.3 En phase exploitation 214
VIII.3.1 Mesure de réduction 214
VIII.4 Incidences résiduelles du projet après mise en place des mesures d'évitement et de réduction 216
VIII.4.1 Les incidences résiduelles sur les habitats naturels 216
VIII.4.2 Les incidences résiduelles sur la flore 216
VIII.4.3 Les incidences résiduelles sur les amphibiens 216
VIII.4.4 Les incidences résiduelles sur les reptiles 216
VIII.4.5 Les incidences résiduelles sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée 216
VIII.4.6 Les incidences résiduelles sur les mammifères (hors chiroptères) 216
VIII.4.7 Les incidences résiduelles sur l'avifaune 217
VIII.4.8 Les incidences résiduelles sur les chiroptères 217
IX. Synthèse des incidences résiduelles 218
X. Demande de dérogation espèces protégées 228
XI. Mesures compensatoires 228
XII. Mesures d'accompagnement, de suivi et de contrôle 228
XIII. Détail estimatif des mesures pour l'environnement 239
XIV. Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet 240
XV. Autres dossiers d'évaluation environnementale et/ou demande d'autorisation 242
XV.1 Évaluation des incidences Natura 2000 242
XV.1.1 Incidence sur les habitats naturels 242
XV.1.2 Incidence sur la flore 242
XV.1.3 Incidence sur l'avifaune 242
XV.1.4 Incidence sur les chiroptères 242
XV.1.5 Incidences sur l'herpétofaune 242
XV.1.6 Incidence sur les mammifères 242
XV.1.7 Incidence sur les invertébrés 242
XV.1.8 Objectifs de conservations des sites Natura 2000 242
XVI. Conclusion 248
XVII. Annexes 249
XVII.1 Annexe 1 : Définitions des statuts de protection et de patrimonialité 249
XVII.2 Annexe 2 : Acronymes 251
XVII.3 Annexe 2 : Expertise des zones humides 252
XVII.3.1 Contexte de l'étude 252
XVII.3.2 Localisation de la zone d'étude 252
XVII.3.3 Cadre législatif et réglementation 254
XVII.3.4 Méthodologie 255
XVII.3.5 Analyse de la bibliographie en relation avec les zones humides 257
XVII.3.6 Résultats des investigations de terrain 259
XVII.3.7 Conclusion 272
XVII.4 Annexe 3 : Liste des 220 taxons floristiques inventoriés 275
XVII.5 Annexe 5 281
XVIII. Bibliographie 282

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet 8
Figure 2 : Localisation des aires d'études 10
Figure 3 : Localisation des transects pour les inventaires des habitats naturels et de la flore 13
Figure 4 : Localisation des points de prélèvement d'échantillons d'ADNe (zone nord) 15
Figure 5 : Localisation des points de prélèvements d'échantillons d'ADNe (zone sud) 16
Figure 6 : Tracé des transects réalisés pour l'inventaire des amphibiens (zone nord) 18
Figure 7 : Tracé des transects réalisés pour l'inventaire des amphibiens (zone sud) 19
Figure 8 : Localisation des transects pour les inventaires des reptiles (zone nord) 21
Figure 9 : Localisation des transects pour les inventaires des reptiles (zone sud) 22
Figure 10 : Localisation des transects pour les inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée (zone nord) 24
Figure 11 : Localisation des transects pour les inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée (zone sud) 25
Figure 12 : Localisation des points IPA pour les inventaires de l'avifaune nicheuse diurne (zones nord) 28
Figure 13 : Localisation des points IPA pour les inventaires de l'avifaune nicheuse diurne (zones sud) 29
Figure 14 : Principales voies de migration en France (Source : MNHN/SPN, juin 2011) 30
Figure 15 : Localisation des points d'observations des oiseaux migrateurs (zone nord) 31
Figure 16 : Localisation des points d'observations des oiseaux migrateurs (zone sud) 32
Figure 17 : Tracé des transects réalisés pour l'inventaire des oiseaux hivernants (zone nord) 34
Figure 18 : Tracé des transects réalisés pour l'inventaire des oiseaux hivernants (zone sud) 35
Figure 19 : Illustration d'un D240X et de son enregistreur 36
Figure 20 : Pose de SM2Bat+ pour les inventaires acoustiques au sol (Source : J. PELÉ) 37
Figure 21 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous Batsound 38
Figure 22 : Localisation des points d'écoute active et des transects pour l'inventaire au sol des chiroptères 39
Figure 23 : Localisation du réseau Natura 2000 dans l'AEE 46
Figure 24 : Localisation des ZNIEFF dans l'AEE 49
Figure 25 : Occupation du sol selon les données CORINE Land Cover 2018 51
Figure 26 : Potentiel de présence de zones humides dans l'AEI 52
Figure 27 : Cartographie des habitats dans l'AEI — section nord 62
Figure 28 : Cartographie des habitats dans l'AEI — section sud 63
Figure 29 : Délimitation des zones humides de la section nord de la zone d'étude 65
Figure 30 : Délimitation des zones humides de la section sud de la zone d'étude 66
Figure 31 : Répartition de Vulpia bromoides (source : Tela Botanica, données avril 2018) 67
Figure 32 : Répartition de Cynoglossum officinale (source : Tela Botanica, données avril 2018) 68
Figure 33 : Localisation des espèces floristiques à enjeu sur site au moins modéré — section nord 69
Figure 34 : Localisation des espèces floristiques à enjeu sur site au moins modéré — section sud 70
Figure 35 : Localisation des zones à enjeux pour la flore et les habitats — zone nord 72
Figure 36 : Localisation des zones à enjeux pour la flore et les habitats — zone sud 73
Figure 37 : Grenouille verte (Source : B. CANAL) 75
Figure 38 : Carte de répartition de la Grenouille verte (Source : INPN) 75
Figure 39 : Crapaud calamite (Source : RSCHWARTZ) 75
Figure 40 : Carte de répartition du Crapaud calamite (Source : INPN) 75
Figure 41 : Grenouille agile (Source : R.SCHWARTZ) 76
Figure 42 : Carte de répartition de la Grenouille agile (Source : INPN) 76
Figure 43 : Triton ponctué (Source : J.-C de Massary - INPN) 76
Figure 44 : Carte de répartition du triton ponctué (Source : INPN) 76
Figure 45 : Grenouille de Lessona (Source : INPN) 77
Figure 46 : Carte de répartition de la Grenouille de lessona (Source : INPN) 77
Figure 47 : Carte de localisation des amphibiens à enjeu (zone nord) 78
Figure 48 : Carte de localisation des amphibiens à enjeu (zone sud) 79
Figure 49 : Localisation des zones à enjeux pour les amphibiens (zone nord) 80
Figure 50 : Localisation des zones à enjeux pour les amphibiens (zone sud) 81
Figure 51 : Lézard des murailles (Source : F. SANTUCCI) 82
Figure 52 : Carte de répartition du Lézard des murailles (Source : INPN) 82
Figure 53 : Couleuvre helvétique (Source : T. ROUSSEL) 82
Figure 54 : Carte de répartition de la Couleuvre helvétique (Source : INPN) 82
Figure 55 : Lézard des souches femelles au lac de Cloyes (Source : R.SCHWARTZI) 83
Figure 56 : Carte de répartition du Lézard des murailles (Source : INPN) 83
Figure 57 : Carte de localisation des reptiles 84
Figure 58 : Localisation des zones à enjeux pour les reptiles (zone nord) 85
Figure 59 : Localisation des zones à enjeux pour les reptiles (zone sud) 86
Figure 60 : leste fiancée (source : F.JIGUET — INPN) 88
Figure 61 : Carte de répartition du Leste fiancé (Source : INPN) 88
Figure 62 : Carte de localisation de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée à enjeu (zone nord) 89
Figure 63 : Localisation des zones à enjeux pour les insectes et autres taxons de la faune invertébrée (zone nord) 90
Figure 64 : Localisation des zones à enjeux pour les insectes et autres taxons de la faune invertébrée (zone sud) 91
Figure 65 : Localisation des mammifères (hors chiroptères) dans la zone nord 93
Figure 66 : Localisation des mammifères (hors chiroptères) dans la zone sud 94
Figure 67 : Localisation des zones à enjeux pour les mammifères hors chiroptères (zone nord) 95
Figure 68 : Localisation des zones à enjeux pour les mammifères hors chiroptères (zone sud) 96
Figure 69 : Aigrette garzette (Source : P.GOURDAIN — INPN) 99
Figure 70 : Carte de répartition de l'aigrette garzette (Source : INPN) 99
Figure 71 : Bruant des roseaux (Source : P. GOURDAIN — INPN) 100
Figure 72 : Carte de répartition du Bruant des roseaux (Source : INPN) 100
Figure 73 : Fauvette des jardins (Source : M. Pennington) 100
Figure 74 : Carte de répartition de la Fauvette des jardins (Source : INPN) 100
Figure 75 : Fuligule morillon (Source : JP. SIBLET — INPN) 100
Figure 76 : Carte de répartition du Fuligule morillon (Source : INPN) 100
Figure 77 : Linotte mélodieuse (Source : G. MORAND) 101
Figure 78 : Carte de répartition de la Linotte mélodieuse (Source : INPN) 101
Figure 79 : Locustelle luscinioïde (Source : A. GARRY) 101
Figure 80 : Carte de répartition de la Locustelle luscinioïde (Source : INPN) 101
Figure 81 : Grive litorne (Source : F. SANTUCCI) 101
Figure 82 : Carte de répartition de la grive litorne (Source : INPN) 101
Figure 83 : Alouette des champs (Source : B. CANAL) 102
Figure 84 : Carte de répartition de l'Alouette des champs (Source : INPN) 102
Figure 85 : Mouette rieuse (Source : E. CORNIEUX) 102
Figure 86 : Carte de répartition de la Mouette rieuse (Source : INPN) 102
Figure 87 : Nette rousse (Source : O.ROQUINARC'H — INPN) 103
Figure 88 : Carte de répartition de la nette rousse (Source : INPN) 103
Figure 89 : Petit gravelot (Source : T. ROUSSEL) 103
Figure 90 : Carte de répartition du Petit gravelot (Source : INPN) 103
Figure 91 : Pie-grièche écorcheur (Source : F. SANTUCCI) 103
Figure 92 : Carte de répartition de la Pie-grièche écorcheur (Source : INPN) 103
Figure 93 : Pouillot fitis (Source : Pixabay) 104
Figure 94 : Carte de répartition du Pouillot fitis (Source : INPN) 104
Figure 95 : Rousserolle turdoïde (Source : A. TREPTE) 104
Figure 96 : Carte de répartition de la Rousserolle turdoïde (Source : INPN) 104
Figure 97 : Sterne pierregarin (Source : F. SANTUCCI) 104
Figure 98 : Carte de répartition de la Sterne pierregarin (Source : INPN) 104
Figure 99 : Tarier pâtre (Source : M. BORDES) 105
Figure 100 : Carte de répartition de Tarier pâtre (Source : INPN) 105
Figure 101 : Tourterelle des bois (Source : T. ROUSSEL) 105
Figure 102 : Carte de répartition de la Tourterelle des bois (Source : INPN) 105
Figure 103 : Traquet motteux (Source : N. GUIGNARD) 105
Figure 104 : Carte de répartition du Traquet motteux (Source : INPN) 105
Figure 105 : Vanneau huppé (Source : J.LAIGNEL — INPN) 106

Figure 106 : Carte de répartition du Vanneau huppé (Source : INPN)..... 106
Figure 107 : Verdier d'Europe (Source : Y. RONCHARD) 106
Figure 108 : Carte de répartition du Verdier d'Europe (Source : INPN) 106
Figure 109 : Localisation des espèces d'avifaune nicheuse diurne à enjeux (zone nord) 107
Figure 110 : Localisation des espèces d'avifaune nicheuse diurne à enjeux (zone sud) 108
Figure 111 : Localisation des zones à enjeux pour l'avifaune nicheuse diurne hors rapaces (zone nord) 109
Figure 112 : Localisation des zones à enjeux pour l'avifaune nicheuse diurne hors rapaces (zone sud)..... 110
Figure 113 : Busard des roseaux (Source : G. MORAND)..... 111
Figure 114 : Carte de répartition du Busard des roseaux (Source : INPN)..... 111
Figure 115 : Faucon crécerelle (Source : K. LESPINAS)..... 112
Figure 116 : Carte de répartition du Faucon crécerelle (Source : INPN)..... 112
Figure 117 : Localisation des espèces à enjeux des rapaces nicheurs (zone nord)..... 113
Figure 118 : Localisation des espèces à enjeux des rapaces (zone sud)..... 114
Figure 119 : Localisation des zones à enjeux pour les rapaces nicheurs (zone nord) 115
Figure 120 : Localisation des zones à enjeux pour les rapaces nicheurs (zone sud)..... 116
Figure 121 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux principales voies de migration en France (Source : MNHN/SNP, juin 2011) 117
Figure 122 : Fuligule morillon (Source : JP. SIBLET - INPN)..... 119
Figure 123 : Carte de répartition du Fuligule morillon (Source : INPN)..... 119
Figure 124 : Grande aigrette (Source : N. GUIGNARD)..... 119
Figure 125 : Carte de répartition de la Grande aigrette (Source : INPN)..... 119
Figure 126 : Localisation des espèces d'oiseaux migrateurs à enjeux (uniquement observées en zone nord) 120
Figure 127:Localisation des zones à enjeux pour l'avifaune en migration prénuptiale (zone nord) 121
Figure 128 : Localisation des zones à enjeux pour l'avifaune en migration prénuptiale (zone sud) 122
Figure 129 : Localisation des observations d'oiseaux migrateurs postnuptiaux à enjeux (uniquement observés en zone nord) 124
Figure 130 : Localisation des zones à enjeux pour l'avifaune en migration postnuptiale (zone nord)..... 125
Figure 131 : Localisation des zones à enjeux pour l'avifaune en migration postnuptiale (zone sud)..... 126
Figure 132 : Martin-pêcheur d'Europe (Source : G. MORAND) 128
Figure 133 : Carte de répartition du Martin-pêcheur d'Europe (Source : INPN) 128
Figure 134 : Fuligule nyroca (Source : S WROZA - INPN)..... 129
Figure 135 : Carte de répartition du Fuligule nyroca (Source : INPN)..... 129
Figure 136 : Localisation des espèces à enjeux d'oiseaux hivernants (zone nord) 130
Figure 137 : Localisation des espèces à enjeux d'oiseaux hivernants (zone sud)..... 131
Figure 138 : Localisation des zones à enjeux pour l'avifaune hivernante (zone nord) 132
Figure 139 : Localisation des zones à enjeux pour l'avifaune hivernante (zone sud 133
Figure 140 : Gîtes potentiels 1) trou de pic, 2) décollements d'écorce (Photo : A. EDME) 134
Figure 141 : Localisation des gîtes favorables à l'accueil des chiroptères..... 135
Figure 142 : Activité (en ct/h), toutes espèces confondues et diversité spécifique pour chaque point d'écoute active..... 137
Figure 143 : Activité par espèces sur la zone d'étude (écoute active)..... 138
Figure 144 : Activité et richesse spécifique sur les points d'écoute active 139
***Figure 145 : Activité (en ct/h), toutes espèces confondues et diversité spécifique pour chaque point d'écoute passif** 140*
Figure 146 : Activité par espèces sur la zone d'étude (écoute passive)..... 142
Figure 147 : Activité et richesse spécifique sur les points d'écoute active 143
Figure 148 : Localisation des zones à enjeux pour les chiroptères 144
Figure 149 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)..... 146
Figure 150 : Carte des continuités écologiques dans le secteur de la zone d'étude (source SRCE Champagne-Ardenne)..... 147
Figure 151 : Carte de synthèse des enjeux écologiques (zone nord) 149
Figure 152 : Carte de synthèse des enjeux écologiques (zone sud) 150
Figure 153 : Carte de localisation de l'implantation de la centrale photovoltaïque de Lac de Cloyes (nord-est)..... 154
Figure 154 : Carte de localisation de l'implantation de la centrale photovoltaïque de Lac de Cloyes (ouest) 155
Figure 155 : Carte de localisation de l'implantation de la centrale photovoltaïque de Lac de Cloyes (sud) 156
Figure 156 : Carte de localisation de l'implantation de la centrale photovoltaïque de Lac de Cloyes, superposée aux enjeux faune/flore (section nord)..... 158
Figure 157 : Carte de localisation de l'implantation de la centrale photovoltaïque de Lac de Cloyes, superposée aux enjeux faune/flore (section sud)..... 159
Figure 158 : Habitats affectés par l'implantation du projet — section nord (ouest) 162
Figure 159 : Habitats affectés par l'implantation du projet — section nord (est) 163
Figure 160 : Habitats affectés par l'implantation du projet — section sud 164
Figure 161 : Flore à enjeux affectée par l'implantation du projet — section nord (ouest)..... 167
Figure 162 : Flore à enjeux affectée par l'implantation du projet — section nord (est) 168
Figure 163 : Flore à enjeux affectée par l'implantation du projet — section sud 169
Figure 164 : Présentation de l'implantation du projet sur les enjeux concernant les amphibiens (section nord)..... 172
Figure 165 : Présentation de l'implantation du projet sur les enjeux concernant les amphibiens (section sud)..... 173
Figure 166 : Présentation de l'implantation du projet sur les enjeux concernant les reptiles (section nord) 175
Figure 167 : Présentation de l'implantation du projet sur les enjeux concernant les reptiles (section sud) 176
Figure 168 : Présentation de l'implantation du projet sur les enjeux concernant les invertébrés (section nord) 178
Figure 169 : Présentation de l'implantation du projet sur les enjeux concernant les invertébrés (section sud). 179
Figure 170 : Présentation de l'implantation du projet sur les enjeux concernant les mammifères (section nord) 181
Figure 171 : Présentation de l'implantation du projet sur les enjeux concernant les mammifères (section sud) 182
Figure 172 : Présentation de l'implantation des éléments du projet sur les enjeux liés à l'avifaune nicheuse diurne (section nord). 188
Figure 173 : Présentation de l'implantation des éléments du projet sur les enjeux liés à l'avifaune nicheuse diurne (section sud). 189
Figure 174 : Présentation des implantations des éléments du projet sur les enjeux liés aux rapaces nicheurs (section nord). 192
Figure 175 : Présentation des implantations des éléments du projet sur les enjeux liés aux rapaces nicheurs (section sud). .193
Figure 176 : Présentation de l'implantation des éléments du projet sur les enjeux liés à l'avifaune migratrice (section nord) 196
Figure 177 : Présentation de l'implantation des éléments du projet sur les enjeux liés à l'avifaune migratrice (section sud) .197
Figure 178 : Présentation de l'implantation des éléments du projet sur les enjeux liés à l'avifaune hivernante (section nord). 200
Figure 179 : Présentation de l'implantation des éléments du projet sur les enjeux liés à l'avifaune hivernante (section sud) 201
Figure 180 : Présentation de l'implantation des éléments du projet sur les enjeux liés aux chiroptères (section nord)..... 203
Figure 181 : Présentation de l'implantation des éléments du projet sur les enjeux liés aux chiroptères (section sud) 204
Figure 182 : Localisation des projets connus susceptibles d'avoir des incidences cummulées avec le projet de lac de Cloyes dans l'aire d'étude éloignée 208
Figure 183 : Exemple de bâche anti-amphibien sur un chantier. 210
Figure 184 : Exemple de kits antipollution (Source : Sinergia Sud) 213
Figure 185 : Localisation des mesures en faveur des habitats et de la flore — section nord..... 230
Figure 186 : Localisation des mesures en faveur des habitats et de la flore — section sud 231
Figure 187 : Cartes des mesures d'évitement en faveur des amphibiens et des reptiles (barrières anti-amphibiens section nord-est) 232
Figure 188: Cartes des mesures d'évitement en faveur des amphibiens et des reptiles (barrières anti-amphibiens section nord) 233
Figure 189 :Cartes des mesures d'évitement en faveur des amphibiens et des reptiles (barrières anti-amphibiens section sud 234
Figure 190 : Localisation des zones favorables à l'installation d'un hibernaculum (section nord) 235
Figure 191 : Localisation de la zone favorable à l'installation d'un hibernaculum (section sud) 236
Figure 192: Roselières à entretenir dans le cadre des mesures de compensation (section nord)..... 237
Figure 193: roselières à entretenir dans le cadre des mesures d'accompagnement (section sud) 238
Figure 194 : Localisation de la zone d'étude 253
Figure 195 : Classes des sols de zones humides du GEPPA (1981, modifié ; source : circulaire du 18 janvier 2010) 255
Figure 196 : Localisation de la zone d'étude sur la carte des types de sols de France (carte générée sur Géoportail)..... 257
Figure 197 : Potentiel de présence de zones humides sur la zone d'étude 258
Figure 198 : Habitats de la section nord de la zone d'étude, encadrés en rouge sont les habitats déterminants de zones humides..... 262
Figure 199 : Habitats de la section sud de la zone d'étude, encadrés en rouge sont les habitats déterminants de zones humides..... 263
Figure 200 : Localisation et caractère humide ou non des placettes flore réalisées 267
Figure 201 : Localisation des sondages effectués sur la zone d'étude, avec leur numéro et leur caractère déterminant de zones humides..... 269
Figure 202 : Délimitation des zones humides de la section nord de la zone d'étude 273

Figure 203 : Délimitation des zones humides de la section sud de la zone d'étude 274

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Planning des inventaires en relation avec le calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain 11
Tableau 2 : Dates de prospection des inventaires des habitats naturels et de la flore 12
Tableau 3 : Dates de réalisation des prélèvements d'ADN environnemental 14
Tableau 4 : Dates de prospection des inventaires amphibiens 17
Tableau 5 : Dates des prospections des inventaires reptiles 20
Tableau 6 : Dates des prospections des inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée 23
Tableau 7 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction. (Source : LPO Coordination Rhône-Alpes, 2009) 27
Tableau 8 : Dates des prospections des inventaires de l'avifaune nicheuse diurne 27
Tableau 9 : Dates de prospection des inventaires des oiseaux en migration prénuptiale et postnuptial 30
Tableau 10 : Dates de prospection des inventaires de l'avifaune hivernante 33
Tableau 11 : Niveaux des enjeux patrimoniaux ou du caractère invasif pour les espèces et les habitats 41
Tableau 12 : Niveaux utilisés pour les cartes de synthèse des enjeux 41
Tableau 13 : Échelle des incidences 42
Tableau 14 : Liste des sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 5 km 43
Tableau 15 : Liste des espèces recensées dans la fiche technique du site « FR FR2112002 » 43
Tableau 16 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site «FR2100334 Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq» 44
Tableau 17 : Espèces d'intérêt communautaire présentes sur le site « FR2100334 Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq» 44
Tableau 18 : Liste des espèces sur la ZICO CA05 45
Tableau 19 : Liste des ZNIEFF et ZICO localisées dans un rayon de 5 km 48
Tableau 20 : Habitats déterminants ZNIEFF présents sur le site « 210013036 — Gravières et milieux environnants entre le chemin de Norrois et la pièce d'Isle à Cloyes et Matignicourt » 48
Tableau 21 : Espèces déterminantes ZNIEFF présentes sur le site « 210013036 — Gravières et milieux environnants entre le chemin de Norrois et la pièce d'Isle à Cloyes et Matignicourt » 48
Tableau 22 : Liste des espèces de la flore à enjeux sur les communes intersectées par l'AEI selon les données de l'INPN 53
Tableau 23 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales recensées par le site Faune Champagne-Ardenne et le site de l'INPN pour la commune de Matignicourt-Goncourt 53
Tableau 24 : Liste des espèces de mammifères patrimoniaux cités par le site faune-Champagne-Ardenne et le site de l'INPN pour la commune de Matignicourt-Goncourt 55
Tableau 25 : Liste des espèces de reptiles patrimoniaux cités par le site faune-Champagne-Ardenne et le site de l'INPN pour la commune de Matignicourt-Goncourt 55
Tableau 26 : Liste des espèces d'amphibiens patrimoniaux cités par le site faune-Champagne-Ardenne et le site de l'INPN pour la commune de Matignicourt-Goncourt 55
Tableau 27: Liste des espèces d'insectes patrimoniaux recensés par le site faune Champagne-Ardenne et le site de l'INPN pour la commune de Matignicourt-Goncourt. 55
Tableau 28 : Habitats inventoriés et leurs enjeux dans la zone d'étude immédiate 57
Tableau 29 : Liste des 13 espèces de flore patrimoniale inventoriées dans l'AEI et leurs enjeux associés 67
Tableau 30 : Flore non indigène à caractère invasif inventoriée dans l'AEI 68
Tableau 31 : Liste et enjeu des espèces de reptiles observées 82
Tableau 32 : Liste et enjeu des espèces de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée patrimoniale et/ou protégées observées 87
Tableau 33 : Liste et enjeux des espèces de mammifères (hors chiroptères) observés 92
Tableau 34 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux diurnes observées 97
Tableau 35 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nocturnes observées 111
Tableau 36 : Liste et enjeux des espèces observées en période de migration prénuptiale 117
Tableau 37 : Liste et enjeux des espèces observées en période de migration prénuptiale. 123
Tableau 38 : Liste et enjeux des espèces d'oiseaux observés durant la période hivernale 127
Tableau 39 : Liste et enjeu des espèces de chiroptères inventoriées 136
Tableau 40 : Activités non ajustées par point d'écoute active (nb Contact) 136
Tableau 41 : Nombre de points d'écoute fréquentés par les espèces 136
Tableau 42 : Activité ajustée par espèces 137
Tableau 43 : Niveau d'activité ajustée par espèces observé par point d'écoute active 137
Tableau 44 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active 137
Tableau 45 : Activité non ajustée par point d'écoute active 140
***Tableau 46 : Activité ajustée par espèces** 140*
***Tableau 47 : Niveau d'activité ajustée par espèces observé par point d'écoute passif** 140*
***Tableau 48 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active** 141*
Tableau 49 : Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 152
Tableau 50 : Habitats affectés par le projet 161
Tableau 51 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats naturels en phase chantier 161
Tableau 52 : Synthèse des incidences sur la flore en phase chantier 165
Tableau 53 : Mesures de réduction en faveur de la flore en phase chantier 166
Tableau 54 : Synthèse des incidences sur les amphibiens en phase chantier 171
Tableau 55: mesures de réductions en faveur des amphibiens 171
Tableau 56 : Synthèse des incidences sur les reptiles en phase chantier 174
Tableau 57 : Mesures de réduction en faveur des reptiles 174
Tableau 58 : Synthèse des incidences sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée en phase chantier 177
Tableau 59 : Mesures ERC en faveur de l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée. 177
Tableau 60 : Synthèse des incidences sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée en phase chantier 180
Tableau 61 : Mesures ERC en faveur des mammifères 180
Tableau 63 : Synthèse des incidences sur l'avifaune nicheuse diurne en phase chantier 186
Tableau 64 : Mesures ERC en faveur de l'avifaune nicheuse 187
Tableau 65 : Synthèse des incidences sur les rapaces nicheurs en phase chantier 191
Tableau 66 : Mesures ERC en faveur des rapaces nicheurs 191
Tableau 67 : Synthèse des incidences sur les oiseaux migrateurs en phase chantier 194
Tableau 68 : Mesures ERC en faveur des rapaces nicheurs 195
Tableau 69 : Synthèse des incidences sur les oiseaux hivernants en phase chantier 199
Tableau 70 : Mesures ERC en faveur des oiseaux hivernants 199
Tableau 71 : Synthèse des incidences sur les chiroptères en phase chantier 202
Tableau 72 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation 206
Tableau 73 : Synthèse des projets connus dans un rayon de 5 km autour du projet de centrale photovoltaique de Lac de Cloyes 207
Tableau 74: rappel des périodes favorables aux travaux, au regard de la sensibilité des espèces 214
Tableau 75: Période favorable selon le type de travaux 214
Tableau 76 : Incidences résiduelles sur les habitats 218
Tableau 77 : Incidences résiduelles sur la flore 218
Tableau 78 : Incidences résiduelles sur les amphibiens 219
Tableau 79 : Incidences résiduelles sur les reptiles 221
Tableau 80 : Incidences résiduelles sur les taxons de la faune invertébrée 221
Tableau 81 : Incidences résiduelles sur les mammifères 222
Tableau 82 : Incidences résiduelles sur les oiseaux nicheurs 222
Tableau 83 : Incidences résiduelles sur les rapaces diurnes et nocturnes 225
Tableau 84 : Incidences résiduelles sur les oiseaux migrateurs (prénuptiaux et postnuptiaux) 225
Tableau 85 : Incidences résiduelles sur les oiseaux hivernants 226
Tableau 86 : Incidences résiduelles sur les chiroptères. 227
Tableau 87 : Coûts estimatifs des mesures ERC 239
Tableau 88 : Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet 241

I. INTRODUCTION

I.1 Préambule

La société RES S.A.S a pour projet la réalisation d'une centrale solaire flottante sur la commune de Matignicourt-Goncourt et Moncetz-l'Abbaye (51).
Dans le cadre de son projet, la société RES S.A.S a mandaté le bureau d'étude SYNERGIS ENVIRONNEMENT pour la réalisation d'une étude faune-flore. Cette étude permet de recenser et caractériser l'état initial de l'environnement de la zone d'étude et de ses alentours proches, afin de permettre l'identification et la hiérarchisation des enjeux. L'étude faune-flore est une étude préalable qui doit apporter une connaissance des milieux naturels avec pour objectifs :

- Donner les éléments pour évaluer les impacts environnementaux du projet
- Répondre aux obligations réglementaires concernant la protection de l'environnement naturel et la gestion des eaux
- Proposer des mesures proportionnelles aux impacts identifiés.

Pour répondre à ces objectifs, l'étude s'appuie sur des recherches bibliographiques et les inventaires de terrain réalisés par les experts naturalistes de SYNERGIS ENVIRONNEMENT.

I.2 Nature du projet et localisation

Le projet consiste en une implantation de plusieurs radeaux photovoltaïques flottants et de tables photovoltaïques au sol, pour une surface d'implantation prévue de 64 hectares.

Les principaux éléments d'une centrale photovoltaïque au sol et flottante :

- Les panneaux photovoltaïques
- Les structures supportant les panneaux photovoltaïques (pieux pour les panneaux au sol, flotteurs ancrés pour les panneaux flottants)
- Les postes de transformation
- Un ou plusieurs postes de livraison

Le projet faisant l'objet de ce dossier se situe dans le département de la Marne (51), à environ 8 km au sud-est de Vitry-le-François, sur les territoires communaux de Matignicourt-Goncourt et Moncetz-l'Abbaye.

I.3 Porteur de projet

La CPES Lac de Cloyes, filiale de RES S.A.S, est le maître d'ouvrage du projet solaire Lac de Cloyes.
La société RES S.A.S a conduit l'ensemble des études nécessaires à la demande d'autorisation environnementale pour le compte de la CPES Lac de Cloyes.

I.4 Auteur de l'étude

Le volet naturel de l'étude d'impact a été réalisé par le Bureau d'études SYNERGIS ENVIRONNEMENT.

Agence Nord-Est
3 rue du Coteau
54180 Heillecourt
Tél. : 02 97 58 53 15

Nom	Qualité
Romain CRIOU	Directeur associé
Ronan DESCOMBIN	Responsable de pôle
Anaïs EDME	Cheffe de projet — Expert chiroptère
Kévin MAURIN	Chargé d'études — Expert botaniste
Rémy SCHWARTZ	Chargé d'études — Expert ornithologue

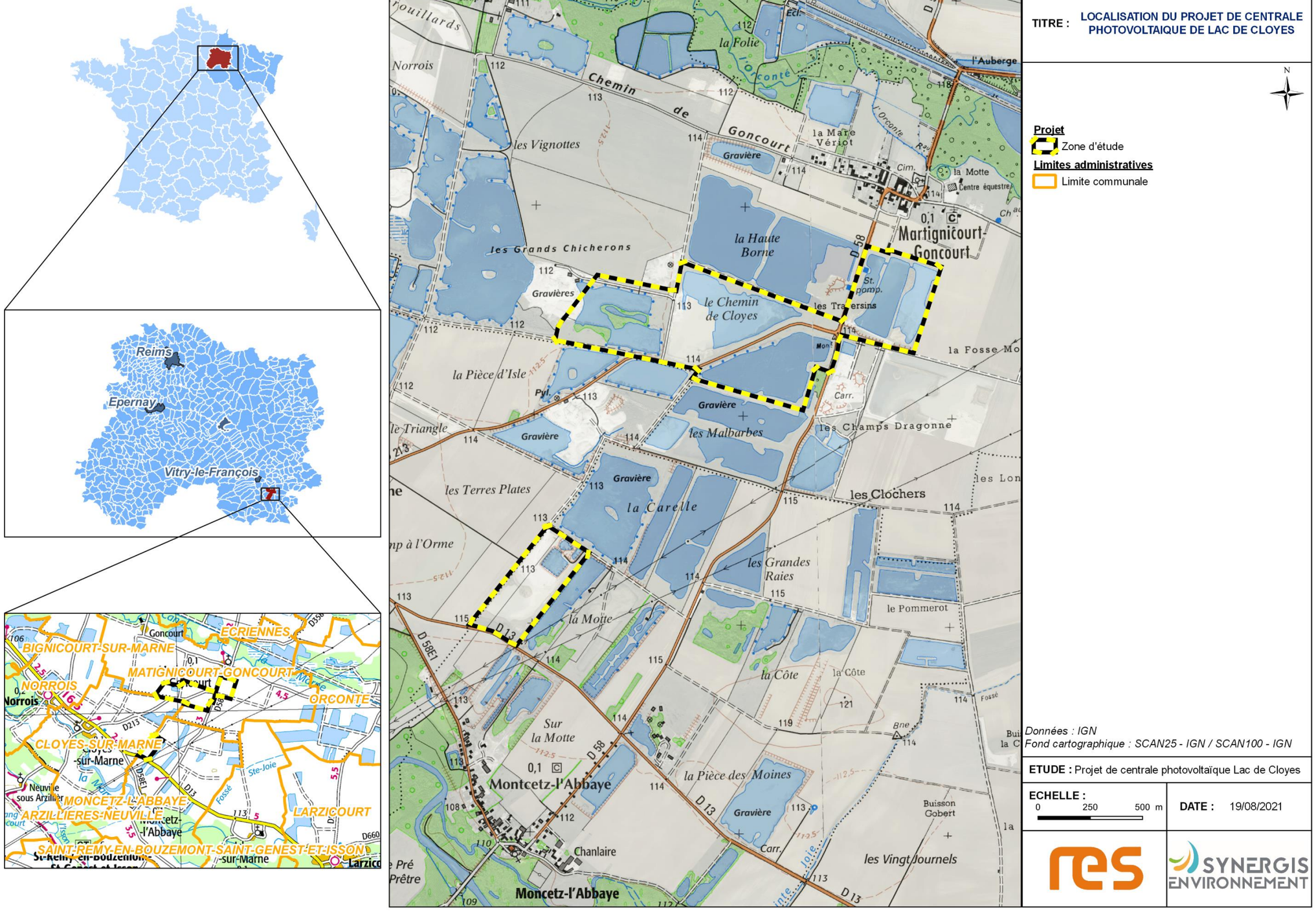


Figure 1 : Localisation du projet

II. METHODOLOGIE

II.1 Définition des aires d'études

Dans le but de mener à bien les inventaires naturalistes et de définir finement les niveaux d'enjeu et d'impact du projet, plusieurs aires d'études sont définies par le bureau d'études SYNERGIS ENVIRONNEMENT, en accord avec le maître d'ouvrage et intégrant les préconisations du guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (MEDDTL).

II.1.1 Zone d'étude

Elle correspond exactement à la zone d'étude des aménagements d'une centrale photovoltaïque au sol. Elle est d'une superficie d'environ 64 ha. Il s'agit ici d'étudier de manière la plus fine possible les enjeux écologiques des habitats et des espèces et d'en évaluer les éventuels impacts engendrés par le projet.

II.1.2 Aire d'étude immédiate (AEI)

D'un rayon de 60 m autour de la zone d'étude, cette aire d'étude élargie permet l'analyse de zones potentiellement affectées par d'autres effets que ceux liés aux emprises de l'installation photovoltaïque, en particulier pour les groupes taxonomiques les plus mobiles comme l'avifaune et les chiroptères. Les inventaires y seront donc ciblés sur certaines espèces ou groupes d'espèces, mais également approfondis en cas de connaissance d'un enjeu notable (milieux favorables à des espèces présentes sur la zone d'étude, potentialités de gîtes chiroptères…). Enfin, l'analyse de cette aire d'étude rapprochée permet également la connaissance des continuités écologiques locales.

II.1.3 Aire d'étude éloignée (AEE)

La recherche des zonages réglementaires et d'inventaires est réalisée au sein de cette zone tampon de 5 km, tout comme l'analyse de la fonctionnalité écologique du site, des effets cumulés et des incidences Natura 2000. Des enjeux potentiels liés à l'avifaune et aux chiroptères sont également susceptibles d'être renseignés à cette échelle.

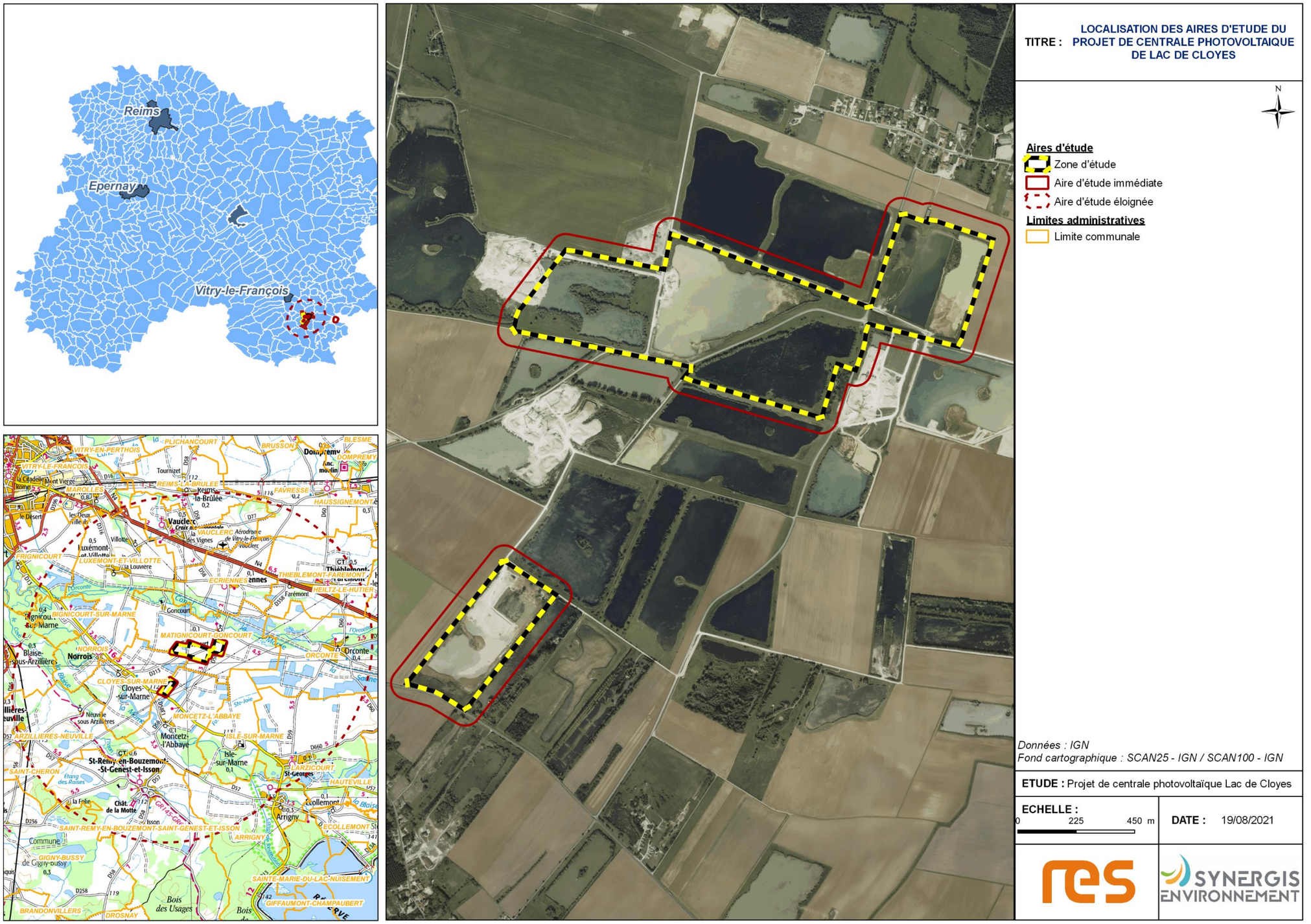


Figure 2 : Localisation des aires d'études

II.2 Méthodologie des inventaires naturalistes

II.2.1 Dates de prospection des inventaires naturalistes

Les périodes favorables aux prospections naturalistes sont susceptibles de varier en fonction des zones géographiques étudiées et des conditions climatiques. Le tableau ci-dessous présente ces périodes favorables, mais est donné à titre indicatif. Il est présenté également ci-dessous le planning des inventaires réalisés sur la zone d'étude suivant les groupes d'espèces ciblés et les périodes favorables aux prospections naturalistes.

Tableau 1 : Planning des inventaires en relation avec le calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septbre	Octbre	Novbre	Décbre
Inventaire des habitats naturels et de la flore				X		X	X					
Inventaire des oiseaux nicheurs diurnes				X	X	X						
Inventaire des oiseaux nicheurs nocturnes												
Inventaire des oiseaux migrateurs			X	X					X	X		
Inventaire des oiseaux hivernants												
Inventaire des chiroptères au sol												
Inventaire des amphibiens			X	X	X							
Inventaire des reptiles					X	X	X					
Inventaire des mammifères terrestres			X	X	X	X	X					
Inventaire de l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrés					X	X	X					

X = Inventaires réalisés | Période principale d'inventaire | Période favorable aux inventaires (selon climat et types de milieux)

II.2.2 Prospections et méthodes d'inventaires des habitats naturels

Les inventaires des habitats naturels et de la flore sont interdépendants : la caractérisation des habitats se fait essentiellement sur des critères floristiques. Ce n'est que par défaut, en l'absence de flore représentative, que l'on caractérise les habitats sur d'autres critères (pédologie par exemple pour la recherche des habitats humides). La réalisation des inventaires naturalistes commence systématiquement par la recherche des habitats naturels et leur report sous SIG.

Les habitats naturels peuvent être codifiés selon différentes typologies. Les plus communes sont les typologies CORINE biotopes et EUNIS, mises au point au niveau européen permet une présentation scientifiquement reconnue et acceptée par tous les acteurs environnementaux. La nomenclature CORINE biotopes tendant cependant à se faire progressivement remplacer par la typologie EUNIS, nous suivons exclusivement cette dernière dans nos études. D'autres typologies existent, comme la typologie Natura 2000 qui liste les habitats remarquables, au sens de la Directive européenne Habitats.

La typologie EUNIS est une représentation hiérarchisée des habitats basés sur les différents types de groupements végétaux, avec un nombre de niveaux non homogène. La codification des habitats sur le terrain n'atteint pas nécessairement le niveau hiérarchique le plus bas, car bien souvent les espaces naturels sont en évolution et vouloir en tirer une information avec un trop grand niveau de détail donnerait une représentation trop instable dans le temps (modification en quelques années, voire d'une année sur l'autre).

Bien que notre approche soit principalement physionomique (plus que phytosociologique), autant que possible les niveaux hiérarchiques fins de la nomenclature EUNIS sont utilisés pour les habitats à forts enjeux (dans ou à proximité d'un site Natura 2000, ZNIEFF de type I, présence d'espèces protégées ou d'habitats d'intérêt communautaire). Les niveaux plus grossiers sont utilisés pour les habitats fortement anthropisés et intermédiaires (espaces agricoles, milieux naturels, ZNIEFF de type II, présence d'habitats ou d'espèces des listes rouges, zones humides).

Une attention particulière est portée sur les zones humides, si celles-ci sont présentes dans la zone d'étude du projet. Ces dernières sont cartographiées et délimitées sur la base des critères habitat et pédologique principalement. Si le calendrier de rendu des études relatives au projet le permet, le critère botanique est également considéré, la flore déterminante de zones humides étant relativement tardive.

Les habitats font l'objet d'une représentation cartographique dans une couche SIG, employant donc la nomenclature EUNIS. Dans ce SIG sont mis en avant les habitats remarquables (si présents) au sens de la Directive européenne Habitats et notamment les habitats prioritaires.

Pour chaque habitat et en particulier pour les habitats à enjeux, une description de la représentativité de l'habitat dans le territoire biogéographique (si l'information est disponible), de l'état de conservation actuel et prévisible, de sa dynamique ainsi que de ses intérêts patrimoniaux et fonctionnels (actuel et tendances à terme) est réalisée.

La connaissance des habitats a plusieurs objectifs :

- Déterminer les habitats remarquables (dont les zones humides) ;
- Piloter les inventaires faune et flore par la mise en place des méthodologies d'inventaire adaptées ;
- Disposer de données de terrain pour proposer, si nécessaire, des mesures pour l'environnement naturel.

Plan d'échantillonnage

L'échantillonnage des habitats est réalisé à l'échelle de la zone d'étude immédiate. Il est fait en la parcourant à pied, en utilisant notamment les facilités de déplacement que constituent les pistes et sentiers existants. Une première approche consiste à repérer grossièrement les surfaces d'habitats homogènes les plus caractéristiques et les plus importantes du point de vue écologique. Notamment, cette première approche permet de vérifier les habitats pressentis lors de la lecture de la bibliographie : vues satellites, carte IGN, etc. Puis, une fois les principales unités écologiques repérées, des passages plus ciblés sont effectués sur les secteurs jugés les plus intéressants et/ou complexes du point de vue des habitats et de la flore.

Cas particulier des zones humides

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 (ci-après « l'arrêté zones humides ») et sa circulaire d'application précisent les critères techniques d'identification des zones humides ainsi que la méthodologie de terrain à mettre en place afin d'en assurer la délimitation exacte. Trois critères **alternatifs*** sont retenus pour définir une zone humide :

- Critère habitat : les habitats figurant à l'annexe II table B de l'arrêté et cotés « H » sont déterminants de zones humides (ainsi que les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs), sans avoir besoin de confirmer leur caractère humide par examen pédologique ou botanique tel que décrit ci-après. Les limites de l'habitat humide constituent alors les limites de la zone humide associée. En revanche, si un habitat est coté « p » ou n'est pas listé à cette annexe, alors un examen pédologique ou botanique est nécessaire.
- Critère pédologique : l'arrêté liste des types de sols sont considérés comme déterminants de zones humides, à savoir les histosols, réductisols et rédoxisols. Les histosols sont des sols couverts d'un horizon de matière organique qui se décompose très mal à cause d'un engorgement permanent du sol en eau. Ils correspondent aux classes H des classes d'hydromorphie du GEPPA (1981, modifié). Les réductisols et rédoxisols sont des sols présentant une alternance de taches grises et rouille débutant dans les vingt-cinq (voire cinquante dans un cas) premiers centimètres et se prolongeant ou se renforçant en profondeur. Ils correspondent aux classes IV d, V, VI des classes d'hydromorphie du GEPPA (1981, modifié). Il convient de faire des sondages pédologiques de part et d'autre de la limite présumée de la zone humide, afin de l'affiner.
- Critère botanique : l'annexe II table A de l'arrêté liste des espèces végétales déterminantes de zones humides. Si ces espèces couvrent plus de 50 % de la surface d'une placette (dont la taille dépend de la strate de végétation considérée et est précisée dans l'arrêté), alors cette placette est qualifiée de zone humide. Il convient de faire des placettes de part et d'autre de la limite présumée de la zone humide, afin de l'affiner.

Les critères habitat et botanique sont souvent considérés ensembles comme un critère « végétation » unique, bien que les définitions et protocoles associés soient différents.

** La jurisprudence du Conseil d'État du 22 février 2017 (nº 386325) avait rendu ces critères cumulatifs en cas de végétation spontanée, ne gardant l'aspect alternatif qu'en cas végétation non spontanée (comme des cultures). Dans ce dernier cas, seuls des sondages pédologiques étaient nécessaires pour étudier la présence de zones humides. Cependant, la loi de Création de l'agence Française de la Biodiversité (avril 2019) a rétabli officiellement l'utilisation alternative des critères pédologiques et de végétation pour définir la présence d'une zone humide, notamment en modifiant l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement pour y inscrire ce caractère alternatif.*

Dans le cadre de ce projet, une expertise zones humides a été réalisée. Ses conclusions principales sont rappelées dans la partie « Habitats » de l'état initial, et l'expertise complète est fournie en annexes.

II.2.1 Prospection et méthodes d'inventaires de la flore

Pour ce projet, 3 sorties de terrain ont été prévues entre avril et juillet pour l'inventaire de la flore, mutualisées avec l'inventaire des habitats, et ce à l'échelle de la zone d'étude immédiate. Ces passages sont étalés entre le printemps et le début de l'été de façon à couvrir la période de floraison de la majorité des plantes vasculaires afin de faciliter leur identification. L'inventaire de la flore est focalisé en effet sur la flore vasculaire, qui représente la très grande majorité des plantes (ce groupe exclut notamment les mousses, les hépatiques et les algues par exemple).

Les inventaires floristiques visent à être les plus complets possibles sans pour autant prétendre à l'exhaustivité, qui nécessiterait beaucoup plus que quelques jours d'étude. La planification des inventaires de terrain est coordonnée aux périodes optimales d'observation de la flore et en particulier à la phénologie (période optimale de développement et de floraison de l'espèce) ainsi qu'à l'écologie (type d'habitat) des espèces à enjeux potentiellement présentes.

Afin d'avoir une vision objective de la diversité floristique de la zone d'étude immédiate, plusieurs passages sur le site sont organisés de manière à approcher l'exhaustivité sur les espèces protégées, rares et invasives. Si celles-ci sont présentes sur la zone d'implantation potentielle, un pointage GPS est réalisé et diverses informations comme le nombre de pieds ou l'état de conservation de la station sont notées.

La zone d'étude immédiate est parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir la diversité des différentes formations végétales identifiées lors de la lecture de la bibliographie liée aux habitats. Il est couplé à un itinéraire aléatoire au sein des habitats naturels les plus importants en termes de superficie, afin de capturer un maximum de la diversité en espèces. Une attention plus fine est portée aux habitats naturels les plus favorables au développement des espèces remarquables (espèces rares, menacées, protégées au niveau régional/national).

Tableau 2 : Dates de prospection des inventaires des habitats naturels et de la flore

Date	Météorologie	Observateur	Nombre de journées
22/04/2021	11 °C, couverture nuageuse 0-10 %, vent quasi nul, pas de pluie	Kévin Maurin	1 jour
01-03/06/2021	21 °C, couverture nuageuse 0-90 %, vent faible, pas de pluie	Kévin Maurin	Équivalent 1 jour
02/07/2021	19 °C, couverture nuageuse 0-10 %, vent faible, pas de pluie	Kévin Maurin	1 jour

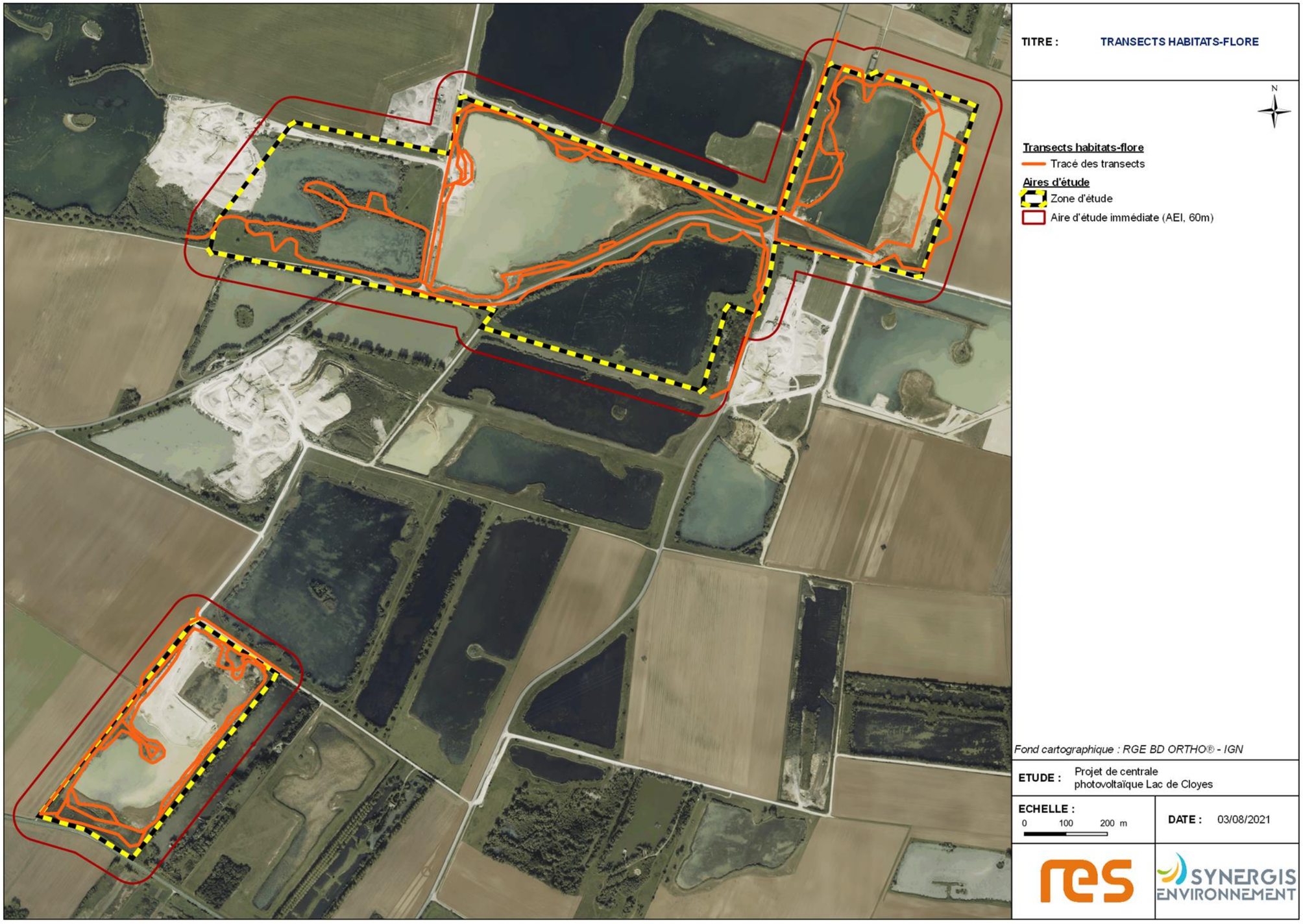


Figure 3 : Localisation des transects pour les inventaires des habitats naturels et de la flore

II.2.2 Prélèvement et analyse de l'ADN environnemental.

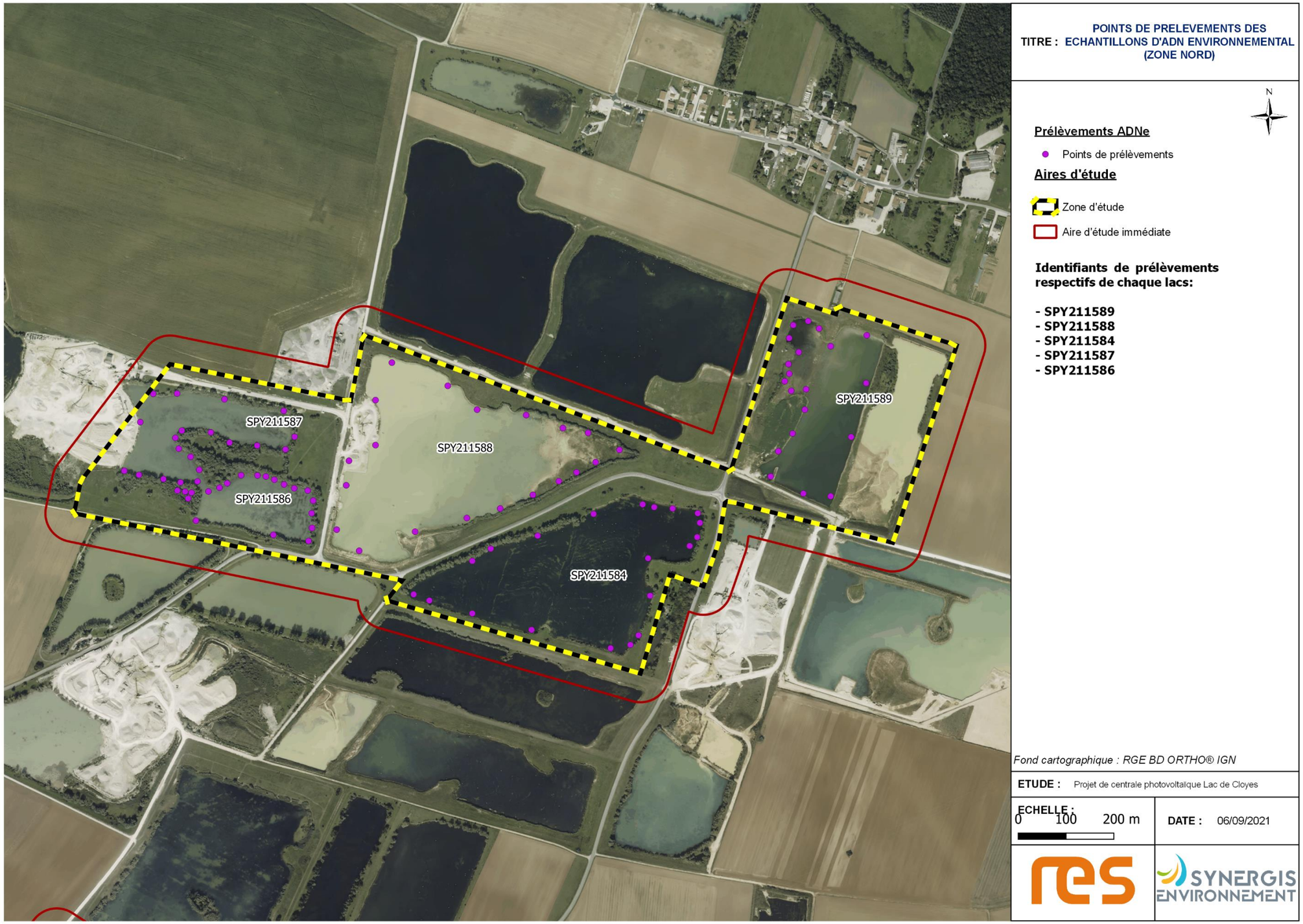
Une analyse de l'ADN environnemental a été réalisée dans l'ensemble des lacs de la zone d'étude, l'objectif étant de mettre en évidence la présence d'espèces difficilement détectables en prospection à vue et ouïe. Dans le cas présent l'analyse vise les mammifères, avec pour objectif de confirmer ou d'infirmer la présence du campagnol amphibie *Arvicola sapidus.* Les analyses visent également toutes les espèces d'amphibiens.
Les prélèvements ont été réalisés grâce à un kit de prélèvement VigiDNA M fourni par le laboratoire SPYGEN. Les analyses VigiDNA M permettent de détecter un vaste panel d'espèce à partir d'un seul prélèvement. Un kit a été utilisé par lac, soit 6 kits au total. La méthode consiste à effectuer 20 prélèvements de 100 mL d'eau par kit, réparti également le long de la berge du lac. Les prélèvements ciblent prioritairement les habitats des espèces recherchées. L'eau est prélevée à faible profondeur proche de la berge à l'aide d'un godet de 100 mL. Les 20 prélèvements sont mélangés puis filtrés dans une capsule. Le laboratoire SPYGEN se charge ensuite d'amplifier et d'identifier les fragments d'ADN retenus sur le filtre. La période de prélèvement idéale correspond aux moments d'activité maximale des espèces visées, c'est-à-dire printemps/été.

Créée en 2011, SPYGEN est une société française de biotechnologie issue du LECA (Laboratoire d'Écologie Alpine ; CNRS — Université Grenoble Alpes — Université Savoie Mont-Blanc), un laboratoire précurseur dans le développement des méthodes d'inventaires de la biodiversité basées sur l'étude de l'ADN environnemental (ADNe). Le LECA et SPYGEN sont à l'origine de nombreuses innovations dans ce domaine, avec 6 brevets et près de 50 publications scientifiques. Depuis sa création, SPYGEN s'efforce d'améliorer sans cesse la diversité et la performance des expertises ADNe proposées grâce à une équipe expérimentée et au soutien de nombreux partenaires institutionnels et scientifiques internationaux.

SYPGEN
17, rue du Lac Saint-André
Savoie Technolac — BP 274
73375 Le Bourget du Lac Cedex

Tableau 3 : Dates de réalisation des prélèvements d'ADN environnemental

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
28/05/2021	Température : 20 °C, couverture nuageuse : 0 %, vent : 10 - 15 km/h	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour



TITRE : POINTS DE PRELEVEMENTS DES ECHANTILLONS D'ADN ENVIRONNEMENTAL (ZONE NORD)

N

Prélèvements ADNe

- Points de prélèvements

Aires d'étude

- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate

Identifiants de prélèvements respectifs de chaque lacs:

- **SPY211589**
- **SPY211588**
- **SPY211584**
- **SPY211587**
- **SPY211586**

Fond cartographique : RGE BD ORTHO® IGN

ETUDE : Projet de centrale photovoltaïque Lac de Cloyes

ECHELLE : 0 100 200 m

DATE : 06/09/2021

Figure 4 : Localisation des points de prélèvement d'échantillons d'ADNe (zone nord)

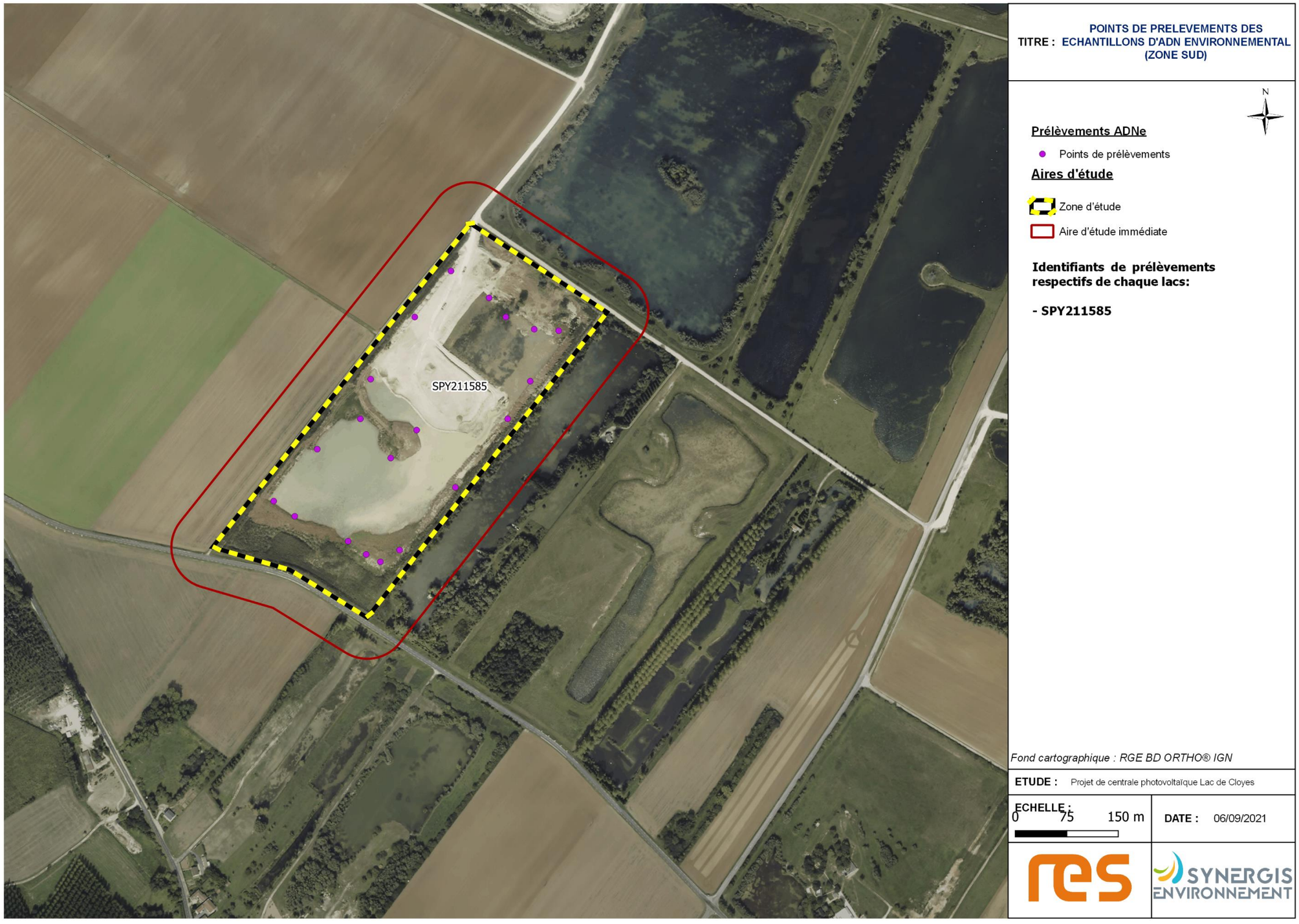


Figure 5 : Localisation des points de prélèvements d'échantillons d'ADNe (zone sud)

II.2.3 Prospections et méthodes d'inventaires des amphibiens

Pour ce projet, 3 sorties de terrain ont été réalisées entre mars et mai pour les inventaires des amphibiens qui ont été complétés par de la prospection continue (cf. tableau ci-dessous) ainsi que par des analyses d'ADN environnemental.

À cette période les amphibiens se reproduisent et gagnent les points d'eau ce qui facilite leur observation. De plus, les mâles de plusieurs espèces d'amphibiens chantent lors de la période de reproduction et sont alors plus facilement repérables. Ces chants peuvent s'entendre de jour et/ou de nuit selon les espèces.

Les conditions optimales correspondent à des températures douces, une absence de vent et une légère humidité. L'inventaire commence une demi-heure après le coucher du soleil, c'est à ce moment-là que les amphibiens deviennent actifs, car la majorité des espèces ont des mœurs nocturnes, les mâles commencent à chanter, rendant l'identification et la détection des espèces ainsi que le comptage des individus plus facile, notamment dans les milieux difficiles d'accès (milieu des étangs, marécages, roselières). Toutes les observations d'amphibiens ont été répertoriées (espèce, nombre d'individus, habitat, pointage GPS). Ces sorties de terrain ont été complétées par des prospections continues (qui correspond à des observations réalisées lors de la prospection des autres groupes taxonomiques). Chaque sortie de terrain a fait l'objet de détection à vue de tous les stades de développement (œufs, têtards, adultes), d'écoutes et de recherche de zones de reproduction potentielles.
Les investigations ont dépassé la zone d'étude pour mieux appréhender les connexions biologiques.

Tableau 4 : Dates de prospection des inventaires amphibiens

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
15/03/2021	Température : 7 °C, couverture nuageuse : 0 %, vent d'ouest de 10 - 15 km/h	Nocturne	Rémy Schwartz	1 nuit
28/04/2021	Température : 11 °C, couverture nuageuse : 85 %, pluie fine, vent : 0 km/h	Nocturne	Rémy Schwartz	1 nuit
28/05/2021	Température : 15 °C, couverture nuageuse : 0 %, vent : 0 km/h	Nocturne	Rémy Schwartz	1 nuit

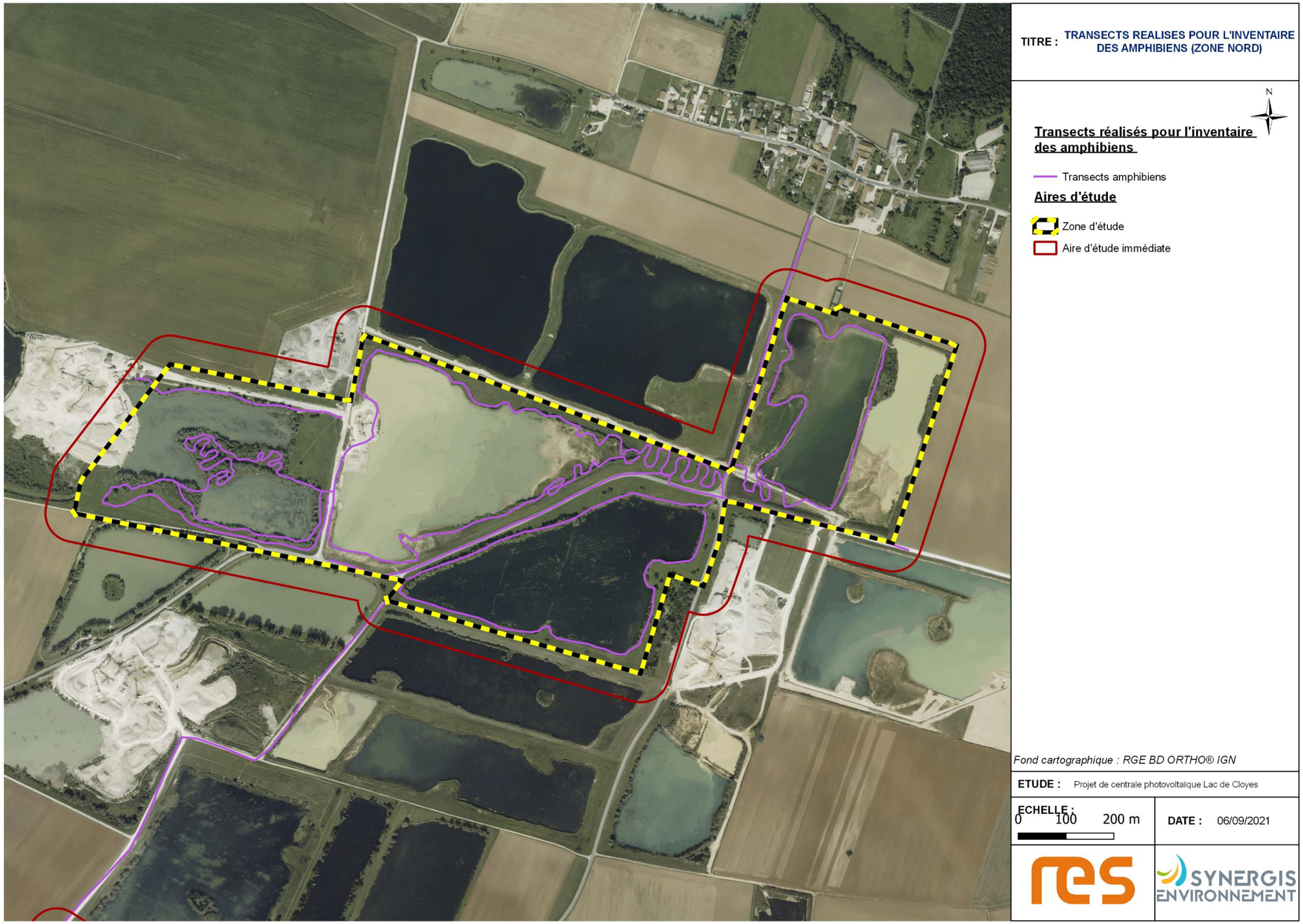


Figure 6 : Tracé des transects réalisés pour l'inventaire des amphibiens (zone nord)



Figure 7 : Tracé des transects réalisés pour l'inventaire des amphibiens (zone sud)

II.2.4 Prospections et méthodes d'inventaires des reptiles

Pour ce projet, 3 sorties de terrain ont été réalisées entre avril et juin pour les inventaires des reptiles qui ont été complétés par de la prospection continue (cf. tableau ci-dessous).

Durant cette prospection, toutes les observations ou fuites de reptiles ont été répertoriées (espèce, nombre d'individus, habitat, pointage GPS). Les prospections se déroulent aux heures favorables de la journée c'est-à-dire le matin, lorsque les reptiles sont en insolation pour augmenter leur température corporelle, ainsi qu'en fin d'après-midi, lorsque les températures redescendent. Les journées froides, pluvieuses ou de grands vents sont évitées.

Les écotones exposés au sud (bords de pistes, lisières, murs, etc.), les lisières d'habitats (boisement/prairie), ainsi que les micro-habitats jugés favorables ont été prospectés attentivement à l'aide d'une paire de jumelles. La marche lente a été privilégiée. L'observation directe d'individus a été recherchée, mais aussi la recherche d'exuvies (ou mues) ou d'indices (œufs) a été importante (dans la plupart des cas, elle permet l'identification des espèces de reptiles). Les caches susceptibles d'accueillir des reptiles (pierres, souches, plaques…) ont également été retournées afin de faciliter l'observation des reptiles. Les investigations menées ont dépassé la zone d'étude pour mieux appréhender les connexions biologiques.

Tableau 5 : Dates des prospections des inventaires reptiles

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
15/04/2021	Température : 9 °C, couverture nuageuse : 40 %, vent d'ouest de 15 - 20 km/h	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour
28/05/2021	Température : 20 °C, couverture nuageuse : 0 %, vent : 10 - 15 km/h	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour
09/06/2021	Température : 25 °C, couverture nuageuse : 30 %, vent 20 km/h	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour

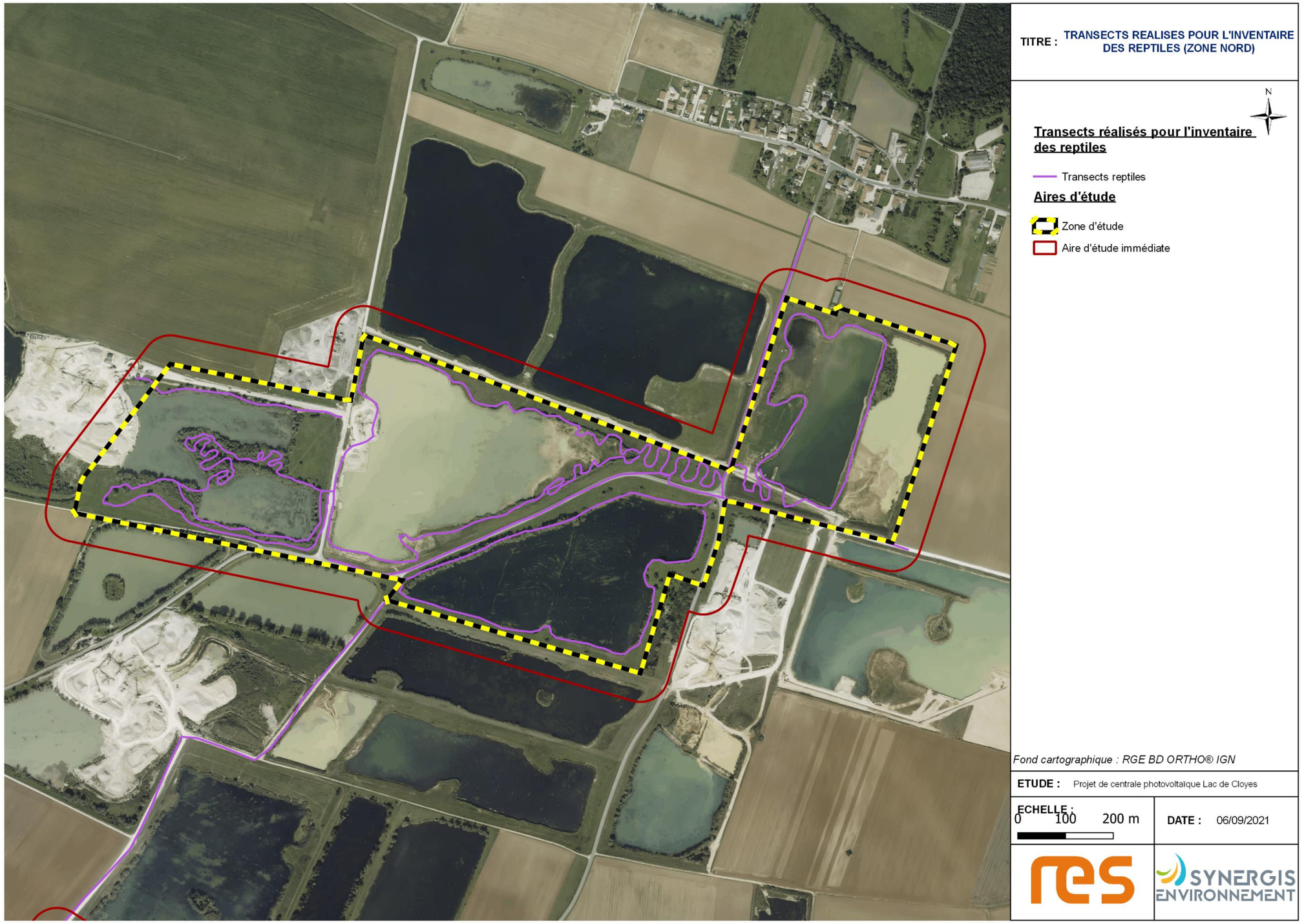


Figure 8 : Localisation des transects pour les inventaires des reptiles (zone nord)



Figure 9 : Localisation des transects pour les inventaires des reptiles (zone sud)

II.2.5 Prospections et méthodes d'inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée

II.2.5.1 *Groupes entomologiques ciblés*

Les prospections ont prioritairement visé les espèces à statut réglementaire, les principales autres espèces à enjeu de conservation (listes rouges), ainsi que, plus globalement les peuplements d'orthoptères, d'odonates et de lépidoptères rhopalocères. Les observations ponctuelles parmi d'autres groupes (lépidoptères hétérocères, coléoptères…) ont également été notées.

II.2.5.2 *Méthodologie générale (prospection à vue et à l'ouïe)*

Pour ce projet, 3 sorties de terrain ont été réalisées entre Juin et juillet pour les inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée (cf. tableau ci-dessous).

Les investigations ont été menées en se basant sur l'inventaire des habitats de la zone d'étude.

Les prospections ont lieu, dans la mesure du possible lors de conditions météorologiques optimales (températures élevées, vent nul ou faible, pas de pluie) et dans une période favorable à l'observation. Les surfaces à prospecter sont parcourues à pied, de la manière la plus exhaustive possible, afin d'inventorier et cartographier précisément la distribution des espèces. Les espèces rares ou protégées sont localisées avec un GPS.

Les recherches à vue (à l'aide de jumelles à mise au point rapprochée, ou à l'œil nu), et éventuellement la capture à l'aide d'un filet entomologique de certains spécimens qui sont identifiés et relâchés, constituent la méthode de base permettant de détecter la plupart des espèces (aux stades larvaires ou adultes, voire sous forme de chrysalide, exuvies, etc.). Ces recherches visuelles sont également associées à des écoutes de l'activité acoustique de certains insectes (orthoptères).
Les différents habitats sont examinés, ainsi qu'une grande variété de micro-habitats (arbres morts, retournement de pierres, crottes, etc.). Les habitats favorables à l'accueil des espèces remarquables ont été en priorité visités et avec un effort de prospection plus important. Pour la plupart des groupes étudiés, l'abondance est notée de manière absolue si le nombre d'individus est faible ou de manière relative (classes d'abondances semi-quantitatives). Toutes les observations sont consignées dans une base de données.

Tableau 6 : Dates des prospections des inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
09/06/2021	Température : 25 °C, couverture nuageuse : 30 %, vent 20 km/h	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour
29/06/2021	Température : 22 °C, couverture nuageuse : 80 %, vent : < 5 km/h	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour
20/07/2021	Température : 27 °C, couverture nuageuse : 0 %, vent 30 km/h	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour

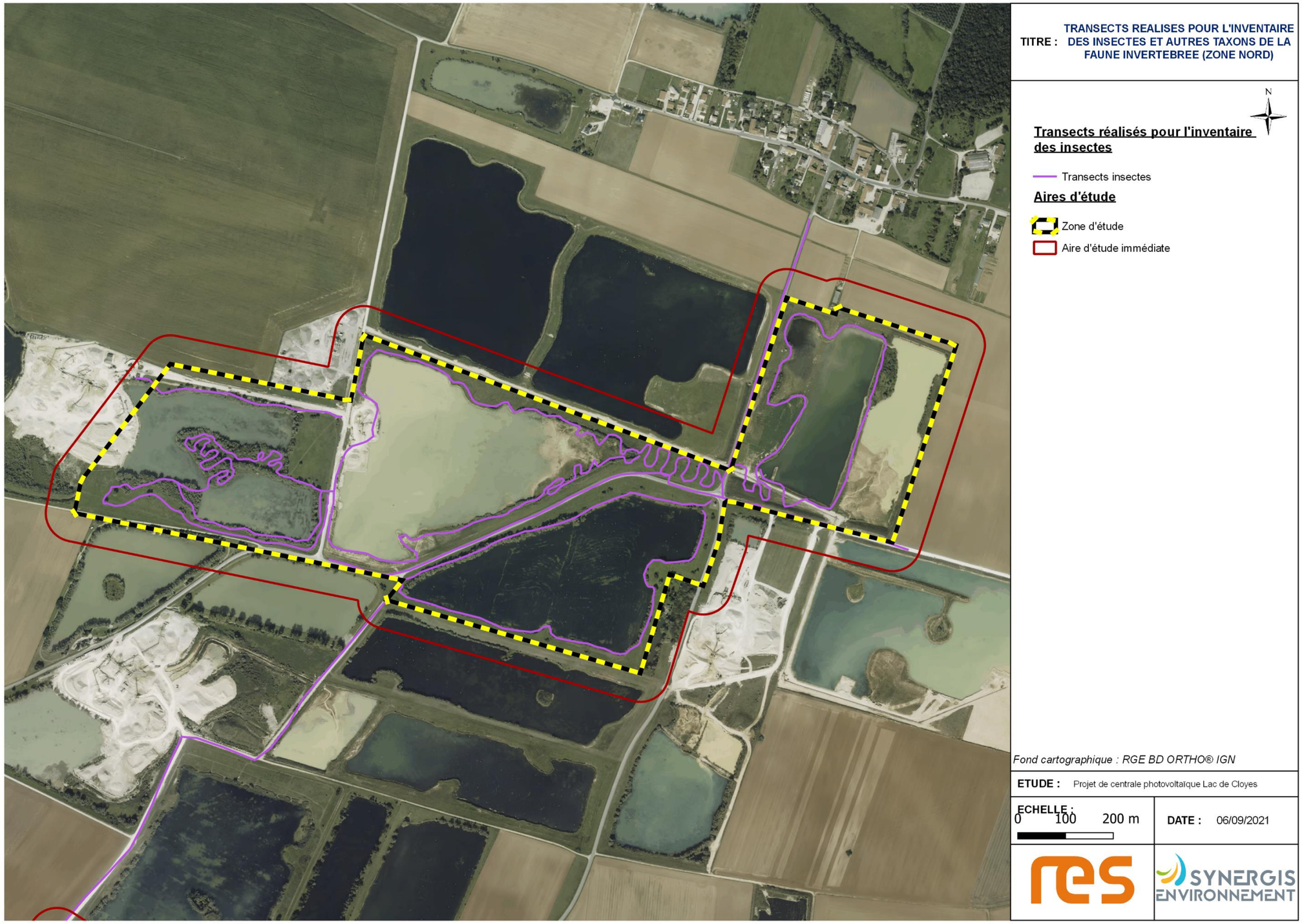


Figure 10 : Localisation des transects pour les inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée (zone nord)

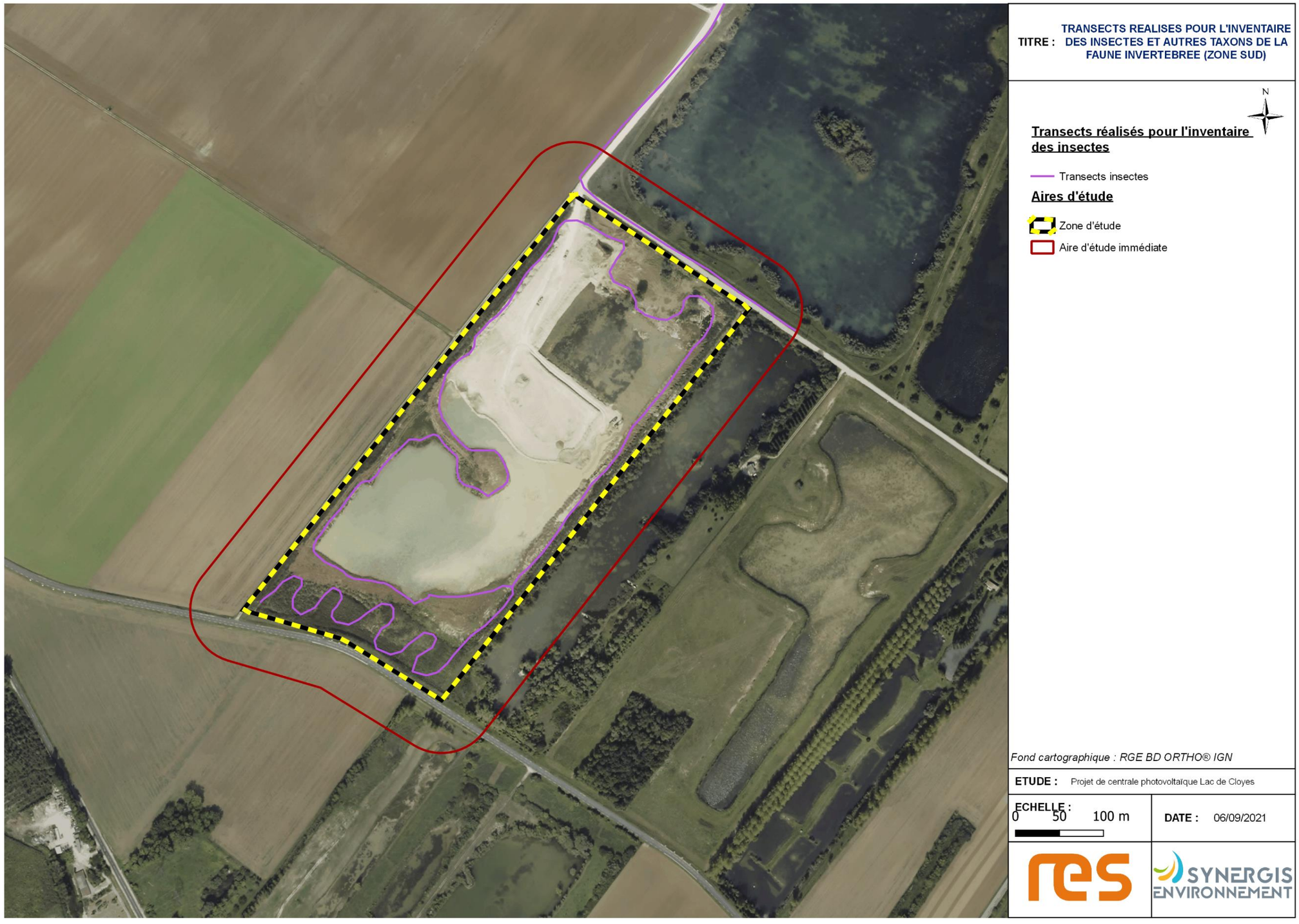


Figure 11 : Localisation des transects pour les inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée (zone sud)

II.2.6 Prospections et méthodes d'inventaires des mammifères (hors chiroptères)

Pour ce projet, l'inventaire des mammifères (hors chiroptères) a été réalisé en prospection continue lors des sorties de terrain liées aux autres taxons. Ces inventaires ne concernent que les mammifères (hors chiroptères) qui comprennent à la fois la petite, moyenne et grande faune.
On retrouve plusieurs familles chez les mammifères : Canidés, Mustélidés, Suidés, Cervidés, Sciuridés, Muridés et Lagomorphes. La méthode de recherche de mammifères (hors chiroptères) est basée sur deux principes :

- Repérage à vue ;
- Recherche d'indices de présences (empreintes, épreintes, terriers, gîtes, pelotes de réjections…).

Les recensements des traces ont surtout été réalisés le long des lisières forestières, des layons, en bordure de chemins…

Ces inventaires permettent également d'appréhender l'utilisation de l'espace par ces animaux (habitats de repos, zone de transit, de nourrissage…). Ils sont réalisés en même temps que les autres groupes taxonomiques.

Afin de comprendre le fonctionnement mammalogique du site, les informations suivantes sont aussi collectées :

- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques (température, visibilité, couverture nuageuse, direction et force du vent) ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus ;
- Quand cela est possible d'autres informations complémentaires (comportement, âge, sexe…) ;
- Cartographie des milieux utilisés par les espèces remarquables observées (zones d'alimentation, zones de reproduction, zones de transit, zones de repos…).

II.2.7 Prospections et méthodes d'inventaires de l'avifaune nicheuse

II.2.7.1 *Avifaune nicheuse diurne*

Pour ce projet, 3 sorties de terrain ont été réalisées entre début avril et début juin pour les inventaires de l'avifaune nicheuse diurne (cf. tableau ci-dessous).

L'inventaire des oiseaux nicheurs suit la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Elle consiste à disposer des points d'écoute (ou stations) au niveau de la zone d'étude sans que les surfaces étudiées ne se recoupent. À chaque point d'écoute, tous les oiseaux contactés à vue ou à l'ouïe sont répertoriés. Chaque point fait l'objet de 10 minutes d'inventaire.

Trois passages par point sont effectués durant la saison de reproduction des oiseaux afin d'évaluer au mieux le statut de reproduction des oiseaux contactés en fonction du comportement, comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Ces inventaires sont en outre répartis de manière à pouvoir inventorier les oiseaux nicheurs précoces mais également les plus tardifs (cf. tableau ci-dessous).

Les habitats d'intérêt pour l'avifaune (notamment l'avifaune remarquable) et les habitats représentatifs de la zone d'étude sont particulièrement visés.

Cette méthode permet de caractériser le peuplement aviaire d'une zone donnée et fournit pour chaque espèce un indice d'abondance relative c'est-à-dire une indication du nombre de couples par station. Cette méthode nous renseigne donc sur les fréquences d'occurrence des différentes espèces au niveau de l'ensemble de la couverture spatiale de la zone d'étude. Elle permet donc d'évaluer les spécificités de chaque population du site.

En plus des points d'écoute réalisés, la zone d'étude est parcourue aléatoirement afin de rechercher les espèces d'oiseaux remarquables et ceci dans le cadre de la prospection continue.

L'inventaire est réalisé au lever du jour jusqu'en fin de matinée et est programmé en fonction des conditions météorologiques. Les journées de pluie, de vent ou froides sont exclues de notre méthodologie.

Pour chaque point d'écoute, plusieurs informations sont collectées :

- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus ;
- Le statut de reproduction : Nicheur Possible (NPO), Nicheur Probable (NPR), Nicheur Certain (NC) (cf. tableau ci-dessous) ;
- Cartographie des milieux utilisés par les espèces remarquables observées (zones de chasse, zones de nidification, zones de transit, zones de repos…) ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe…).

Les investigations menées ont dépassé la zone d'étude pour mieux appréhender les connexions biologiques.

Cette méthodologie reprend celle mise en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Tanguy et Gourdain, 2011) décrite dans le guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres de l'Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC).

Tableau 7 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction. (Source : LPO Coordination Rhône-Alpes, 2009)

	Code	Libellé
Nidification possible	01	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
	02	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
Nidification probable	03	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
	04	Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'1 individu au même endroit
	05	Parades nuptiales.
	06	Fréquentation d'un nid potentiel.
	07	Signes ou cris d'inquiètude d'un individu adulte.
	08	Présence de plaques incubatrices.
	09	Construction d'un nid, creusement d'une cavité.
Nidification certaine	10	Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
	11	Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu durant l'enquête).
	12	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
	13	Adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être éxaminé) ou adulte en train de couver.
	14	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
	15	Nid avec œuf(s).
	16	Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Tableau 8 : Dates des prospections des inventaires de l'avifaune nicheuse diurne

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
15/04/2021	Température : 9 °C, couverture nuageuse : 40 %, vent d'ouest de 15 - 20 km/h	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour
19/05/2021	Température : 14 °C, couverture nuageuse : 40 %, vent : 30 km/h	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour
09/06/2021	Température : 25 °C, couverture nuageuse : 30 %, vent 20 km/h	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour

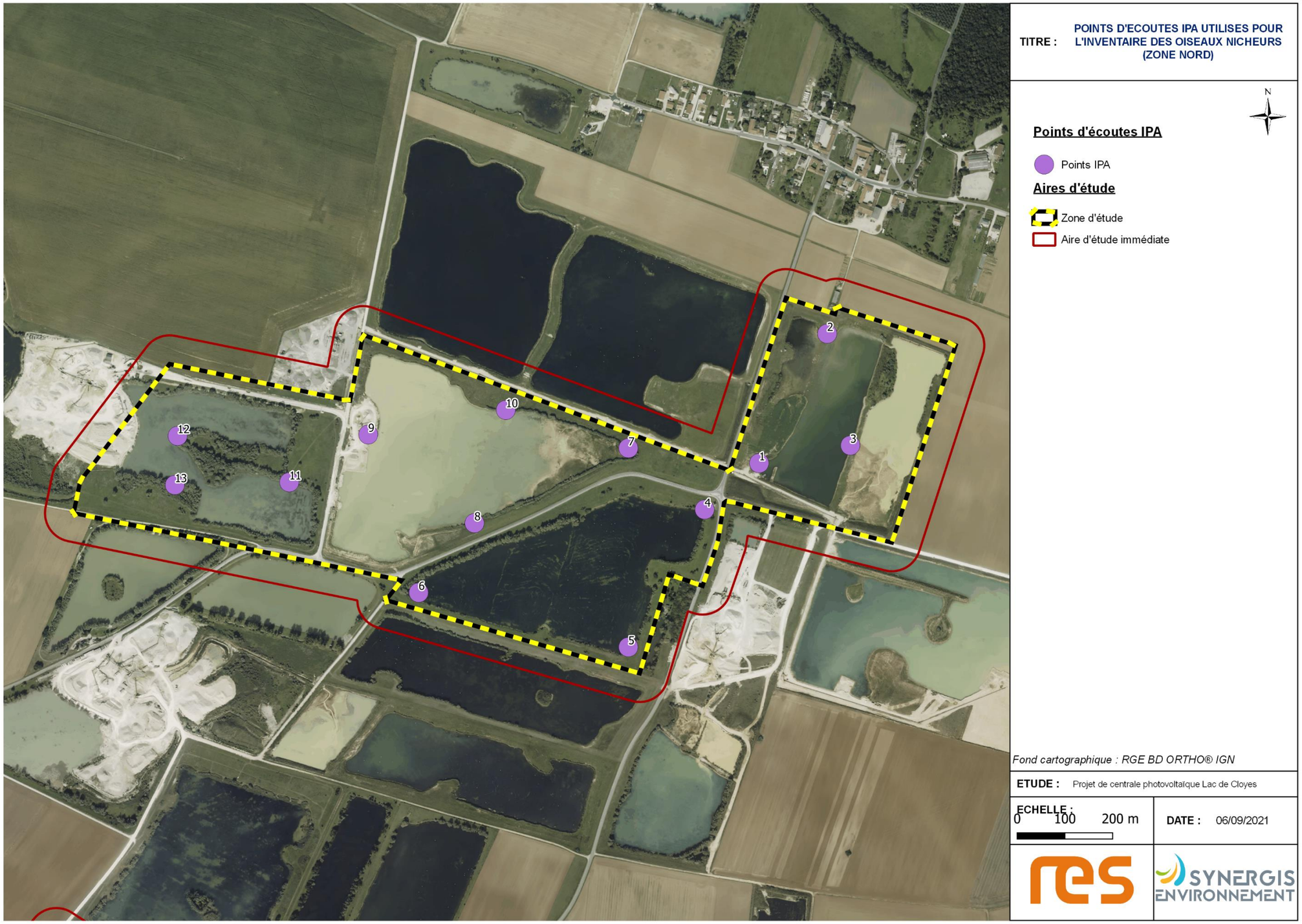


Figure 12 : Localisation des points IPA pour les inventaires de l'avifaune nicheuse diurne (zones nord)



Figure 13 : Localisation des points IPA pour les inventaires de l'avifaune nicheuse diurne (zones sud)

II.2.7.2 *Avifaune nicheuse nocturne*

Pour ce projet, l'inventaire des oiseaux nocturnes a été réalisé en prospection continue lors des sorties de terrain spécifiques aux chiroptères et aux amphibiens. Les pelotes de réjections, indices de la présence de rapaces nocturnes, sont recherchées au niveau des milieux favorables à la reproduction des oiseaux nocturnes.

II.2.7.3 *Avifaune migratrice*

Afin de faire face à la diminution annuelle des ressources alimentaires durant la saison hivernale, de nombreuses espèces d'oiseaux anticipent ce déclin en migrant vers des zones d'hivernage présentant suffisamment de ressources. À l'issue de la mauvaise saison, les oiseaux regagnent leurs sites de reproduction lorsque les conditions sont devenues plus clémentes. Durant ces migrations, les oiseaux consomment énormément d'énergie afin de parcourir les milliers de kilomètres qui séparent leur zone d'hivernage de leur site de reproduction. On distingue ainsi 2 grands types de migration :

- **La migration prénuptiale** correspondant à la migration printanière ;
- **La migration postnuptiale** correspondant à la migration automnale.

Ces deux périodes sont ainsi étudiées dans le cadre de ce projet et la même méthodologie est utilisée dans les deux cas.

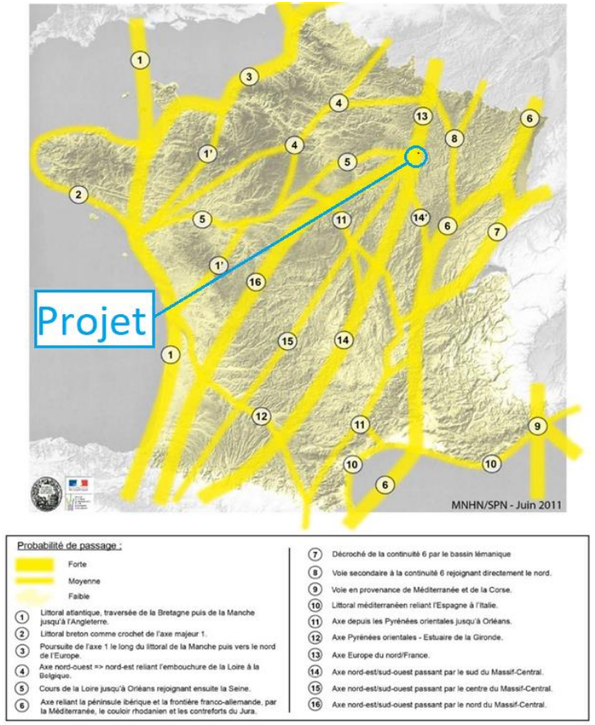


Figure 14 : Principales voies de migration en France (Source : MNHN/SPN, juin 2011)

Plusieurs points d'observation sont répartis dans et en dehors de la Zone d'étude afin de couvrir au maximum la zone d'étude lors des inventaires. Le choix de ces points est priorisé sur des milieux ouverts et le plus en hauteur possible afin de balayer la zone au mieux. Les milieux forestiers sont évités du fait d'un manque de visibilité. Les différents points sont également positionnés en fonction des divers éléments du paysage pouvant être utilisés comme repères par les oiseaux migrateurs, notamment les linéaires (boisements, rivières, vallées…).

L'observateur prospecte plusieurs heures par point, sachant que chaque point est visité à plusieurs reprises au cours d'une saison de migration. La migration prénuptiale s'étale de la mi-février à juin tandis que la migration postnuptiale démarre dès août pour s'achever mi-novembre.

Les dates d'inventaires pour le projet de centrale photovoltaïque au sol du Cros sont détaillées dans les tableaux ci-dessous.

De manière à ce que les résultats soient exploitables et de façon à pouvoir comparer les résultats obtenus entre chaque point d'observation, l'ensemble des points d'observation sont prospectés avec un temps d'observation le plus équivalent possible. Lors de ces prospections, toutes les espèces migratrices observées en halte et en vol sont notées.

Afin de comprendre le fonctionnement ornithologique du site, les informations suivantes sont collectées :

- Des informations générales (lieu, habitat, date, heure et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Intensité du flux (nombre d'individus par espèce) ;
- Direction et sens de déplacements des vols d'oiseaux par espèce qui sont cartographiés (en particulier les flux importants, les espèces remarquables et les rapaces) ;
- Hauteur des vols (0-50m, 50-150m, et + de 150 m) ;
- Mise en avant de zones de haltes ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe…) ;

Pour ce projet de centrale photovoltaïque, 2 sorties de terrain sont réalisées pour la migration prénuptiale et 2 sorties pour la migration postnuptiale. Les données issues de la première session d'inventaires en migration postnuptiale a été intégrée à cet EIE. Les inventaires ont été réalisés au cours des mois de septembre et octobre.

Tableau 9 : Dates de prospection des inventaires des oiseaux en migration prénuptiale et postnuptial

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
15/03/2021	Température : 8 °C, pluie fine intermittente, couverture nuageuse : 90 %, vent d'ouest de 20 km/h	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour
31/03/2021	Température : 20 °C, couverture nuageuse : 15 %, vent : 0 km/h	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour
08/09/2021	Température : 24 °C, couverture nuageuse : 0 %, vent : 15 km/h	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour

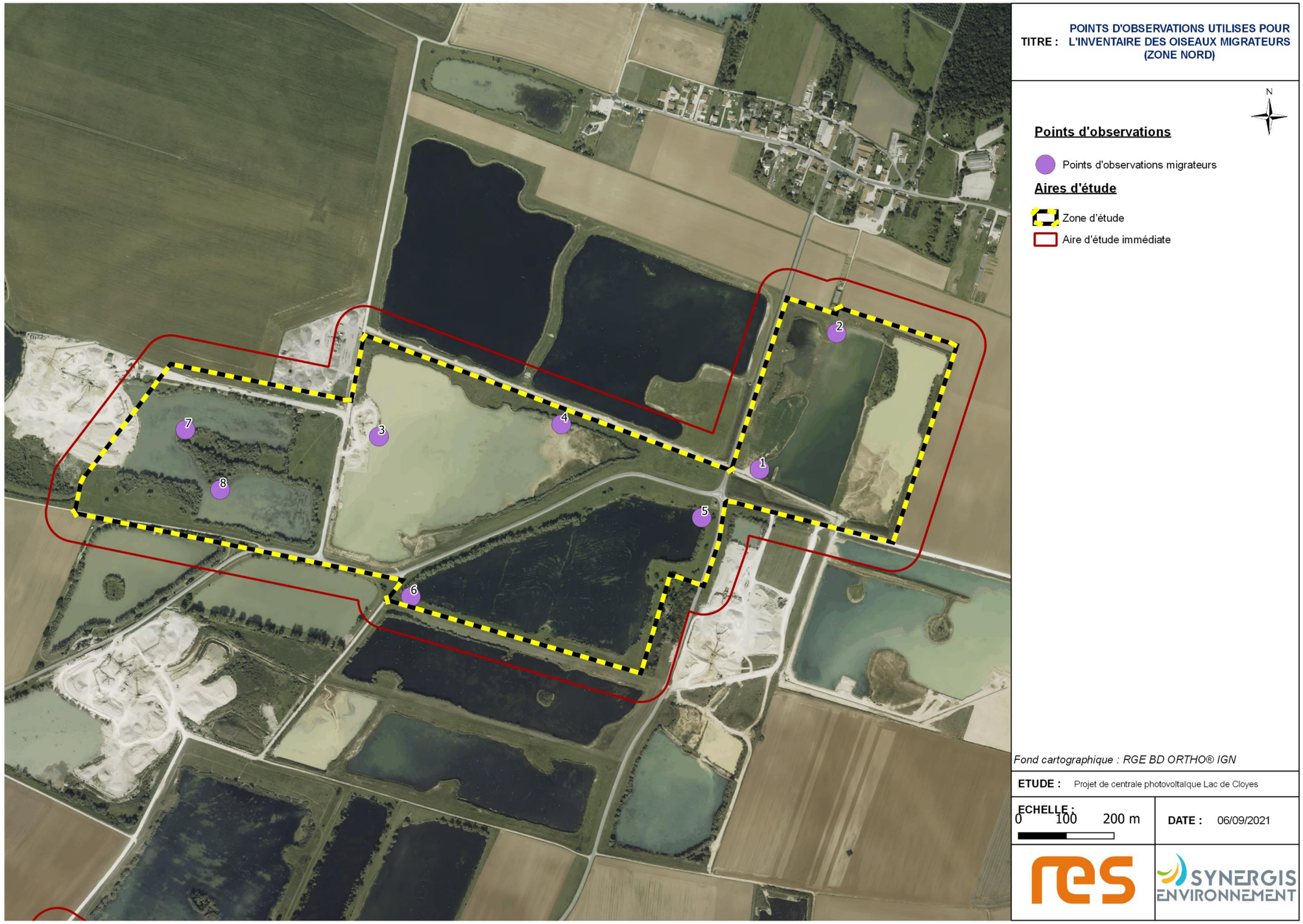


Figure 15 : Localisation des points d'observations des oiseaux migrateurs (zone nord)



Figure 16 : Localisation des points d'observations des oiseaux migrateurs (zone sud)

II.2.7.4 *Avifaune hivernante*

Pour ce projet, 2 sorties de terrain ont été réalisées entre janvier et février pour l'inventaire de l'avifaune hivernante (cf. tableau ci-dessous).

La méthode utilisée reprend en partie celle du nouvel atlas des oiseaux hivernants de France lancé en 2009 par la LPO, la SEOF et le MNHN. La maille est remplacée par la zone d'étude et les habitats sont cartographiés indépendamment.

Des transects sont établis afin de couvrir toute la zone d'étude et permettent la prospection de tous les types de milieux présents. Ces transects, parcourus à faible allure, sont présentés sur la carte suivante.

L'inventaire est réalisé autant que possible dans des conditions météorologiques favorables (pas de vent ni de pluie).

Toutes les espèces contactées lors de la période d'inventaire (espèces vues ou entendues) y compris celles notées en vol ou trouvées mortes sont répertoriées. Cet inventaire comprend à la fois les espèces strictement hivernantes (utilisant le site uniquement pendant l'hiver) et les espèces sédentaires. Lors des inventaires, un effort plus important est consacré à la recherche d'espèces remarquables.

Afin de comprendre le fonctionnement ornithologique du site, les informations suivantes sont aussi collectées :

- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus par espèce ;
- Les zones d'hivernage ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe…).

L'inventaire des oiseaux hivernants est réalisé entre janvier et février ce qui permet d'éviter les périodes durant lesquelles il est possible de contacter à la fois des individus hivernants, mais aussi des individus migrateurs.

Tableau 10 : Dates de prospection des inventaires de l'avifaune hivernante

Date	Météorologie	Période d'inter-vention	Observateur	Nombre de journées
26/01/2021	Température : -1 °C, couverture nua-geuse : 80 %, vent d'ouest de 5 - 10 km/h	Diurne	Adrien Charbonneau	1 jour
09/02/2021	Température : -1 °C, couverture nua-geuse : 100 %, vent d'ouest de 5 - 10 km/h	Diurne	Adrien Charbonneau	1 jour

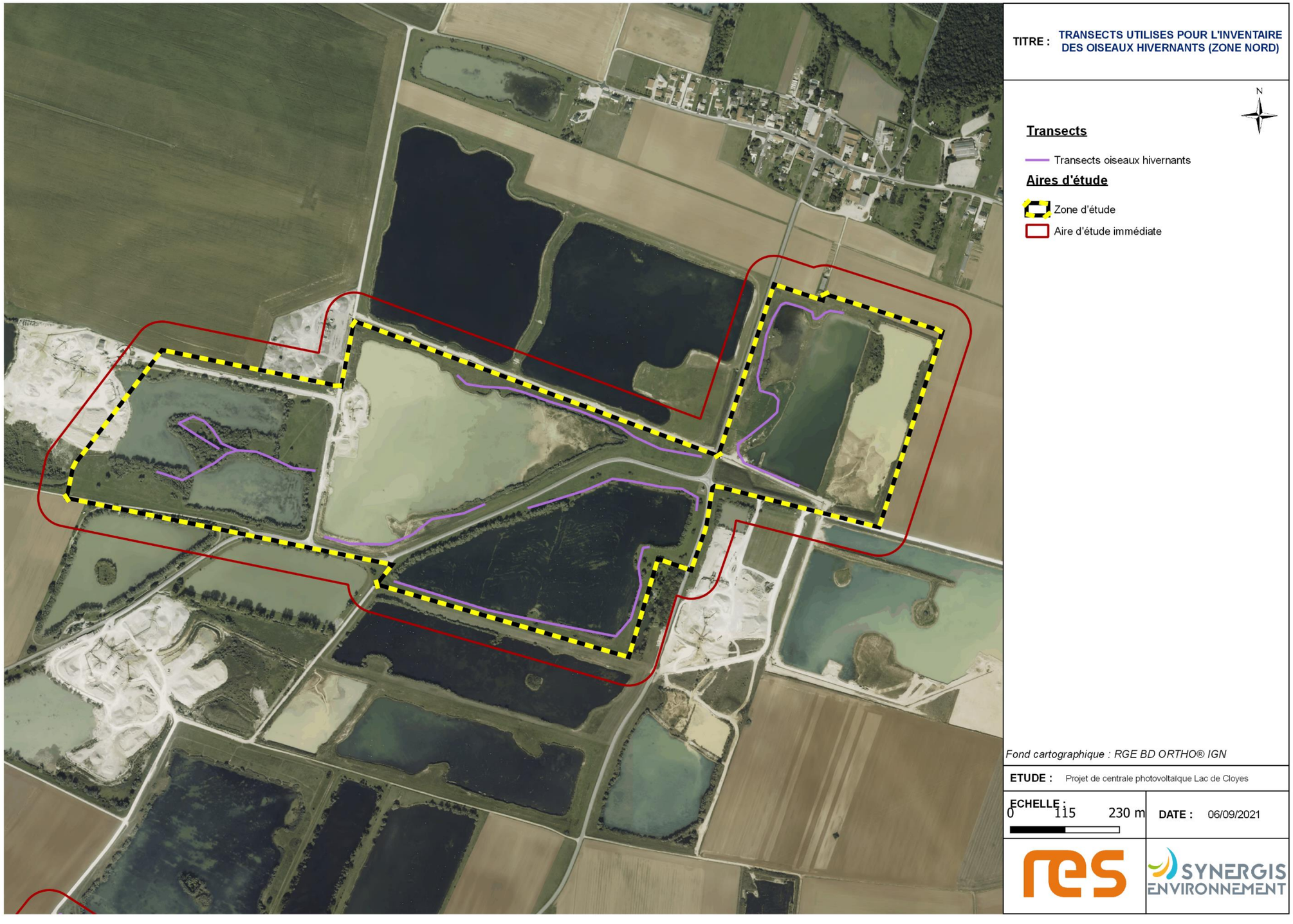


Figure 17 : Tracé des transects réalisés pour l'inventaire des oiseaux hivernants (zone nord)



Figure 18 : Tracé des transects réalisés pour l'inventaire des oiseaux hivernants (zone sud)

II.2.8 Prospections et méthodes d'inventaires des chiroptères

L'inventaire des chiroptères est réalisé à partir d'études acoustiques, de la recherche de gîtes et de l'analyse des habitats. Les espèces de chiroptères émettant des ultra-sons pour se déplacer et chasser, celles-ci peuvent être déterminées à partir de leur cri. En effet, chaque espèce émet des cris différents ce qui permet, après analyse des signaux captés, de connaître les différentes espèces présentes. Leur détermination peut s'avérer complexe, c'est pourquoi certaines identifications s'arrêteront à un groupe d'espèces ou à un genre. La détermination réalisée sera toujours la plus précise possible.

II.2.8.1 *Évaluation des potentialités en termes de gîtes*

En parallèle de ces inventaires acoustiques, une estimation des gîtes potentiellement présents au sein de la zone d'implantation potentielle est également réalisée. Cet inventaire n'a pas pour objectif de recenser l'ensemble des arbres gîtes présents au sein de la Zone d'Etude, mais plutôt d'évaluer les potentialités offertes par le boisement en termes de gîte pour les chauves-souris.

Une prospection des structures favorables à l'accueil d'espèces de chiroptères anthropophiles est réalisée autour de la zone d'implantation potentielle lorsque cela est possible.

Comme indiqué précédemment, des points d'écoute en début de nuit ont été effectués au niveau des gîtes potentiels identifiés, afin de confirmer ou non la présence de colonies de reproduction de chiroptères.

II.2.8.2 *Inventaires acoustiques au sol*

Pour ce projet, 3 soirées d'écoute ont été réalisées entre avril et septembre afin de caractériser au mieux l'activité chiroptérologique.

Lors de ces soirées d'écoute, un suivi chiroptérologique actif et passif est réalisé (cf. méthodologie ci-dessous).

II.2.8.2.1 *Réalisation d'un suivi chiroptérologique actif*

Afin de connaitre et évaluer le peuplement chiroptérologique présent au sein de la zone d'implantation potentielle, un suivi chiroptérologique actif a été mis en place. Ce suivi a pour objectif de dresser la liste des espèces de chiroptères présentes au sein de la zone d'implantation potentielle et à proximité et de définir les zones les plus favorables à l'activité chiroptérologique.

Ce suivi chiroptérologique actif a été réalisé au travers d'un échantillonnage ponctuel sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle. Lors de ce suivi actif, 6 points d'écoute ont été répartis sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle et à proximité en échantillonnant tous les habitats présents (cf. figure ci-dessous). Au minimum 3 passages par point d'écoute ont été réalisés, de manière à limiter les biais vis-à-vis des changements des conditions climatiques pouvant influencer l'activité chiroptérologique.

À noter que l'ordre des points d'écoute est modifié à chaque prospection afin de connaitre les espèces présentes et leur activité sur nos points d'écoute à différentes heures de la nuit. Les sessions d'écoute commencent en début de soirée.
En effet, la tombée de la nuit est propice aux transits des chauves-souris vers leur zone de chasse puis à la chasse à proprement parler, particulièrement actives à cet instant précis (Antony et Kunz, 1977, Swift, 1980, in Thomas et West, 1989). Les chauves-souris présentent donc en début de nuit une forte activité, qui décroit par la suite de manière quasi linéaire à partir du pic crépusculaire (Barataud, 2004).

Sur chacun de ces points, une écoute de 10 minutes a été réalisée à chaque sortie.

Au niveau des gîtes potentiels identifiés, des points d'écoute en début de nuit ont été effectués afin de confirmer ou non la présence de colonies de reproduction de chiroptères.

Des transects d'écoute active ont aussi été réalisés à pied d'un point d'écoute à l'autre lors des inventaires.

Durant ces écoutes, l'ensemble des signaux acoustiques de chiroptères captés a été déterminé et noté de façon quantitative. Pour les signaux plus complexes à déterminer sur le terrain, un enregistrement a été réalisé afin de permettre une détermination ultérieure à l'aide de logiciels informatiques.

Pour réaliser les inventaires actifs, un détecteur Pettersson D240X a été utilisé auquel un enregistreur a été relié.



Figure 19 : Illustration d'un D240X et de son enregistreur

II.2.8.2.2 *Réalisation d'un suivi chiroptérologique passif*

En parallèle des inventaires chiroptérologiques actifs, un inventaire chiroptérologique passif a été réalisé à l'aide d'enregistreurs ultrasonores automatiques type SM2BAT+ ou SM4BAT+ (Wildlife Acoustics, SONG METER BAT+). Ces derniers sont mis en place sur des points fixes et enregistrent l'ensemble des signaux captés pendant plusieurs heures par nuit. Les enregistrements commencent 1 heure avant la nuit ; étant donné que l'activité chiroptérologique est plus forte en début de nuit et décroit de manière quasi linéaire à partir du pic crépusculaire (Barataud, 2004), l'activité a donc surtout été étudiée entre le crépuscule et le milieu de la nuit.

Chaque soirée d'inventaire, un enregistreur est placé dans un milieu favorable ou défavorable réparti sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle. Chaque point d'écoute automatisé fait l'objet d'un relevé par période d'activité.
Cette méthodologie d'inventaire permet ainsi d'augmenter l'exhaustivité de l'inventaire en augmentant le nombre de chances de détecter une nouvelle espèce.

L'écoute passive et l'écoute active sont donc complémentaires et présentent toutes deux des avantages. En effet, l'écoute active offre la possibilité de couvrir l'ensemble de la zone d'implantation potentielle en effectuant des points d'écoute ponctuels et de courtes durées (10 minutes), tandis que l'écoute passive permet des relevées de longue durée (de 1 heure avant le coucher du soleil à 30 minutes après le lever du soleil) sur des points fixes.



Figure 20 : Pose de SM2Bat+ pour les inventaires acoustiques au sol (Source : J. PELÉ)

Pour le projet de centrale photovoltaïque flottant de Place Royale, 3 soirées d'écoute active et passive au sol ont été réalisées pour les chiroptères.

Tableau 4 : Dates de prospections au sol pour l'inventaire des chiroptères

Date	Météorologie	Période d'inter-vention	Observateur	Nombre de journées
28/04/2021	-	Diurne	Anaïs EDME	½ journée
14/06/2021	26°C, couverture nuageuse :0%, vent 5km/h	Nocturne	Anaïs EDME	1 nuit
21/07/2021	24°C, Couverture nuageuse : 0%, vent 11km/h	Nocturne	Anaïs EDME	1 nuit
31/08/2021	18°C, Couverture nuageuse : 10%, vent 7.5km/h	Nocturne	Anaïs EDME	1 nuit

II.2.8.3 *Analyse des enregistrements*

L'ensemble des signaux captés et/ou enregistrés est déterminé, dans la mesure du possible, au rang d'espèce.

Une détermination automatique à l'aide du logiciel type SonoChiro est réalisée afin de permettre un prétri. Celui-ci permet notamment d'identifier les sons correspondant à des chiroptères et supprimer les bruits parasites.

En raison du taux d'erreurs important du logiciel SonoChiro sur certaines espèces de chauves-souris, l'analyse est complétée d'une détermination manuelle systématique par un chiroptérologue pour l'analyse des signaux à fort taux d'erreur sur ce logiciel.

Pour les espèces dont la détermination avec SonoChiro est fiable (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée…), une vérification d'un échantillon de signaux est réalisée afin de confirmer l'identification de ces signaux. Les signaux d'autres espèces, comme la Pipistrelle de Nathusius, sont systématiquement vérifiés en raison du taux d'erreur trop important via un autre logiciel par notre chiroptérologue ainsi que les signaux d'espèces de haut vol telles que les Noctules.

L'identification des murins jusqu'à l'espèce ou au groupe d'espèce est également réalisée dans la mesure du possible par un chiroptérologue.

Pour les déterminations manuelles, une analyse minutieuse à l'aide de logiciels informatiques spécialisés a été réalisée. Ces logiciels (Syrinx, Batsound, etc.) permettent notamment de fournir des informations précises sur les signaux tels que les fréquences initiales, les fréquences terminales, la fréquence du maximum d'énergie, etc. qui aident à une détermination plus poussée (cf. figure suivante).

Cette détermination a été réalisée de façon la plus précise possible, dans l'objectif d'aboutir à une détermination spécifique. Toutefois, pour certains enregistrements, la détermination ne peut pas aboutir à une espèce. En effet, leur mauvaise qualité ou leur trop faible intensité ne permettent pas d'identifier l'espèce. Dans ce cas de figure, la détermination s'arrête donc au genre. De plus, certains groupes d'espèces peuvent s'avérer relativement proches d'un point de vue acoustique. En l'absence de critère discriminant, la détermination au rang d'espèce s'avère donc impossible. Pour ces enregistrements, la détermination s'arrête donc à un groupe d'espèces.

L'ensemble des données est analysé. Ainsi, un contact correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (2012).

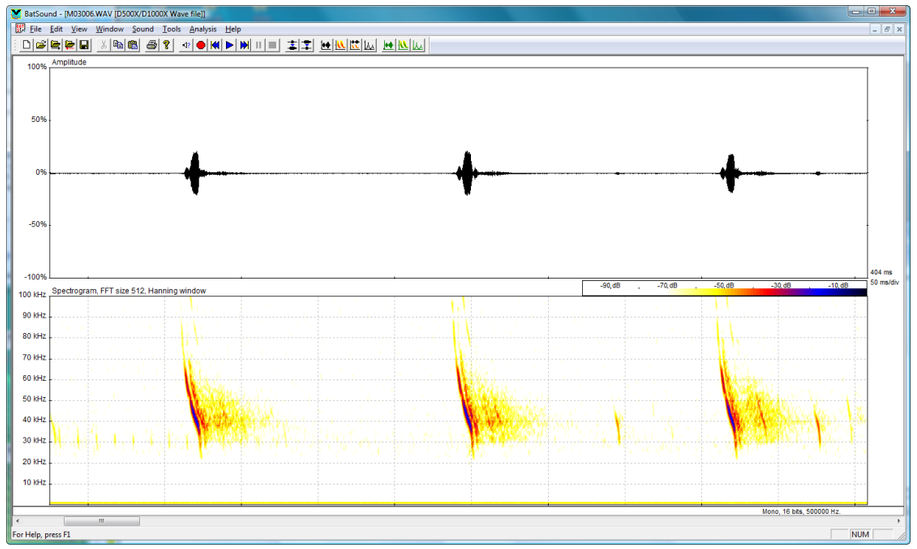


Figure 21 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous Batsound

II.2.8.4 *Étude des territoires de chasse et de transit potentiels*

L'analyse du territoire et de ces enjeux pour les chiroptères se base sur les habitats naturels et les potentialités d'accueil du secteur. Pour cela, des prospections de terrain diurnes sont réalisées sur l'ensemble de la zone et de ses abords. Les habitats naturels présents, la structuration des boisements… y sont relevés. Suite à cela, une analyse est ensuite réalisée afin de définir les potentialités d'accueil du milieu pour les chiroptères.

Cette analyse est basée sur des potentialités et non sur une utilisation avérée, elle permet ainsi d'évaluer un certain nombre de paramètres qui ne pourraient pas être évalués par des prospections de terrain, ou dont l'évaluation serait trop chronophage.

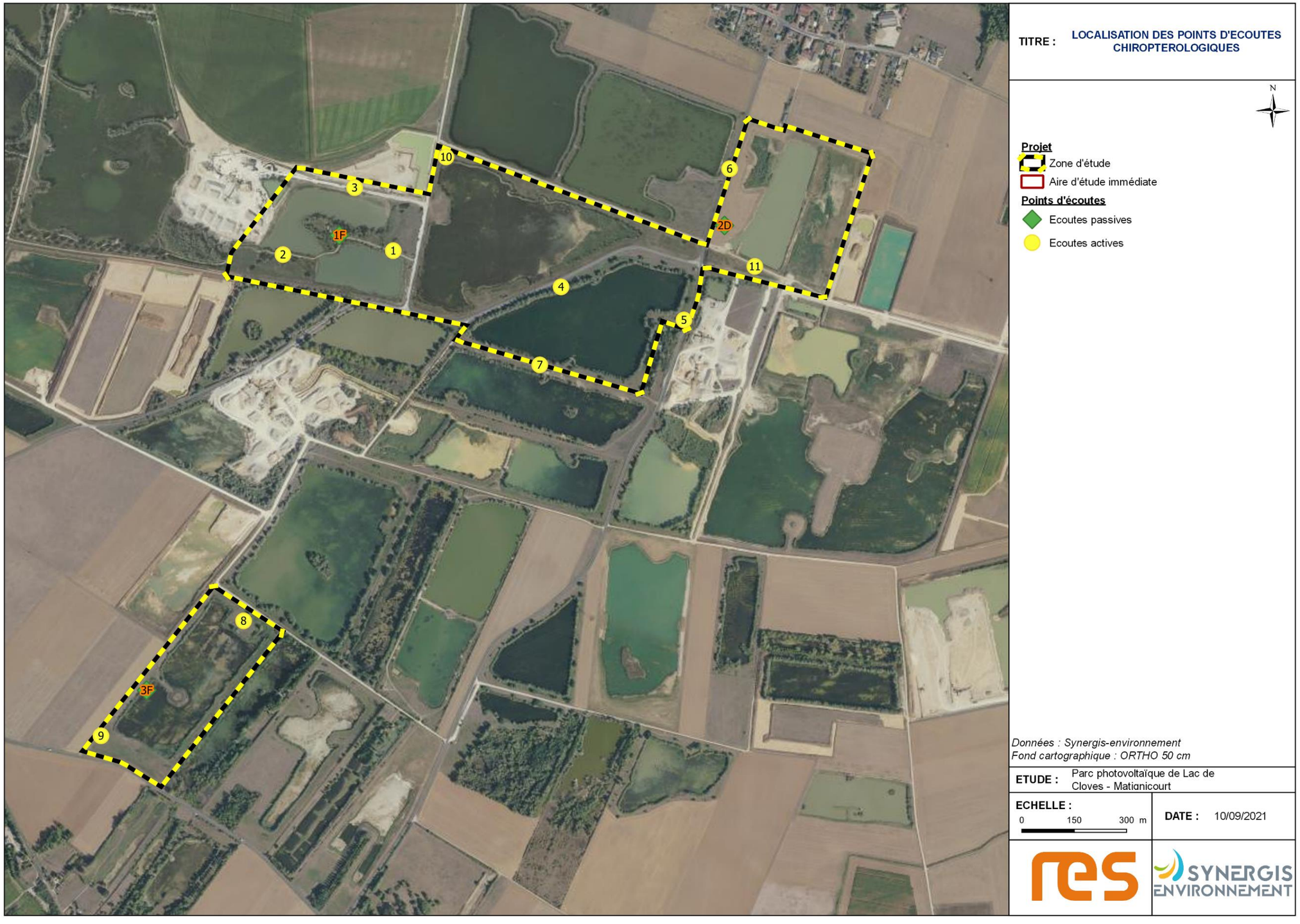


Figure 22 : Localisation des points d'écoute active et des transects pour l'inventaire au sol des chiroptères

II.3 Recueil des données bibliographiques

Une analyse des données bibliographiques a été réalisée dans le cadre de cette étude à partir des zonages réglementaires et d'inventaire.

Les données bibliographiques issues de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) et du site internet faune Champagne-Ardenne (géré par la LPO) ont été recueillies, ces deux sites fournissent des listes d'observations d'espèces datées par communes.

Les données issues d'expertises naturalistes dans le cadre de projets environnants ont également été prises en compte.

L'objectif de l'étude de cette bibliographie est de mettre en avant les espèces à enjeux et notamment celles qui sont potentiellement sensibles, et de mettre en évidence les espèces qui peuvent être potentiellement présentes dans la zone d'étude immédiate ou à proximité.

II.4 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

II.4.1 Espèce et habitats d'intérêt patrimonial

Il convient d'abord d'expliciter la notion de « protégé ». En France, toute la faune sauvage est protégée, sauf les espèces qui sont chassables ou celles qui, temporairement, tombent sous le coup d'un Arrêté Préfectoral permettant leur destruction. En conséquence la quasi-totalité des espèces mérite le qualificatif de « protégé ».

Pour les espèces présentant un intérêt particulier, on parlera plutôt d'espèces « remarquables » ou « patrimoniales », dont certaines sont « réglementées ». Le site de l'INPN (dépendant du Museum national d'Histoire naturelle) qui est la référence dans ce domaine emploie le terme « réglementé ».

L'intérêt patrimonial est une définition qui doit être partagée par tous, mais dont l'application est subjective, car elle doit faire la part du point de vue réglementaire (listes qui font l'objet d'une directive européenne ou d'un décret national) et écologique (listes rouges, qui sont des outils, mais n'ont pas de portée réglementaire).

L'intérêt patrimonial doit parfois être relativisé au regard de la situation régionale et locale. C'est l'objet de la définition des enjeux locaux de conservation, qui s'appliquent aux habitats et aux espèces.

II.4.2 Évaluation des enjeux écologiques liés aux espèces ou au parcellaire

Pour les habitats naturels et les espèces, l'enjeu local de conservation est apprécié sur la base de critères réglementaires et scientifiques tels que :

- Les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution
- la vulnérabilité biologique
- la biologie de l'espèce (migration / nidification pour les oiseaux, migration / hibernation / reproduction pour les chiroptères)
- le statut de patrimonialité (textes réglementaires, listes rouges, espèces déterminantes de ZNIEFF…).
- Les menaces
- les dires d'experts
- l'état de conservation actuel et prévisible de la population locale.

Tout particulièrement pour les espèces présentant des enjeux importants, les différentes observations de terrain sont prises en compte, puisqu'elles permettent de mieux se rendre compte de l'enjeu écologique des espèces :

- La biologie et l'écologie de l'espèce, afin de comprendre l'importance de l'écosystème local pour ces espèces ;
- Une réflexion est menée sur la présence d'habitats favorables à ces espèces dans des périmètres proches et éloignés au projet, afin de préciser si les espèces pourront trouver aisément des milieux favorables à proximité ;
- Une analyse de l'état de conservation actuel et prévisible de la population locale des espèces en présence.

Pour chaque taxon, et en fonction des phases du cycle biologique pour l'avifaune et les chiroptères, des cartes sont réalisées où figurent les différentes zones à enjeux à l'échelle de la zone d'étude immédiate.

Les espèces inventoriées sont présentées dans le rapport avec leur enjeu de conservation local et l'enjeu écologique sur la zone d'étude, ce dernier est décrit à partir des enjeux de conservation et réévalué par rapport au comportement et à l'abondance de l'espèce.

De fait, cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas réglementées, mais présentant un enjeu local à considérer. Inversement, des espèces réglementées, mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation peuvent ne pas être mises en avant.

Le Lézard ocellé par exemple, espèce à enjeu fort en France et présente uniquement dans quatre pays au monde (Portugal, Espagne, France et Italie) n'est pas inscrite sur la Directive Habitats. À contrario, l'espèce du papillon Écaille chinée est protégée alors que seule une sous-espèce grecque est menacée.

Le niveau de protection peut être considéré de façons différentes selon les groupes taxonomiques, par exemple la majorité des espèces françaises d'oiseaux sont protégées à l'échelle nationale alors que le nombre d'espèces floristiques protégées est beaucoup plus rare. Il est également important de recouper les informations concernant la réglementation française et européenne ainsi que les statuts de patrimonialités (Liste rouge, espèces déterminantes de ZNIEFF…) afin d'évaluer au mieux les enjeux écologiques.

À noter que l'enjeu local de conservation d'une espèce ne doit pas être confondu avec la sensibilité de cette espèce au regard de l'aménagement prévu. Ainsi, une espèce à fort enjeu local de conservation (ex. : Agrion de mercure) peut ne présenter qu'une faible sensibilité au regard du projet d'aménagement si de nombreux habitats favorables se trouvent à proximité. Autre exemple : certaines espèces d'oiseaux sont sensibles à la présence d'êtres humains qui se promèneraient à proximité de leurs zones de repos, de nourrissage et de reproduction.

Les habitats peuvent aussi en eux-mêmes avoir un intérêt patrimonial, en dehors de toute présence d'espèce animale ou végétale.
L'intérêt patrimonial doit donc parfois être relativisé au regard de la situation régionale et locale, puisqu'une espèce très rare au niveau mondial peut être très fréquemment rencontrée dans certaines régions. C'est l'objet de la définition des enjeux locaux de conservation pour les habitats et les espèces.
Pour autant, l'analyse des impacts doit tenir compte des espèces patrimoniales qui sont au minimum cité dans les listes si elles sont rencontrées.

Les habitats remarquables (au sens de la nomenclature EUR27) présentent aussi des enjeux en tant que tels.

II.4.3 Échelle d'enjeux

Dans la présentation des résultats des inventaires, les enjeux sont évalués sur une échelle unique, applicable aux espèces comme aux habitats. Pour les enjeux de conservation (espèces et habitats indigènes) comme pour le caractère invasif des espèces exotiques envahissantes (EEE, principalement pour la flore), les niveaux vont de « Nul » à « Très fort », avec un code de couleurs associé.

Tableau 11 : Niveaux des enjeux patrimoniaux ou du caractère invasif pour les espèces et les habitats

Niveau					
Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Le niveau est évalué :

- Pour un habitat, en fonction de son niveau de patrimonialité : habitat Natura 2000, liste rouge régionale quand applicable, intérêt général de l'habitat, caractère déterminant de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008, etc.
- Pour une espèce indigène, en fonction de ses statuts de protection (Directive Habitats-Faune-Flore, Directive oiseaux, nationale, régionale, voire départementale), et de son niveau de patrimonialité (liste rouge, déterminant de ZNIEFF, statut de rareté, etc.)
- Pour une espèce exotique, en fonction d'évaluations régionales du danger qu'elles représentent pour les habitats et espèces indigènes si disponibles, sinon à dire d'expert.

Les espèces et habitats de niveaux « Nul » et « Très faible » ne sont pas discutés en détail, car ils concernent les entités les plus banales ou les moins impactantes.

À partir de ces enjeux de conservation ou des caractères invasifs, un enjeu/caractère sur site est évalué en prenant en compte les observations réalisées au niveau de l'AEI (comportement, effectif, fonctionnalité des milieux…). Par exemple une espèce indigène d'enjeu de conservation fort qui a été observée en transit une seule fois sur le site et qui ne se reproduit pas sur ce dernier, pourra se voir attribuer un enjeu modéré, voire faible. À l'inverse, dans certains cas l'enjeu pourra être monté d'un ou plusieurs niveaux si cela se justifie.

En termes de cartographie, les enjeux patrimoniaux et les caractères invasifs sont codés comme dans le Tableau 11 dans les cartes des habitats ou de localisation des espèces. Cependant, dans les cartes de synthèse des enjeux, qui prennent en compte la patrimonialité des espèces indigènes et des habitats ainsi que la présence d'espèces invasives, les niveaux de caractère invasif des EEE sont regroupés en un figuré unique comme enjeu « Invasif ».

Tableau 12 : Niveaux utilisés pour les cartes de synthèse des enjeux

Niveau EEE	Niveaux des enjeux patrimoniaux pour les espèces et habitats indigènes					
Invasif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

II.5 Principe de l'évaluation des incidences

Le 5° de l'article R122-5 du code de l'environnement précise le contenu de l'étude d'impact relatif à l'évaluation des incidences. L'étude d'impact contient ainsi :

« Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à courts, moyens et longs termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ».

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste donc à déterminer la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de toutes les incidences que le projet risque d'engendrer.

Or, les termes effet et incidences sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences du projet sur l'environnement. Cependant, effets et incidences peuvent prendre une connotation différente si l'on tient compte des enjeux environnementaux préalablement identifiés dans l'état initial.

Dans le rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la manière suivante :

- Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, un projet peut engendrer la destruction de boisement.
- L'**incidence** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeurs : à niveau d'effet égal, l'incidence d'une centrale solaire sera plus importante pour une espèce dont la patrimonialité est plus importante. À l'inverse une espèce avec une patrimonialité moins importante engendrera un niveau d'incidence plus faible.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :
L'évaluation des incidences est donc réalisée à partir de l'état des lieux et de la détermination des enjeux pour chaque espèce recensée.
L'évaluation des incidences du projet se fait à la fois d'un point de vue qualitatif et quantitatif et repose sur l'analyse de plusieurs composantes :

- Sensibilité du site, des habitats et des espèces ;

- Enjeu de conservation des populations locales ;
- Nature de l'incidence (destruction, dérangement) ;
- Type d'incidence (direct ou indirect) ;
- Temporalité de l'incidence (temporaire ou permanent).

Dans le cadre du volet naturel de l'étude d'impact, l'analyse de ces impacts se fait uniquement sur les domaines suivants, en reprenant la même trame que l'état des lieux :

- Milieux naturels : contexte, zones réglementées, continuités écologiques ;
- Habitats naturels et flore ;
- Amphibiens ;
- Reptiles ;
- Entomofaune ;
- Mammifères (hors chiroptères) ;
- Avifaune ;
- Chiroptères.

Dans notre méthodologie, seules les incidences sur les espèces avérées sont traitées et décrites puis quantifiées à l'aide de l'échelle des incidences présentée ci-dessous :

Tableau 13 : Échelle des incidences

Niveau						
Positive	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

L'évaluation des incidences est réalisée pour la phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement.

II.6 Principe de préconisation des mesures

La proposition des mesures suit la démarche ERC (Éviter, Réduire, Compenser), les projets de centrales photovoltaïques au sol impliquent également la mise en place de mesures de suivis et le cas échéant, d'accompagnement.

La mise en place des mesures est intimement liée à l'évaluation des incidences, puisque ces mesures permettent d'éviter, réduire ou compenser les incidences d'une centrale photovoltaïque au sol sur les espèces et les habitats.

- Mesures d'évitement :

Mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une alternative, et qui permet d'éviter une incidence intolérable pour l'environnement (MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001).

Celles-ci permettent de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet (changement de site d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol, le choix de la période des travaux, l'enfouissement du réseau électrique ou le changement de chemins d'accès…).

- Mesures de réductions :

Mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'une incidence négative ou dommageable ne peut être supprimée totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, ou à prévenir l'apparition d'une incidence (MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001).

- Mesures compensatoires :

Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux (article R. 122-14 II du Code de l'environnement).

Les mesures compensatoires des incidences sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernées par une incidence négative résiduelle significatif. Elles doivent être équivalentes aux incidences du projet et additionnelles aux engagements publics et privés (Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les incidences sur le milieu naturel).

- Mesures de suivi et de contrôle :

Afin d'apprécier si les mesures ERC sont efficaces, des mesures de suivi et de contrôle sont mises en place.
Le suivi et le contrôle de chaque taxon sont basés sur les enjeux et incidences définis lors de l'état initial. Ainsi, un taxon à enjeu fort ne nécessite pas le même suivi qu'un taxon à enjeu faible ou modéré.
L'ensemble des mesures préconisées par le bureau d'études est chiffré afin d'avoir une estimation du coût engendré par celles-ci.

Les objectifs de ces suivis sont les suivants :

- Constater que les populations des espèces à enjeux incidentées se maintiennent bien au niveau des aires étudiées ;
- Mettre en place de mesures correctives afin de modifier des mesures peu efficaces ;
- Contrôler pendant les phases de chantier et d'exploitation que l'ensemble des mesures préconisées soit bien mis en place.

III. CONTEXTE ECOLOGIQUE ET REGLEMENTAIRE

III.1 Recensement des zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel

Les informations présentées dans cette partie concernent les zonages écologiques existants dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. Ces derniers ont été recherchés auprès des bases de données consultables sur différents sites internet (INPN, MEDDTL, DREAL, MNHN).

III.1.1 Le réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau développé à l'échelle européenne qui se base sur deux directives : la Directive n°79/409 pour la conservation des oiseaux sauvages (dite « directive oiseaux ») et la Directive n° 92/43 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvages (dite « directive habitat »). Ces directives ont donné naissance respectivement aux Zones de Protection Spéciale (ZPS) pour les oiseaux et aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) pour les habitats, la flore, ou la faune hors oiseaux. Avant d'être reconnues comme ZSC, ces dernières sont appelées Sites d'intérêt Communautaire (SIC). Par ailleurs, la France a aussi mis en place un inventaire des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO), sur lequel elle s'appuie pour définir ses ZPS, elles ne constituent pas un zonage de protection contraignant d'un point de vue règlementaire.

Les sites Natura 2000 compris dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude ont ainsi été répertoriés, puis décrits à partir des informations disponibles (type de milieux, superficie, espèces/habitats d'intérêt, menaces…). Afin de pouvoir estimer de possibles incidences sur ce site, la liste des espèces d'intérêt communautaire ayant servi à sa désignation est ensuite comparée à celle établie lors de l'inventaire naturaliste du projet. Dans le cas où une espèce se retrouve sur les deux secteurs, alors une analyse, basée sur la biologie de l'espèce, la distance séparant les deux secteurs et l'environnement du site du projet est réalisée, permettant ainsi de juger des éventuelles interactions entre les sites, puis de la nécessité ou non d'une évaluation poussée des incidences potentielles sur les espèces rencontrées dans la zone Natura 2000.

III.1.1.1 *Le réseau Natura 2000 dans l'AEE*

Le périmètre de trois sites Natura 2000 recoupe l'aire d'étude éloignée du projet dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

Tableau 14 : Liste des sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 5 km

Type	Code	Nom	Superficie	Distance au site	Opérateur
ZPS	FR2112002	Herbage et cultures autour du lac du Der	2169 ha	3.6km	DREAL Champagne-Ardenne
ZSC	FR2100334	Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq	6127 ha	4.3km	DREAL Champagne-Ardenne
ZICO	CA 05	Lac du Der-Chantecoq et étangs latéraux	56 000 ha	Interceptée	DREAL Champagne-Ardenne

III.1.1.1.1 *ZPS FR2112002 « herbage et cultures autour du lac du Der »*

Ce site a été désigné comme Zone de Protection Spéciale depuis le 23/11/2018.
5 % de la surface du site est dédiée à l'agriculture et 23 % aux milieux boisés. Les herbages, cultures, boisements et étangs situés tout autour du lac du Der accueillent une avifaune nicheuse remarquable et offrent des secteurs de gagnages indispensables aux milliers de migrateurs et hivernants séjournant en champagne humide, notamment pour les grues et les oies venant du lac du Der.

Tableau 15 : Liste des espèces recensées dans la fiche technique du site « FR FR2112002 »

Groupe	Code espèce N2000	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut
Oiseaux	A604	*Larus michahellis*	Goéland leucophée	c
	A193	*Sterna hirundo*	Sterne pierregarin	r,c
	A196	*Chlidonias hybrida*	Guifette moustac	r,c
	A197	*Chlidonias niger*	Guifette noire	c
	A229	*Alcedo althis*	Martin-Pêcheur d'Europe	p
	A236	*Dryocopus martius*	Pic noir	p
	A238	*Dendrocopos medius*	Pic mar	p
	A246	*Lullula arborea*	Alouette lulu	c
	A272	*Luscinia scecica*	Gorgebleue à miroir	r,c
	A338	*Lanius collurio*	Pie-grièche écorcheur	r,c
	A004	*Tachybaptus raficollis*	Grèbe castagneux	w,r,c
	A005	*Podiceps cristatus*	Grèbe huppé	w,r,c
	A008	*Podiceps nigricollis*	Grèbe à cou noir	r,c
	A017	*Phalacrocorax carbo*	Grand cormoran	w,r,c
	A021	*Botaurus stellaris*	Butor étoilé	w,r,c
	A022	*Ixobrychus minutus*	Butor blongios	r,c
	A023	*Nycticorax nycticorax*	Héron bihoreau	r,c
	A025	*Bubulcus ibis*	Héron garde-bœufs	r,c
	A026	*Egretta garzetta*	Aigrette garzette	r,c
	A027	*Egratta alba*	Grande aigrette	w,c
	A028	*Ardea cinerea*	Héron cendré	w,r,c
	A029	*Ardea purpurea*	Héron pourpré	r,c
	A130	*Ciconia nigra*	Cigogne noire	c
	A031	*Ciconia cinonia*	Cigogne blanche	w,r,c
	A036	*Cygnus olor*	Cygne tuberculé	w,r,c
	A037	*Cygnus columbianus be-*	Cygne de Bewick	w,c
	A038	Cygnus cygnus	Cygne chanteur	w,c
	A039	*Anser fabalis*	Oie des moissons	w,c
	A041	*Anser albifrons*	Oie rieuse	w,c
	A043	*Anser anser*	Oie cendrée	w,c
	A050	*Mareca penelope*	Canard siffleur	w,c
	A051	*Mareca strepera*	Canard chipeau	w,r,c
	A052	*Anas crecca*	Sarcelle d'hiver	w,r,c
	A053	*Anas platyrhynchos*	Canard colvert	w,r,c
	A054	*Anas acuta*	Canard pilet	w,c
	A055	*Spatula querquedula*	Sarcelle d'été	r,c
	A056	*Spatula clypeata*	Canard souchet	w,r,c
	A058	*Netta rufina*	Nette rousse	w,r,c

Groupe	Code espèce N2000	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut
	A059	*Aythya ferina*	Fuligule milouin	w,r,c
	A061	*Aythya fuligula*	Fuligule morillon	w,r,c
	A067	*Becephala clangula*	Garrot à œil d'or	w,c
	A068	*Mergellus albellus*	Harle piette	w,c
	A070	*Mergus merganser*	Harle bièvre	w,c
	A072	*Pernis apivorus*	Bondrée apivore	r,c
	A073	*Milvus migrans*	Milan noir	r,c
	A074	*Milvus milvus*	Milan royal	w,c
	A075	*Haliaeetus albicilla*	Pygargue à queue blanche	w,c
	A080	*Circaetus gallicus*	Circaète Jean-le-Blanc	c
	A081	*Circus aeruginosus*	Busard des roseaux	r,c
	A082	*Circus cyaneus*	Busard Saint-Martin	w,c
	A084	*Circus pygargus*	Busard cendré	c
	A094	*Pandion haliaetus*	Balbuzard pêcheur	c
	A098	*Falco columbarius*	Faucon émerillon	w,c
	A103	*Falco peregrinus*	Faucon pèlerin	w,c
	A118	*Rallus aquaticus*	Râle d'eau	r,c
	A119	*Porzana porzana*	Marouette ponctuée	r,c
	A120	*Zapornia parvas*	Marouette poussin	r,c
	A122	*Crex crex*	Râle des genêts	r,c
	A123	*Gallinula chloropus*	Poule d'eau	w,r,c
	A125	*Fulica atra*	Foulque macroule	w,r,c
	A127	*Grus grus*	Grue cendrée	w,r,c
	A136	*Charadrius dubius*	Petit gravelot	c
	A137	*Charadrius hiaticula*	Grand gravelot	c
	A140	*Pluvialis apricria*	Pluvier doré	w,c
	A142	*Vanellus vanellus*	Vanneau huppé	w,r,c
	A145	*Calidris minuta*	Bécasseau minute	c
	A147	*Calidris ferrugina*	Bécasseau cocorli	c
	A149	*Calidris alpina*	Bécasseau variable	c
	A151	*Calidris pugnax*	Chevalier combattant	w,c
	A152	*Lymnocryptes minimus*	Bécassine sourde	c
	A153	*Gallinagi gallinago*	Bécassine des marais	w,c
	A156	*Limosa limosa*	Barge à queue noire	c
	A160	*Numenius arquata*	Courlis cendré	w,c
	A161	*Tringa erythropus*	Chevalier arlequin	w,c
	A162	*tringa totanus*	Chevalier gambette	c
	A164	*Tringa nebularia*	Chevalier aboyeur	c
	A165	*Tringa ochropus*	Chevalier culblanc	w,c
	A166	*Tringa glareola*	Chevalier sylvain	c
	A168	*Actitis hypoleucos*	Chevalier guignette	c
	A179	*Chroicocephalus ridibundus*	Mouette rieuse	w,r,c
	A192	*Larus canus*	Goéland cendré	w,c

Statut : p = résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage

III.1.1.1.2 *ZSC FR2100334 Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq*

Le site est désigné comme Zone Spéciale de Conservation (ZSC) par un arrêté du 30/01/2014.
Le lac du Der est le plus vaste réservoir de France et possède une superficie analogue à celle du lac d'Annecy. Il est caractérisé par de fortes variations annuelles du niveau de l'eau. Il s'agit d'un lac eutrophe (Potamion, Bidention, Nano-cyperion). Les forêts avoisinantes sont du type Stellario-carpinetum. L'intérêt ornithologique est national voire international par certains aspects (Grues cendrées et autres migrateurs). De nombreuses espèces de la Directive Habitat y séjournent temporairement ou effectuent la totalité de leur cycle biologique.

Tableau 16 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site «FR2100334 Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq»

Code habi-	Désignation de l'habitat	Sur-face
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	14.91
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	0
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	2
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	0.4
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	2.63
91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	1.87
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	11.9

Tableau 17 : Espèces d'intérêt communautaire présentes sur le site « FR2100334 Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq»

Groupe	Code espèce N2000	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Poisson	5339	*Rhodeus amarus*	Bouvière
Poisson	1096	*Lampetra planeri*	Lamproie de Planer
Invertébré	1016	*Vertigo moulisiana*	Vertigo de Des Moulins
Invertébré	1041	*Oxygastra curtisii*	Cordulie à corps fin
Invertébré	1060	*Lycaena dispar*	Cuivré des marais
Amphibien	1166	*Triturus cristatus*	Triton crêté
Amphibien	1193	*Bombina variegata*	Sonneur à ventre jaune
Mammifères	1324	*Myotis myotis*	Grand murin
Mammifères	1337	*Caster fiber*	Castor d'Europe
Mammifères	1308	*Barbastellus barbastellus*	Barbastelle d'Europe
Mammifères	1321	*Myotis emarginatus*	Murin à oreilles échancrées
Mammifères	1323	*Myotis bechsteinii*	Murin de Bechstein

III.1.1.1.3 *ZICO CA 05 – Lac du Der-Chantecoq et étangs latéraux*

La ZICO « Lac du Der-Chantecoq et étangs latéraux » s'étend sur 56 communes et représente 56 000 ha. Ce site composé de cultures sans arbres (26%), de haies et de bocages (20%), de forêts de feuillus (18%), de prairie fortement amendée ou ensemencée (12%) et d'eau douce (lac, réservoir, étangs, mares, 10%). Les activités humaines y sont principalement agricoles, mais aussi de la sylviculture et du tourisme. Cette zone répertorie 88 espèces d'oiseaux dont 47 sont classés dans l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Tableau 18 : Liste des espèces sur la ZICO CA05

Groupe	Code espèce N2000	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive osieaux
Oiseaux	A001	*Gavia stellata*	Plongeon catmarin	x
	A002	*Gavia arctica*	Plongeon arctique	x
	A003	*Gavia immer*	Plongeon imbrin	x
	A004	*Tachybaptus raficollis*	Grèbe castagneux	
	A005	*Podiceps cristatus*	Grèbe huppé	
	A006	*Podiceps grisegena*	Grèbe jougris	
	A008	*Podiceps nigricollis*	Grèbe à cou noir	
	A017	*Phalacrocorax carbo*	Grand cormoran	
	A021	*Botaurus stellaris*	Butor étoilé	x
	A022	*Ixobrychus minutus*	Butor blongios	x
	A023	*Nycticorax nycticorax*	Héron bihoreau	x
	A026	*Egretta garzetta*	Aigrette garzette	x
	A027	*Ardea alba*	Grande aigrette	x
	A028	*Ardea cinerea*	Héron cendré	
	A029	*Ardea purpurea*	Héron pourpré	x
	A030	*Ciconia negra*	Cigogne noire	x
	A031	*Ciconia cinonia*	Cigogne blanche	x
	A032	*Plegadis falcinellus*	Ibis falcinelle	x
	A034	*Platalea leucorodia*	Spatule blanche	x
	A037	*Cygnus columbianus bewickii*	Cygne de Bewick	x
	A038	*Cygnus cygnus*	Cygne chanteur	x
	A039	*Anser fabalis*	Oie des moissons	
	A041	*Anser albifrons*	Oie rieuse	x
	A043	*Anser anser*	Oie cendrée	
	A045	*Branta leucopsis*	Bernache nonnette	
	A048	*Tadorna tadorna*	Tadorne de Belon	
	A050	*Mareca penelope*	Canard siffleur	
	A051	*Mareca strepera*	Canard chipeau	
	A052	*Anas crecca*	Sarcelle d'hiver	
	A053	*Anas platyrhynchos*	Canard colvert	
	A054	*Anas acuta*	Canard pilet	
	A055	*Spatula querquedula*	Sarcelle d'été	
	A056	*Spatula clypeata*	Canard souchet	
	A059	*Aythya ferina*	Fuligule milouin	
	A060	*Aythya nyroca*	Fuligule nyroca	x
	A061	*Aythya fuligula*	Fuligule morillon	
	A067	*Becephala clangula*	Garrot à œil d'or	
	A068	*Mergellus albellus*	Harle piette	
	A072	*Pernis apivorus*	Bondrée apivore	
	A073	*Milvus migrans*	Milan noir	
	A074	*Milvus milvus*	Milan royal	
	A075	*Haliaeetus albicilla*	Pygargue à queue blanche	x
	A081	*Circus aeruginosus*	Busard des roseaux	x
	A082	*Circus cyaneus*	Busard Saint-Martin	x
	A084	*Circus pygargus*	Busard cendré	x
	A092	*Hieraaetus pennatus*	Aigle botté	x
	A094	*Pandion haliaetus*	Balbuzard pêcheur	x
	A098	*Falco columbarius*	Faucon émerillon	x
	A103	*Falco peregrinus*	Faucon pèlerin	x
	A118	*Rallus aquaticus*	Râle d'eau	
	A119	*Porzana porzana*	Marouette ponctuée	x
	A122	*Crex crex*	Râle des genêts	x
	A125	*Fulica atra*	Foulque macroule	
	A127	*Grus grus*	Grue cendrée	x
	A132	*Recurvirostra avosetta*	Avocette élégante	x
	A140	*Pluvialis apricria*	Pluvier doré	x
	A414	*Pluvialis squatarola*	Pluvier argenté	
	A142	*Vanellus vanellus*	Vanneau huppé	
	A145	*Calidris minuta*	Bécasseau minute	
	A149	*Calidris alpina*	Bécasseau variable	
	A151	*Calidris pugnax*	Chevalier combattant	x
	A152	*Lymnocryptes minimus*	Bécassine sourde	
	A153	*Gallinagi gallinago*	Bécassine des marais	
	A154	*Gallinago media*	Bécassine double	x
	A156	*Limosa limosa*	Barge à queue noire	
	A160	*Numenius arquata*	Courlis cendré	
	A161	*Tringa erythropus*	Chevalier arlequin	
	A164	*Tringa nebularia*	Chevalier aboyeur	
	A166	*Tringa glareola*	Chevalier sylvain	x
	A177	*Larus minutus*	Pluvier argenté	
	A179	*Chroicocephalus ridibundus*	Mouette rieuse	
	A182	*Larus canus*	Goéland cendré	
	A190	*Sterna caspia*	Sterne caspienne	x
	A193	*Sterna hirundo*	Sterne pierregarin	x
	A196	*Chlidonias hybrida*	Guifette moustac	x
	A197	*Chlidonias niger*	Guifette noire	x
	A229	*Asio flammeus*	Hibou des marais	x
	A229	*Alcedo althis*	Martin-Pêcheur d'Europe	x
	A236	*Dryocopus martius*	Pic noir	x
	A238	*Dendrocopos medius*	Pic mar	x
	A246	*Lullula arborea*	Alouette lulu	x
	A255	*Anthus campestris*	Pipit rousseline	x
	A258	*Anthus cervinus*	Pipit à gorge rousse	
	A272	*Luscinia scecica*	Gorgebleue à miroir	x
	A318	*Regulus ignicapillis*	Roitelet à triple bandeau	
	A338	*Lanius collurio*	Pie-grièche écorcheur	x
	A341	*Lanius excubitor*	Pie-grièche grise	x
	A604	*Larus michahellis*	Goéland leucophée	

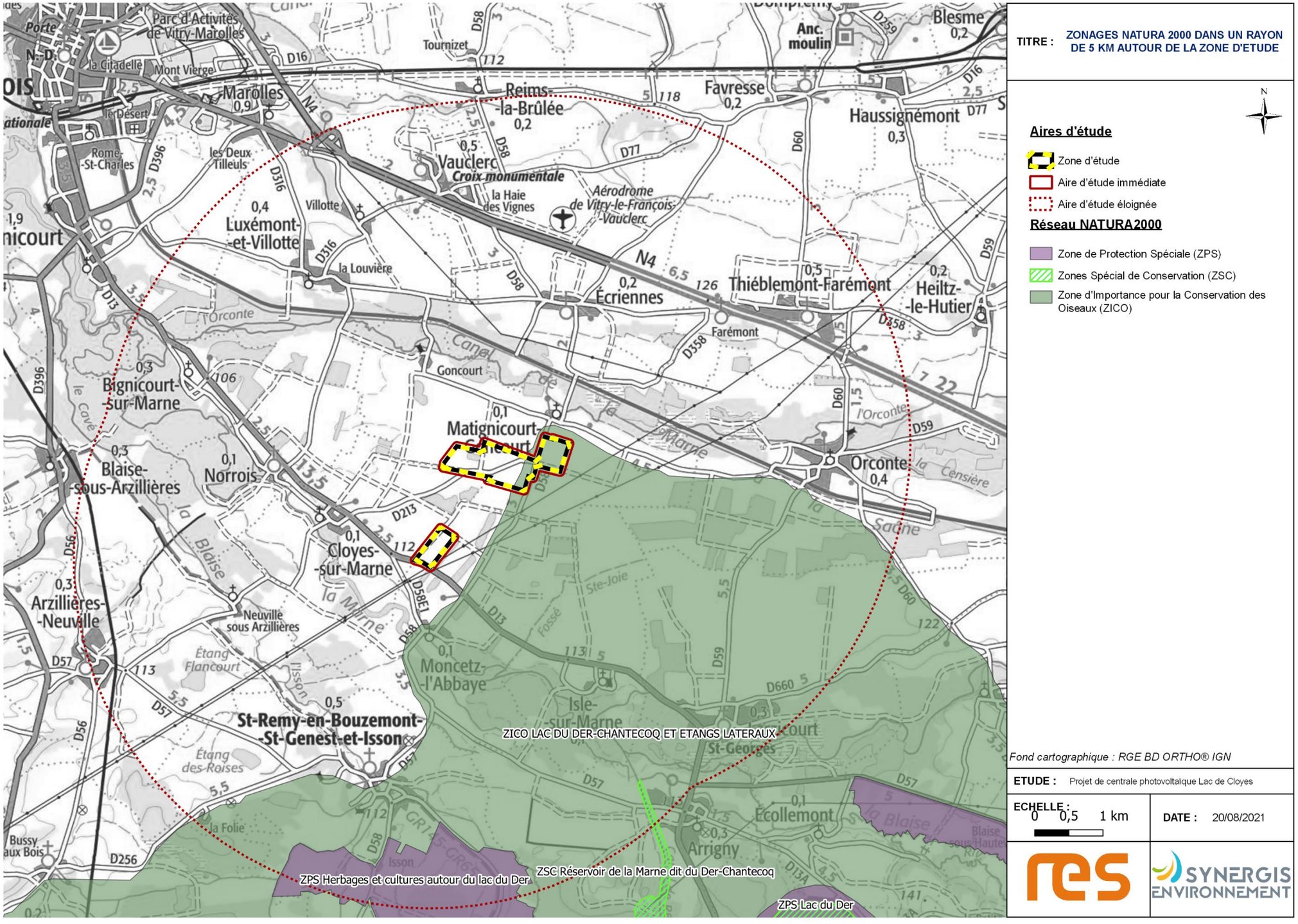


Figure 23 : Localisation du réseau Natura 2000 dans l'AEE

III.1.2 Les autres zonages de protection et de gestion dans l'AEE

III.1.2.1 *Les réserves de biosphères*

Les réserves de biosphère sont des zones d'écosystèmes terrestres ou côtiers où l'on privilégie les solutions permettant de concilier la conservation de la biodiversité et son utilisation durable.

Les réserves de biosphère sont organisées en trois zones qui sont interdépendantes :

- L'aire centrale ;
- La zone intermédiaire ou zone tampon ;
- La zone de transition ou aire de coopération.

Seule l'aire centrale nécessite une protection juridique et peut donc correspondre à une aire protégée déjà existante, par exemple une réserve naturelle ou un parc national. Sur le terrain, ce système de zonage est appliqué de multiples façons, afin de prendre en compte les spécificités géographiques, le cadre socioculturel, les mesures de protection juridique disponibles ainsi que les contraintes locales.

Aucune réserve de biosphère n'est recensée dans l'AEE.

III.1.2.2 *Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)*

L'objectif des arrêtés préfectoraux de protection de biotope est la préservation des habitats naturels nécessaires à la survie des espèces végétales et animales menacées. Cet arrêté est pris par le Préfet au niveau départemental et fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes.

C'est un outil de protection réglementaire de niveau départemental, dont la mise en œuvre est relativement souple. Il fait partie des espaces protégés relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement, et se classe en catégorie IV de l'UICN1 en tant qu'aire de gestion. En effet, la plupart des arrêtés de protection de biotope font l'objet d'un suivi soit directement à travers un comité placé sous l'autorité du préfet, soit indirectement dans le cadre de dispositifs tels que Natura 2000 et par appropriation par les acteurs locaux.

Aucun APPB n'est recensé dans l'AEE.

III.1.2.3 *Les réserves naturelles*

L'objectif d'une réserve naturelle est de protéger les milieux naturels exceptionnels, rares et/ou menacés en France. Les réserves naturelles peuvent être instaurées par l'Etat ou les régions. Toute action susceptible de nuire au développement de la flore ou de la faune, ou entraînant la dégradation des milieux naturels est interdite ou réglementée.

Aucune réserve naturelle régionale ou nationale n'est répertoriée l'AEE.

III.1.2.4 *Les réserves de chasse*

Les réserves de chasse et de faune sauvage (arrêté départemental) et les réserves nationales de chasse et de faune sauvage (arrêté ministériel) ont pour but de préserver la quiétude et les habitats du gibier et de la faune sauvage en général. Certaines activités peuvent y être réglementées ou interdites (articles R.222-82 à R.222-92 du Code Rural — Livre II).

Aucune réserve de chasse nationale n'est recensée dans l'AEE.

III.1.2.5 *Les parcs nationaux et les parcs naturels régionaux (PNR)*

Ces deux types de parcs ont des réglementations et des finalités différentes. En effet, institués par la loi du 22 juillet 1960, les sept parcs nationaux ont pour but de protéger des milieux naturels de grande qualité. Leurs zones cœur constituant des « sanctuaires ».

Le PNR a, quant à lui, pour objectif de permettre un développement durable dans des zones au patrimoine naturel et culturel riche, mais fragile.

Aucun parc national ou naturel régional n'est répertorié dans l'AEE.

III.1.2.6 *Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)*

Les articles L. 142-1 et suivants du Code de l'Urbanisme donnent la possibilité au département d'élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles dans l'optique de « préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels […] et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ». Cette politique d'acquisition et de gestion de ces espaces est financée grâce à une taxe spéciale (TDENS) et peut faire l'objet d'instauration de zones de préemption.

Aucun ENS n'est répertorié dans l'AEE.

III.1.2.7 *Les réserves biologiques*

Les réserves biologiques sont des outils de protection pour un milieu particulier : les forêts. Le classement en réserve biologique se fait donc à l'initiative de l'Office National des Forêts et est validé par arrêté interministériel. Il en existe deux types :

- Les réserves biologiques intégrales : exclusion de toute exploitation forestière ;
- Les réserves biologiques dirigées : soumise à une gestion dirigée pour la conservation du milieu et de sa richesse faunistique.

Aucune réserve biologique n'est répertoriée dans l'AEE.

III.1.2.8 *Les sites acquis par le Conservatoire d'Espaces Naturels*

Les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) contribuent à la gestion, la protection et la valorisation du patrimoine naturel notamment par la maîtrise foncière. Ainsi, on dénombre en 2016 plus de 2 989 sites ce qui recouvrent 154030 ha du territoire français. Ces sites sont acquis ou font l'objet de baux emphytéotiques ce qui permet au CEN d'en avoir la gestion à long terme.
De plus, 35% de ces sites bénéficient aussi d'un statut de protection comme : ENS, APPB ou réserves naturelles.

Aucun site acquis par le CEN n'est recensé dans l'AEE.

III.1.3 Les zonages d'inventaires ZNIEFF

L'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique ou floristique (ZNIEFF) repose sur la richesse des milieux naturels ou la présence d'espèces floristiques ou faunistiques rares ou menacées.
On distingue : les ZNIEFF de type I, qui sont des secteurs limités géographiquement ayant une valeur biologique importante ; et les ZNIEFF de type II, qui regroupent des ensembles plus vastes. Ces zones révèlent la richesse d'un milieu. Si le zonage en lui-même ne constitue pas une contrainte juridique susceptible d'interdire un aménagement en son sein, il implique sa prise en compte et des études spécialisées naturalistes systématiques d'autant plus approfondies si le projet concerne une ZNIEFF I.

5 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II se trouvent dans l'AEE.

Les données bibliographiques décrites dans les zonages réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel sont issues de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).
Parmi ces données, certaines espèces sont susceptibles d'être observées sur la zone d'étude ainsi qu'à proximité. De nombreuses espèces identifiées dans ces zonages sont également réglementées. Seules les espèces de la faune et de la flore possédant un enjeu écologique notable pour les ZNIEFF dans la zone d'étude sont présentées.

Tableau 19 : Liste des ZNIEFF et ZICO localisées dans un rayon de 5 km

Type	Code	Nom	Superficie	Distance au site
ZNIEFF I	210013036	Gravières et milieux environnants entre le chemin de Norrois et la pièce d'Isle à Cloyes et Matignicourt	324,03 ha	Intercepté
ZNIEFF I	200113038	Gravière de la côte au nord de Moncetz-l'Abbaye	14,98 ha	500m
ZNIEFF I	210013037	Ensemble de gravières entre Orconte et Larzicourt	77,73 ha	1,8 km
ZNIEFF I	210002007	Anciennes gravières à Frignicourt	44,5 ha	3,7 km
ZNIEFF I	210020034	Prairies et bois de la ferme aux grues à Saint-Remy-en-Bouzemont	215,48 ha	3,9 km
ZNIEFF II	210020129	Vallée de la Marne d'Isle-sur-Marne à Frignicourt	1630,81 ha	215m
ZNIEFF II	210020028	Les environs du Lac du Der	14369,21 ha	3,4 km

III.1.3.1 *ZNIEFF I 210013036 Gravières et milieux environnants entre le chemin de Norrois et la pièce d'Isle à Cloyes et Matignicourt*

Cette ZNIEFF est la seule ZNIEFF de type I qui intercepte le périmètre de la zone d'étude, c'est un vaste ensemble de gravières plus ou moins anciennes, certaines étant en cours d'exploitation, d'autres ayant été abandonnées récemment ou étant en cours de rebouchage. Outre les gravières, la zone comporte des cultures, des friches (groupement de l'Artemisietea), des saulaies à saule blanc ponctuelles et au niveau des plans d'eau, une végétation amphibie des rives exondées à chanvre d'eau et renoncule scélérate et des groupements semi-immergés à myriophylles, petits potamots, grande naïade et petite naïade. Cette dernière est inscrite sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne. La faune recèle des richesses exceptionnelles, notamment dans le domaine ornithologique. En effet sur les 111 espèces d'oiseaux qui fréquentent le site, 52 espèces y nichent dont douze inscrites sur les listes rouges nationale et/ou régionale. De nombreux canards y font halte lors de leur migration. On remarque également de nombreux limicoles attirés par les vases et les graviers exondés. Des rapaces survolent souvent le site à la recherche de nourriture (busard des roseaux, busard Saint-Martin et busard cendré, faucon crécerelle et faucon émerillon, épervier d'Europe, balbuzard pêcheur, milan noir, etc.). Le site abrite également plusieurs espèces de batraciens, dont l'une des trois stations du Perthois de crapaud calamite.

Tableau 20 : Habitats déterminants ZNIEFF présents sur le site « 210013036 — Gravières et milieux environnants entre le chemin de Norrois et la pièce d'Isle à Cloyes et Matignicourt »

Typologie EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêts communautaires	Surface (%)
C1 Eaux dormantes de surface	22,1 Eaux douces	-	20
	22,4 Végétations aquatiques	-	20
	22,2 Galets ou vasières non végétalisés	-	
	53,1 Roselières	-	2

Tableau 21 : Espèces déterminantes ZNIEFF présentes sur le site « 210013036 — Gravières et milieux environnants entre le chemin de Norrois et la pièce d'Isle à Cloyes et Matignicourt »

Groupe	*Nom scientifique*	Nom vernaculaire
Amphibiens	*Epidalea calamita*	Crapaud calamite
Mammifères	*Mustela putorius*	Putois
	Neomys fodiens	Crossope aquatique
	Nyctalus noctula	Noctule commune
Oisaux	*Acrocephalus arundinaceus*	Rousserolle turdoïde
	Acrocephalus palustris	Rousserolle verderolle
	Acrocephalus schoenobaenus	Phragmite des joncs
	Anas strepera	Canard chipeau
	Asio flammeus	Hibou des marais
	Aythya ferina	Fuligule milouin
	Aythya fuligula	Fuligule morillon
	Charadrius dubius	Petit gravelot
	Columba oenas	Pigeon colombin
	Dendrocopos minor	Pic épeichette
	Falco subbuteo	Faucon hobereau
	Jynx torquilla	Torcol fourmilier
	Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur
	Larus mélanocéphalus	Mouette mélanocéphale
	Luscinia svecica	Gorgebleue à miroir
	Milvus migrans	Milan noir
	Netta rufina	Nette rousse
	Podiceps nigricolis	Grèbe à cou noir
	Rallus aquaticus	Râle d'eau
	Riparia riparia	Hirondelle de rivage
	Saxicola rubetra	Tarier des prés
	Saxicola rubicola	Tarier pâtre
	Spatula clypeata	Canard souchet
	Sterna hirundo	Sterne pierregarin
	Sylvia curruca	Fauvette babillarde
	Tyto alba	Chouette effraie
	Vanellus vanellus	Vanneau huppé
Phanérogames	*Najas minor*	Naïade mineure
	Potamogeton gramineus	Potamot à feuilles de graminée

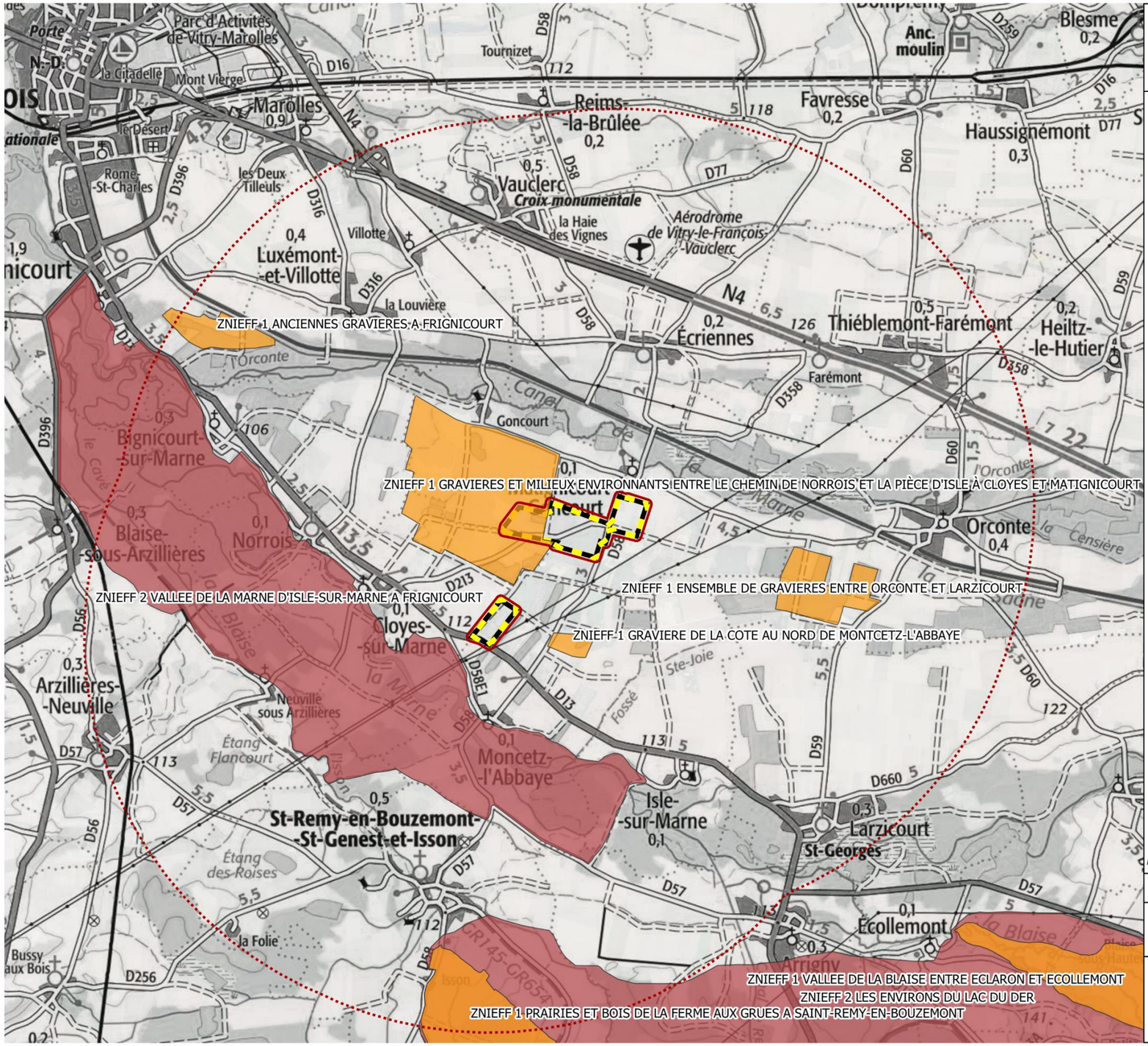


Figure 24 : Localisation des ZNIEFF dans l'AEE

III.2 Analyse de la bibliographie

D'autres données naturalistes sont disponibles à partir de différentes sources :

- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).
- Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP).
- Faune Champagne-Ardenne.
- Office des Données Naturalistes du Grand Est (ODONAT).

L'objectif de l'étude de cette bibliographie est de donner une première idée des espèces et habitats à enjeux potentiellement présents dans la zone d'étude immédiate

III.2.1 Habitats et flore

III.2.1.1 *Habitats*

Il n'existe pas, dans le Grand Est, de carte des types de végétation ou des milieux à une échelle suffisamment fine pour être pertinente. S'il n'existe pas de cartographie précise des habitats, il reste possible de s'appuyer sur l'occupation du sol pour définir les grandes lignes des habitats présents.
Un premier outil est la carte IGN, qui permet de localiser bois, cours et plan d'eau au moins partiellement. L'occupation du sol est aussi recensée à travers Corine Land Cover (CLC), programme de base de données géographique d'occupation biophysique des sols, conduits par l'European Environment Agency. CLC reste peu précis et ne traite que des grands ensembles.

III.2.1.1.1 *Corine Land Cover*

Piloté par l'Agence européenne de l'environnement, un inventaire biophysique de l'occupation des sols et de son évolution dénommé CORINE Land Cover (CLC) constitue une première approche des milieux naturels ou semi-naturels en présence dans l'AEI. La carte suivante présente ces premiers éléments descriptifs. La coloration de chaque type de milieux respecte volontairement la nomenclature fournie par l'Agence européenne prévue à cet effet.

La quasi-totalité de la surface de l'AEI est faite de plans d'eau et leurs abords (Figure 25). Le paysage aux alentours de l'AEI est partagé entre surfaces agricoles et plans d'eau, avec des zones d'activités de carrière.

Cette analyse demeure peu précise, d'autant plus que les activités de carrière qui ont lieu dans les environs ont tendance à transformer régulièrement le paysage et les milieux.

III.2.1.1.2 *Zones humides*

La zone d'étude est sur le territoire du SDAGE Seine-Normandie 2016-2021. Dans le cadre de ce SDAGE, la DRIEE (aujourd'hui DRIEAT) Île-de-France met à disposition une carte des zones humides prélocalisées sur le bassin Seine-Normandie. Cette carte identifie des secteurs où la probabilité de présence de zones humides est jugée comme forte.

Une autre source de données provient de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) et d'Agrocampus Ouest, qui ont créé une carte des milieux potentiellement humides en France. Cette carte propose une modélisation des enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté zones humides. La méthode ne tient compte ni des aménagements réalisés (drainage, assèchement, comblement), ni de l'occupation du sol (culture, urbanisation, etc.), ni des processus pédologiques et hydrologiques locaux qui limiteraient le caractère effectivement humide de ces zones. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte). La cartographie résultante est compatible avec une représentation graphique à l'échelle 1/100 000 — nous l'explorons ici à une échelle plus fine par souci de lisibilité.

D'après ces données (Figure 26), la majeure partie non déjà en eau de l'AEI et de ses alentours est concernée par une forte, voire très forte probabilité de présence de zones humides.

Ces données ne sont que spéculatives, et nécessitent d'être vérifiées par des études de terrain.

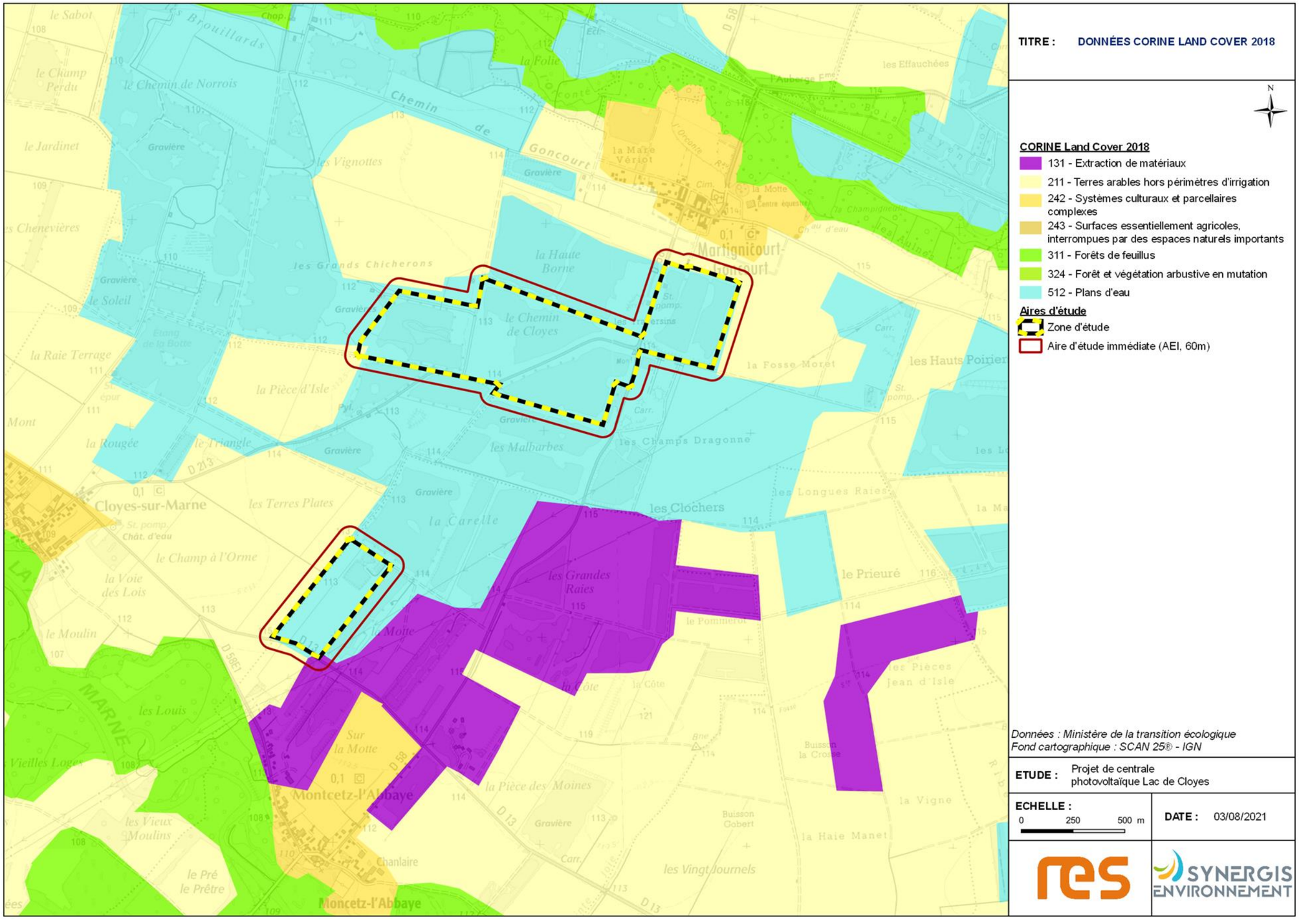


Figure 25 : Occupation du sol selon les données CORINE Land Cover 2018

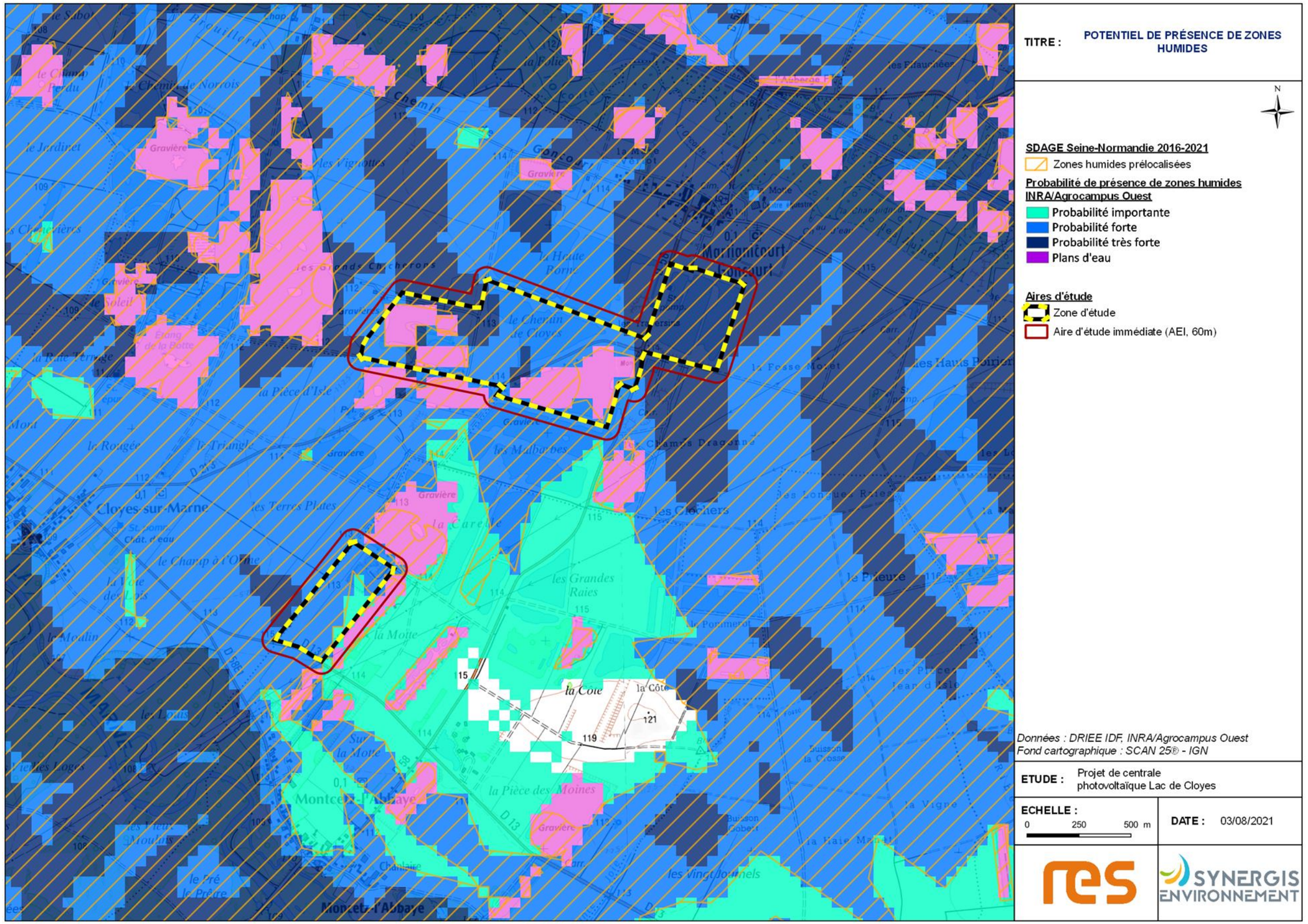


Figure 26 : Potentiel de présence de zones humides dans l'AEI

III.2.1.2 *Flore*

Le site du CBNBP et l'INPN proposent des inventaires de plantes vasculaires réalisés à différentes échelles territoriales. De ces inventaires peuvent être extraites des listes de plantes protégées, menacées ou invasives (Tableau 22). Le CBNBP et l'INPN font respectivement état de 340 et 370 taxons de plantes vasculaires inventoriées sur les trois communes intersectées par l'AEI (Matignicourt-Goncourt, Moncetz-l'Abbaye et Cloyes-sur-Marne) combinées sur la période 2011-2021, et ces listes se recoupent largement.

Tableau 22 : Liste des espèces de la flore à enjeux sur les communes intersectées par l'AEI selon les données de l'INPN

Espèce		Statut règlementaire			Statut patrimonial		EEE
Nom scientifique	Nom vernaculaire	HFF	PN	PR	LR N	LR R	
Epipactis palustris (L.) Crantz, 1769	Epipactis des marais	-	-	-	NT	NT	-
Adonis annua L., 1753	Goutte de sang	-	-	-	-	CR	-
Bromus racemosus L., 1762	Brome en grappe	-	-	-	-	NT	-
Campanula rapunculoides L., 1753	Campanule fausse-raiponce	-	-	-	-	NT	-
Dactylorhiza majalis (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh., 1965	Orchis à larges feuilles	-	-	-	-	NT	-
Oenanthe fistulosa L., 1753	Œnanthe fistuleuse	-	-	-	-	NT	-
Acer negundo L., 1753	Erable negundo	-	-	-	-	-	x
Berberis aquifolium Pursh, 1814	Faux Houx	-	-	-	-	-	x
Bidens frondosa L., 1753	Bident feuillé	-	-	-	-	-	x
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddleja du père David	-	-	-	-	-	x
Clematis viticella L., 1753	Clématite fausse-vigne	-	-	-	-	-	x
Elodea canadensis Michx., 1803	Elodée du Canada	-	-	-	-	-	x
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	-	-	-	-	-	x
Impatiens glandulifera Royle, 1833	Balsamine de l'Himalaya	-	-	-	-	-	x
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	-	-	-	-	-	x
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Renouée du Japon	-	-	-	-	-	x
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon sud-africain	-	-	-	-	-	x
Symphyotrichum lanceolatum (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Aster lancéolé	-	-	-	-	-	x

HFF = Directive Habitats Faune-Flore ; PN = protection nationale ; PR = protection régionale ; LR N = liste rouge nationale (classes NT et supérieures) ; LR R = liste rouge régionale (classes NT et supérieures) ; EEE = espèce exotique envahissante1.

Les espèces patrimoniales sont toutes susceptibles de se rencontrer dans l'AEI, étant donné la variété d'habitats susceptibles de s'y trouver au jugé des vues satellites et de l'histoire du site. Certaines apprécient en effet les milieux humides, comme l'épipactis des marais (*Epipactis palustris*) ou l'œnanthe fistuleuse (*Oenanthe fistulosa*), d'autres les milieux de cultures agricoles comme la goutte de sang (*Adonis annua*, une espèce messicole), et d'autres enfin les milieux ouverts divers voire rudéralisés, comme la campanule fausse-raiponce (*Campanula rapunculoides*).

Pour les mêmes raisons, quasiment toutes les plantes exotiques envahissantes précédemment inventoriées sont susceptibles d'être trouvées dans l'AEI.

[1] Selon la liste de Duval et al. 2020

III.2.2 Faune

Le site internet Faune Champagne-Ardenne, géré par la ligue de protection des oiseaux (LPO) ainsi que le site de l'inventaire national du patrimoine naturel (INPN), géré par le muséum national d'histoire naturelle ont été consultés, ils mettent à disposition des données par communes. Ces listes d'espèces sont non exhaustives et ne proviennent pas d'études spécifiques, elles sont issues de la compilation de données récoltées par des naturalistes locaux, amateurs comme professionnels. L'objectif de l'étude de cette bibliographie est de mettre en avant les espèces à enjeu et de voir les espèces qui peuvent être potentiellement présentes dans la zone d'étude ou à proximité.
Seules les données des cinq dernières années pour la commune de Matignicourt-Goncourt (51) sont renseignées ci-dessous. Les espèces notées comme patrimoniales ci-dessous sont celles qui sont notées dans une catégorie de menace supérieure ou égale à la catégorie « Quasi menacée » (NT) dans la liste rouge nationale ou régionale ainsi que les espèces notées à l'annexe I de la directive Oiseaux et les espèces inscrites aux différentes annexes de la directive Habitat Faune-Flore.
Par souci de clarté, les données des deux sites ne sont pas présentées de manières distinctes, car elles sont similaires à quelques espèces près et les sources sont souvent identiques.

III.2.2.1 *Chiroptères*

Aucune donnée récente n'est disponible.

III.2.2.2 *Avifaune*

221 espèces d'oiseaux, dont 71 espèces à caractère patrimonial, sont citées dans les données bibliographiques pour la commune de Matignicourt-Goncourt. Ces espèces appartiennent principalement aux cortèges d'espèces des milieux ouverts et semi-ouverts et aux milieux aquatiques. Ce chiffre représente une exceptionnelle diversité d'espèce. Plusieurs facteurs expliquent cette abondance d'espèces citées ; d'une part le secteur attire énormément de naturalistes amateurs, ce qui occasionne une forte pression d'observation qui explique la quantité de données disponibles, d'autre part, les nombreux plans d'eau du secteur aux usages divers, associés à la vallée de la marne, forment une mosaïque de milieux très variés favorables à l'accueil d'une grande diversité d'espèces, de plus, la commune se trouve au cœur d'un grand axe migratoire ouest européen, un grand nombre des espèces citées sont de passage en période de migration.

Tableau 23 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales recensées par le site Faune Champagne-Ardenne et le site de l'INPN pour la commune de Matignicourt-Goncourt

Nom scientifique	Nom commun	Statut national	Directive Oiseaux	PNA	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN France	Liste rouge Champagne-Ardenne 2007
Egretta garzetta	Aigrette garzette	Article 3	Annexe I	-	LC	LC	LC	R
Alauda arvensis	Alouette des champs	-	Annexe II	-	LC	LC	NT	AS
Lullula arborea	Alouette lulu	Article 3	Annexe I	-	LC	LC	LC	V
Limosa limosa	Barge à queue noire	-	Annexe II	-	NT	VU	VU	-
Limosa lapponica	Barge rousse	-	Annexe I et Annexe II	-	NT	LC	-	-

Nom scientifique	Nom commun	Statut national	Directive Oiseaux	PNA	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN France	Liste rouge Champagne-Ardenne 2007
Calidris ferruginea	Bécasseau cocorli	Article 3	Annexe II	-	NT	VU	-	-
Gallinago gallinago	Bécassine des marais	-	Annexe II et Annexe III	-	LC	LC	CR	E
Nycticorax nycticorax	Bihoreau gris	Article 3	Annexe I	-	LC	LC	NT	R
Ixobrychus minutus	Blongios nain	Article 3	Annexe I	-	LC	LC	EN	E
Pernis apivorus	Bondrée apivore	Article 3	Annexe I	-	LC	LC	LC	AP
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	Article 3	-	-	LC	LC	VU	-
Emberiza citrinella	Bruant jaune	Article 3	-	-	LC	LC	VU	AP
Circus pygargus	Busard cendré	Article 3	Annexe I	-	LC	LC	NT	V
Circus aeruginosus	Busard des roseaux	Article 3	Annexe I	-	LC	LC	NT	V
Circus cyaneus	Busard saint-martin	Article 3	Annexe I	-	LC	NT	LC	V
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Article 3	-	-	LC	LC	VU	-
Actitis hypoleucos	Chevalier guignette	Article 3	-	-	LC	LC	NT	R
Tringa glareola	Chevalier sylvain	Article 3	Annexe I	-	LC	LC	-	-
Numenius arquata	Courlis cendré	-	Annexe II	-	NT	VU	VU	E
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Article 3	-	-	LC	LC	NT	AS
Sylvia borin	Fauvette des jardins	Article 3	-	-	LC	LC	NT	-
Aythya ferina	Fuligule milouin	-	Annexe II et Annexxe III	-	VU	VU	VU	V
Aythya fuligula	Fuligule morillon	-	Annexe II et Annexxe III	-	LC	LC	LC	R
Aythya nyroca	Fuligule nyroca	Article 3	Annexe I	-	NT	LC	NA	-
Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir	Article 3	-	-	LC	LC	VU	R
Larus argentatus	Goéland argenté	Article 3	Annexe II	-	LC	NT	NT	-
Larus canus	Goéland cendré	Article 3	Annexe II	-	LC	LC	EN	R
Larus michahellis	Goéland leucophée	Article 3	-	-	LC	LC	LC	R
Ardea alba	Grande aigrette	Article 3	Annexe I	-	LC	LC	NT	-
Charadrius hiaticula	Grand-gravelot	Article 3	-	-	LC	LC	VU	-
Podiceps auritus	Grèbe esclavon	Article 3	Annexe I	-	VU	NT	VU	-
Turdus iliacus	Grive mauvis	-	Annexe II	-	NT	NT	-	-
Grus grus	Grue cendrée	Article 3	Annexe I	-	LC	LC	CR	-
Chlidonias niger	Guifette noire	Article 3	Annexe I	-	LC	LC	EN	-
Mergus merganser	Harle bièvre	Article 3	Annexe II	-	LC	LC	NT	-
Bubulcus ibis	Héron garde-bœufs	Article 3	-	-	LC	LC	LC	R
Ardea purpurea	Héron pourpré	Article 3	Annexe I	-	LC	LC	LC	E
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	Article 3	-	-	LC	LC	NT	AS
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Article 3	-	-	LC	LC	NT	AS
Haematopus ostralegus	Huitrier pie	Article 3	Annexe II	-	NT	VU	LC	-
Carduelis cannabina	Linotte mélodieuse	Article 3	-	-	LC	LC	VU	-
Locustella naevia	Locustelle tachetée	Article 3	-	-	LC	LC	NT	-
Porzana porzana	Marouette ponctuée		Annexe I	-	LC	LC	VU	E
Apus apus	Martinet noir	Article 3	-	-	LC	LC	NT	-
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	Article 3	Annexe I	-	LC	VU	VU	AS
Milvus migrans	Milan noir	Article 3	Annexe I	-	LC	LC	LC	V
Milvus milvus	Milan royal	Article 3	Annexe I	Oui	NT	NT	VU	E
Passer montanus	Moineau friquet	Article 3	-	-	LC	LC	EN	V
Hydrocoloeus minutus	Mouette pygmée	Article 3	Annexe I	-	LC	NT	NA	-
Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	Article 3	Annexe II	-	LC	LC	NT	V
Acrocephalus schoenobaenus	Phragmite des joncs	Article 3	-	-	LC	LC	LC	V
Dendrocopos minor	Pic épeichette	Article 3	-	-	LC	LC	VU	AS
Dryocopus martius	Pic noir	Article 3	Annexe I	-	LC	LC	LC	-
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	Article 3	Annexe I	-	LC	LC	NT	V
Lanius excubitor	Pie-grièche grise	Article 3	-	Oui	LC	-	EN	E
Anthus pratensis	Pipit farlouse	Article 3	-	-	NT	NT	VU	V
Pluvialis apricaria	Pluvier doré	Article 3	Annexe I, Annexe II et Annexe III	-	LC	LC	LC	-
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	Article 3	-	-	LC	LC	NT	-
Rallus aquaticus	Râle d'eau	-	Annexe II	-	LC	LC	NT	AP
Regulus regulus	Roitelet huppé	Article 3	-	-	LC	LC	NT	-

Nom scientifique	Nom commun	Statut national	Directive Oiseaux	PNA	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN France	Liste rouge Champagne-Ardenne 2007
Acrocephalus arundinaceus	Rousserolle turdoïde	Article 3	-	-	LC	LC	VU	V
Acrocephalus palustris	Rousserolle verderolle	Article 3	-	-	LC	LC	LC	AS
Serinus serinus	Serin cini	Article 3	-	-	LC	LC	VU	-
Sterna albifrons	Sterne naine		Annexe I	-	LC	LC	LC	-
Sterna hirundo	Sterne pierregarin	Article 3	Annexe I	-	LC	LC	LC	R
Saxicola rubetra	Tarier des prés	Article 3	-	-	LC	LC	VU	E
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	Article 3	-	-	LC	LC	NT	-
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	-	Annexe II	-	VU	VU	VU	AS
Oenanthe œnanthe	Traquet motteux	Article 3	-	-	LC	LC	NT	R
Vanellus vanellus	Vanneau huppé	-	Annexe II	-	NT	VU	NT	E
Carduelis chloris	Verdier d'Europe	Article 3	-	-	LC	LC	VU	-

Abréviations : PNA = plan national d'action, Liste rouge : CR = En danger critique d'extinction, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, DD = données insuffisantes. Liste rouge pour la Champagne-Ardenne (2007) : V = Vulnérable, R = Rare, AS = A Surveiller, AP = A Préciser

III.2.2.3 *Mammifères terrestres*

Une seule espèce de mammifère patrimoniale et recensée : l'écureuil roux. De nombreuses autres espèces sont certainement présentes, mais avec peu d'enjeux, telles que le sanglier, le blaireau européen, la fouine et la martre.

Tableau 24 : Liste des espèces de mammifères patrimoniaux cités par le site faune-Champagne-Ardenne et le site de l'INPN pour la commune de Matignicourt-Goncourt

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN France	Liste rouge Champagne-Ardenne 2007
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Article 2	-	LC	LC	AS

Abréviations : PNA = plan national d'action, Liste rouge : CR = En danger critique d'extinction, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, DD = données insuffisantes. Liste rouge pour la Champagne-Ardenne (2007) : V = Vulnérable, R = Rare, AS = A Surveiller, AP = A Préciser

III.2.2.4 *Reptiles*

Trois espèces de reptiles sont citées par la bibliographie.

Tableau 25 : Liste des espèces de reptiles patrimoniaux cités par le site faune-Champagne-Ardenne et le site de l'INPN pour la commune de Matignicourt-Goncourt

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	PNA	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Champagne-Ardenne
Natrix helvetica	Couleuvre helétique	Article 2	-	-	LC	LC	-
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Article 2	Annexe IV	-	LC	LC	-
Lacerta agilis	Lézard des souches	Article 2	Annexe IV	-	LC	NT	V

Abréviations : PNA = plan national d'action, Liste rouge : CR = En danger critique d'extinction, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, DD = données insuffisantes. Liste rouge pour la Champagne-Ardenne (2007) : V = Vulnérable, R = Rare, AS = A Surveiller, AP = A Préciser

III.2.2.5 *Amphibiens*

Cinq espèces d'amphibiens sont recensées dans la commune.

Tableau 26 : Liste des espèces d'amphibiens patrimoniaux cités par le site faune-Champagne-Ardenne et le site de l'INPN pour la commune de Matignicourt-Goncourt

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut national	Directive Habitat-Faune-	PNA	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN France	Liste rouge Champagne-
Epidalea calamita	Crapaud calamite	Article 2	Annexe IV	-	LC	LC	E
Rana dalmatina	Grenouille agile	Article 2	Annexe IV	-	LC	LC	V
Pelophylax kl. Esculentus	Grenouille verte comes-	Article 4	Annexe V	-	-	NT	-
Lissotriton helveticus	Triton palmé	Article 3	-	-	LC	LC	AS
Lissotriton vulgaris	Triton ponctué	Article 3	-	-	LC	NT	V

Abréviations : PNA = plan national d'action, Liste rouge : CR = En danger critique d'extinction, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, DD = données insuffisantes. Liste rouge pour la Champagne-Ardenne (2007) : V = Vulnérable, R = Rare, AS = A Surveiller, AP = A Préciser

III.2.2.6 *Insectes et autres taxons de la faune invertébrés*

6 espèces d'insectes patrimoniaux sont recensées par le site de l'INPN et Faune-Champagne-Ardenne.

Tableau 27: Liste des espèces d'insectes patrimoniaux recensés par le site faune Champagne-Ardenne et le site de l'INPN pour la commune de Matignicourt-Goncourt.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut national	Directive Habitat-Faune-	PNA	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN France	Liste rouge Champagne-
Aeshna grandis	Grande Aeschne	-	-	-	LC	LC	-
Epitheca bimaculata	Cordulie à deux tâches	-	-	-	LC	LC	-
Leucorrhinia caudalis	Leucorrhine à large queue	Article 2	Annexe IV	Oui	LC	LC	-
Oxygastra curtisii	Cordulie à corps fin	Article 2	Annexe II et Annexe IV	Oui	NT	LC	-
Sympetrum vulgatum	Sympétrum vulgaire	-	-	-	LC	NT	-
Lycaena dispar	Cuivré des marais	Article 2	Annexe II et Annexe IV	Oui	LC	LC	-

Abréviations : PNA = plan national d'action, Liste rouge : CR = En danger critique d'extinction, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, DD = données insuffisantes. Liste rouge pour la Champagne-Ardenne (2007) : V = Vulnérable, R = Rare, AS = A Surveiller, AP = A Préciser

III.2.3 Plans et programme d'action

Les Plans Nationaux d'Actions pour les espèces menacées constituent une des politiques mises en place par le Ministère en charge de l'Environnement pour essayer de stopper l'érosion de la biodiversité. Ils sont codifiés à l'article L.414-9 du code de l'environnement :
« *Des plans nationaux d'actions pour la conservation ou le rétablissement des espèces visées aux articles L. 411-1 et L. 411-2 ainsi que des espèces d'insectes pollinisateurs sont élaborés et, après consultation du public, mis en œuvre sur la base des données des instituts scientifiques compétents lorsque la situation biologique de ces espèces le justifie. Ces plans tiennent compte des exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que des impératifs de la défense nationale. Les informations relatives aux actions prévues par les plans sont diffusées aux publics intéressés ; les informations prescrites leur sont également accessibles pendant toute la durée des plans, dans les secteurs géographiques pertinents. Un décret précise, en tant que de besoin, les modalités d'application du présent article* ».

Vingt-trois Plans Nationaux d'Actions sont actuellement en vigueur pour la faune et la flore en France. Ces PNA concernent 20 espèces et 3 groupes d'espèces citées ci-dessous :

- Plan national d'actions en faveur de la cistude d'Europe *emys orbicularis* (2020-2029)
- Plan national d'actions en faveur du lézard ocellé *Timon lepidus* (2020-2029)
- Plan national d'actions en faveur de la tortue d'Hermann *Testudo hermanni hermanni* (2018-2027)
- Plan national d'actions en faveur de la vipère d'Orsini Vipera *ursinii* (2020-2030)
- Plan national d'actions en faveur de l'apron du Rhône *Zingel asper* (2020-2030)
- Plan national d'actions en faveur de l'esturgeon européen *Acipenser sturio* (2020-2029)
- Plan national d'actions en faveur de l'aigle de Bonelli *Aquila fasciata* (2014-2023)
- Plan national d'actions en faveur du balbuzard pêcheur et du pyguargue à queue blanche (2020-2029)
- Plan national d'actions en faveur du faucon crécerellette *Falco naumanni* (2021-2030)
- Stratégie nationale d'actions en faveur du grand tétras *Tetrao urogallus* (2012-2021)
- Plan national d'actions en faveur de l'outarde canepetière *Tetrax tetrax* (2020-2029)
- Plan national d'actions en faveur de la sitelle corse *Sitta whiteheadi* (2017-2026)
- Plan national d'actions vautour fauve *Gyps fulvus* et activités d'élevage (2017-2026)
- Plan national d'actions en faveur du vautour percnoptère *Neophron percnopterus* (2015-2024)
- Plan national d'actions en faveur en faveur du milan royal *Mivus milvus* (2018-2027)
- Plan de restauration du bouquetin ibérique dans les Pyrénées françaises *Capra pyrenaica* (2014-2022)
- Plan national d'actions en faveur du loup *Canis lupus* (2018-2023)
- Plan national d'actions en faveur des chiroptères en France métropolitaine 19 espèces (2016-2025)
- Plan national d'actions en faveur du Hamster commun en Alsace *Cricetus cricetus* (2019-2028)
- Plan national d'actions en faveur de la loutre d'Europe *Lutra lutra* (2019-2028)
- Plan national d'actions en faveur de l'ours brun *Ursus arctos* dans les Pyrénées françaises (2018-2028)
- Plan national d'actions en faveur des papillons de jour — 38 espèces (2018-2028)
- Plan national d'actions en faveur des libellules — 33 espèces (2020-2030)

Aucune donnée concernant des PNA n'a été répertorié dans la région de la zone d'étude, à savoir la Marne.

IV. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU MILIEU NATUREL

IV.1 Habitats et flore

IV.1.1 Habitats

22 types d'habitats au sens de la typologie EUNIS, souvent en mosaïque, ont été recensés dans la zone d'étude immédiate. Les habitats majoritaires sont les surfaces en eau des étangs semi-naturels (50,8 ha au total, 41 % de l'AEI), les prairies mésophiles (19 % de l'AEI), les végétations herbacées rudérales non dominées par les graminoïdes (10 % de l'AEI) et les différents types de saulaies de bord d'étangs (9,6 ha au total, 8 % de l'AEI).

Les étangs constituent potentiellement des habitats d'intérêt communautaire : s'ils ne présentaient pas de végétation flottante lors des passages sur le site, ils peuvent éventuellement abriter une végétation complètement immergée qui correspondrait à un habitat Natura 2000. Des inventaires aquatiques n'ont pu être conduits par SYNERGIS ENVIRONNEMENT, mais le bureau d'études Aquabio a été mandaté pour le faire, et l'étude est en cours de production. Un résumé des premiers résultats a été communiqué : les fonds des étangs sont étouffés par l'élodée du Canada (*Elodea canadensis*), plante hautement invasive. Des Characées ont également été trouvées : ces espèces peuvent former des habitats Natura 2000, mais a priori l'élodée du Canada domine tellement que les Characées ne forment pas de tapis dignes d'un habitat d'intérêt communautaire. En attendant les résultats finaux et détaillés de cette étude, il est fort probable que ces étangs ne soient pas d'intérêt communautaire ; ils sont donc considérés à enjeu patrimonial faible.

Aucun de ces habitats ne semble menacé ou en mauvais état dans l'AEI, aussi leurs enjeux sur site sont les mêmes que leurs enjeux patrimoniaux. Certains habitats n'ont aucun statut patrimonial : si certains de ces habitats sont trop anthropisés pour se voir attribuer un enjeu patrimonial au-dessus de nul, certains possèdent tout de même une végétation qui mérite un enjeu patrimonial faible, que ce soit pour leur potentiel général d'accueil d'espèces patrimoniales végétales ou pour la valeur intrinsèque de leur biodiversité.

La liste des habitats identifiés sur l'AEI (cartographiés sur les Figure 27 p. 62 et Figure 28 p. 63) est présentée dans le tableau ci-contre.

Les principaux habitats (en termes de surface et/ou d'enjeux) rencontrés sur la zone d'étude font l'objet d'une description dans les fiches suivantes. Les descriptions générales des habitats sont tirées du guide EUNIS en français[2].

Les habitats de l'AEI présentent des enjeux patrimoniaux majoritairement faibles ou nuls au prorata de leur surface, étant très anthropisés ou sans intérêt floristique notable.
Les seuls habitats d'enjeu remarquable sont les habitats déterminants de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié : il s'agit des différents types de saulaies à *Salix alba* et des roselières, localisées en berges des étangs.

Tableau 28 : Habitats inventoriés et leurs enjeux dans la zone d'étude immédiate

Type d'habitat	Code EUNIS	Correspondance CORINE biotopes	Surface dans l'AEI (ha)	ZH 2008	N2000	LRR	ZNIEFF	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Étangs méso-eutrophes d'origine artificielle, mais désormais semi-naturels	C1.2	22.12	48,7	-	?	-	x	Faible	Faible
Étangs eutrophes d'origine artificielle, mais désormais semi-naturels	C1.3	22.13	2,1	-	?	-	x	Faible	Faible
Phragmitaies inondées d'eaux douces	C3.2111	53.111	1,6	x	-	-	x	Fort	Fort
Typhaies en mélange avec d'autres hélophytes	C3.23	53.13	0,2	x	-	-	x	Fort	Fort
Phragmitaies sèches d'eaux douces	D5.111	53.112	0,4	x	-	-	x	Fort	Fort
Prairies xérophiles à faciès de pelouse, présence souvent forte de *Vulpia* spp.	E1.91	35.21	2,4	-	-	-	x	Faible	Faible
Prairies mésophiles, parfois entretenues (tonte mécanique), mais à vocation non agricole	E2.7	NA	24,3	-	-	-	-	Faible	Faible
Végétations herbacées rudérales non dominées par des graminoïdes	E5.1	87	12,5	-	-	-	x	Faible	Faible
Fourrés arbustifs sur sol riche	F3.11	31.81	0,4	-	-	-	x	Faible	Faible
Ronciers	F3.131	31.831	0,0	-	-	-	-	Nul	Nul
Saulaies à *Salix alba* des bords des étangs	F9.2	44.92	1,2	x	-	-	-	Fort	Fort
Saulaies à *Salix alba* mêlées de phragmitaies, parfois interrompues sur quelques mètres	F9.2 x C3.2111	44.92 x 53.111	4,7	x	-	-	x	Fort	Fort
Saulaies à *Salix alba* mêlées de divers feuillus arbustifs et arborescents	F9.2 x G1.A x F3.11	44.92 x 41.2 x 31.81	3,7	x	-	-	x	Fort	Fort
Haies spontanées riches d'espèces indigènes, assez diversifiées	FA. 3	NA	0,2	-	-	-	-	Faible	Faible
Haies plantées d'espèces indigènes, mais peu diversifiées	FA. 4	NA	0,1	-	-	-	-	Nul	Nul
Petits bois anthropisés de feuillus non hygrophiles	G5.2	84.3	1,3	-	-	-	-	Nul	Nul
Chemins et autres zones tassées avec pas ou peu de végétation	H5.6	NA	3,3	-	-	-	-	Nul	Nul
Champs de grandes cultures	I1.1	82.11	9,4	-	-	-	-	Nul	Nul
Construction agricole et végétations ornementale et rudérale associées	J2.4	86.5	0,1	-	-	-	-	Nul	Nul
Activités de carrière en cours ou très récemment stoppées	J3.2	86.41	6,5	-	-	-	x	Faible	Faible
Routes macadamisées avec accotements rudéralisés	J4.2	NA	2,2	-	-	-	-	Nul	Nul
Bassin artificiel associé à une zone anthropisée	J5.3	89.2	0,1	-	-	-	x	Faible	Faible

Correspondance CORINE biotopes = selon Louvel et al. (2013) et Louvel-Glaser & Gaudillat (2015) ; ZH 2008 = habitats déterminants de zones humides (cotés « H ») selon la liste en annexe de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié ; N2000 = habitats d'intérêt communautaire (selon Louvel et al. [2013]) ; ? = statut à confirmer par des inventaires floristiques aquatiques, LRR = sur la liste rouge régionale ; ZNIEFF = habitat déterminant de ZNIEFF en région.

[2] Louvel et al. (2013)

Étangs méso-eutrophes d'origine artificielle, mais désormais semi-naturels

Code EUNIS : C1.2	**Surfaces incluses dans l'AEI : 48,7 ha**
Correspondance CORINE biotopes : 22.12	
Code Natura 2000 : à confirmer	

Description générale de l'habitat :

Lacs et mares dont les eaux sont relativement riches en nutriments (azote et phosphore) et en bases dissoutes (pH souvent de 6-7). Notamment communautés des *Littorelletea uniflorae* et *Isoeto-Nanojuncetea*. Nombre de lacs et d'étangs planitiaires non pollués sont naturellement mésotrophes. Ils hébergent des tapis épais de macrophytes, absents des eaux polluées. Des tapis de charophytes peuvent se former dans des eaux aussi bien mésotrophes (C1.25) qu'oligotrophes (C1.14).

Exemples d'espèces caractéristiques parmi celles inventoriées :

Elodée du Canada (*Elodea canadensis*), myriophylle en épi (*Myriophyllum spicatum*).

Description de l'habitat au niveau du site :



Photo 1 : Un des étangs de l'AEI, sans végétation émergée (juillet 2021, source : K. MAURIN)

Ce type d'habitat comprend les surfaces en eau des étangs qui ne possèdent pas de végétation émergée. Aucune végétation flottante n'a en effet été observée sur les étangs de l'AEI aux dates de passage ; au mieux, de la végétation totalement immergée a été vue et semble principalement constituée d'élodée du Canada (un échantillonnage précis de la diversité spécifique n'a pu être effectué pour des raisons de sécurité).
Une telle surface d'eau sans végétation est d'enjeu patrimonial faible, qui pourrait cependant devenir très fort si des inventaires sous-marins identifient certains types de végétations benthiques d'intérêt communautaire.
Ce même raisonnement s'applique pour l'étang eutrophe à l'est de la section sud de l'AEI (code EUNIS C1.3).

Statut et enjeux de l'habitat :

Statut de l'habitat : Déterminant de ZNIEFF en région

Enjeu patrimonial de l'habitat : Faible	**Enjeu de l'habitat sur le site :** Faible

Végétations herbacées rudérales non dominées par des graminoïdes

Code EUNIS : E5.1	**Surfaces incluses dans l'AEI : 12,5 ha**
Correspondance CORINE biotopes : 87	
Code Natura 2000 : —	

Description générale de l'habitat :

Peuplements herbacés se développant sur des terrains en déprise urbaine ou agricole, sur des terrains qui ont été repris sur les réseaux des transports ou sur des terrains qui étaient utilisés comme décharge.

Exemples d'espèces caractéristiques parmi celles inventoriées :

Panais cultivé (*Pastinaca sativa*), carotte sauvage (*Daucus carota*), vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), lamier pourpre (*Lamium purpureum*), cirse des champs (*Cirsium arvense*), coquelicot (*Papaver rhoeas*), ortie dioïque (*Urtica dioica*), séneçon jacobée (*Jacobaea vulgaris*), chénopode blanc (*Chenopodium album*).

Description de l'habitat au niveau du site :



Photo 2 : Végétation rudérale plus ou moins clairsemée sur un talus récemment créé par les activités de carrière de l'AEI (juin 2021, source : K. MAURIN)

Les végétations rudérales, dans l'AEI, se trouvent principalement sur des surfaces dont le sol a été récemment remanié par des activités de carrière. De plus, une surface continue très grande de ce type d'habitat entoure l'étang le plus au nord-est de l'AEI : il s'agit d'un défrichage récent de la végétation originelle, et d'un abandon récent de certaines parcelles agricoles. Autour de cet étang, de la phragmitaie sèche profite de cette ouverture pour s'étendre (décrite plus loin). De la végétation rudérale se trouve également au bord des chemins macadamisés ou non et aux abords des cultures, où en général la présence de graminoïdes est plus élevée — cette végétation non cartographiée en tant que telle, car elle concerne des bandes minces. Ces végétations, en particulier aux bords des voieries et des champs, sont régulièrement coupées.

Statut et enjeux de l'habitat :

Statut de l'habitat : Déterminant de ZNIEFF en région

Enjeu patrimonial de l'habitat : Faible	**Enjeu de l'habitat sur le site :** Faible

Phragmitaies inondées d'eaux douces

Code EUNIS : C3.2111	**Surfaces incluses dans l'AEI : 1,6 ha (sans compter les mélanges avec les saulaies)**
Correspondance CORINE biotopes : 53.111	
Code Natura 2000 : —	

Description générale de l'habitat :

Phragmitaies à *Phragmites australis* de la région paléarctique inondées en permanence ou habituellement inondées par l'eau douce des lacs, des étangs et des cours d'eau

Exemples d'espèces caractéristiques parmi celles inventoriées :

Roseau (*Phragmites australis*).

Description de l'habitat au niveau du site :



Photo 3 : Roselière prise entre une zone rudérale et une saulaie à saule blanc, au bord de l'étang le plus au nord-est de l'AEI (juillet 2021, source : K. MAURIN)

Ces habitats sont largement dominés par le roseau (*Phragmites australis* ; un échantillonnage précis de la diversité spécifique n'a pu être effectué dans la majorité de ces roselières pour des raisons de sécurité).
Dans l'AEI, on trouve ces roselières quasi pures principalement en patchs, par opposition aux roselières en association avec des saulaies à saule blanc formant une mince bande le long des berges (décrites plus loin).
Ces habitats sont déterminants de zones humides, et donc d'enjeu patrimonial fort.

Statut et enjeux de l'habitat :

Statut de l'habitat : Déterminant de zones humides, déterminant de ZNIEFF en région

Enjeu patrimonial de l'habitat : Fort	**Enjeu de l'habitat sur le site :** Fort

Phragmitaies sèches d'eaux douces

Code EUNIS : D5.111	**Surfaces incluses dans l'AEI : 0,4 ha**
Correspondance CORINE biotopes : 53.112	
Code Natura 2000 : —	

Description générale de l'habitat :

Phragmitaies non inondées de la région paléarctique, occupant des tourbières, des zones d'atterrissement des plans d'eau, des bords des cours d'eau et d'autres sols imbibés d'eau douce.

Exemples d'espèces caractéristiques parmi celles inventoriées :

Roseau (*Phragmites australis*).

Description de l'habitat au niveau du site :



Photo 4 : Phragmitaie sèche en expansion au bord de l'étang le plus au nord-est de l'AEI (juillet 2021, source : K. MAURIN)

Ce type de roselière n'est pas directement inondé, mais bénéficie d'eau circulant sous terre grâce à la proximité d'une source d'eau. Ces roselières sont présentes sporadiquement, au nord-est de l'AEI. Elles sont en expansion à l'est de l'étang le plus au nord-est de l'AEI : seuls les patchs où le roseau forme une population forte et continue sont cartographiés dans la Figure 27 (p. 62), mais il y a de nombreux roseaux dispersés sur cette zone rudérale, indiquant une expansion de l'espèce et donc de l'habitat.
Ces habitats sont déterminants de zones humides, et donc d'enjeu patrimonial fort.

Statut et enjeux de l'habitat :

Statut de l'habitat : Déterminant de zones humides, déterminant de ZNIEFF en région

Enjeu patrimonial de l'habitat : Fort	**Enjeu de l'habitat sur le site :** Fort

Prairies mésophiles, parfois entretenues (tonte mécanique), mais à vocation non agricole

Code EUNIS : E2.7	**Surfaces incluses dans l'AEI : 24,3 ha**
Correspondance CORINE biotopes : NA	
Code Natura 2000 : —	

Description générale de l'habitat :

Prairies mésiques qui ne sont pas fauchées ou utilisées pour le pâturage. Ne comprends pas les pâtures abandonnées (E2.13).

Exemples d'espèces caractéristiques parmi celles inventoriées :

Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), fétuque des prés (*Schedonorus pratensis*), pâturin des prés (*Poa pratensis*), fléole des prés (*Phleum pratense*), trèfle des prés (*Trifolium pratense*), trèfle blanc (*Trifolium repens*), centaurée jacée (*Centaurea jacea*), vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*).

Description de l'habitat au niveau du site :



Photo 5 : Une des grandes surfaces de prairie mésophile de l'AEI (juin 2021, source : K. MAURIN)

Les prairies mésophiles sont largement dominées par des graminées prairiales (p. ex. fromental élevé, fétuque des prés, dactyle aggloméré). Dans l'AEI, elles s'établissent en grandes surfaces sur des sols relativement peu caillouteux (par opposition aux prairies xérophiles décrites ci-contre), et sont entretenues bien que leur coupe ne semble pas à but fourrager (pas d'élevage aux alentours).

Statut et enjeux de l'habitat :

Statut de l'habitat : Aucun

Enjeu patrimonial de l'habitat : Faible	**Enjeu de l'habitat sur le site :** Faible

Prairies xérophiles à faciès de pelouse, présence souvent forte de *Vulpia* spp.

Code EUNIS : E1.91	**Surfaces incluses dans l'AEI : 2,5 ha**
Correspondance CORINE biotopes : 35.21	
Code Natura 2000 : —	

Description générale de l'habitat :

Formations pionnières constituées typiquement de plantes annuelles naines, souvent éphémères et à très faible étendue, caractéristiques en particulier des sables stabilisés, des zones atlantiques, subatlantiques et supraméditerranéennes d'Europe. Elles sont constituées des espèces *Aira caryophyllea*, *Aira praecox*, *Micropyrum tenellum* (*Nardurus lachenalii*), *Vulpia bromoides*, *Vulpia myuros*, […] *Trifolium arvense*, *Trifolium dubium*, *Trifolium campestre*, *Trifolium micranthum*, *Tuberaria guttata*. Des espèces autrefois répandues dans les jachères post-culturales trouvent également refuge dans ces milieux.

Exemples d'espèces caractéristiques parmi celles inventoriées :

Brome mou (*Bromus hordeaceus*), vulpie faux-brome (*Vulpia bromoides*), vulpie queue-de-rat (*Vulpia myuros*), brome stérile (*Anisantha sterilis*), trèfle des champs (*Trifolium arvense* et *T. campestre*), luzerne lupuline (*Medicago lupulina*), euphorbe fluette (*Euphorbia exigua*).

Description de l'habitat au niveau du site :



Photo 6 : Prairie xérophile de l'AEI, on peut voir la nette séparation avec de la prairie mésophile sur la droite (juin 2021, source : K. MAURIN)

Ce type de prairie est beaucoup plus sec que la prairie mésophile décrite précédemment, et se développe notamment sur des sols bien plus caillouteux et donc plus minces et secs. Ces prairies sèches et rases sont dominées par le brome mou et les vulpies (principalement *V. myuros*) et par plusieurs espèces de Fabacées, apportant une ambiance de type « pelouse méditerranéenne » dans l'AEI. Très souvent, en particulier dans la section sud de l'AEI, une frontière nette existe entre prairies sèches et mésophiles, causée par la nature très remaniée du sol où par endroit plus de cailloux auront été déposés. Ces pelouses sont régulièrement fauchées pour entretien.

Statut et enjeux de l'habitat :

Statut de l'habitat : Déterminant de ZNIEFF en région

Enjeu patrimonial de l'habitat : Faible	**Enjeu de l'habitat sur le site :** Faible

Saulaies à *Salix alba* des bords des étangs, et ses mélanges	
Code EUNIS : F9.2, F9.2 x C3.2111 et F9.2 x G1.A x F3.11	**Surfaces incluses dans l'AEI : 9,6 ha**
Correspondance CORINE biotopes : 44.92, 44.92 x 53.111 et 44.92 x 41.2 x 31.81	
Code Natura 2000 : —	

Description générale de l'habitat :

Boisements bas et fourrés colonisant les bas-marais, les plaines inondables marécageuses et les rives des lacs et des étangs, dominées par des Saules buissonnants petits ou moyens, généralement *Salix aurita*, *Salix cinerea*, *Salix atrocinerea*, *Salix pentandra*, seuls ou associés à *Frangula alnus*, *Rhamnus catharticus*, *Alnus glutinosa* ou *Betula pubescens*, l'un d'entre eux pouvant dominer la canopée supérieure. […]

Exemples d'espèces caractéristiques parmi celles inventoriées :

Saule blanc (*Salix alba*), souvent en mélange avec d'autres cortèges (voir description ci-dessous).

Description de l'habitat au niveau du site :



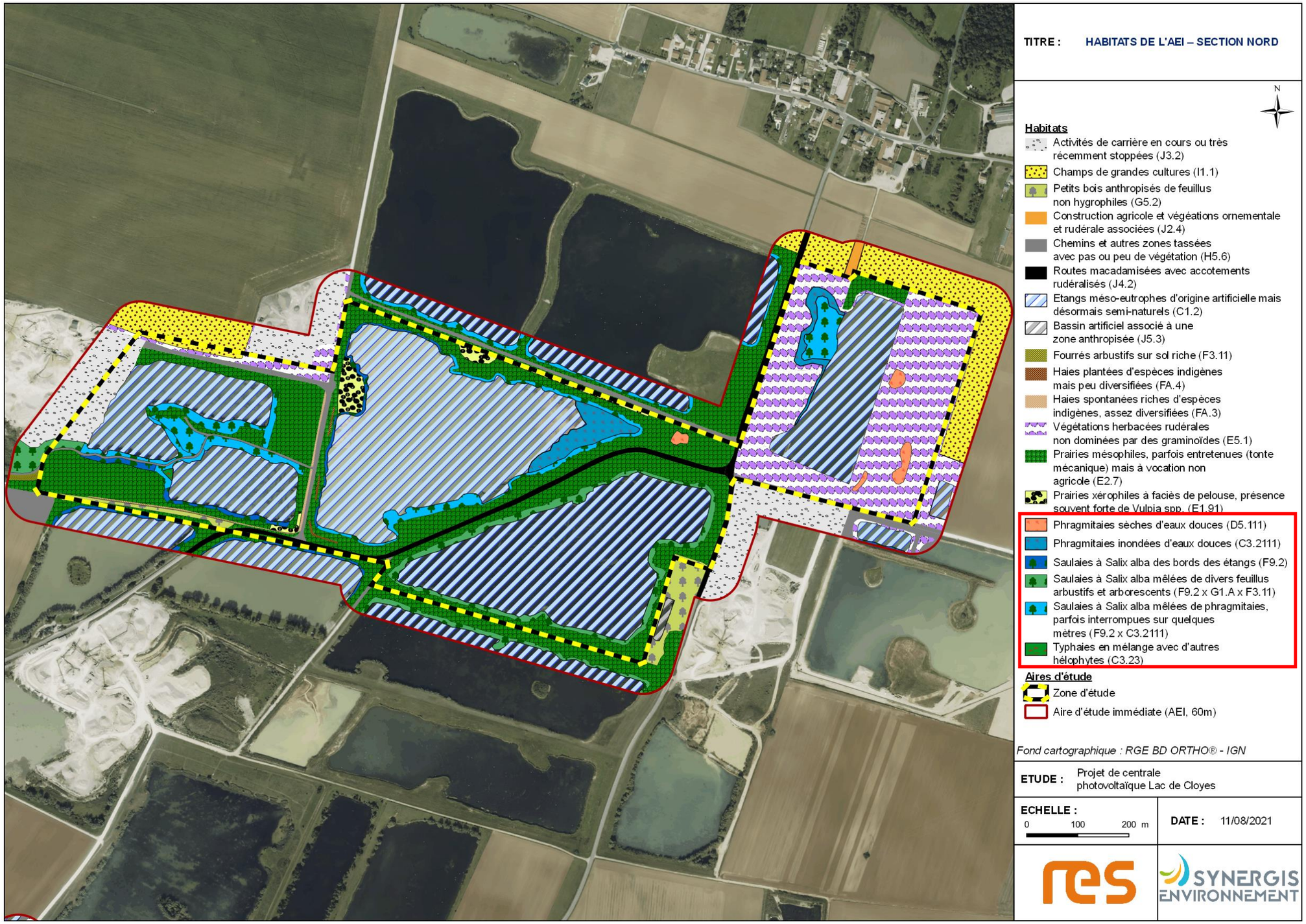
Photo 7 : Exemple de saulaie-phragmitaie de l'AEI (juin 2021, source : K. MAURIN)

Les saules blancs forment des peuplements où il domine largement dans l'AEI sur certaines berges d'étangs. Mais plus communément, ils sont associés à de la phragmitaie (code EUNIS F9.2 x C3.2111), principalement le long des berges aussi. Dans le cas d'un mélange avec phragmitaie, les saules blancs sont surtout de taille arbustive, témoignant de l'arrêt récent (quelques années) des perturbations sur ces berges. Il existe cependant des patchs de saules blancs et phragmitaies plus vieux sur la presqu'île entre les deux étangs les plus à l'ouest de la section nord de l'AEI. Enfin, certains étangs (au centre de la section nord de l'AEI) ont des saulaies bien plus anciennes (10-20 ans environ). Là, les phragmitaies sont absentes ; à la place se trouve une variété d'arbres et d'arbustes, non nécessairement déterminants de zones humides, en mélanges avec les saules blancs. Ils sont issus notamment des cortèges de fourrés arbustifs ou de type chênaie-charmaies : aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), divers saules (marsault *S. caprea*, fragile *S. fragilis*, des vanniers *S. viminalis,* à oreillettes *S. aurita*). La végétation herbacée y est mixte aussi, à cause notamment des prairies qui jouxtent ces saulaies. Le code EUNIS associé est alors F9.2 x G1.A x F3.11.

Statut et enjeux de l'habitat :

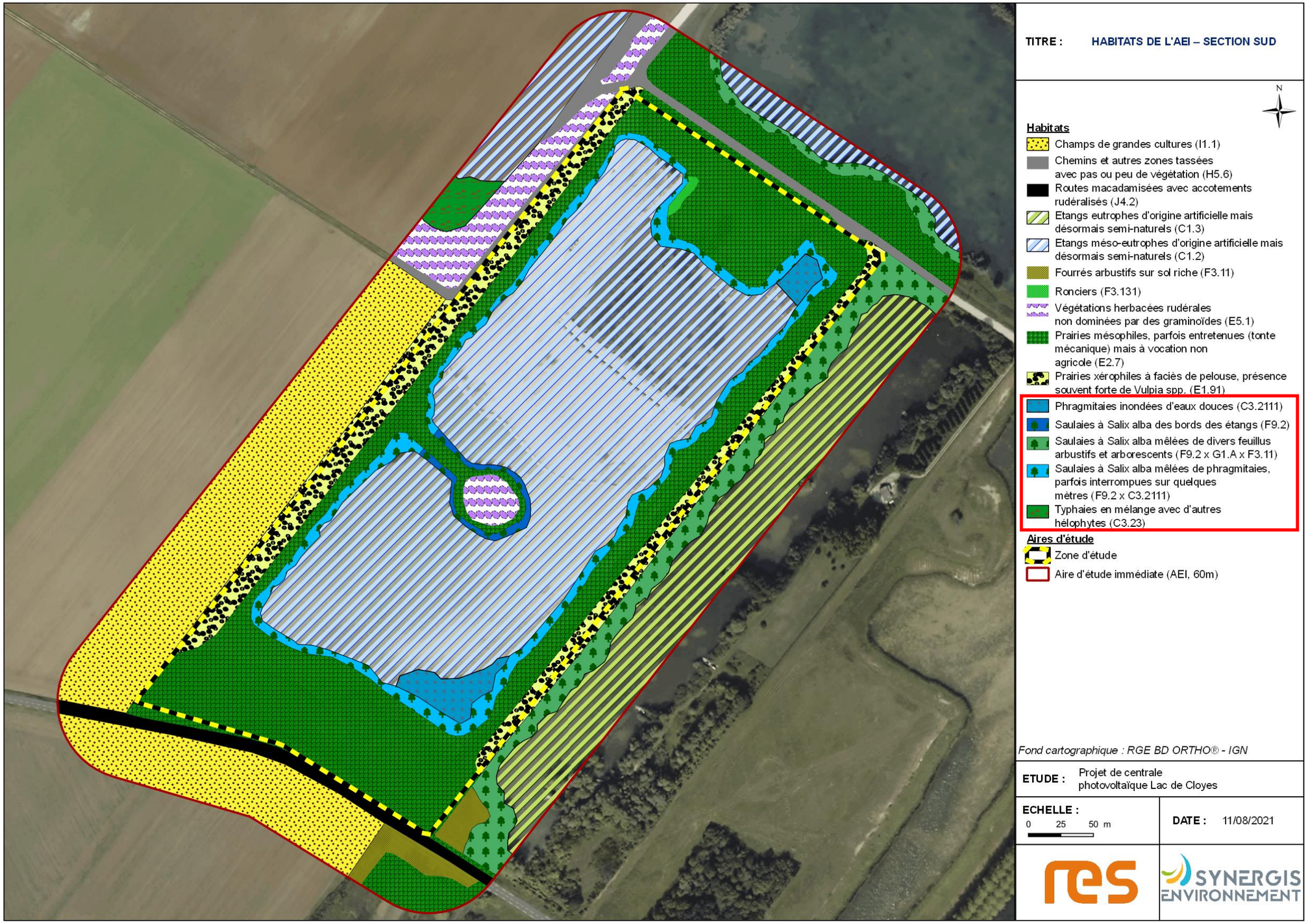
Statut de l'habitat : Déterminant de zones humides, déterminant de ZNIEFF en région (pour les mélanges)

Enjeu patrimonial de l'habitat : Fort	**Enjeu de l'habitat sur le site :** Fort



Habitats déterminants de zones humides

Figure 27 : Cartographie des habitats dans l'AEI — section nord



Habitats déterminants de zones humides

Figure 28 : Cartographie des habitats dans l'AEI — section sud

IV.1.1.1 *Zones humides de la zone d'étude*

Les zones humides de la zone d'étude ont été délimitées sur critère habitat. C'est le seul des trois critères qui s'est révélé positif à la présence de zones humides. Le rapport complet d'expertise des zones humides (présentant notamment les méthodes employées et détaillant les arguments pour les conclusions présentées ici) est fourni en annexes. Ici, seuls ses éléments clés (surfaces représentées et cartes) sont rappelés, notamment en vue de construire une séquence ERC en leur faveur, le cas échéant.

Les zones humides délimitées représentent une surface totale de 84 710 m² (8,5 ha). Elles sont localisées principalement sur les berges des étangs et consistent en des saulaies et des phragmitaies pures ou en mélanges, mais certaines sont des phragmitaies sèches en retrait des berges. Ces zones humides sont localisées sur les cartes ci-après.

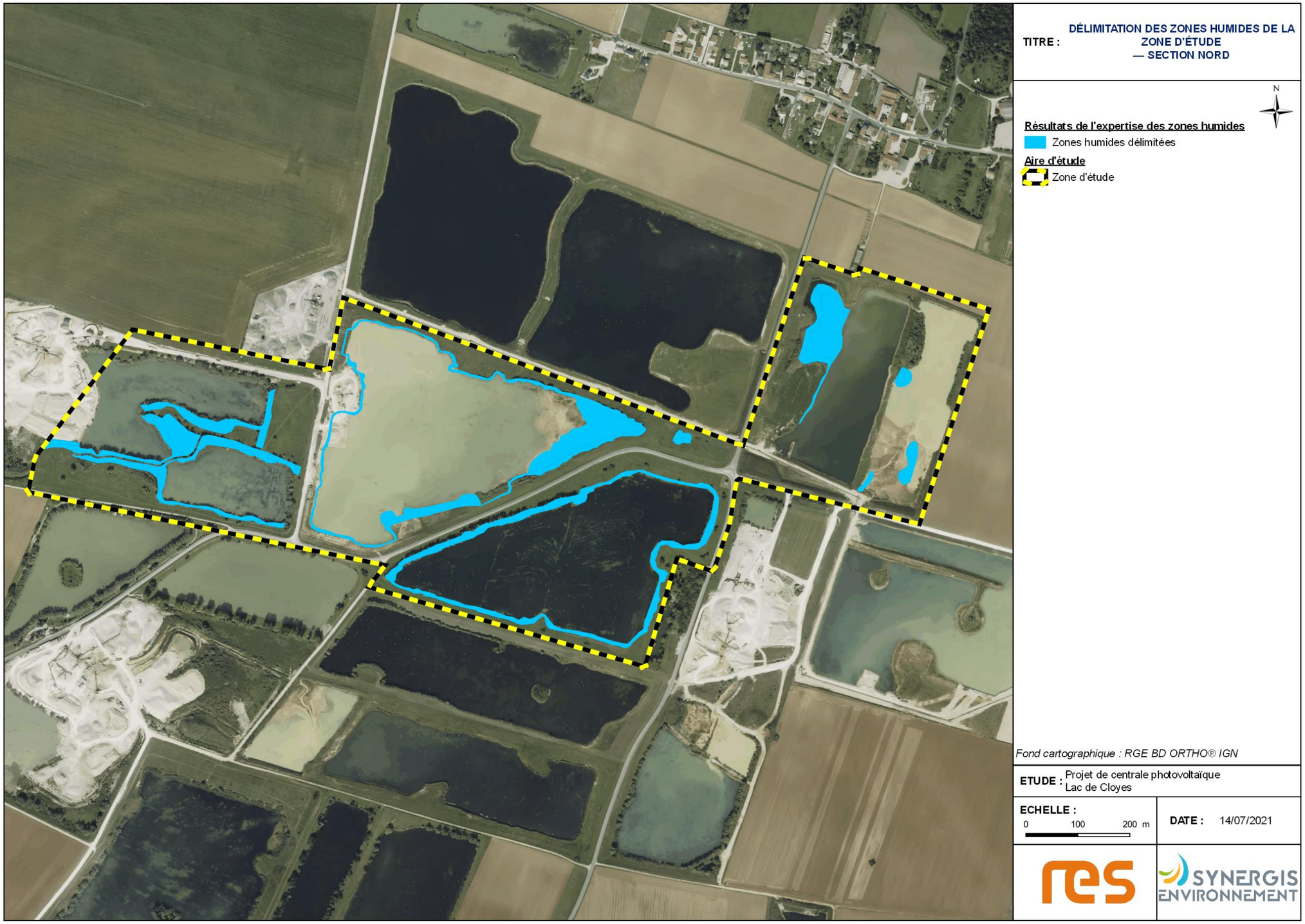


Figure 29 : Délimitation des zones humides de la section nord de la zone d'étude



Figure 30 : Délimitation des zones humides de la section sud de la zone d'étude

IV.2 Flore

IV.2.1.1 *Résultats généraux des inventaires*

Au cours des prospections, 220 taxons floristiques ont été inventoriés dans la zone d'étude immédiate. Cette diversité reflète la grande surface prospectable à pied de l'AEI (environ 75 ha) et la diversité des milieux : berges humides d'étangs, sols de différents niveaux de sécheresse et pierrosité, zones arbustives ou arborées, zones plus ou moins rudéralisées, etc. La liste complète des 220 taxons inventoriés est fournie dans l'Annexe.

L'expertise des zones humides a permis de mettre en évidence l'absence de zones humides sur critère botanique dans l'AEI. En effet, il n'y a pas de surfaces dans l'AEI où des espèces déterminantes de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 dominent le cortège floristique. Les zones humides sur critère végétation se limitent alors aux habitats déterminants de zones humides présentés dans la section précédente.

IV.2.1.2 *Flore patrimoniale*

13 espèces parmi celles inventoriées ont un enjeu patrimonial au moins faible.

Tableau 29 : Liste des 13 espèces de flore patrimoniale inventoriées dans l'AEI et leurs enjeux associés

Nom scientifique (Taxref 14)	Nom commun	HFF	PN	PR	LR Fr	LR CA	Rareté CA	ZNIEFF CA	Messicole GE	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821	Vulpie faux-brome	-	-	-	-	-	RRR	x	-	Modéré	Modéré
Cynoglossum officinale L., 1753	Cynoglosse officinale	-	-	-	-	-	RR	x	-	Faible	Modéré
Cerastium glutinosum Fr., 1817	Céraiste glutineux	-	-	-	-	-	RRR ?	-	-	Faible*	Faible
Lathyrus nissolia L., 1753	Gesse de Nissole	-	-	-	-	-	RR	x	-	Faible	Faible
Orobanche picridis F.W.Schultz, 1830	Orobanche de la picride	-	-	-	-	-	RR	x	-	Faible	Faible
Verbascum blattaria L., 1753	Molène blattaire	-	-	-	-	-	RR	x	-	Faible	Faible
Cerastium semidecandrum L., 1753	Céraiste à 5 étamines	-	-	-	-	-	RR	-	-	Faible	Faible
Juncus compressus Jacq., 1762	Jonc à tiges comprimées	-	-	-	-	-	RR	-	-	Faible	Faible
Minuartia hybrida (Vill.) Schischk., 1936	Sabline hybrine	-	-	-	-	-	RR	-	-	Faible	Faible
Petrorhagia prolifera (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Oeillet prolifère	-	-	-	-	-	RR	-	-	Faible	Faible
Rorippa sylvestris (L.) Besser, 1821	Rorippe des forêts	-	-	-	-	-	RR	-	-	Faible	Faible
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	-	-	-	-	-	R	x	-	Faible	Faible
Carex pseudocyperus L., 1753	Laîche faux-souchet	-	-	-	-	-	AR	x	-	Faible	Faible

HFF = espèce figurant aux annexes de la Directive Habitats Faune-Flore; PN = protection nationale ; PR = protection régionale ; LR Fr et LR CA = statut sur la liste rouge nationale et régionale (CA = Champagne-Ardenne), respectivement (seuls les statuts NT et supérieurs sont indiqués) ; Rareté CA = rareté en région, RRR = extrêmement rare, RR = très rare, R = rare, AR = assez rare, ? = statut correspondant est à dire d'expert (taxon méconnu) ; ZNIEFF CA = espèce déterminante de ZNIEFF en région ; Messicole GE = espèce figurant sur la liste des plantes messicoles de la région Grand Est définie par la DREAL Grand Est.

*La classe « extrêmement rare » (RRR) du céraiste glutineux (*Cerastium glutinosum*) lui vaudrait un statut patrimonial modéré. Cependant, ce statut est à dire d'expert dans le cadre d'un taxon méconnu : les problèmes d'identifications de différentes espèces de céraistes (genre *Cerastium*) sont notamment évoqués dans Flora Gallica[3]. Selon la notice du catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne, ces statuts à dire d'expert peuvent varier d'une classe : de notre expérience, le céraiste glutineux semble plus commun qu'une classe RRR, d'où son enjeu patrimonial (et sur site associé) faible.

La majorité des espèces d'enjeux patrimoniaux faible conservent le même niveau en enjeu sur site, car leurs populations, même si parfois réduites, ne semblaient pas menacées par la disparition de leurs habitats. Seules les espèces à enjeu sur site au moins modéré sont cartographiées dans la Figure 33 p. 69.

13 espèces à enjeux patrimoniaux ont été trouvées dans l'AEI. Elles sont au maximum d'enjeu modéré sur site, cela concerne deux espèces.

Les espèces de plantes à enjeu patrimonial ou sur site au moins modéré dans l'AEI :

Vulpie faux-brome — *Vulpia bromoides* (L.) Gray	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

La vulpie faux-brome est une espèce des pelouses et pâturages plutôt acidiphiles.
En Champagne-Ardenne, la vulpie faux-brome est classée comme extrêmement rare (RRR) en plus d'y être déterminante de ZNIEFF, ce qui justifie son enjeu de conservation régional modéré.
Dans la zone d'étude immédiate, cette espèce a été trouvée, en mélange avec la vulpie queue-de-rat (*Vulpia bromoides*), dans des pelouses sèches. Déterminer son étendue exacte est difficile, car la distinguer de sa congénère nécessite un examen brin à brin, ce qui est difficilement réalisable. Bien que plus rare que sa congénère, elle ne semble néanmoins pas en danger dans l'AEI étant donné l'étendue de son biotope.



Photo 8 : Vulpia bromoides (source : K. MAURIN)



Figure 31 : Répartition de Vulpia bromoides (source : Tela Botanica, données avril 2018)

[3] Tison et Foucault 2014

Cynoglosse officinale — *Cynoglossum officinale* L.	**Enjeu patrimonial faible**	**Enjeu sur site modéré**
La cynoglosse officinale est une espèce des milieux rudéralisés ouverts, préférant les sols riches et la chaleur. En Champagne-Ardenne, la cynoglosse officinale est classée comme très rare (RR) et déterminante de ZNIEFF en région, ce qui justifie son enjeu patrimonial faible. Dans la zone d'étude immédiate, un seul pied de cette espèce a été trouvé ; comme elle attire facilement l'œil, il est peu probable que d'autres pieds aient été manqués s'ils avaient été présents. De plus, ce pied est en situation précaire : bord de chemin fréquenté par des engins de chantier. Son enjeu sur site est donc augmenté à modéré.		



Photo 9 : Cynoglossum officinale (source : K. MAURIN)

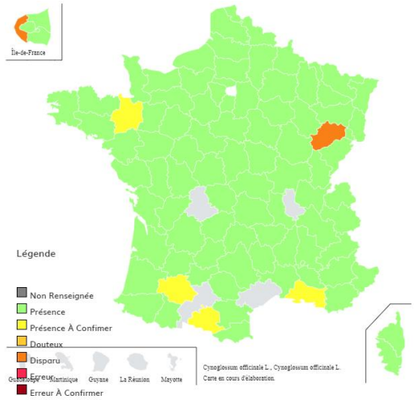


Figure 32 : Répartition de Cynoglossum officinale (source : Tela Botanica, données avril 2018)

IV.2.1.3 *Flore invasive*

Neuf espèces de plantes considérées comme exotiques à caractère envahissant par le catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne et/ou Duval et al. (2020) ont été trouvées dans l'AEI. Parmi les espèces de caractère invasif spécifique fort ou très fort, la renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), le robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et l'érable negundo (*Acer negundo*) ont vu ce caractère diminué d'un ou deux niveaux sur site, car leurs populations sont de tailles réduites et ne semblent pas s'étendre (ou du moins très localement). Il semble que l'entretien des zones herbacées de l'AEI soit responsable de l'endiguement de ces espèces, les jeunes plants étant régulièrement détruits.

À noter que l'étendue des populations de l'élodée du Canada (*Elodea canadensis*) a été très certainement sous-estimée dans les Figure 33 et Figure 34 : les populations indiquées correspondent seulement à celles vues aux points où la végétation des berges a pu être traversée pour examiner l'eau. Il y a fort à parier que cette espèce a colonisé la totalité ou presque des étangs où elle a été vue, tant cette espèce prolifère vite et tant les populations aperçues étaient robustes.

Tableau 30 : Flore non indigène à caractère invasif inventoriée dans l'AEI

Nom scientifique (Taxref 14)	Nom commun	EEE CA	EEE Duval	Caractère invasif spécifique	Caractère invasif sur site
Elodea canadensis Michx., 1803	Elodée du Canada	4	PEEI	Fort	Fort
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Renouée du Japon	5	PEEI	Très fort	Modéré
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	5	PEEI	Très fort	Modéré
Acer negundo L., 1753	Erable negundo	4	PEEI	Fort	Modéré
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	3	PEEI	Faible	Faible
Galega officinalis L., 1753	Sainfoin d'Espagne	0+	PEEE	Faible	Faible
Juglans regia L., 1753	Noyer commun	1	-	Nul	Nul
Populus alba L., 1753	Peuplier blanc	1	-	Nul	Nul
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	1	-	Nul	Nul

EEE CA = catégorie envahissante pour les espèces non indigènes ; seules les espèces de catégorie 1 et plus sont listées, les catégories 5, 4 et 2 représentant un danger pour les habitats et espèces indigènes ; EEE Duval = catégorie selon l'étude sur les espèces exotiques envahissantes de Duval et al. (2020), PEEI = plante exotique envahissante implantée, PEEE = plante exotique envahissante émergente.

L'enjeu invasif du site est somme toute modéré en milieu terrestre, mais fort dans au moins certains étangs à cause de la dominance de l'élodée du Canada.

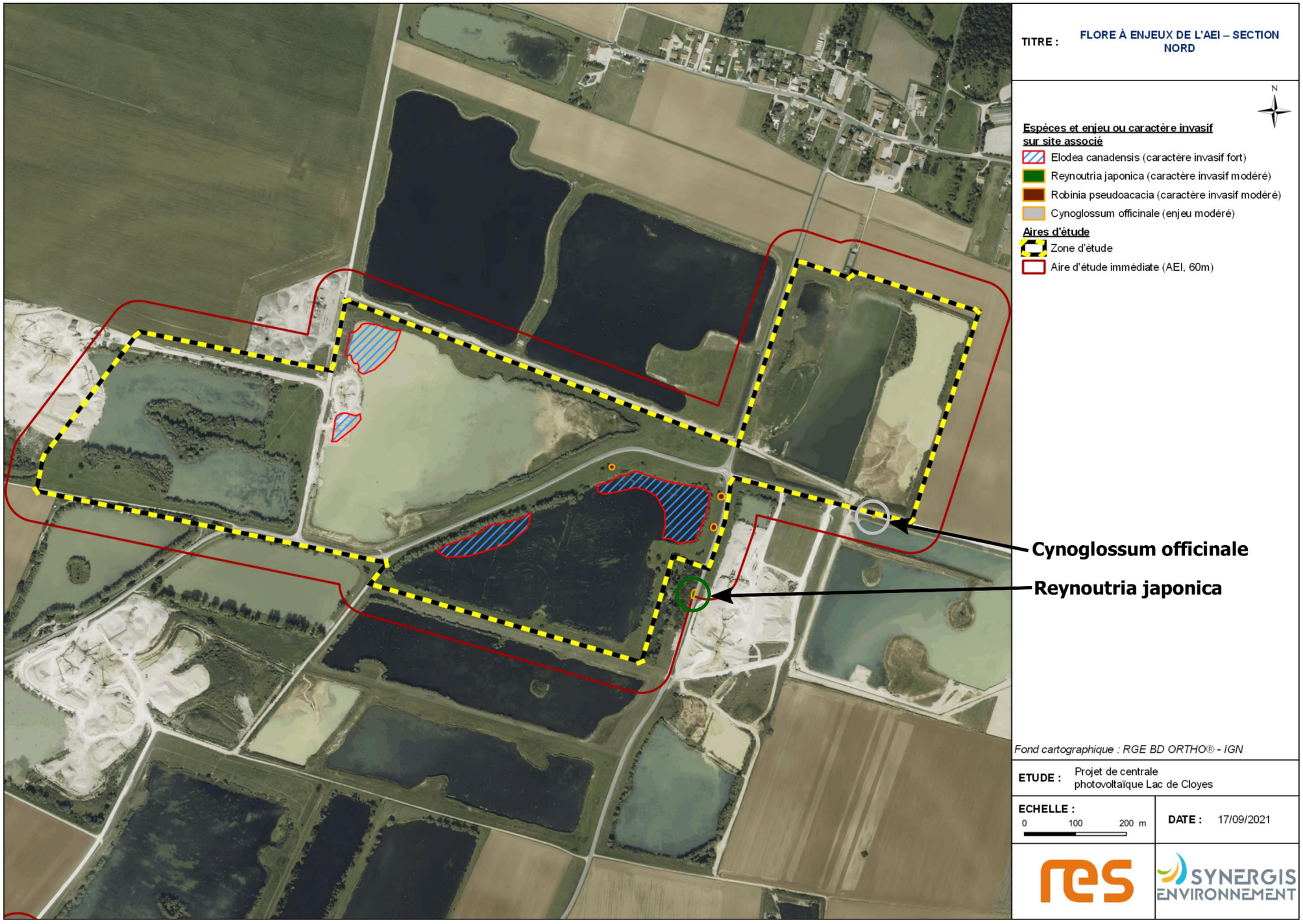


Figure 33 : Localisation des espèces floristiques à enjeu sur site au moins modéré — section nord

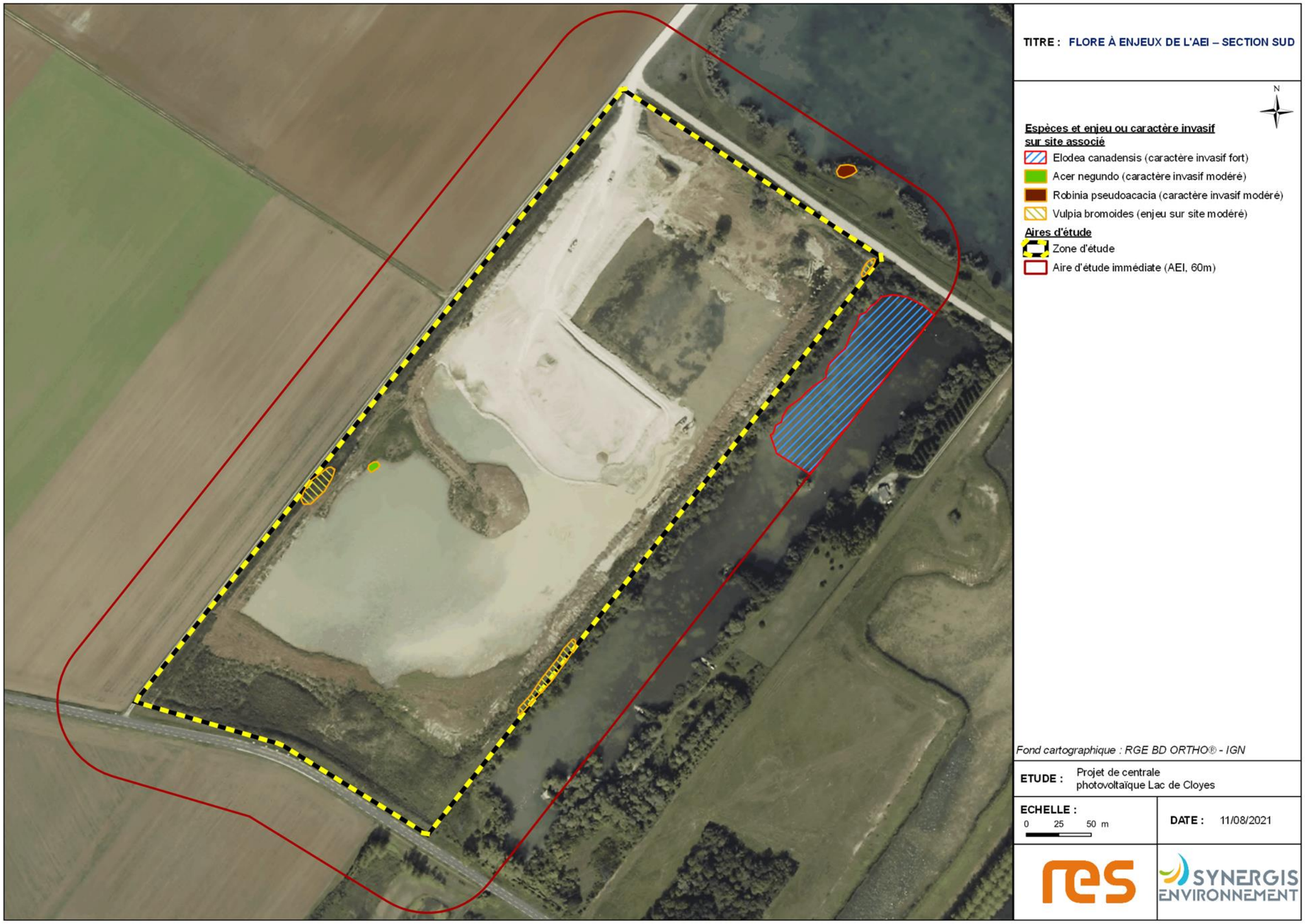


Figure 34 : Localisation des espèces floristiques à enjeu sur site au moins modéré — section sud

IV.2.2 Synthèse des enjeux liés à la végétation (habitats et flore combinés)

La présence de certaines espèces à enjeu patrimonial modéré a localement augmenté le niveau d'enjeu de certains habitats. Ainsi, la présence de la vulpie faux-brome dans les prairies xérophiles de la section sud de l'AEI et la présence de la cynoglosse officinale au bord d'un chemin à l'est de la section nord de l'AEI a augmenté le niveau d'enjeu des habitats correspondants de faible à modéré.

La présence d'espèces invasives a également créé des îlots locaux d'enjeux invasifs sur les habitats terrestres. Pour les étangs, l'enjeu invasif lié à l'élodée du Canada est pour l'instant limité aux surfaces où l'espèce a été effectivement vue, mais il est quasiment certain que toute la surface des étangs correspondants est concernée, même si leur colonisation est récente (quelques années), tant cette espèce prolifère rapidement.

Autrement, le niveau d'enjeu liés aux habitats est le même que leur niveau d'enjeu sur site (cf. Tableau 28 p. 57).

Les enjeux forts liés à la végétation se limitent aux habitats identifiés comme zones humides, principalement en berges des étangs. Puis, les enjeux modérés se limitent aux habitats d'espèces pour la vulpie faux-brome et la cynoglosse officinale. Le reste de l'AEI est d'enjeu faible à nul, correspondant aux habitats les plus anthropisés ou aux parties des étangs sans végétation flottante (ou dont la végétation benthique n'a pu être correctement échantillonnée, la finalisation de l'analyse de la végétation aquatique est en cours).

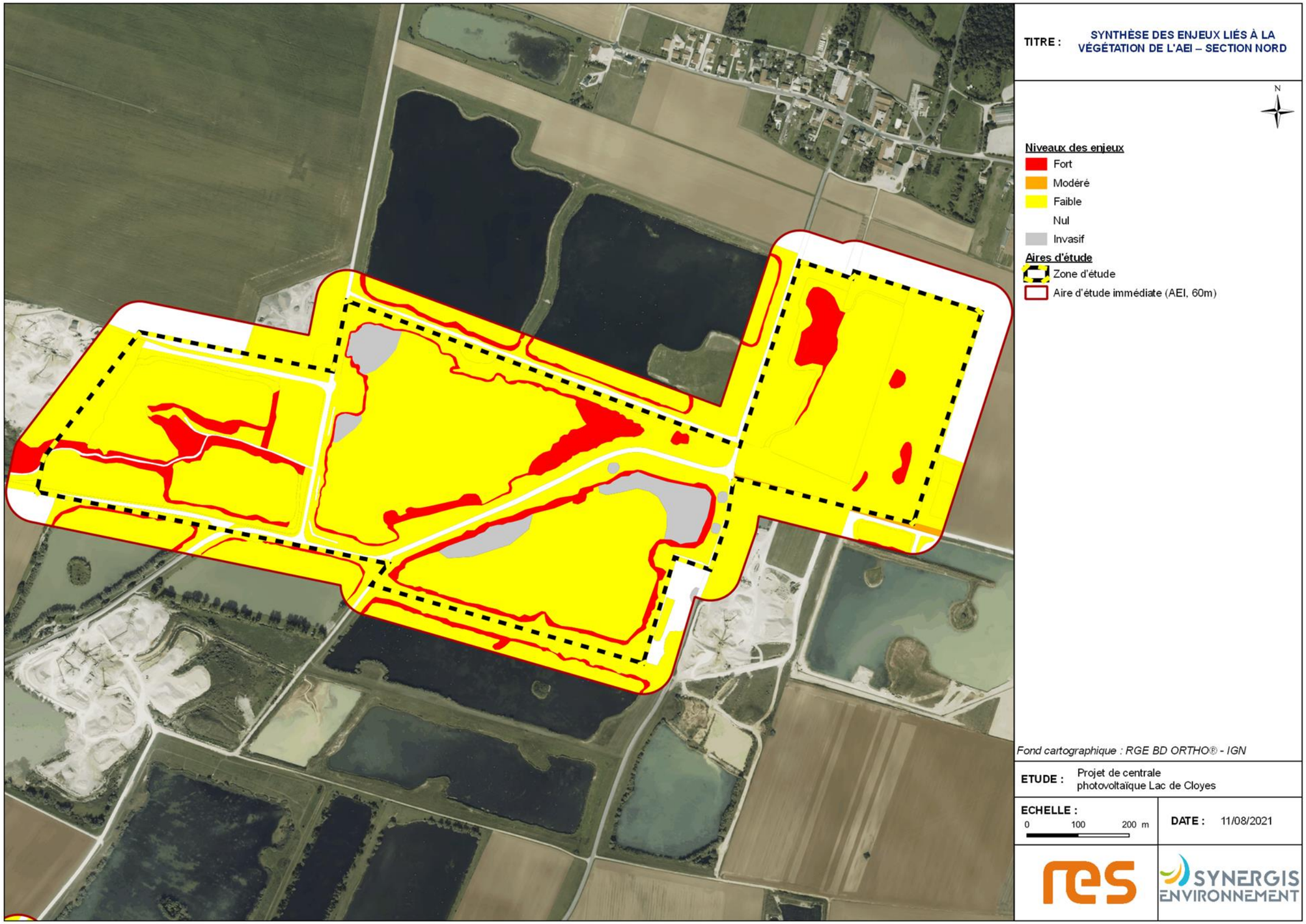


Figure 35 : Localisation des zones à enjeux pour la flore et les habitats — zone nord

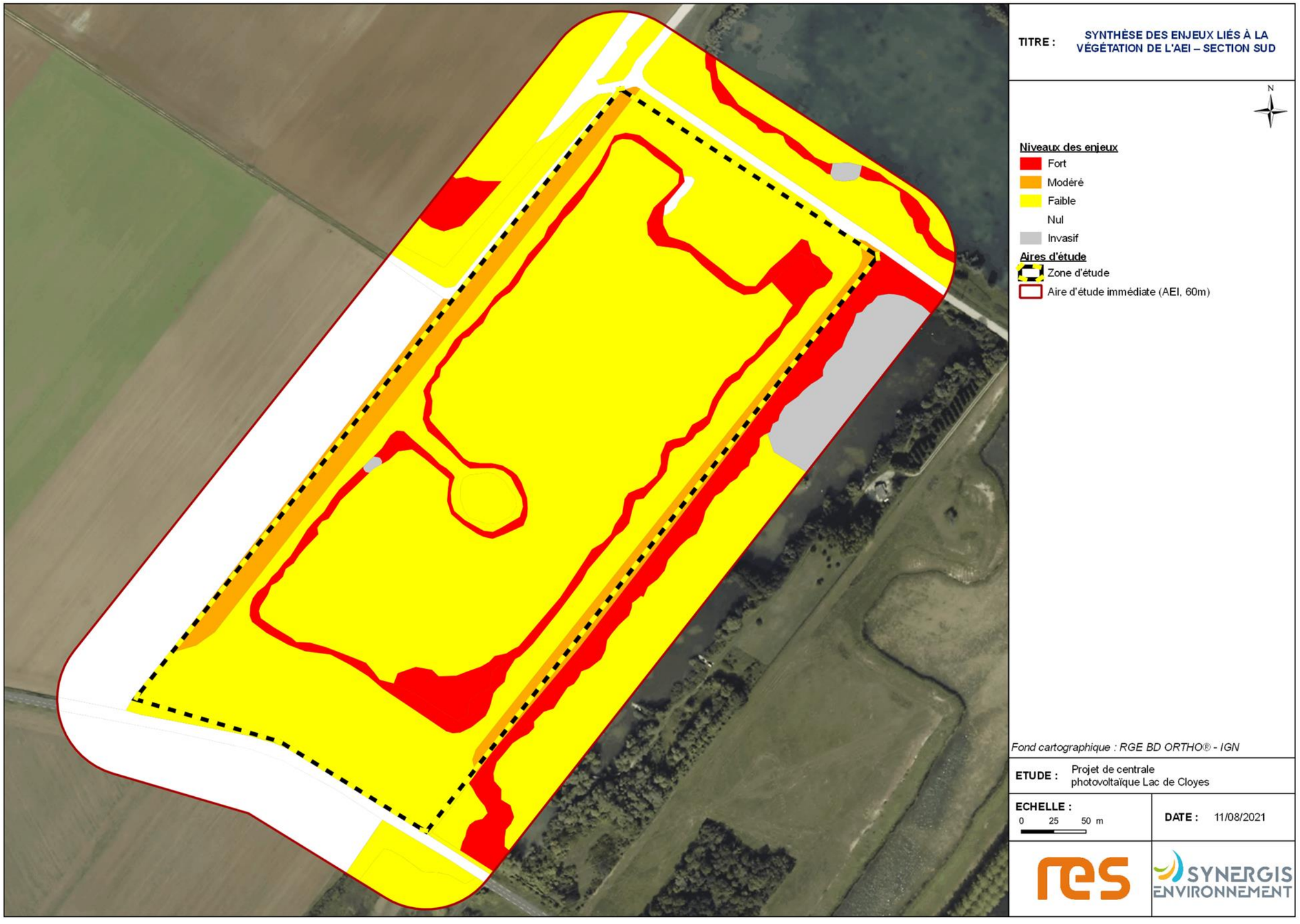


Figure 36 : Localisation des zones à enjeux pour la flore et les habitats — zone sud

IV.3 Amphibiens

Au cours des prospections de terrain, 7 espèces d'amphibiens ont été observées, auxquels s'ajoute le triton ponctué, détecté par l'analyse d'ADN environnementale. Plusieurs d'entre elles possèdent un enjeu notable, c'est le cas du triton ponctué, du crapaud calamite, de la grenouille agile, de la grenouille de Lessona, et de la grenouille verte.
L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 19 : Liste et enjeu des espèces de reptiles observées

Espèce		Statut règlementaire			Statut patrimonial			
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut national	Directive Habitat Faune Flore	PNA	Liste rouge UICN France	Liste rouge Champagne-Ardenne 2007	Enjeu patrimonial	Enjeu sur le site
Epidalea calamita	Crapaud calamite	Article 2	Annexe IV	-	LC	E	Modéré	Modéré
Bufo bufo	Crapaud commun	Article 3	-	-	LC	AS	Faible	Faible
Rana dalmatina	Grenouille agile	Article 2	Annexe IV	-	LC	V	Modéré	Modéré
Pelophylax lessonae	Grenouille de Lessona	Article 2	Annexe IV	-	NT	AP	Modéré	Modéré
Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse	Article 3	Annexe V	-	LC	-	Faible	Faible
Rana temporaria	Grenouille rousse	Article 4	Annexe V	-	LC	AS	Faible	Faible
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille verte	Article 4	Annexe V	-	NT	-	Modéré	Modéré
Lissotriton vulgaris	Triton ponctué	Article 3	-	-	NT	V	Modéré	Modéré

Abréviations : PNA = plan national d'action, Liste rouge : LC= non menacée NT= quasi-menacée VU = vulnérable, EN = en danger, CR = en danger critique d'extinction. Liste rouge Champagne-Ardenne : E = en danger, V = vulnérable, R = rare, AP = à préciser, AS = à surveiller.

Résultats de l'analyse d'ADN environnemental :

Les analyses d'ADN environnemental ne permettent pas d'identifier l'espèce pour les grenouilles vertes, mais peuvent différencier des complexes (espèces proches ou hybrides). Les échantillons contenaient de l'ADN du complexe *Pelophylax ridibundus/kurtmuelleri/bedriagae,* ainsi que du complexe *Pelophylax lessonae/bergeri/exculentus.* Les espèces *P. kurtmuelleri, P. bedriagae,* et *P. bergeri* sont des espèces proches des grenouilles françaises originaires du sud de l'Europe, ce qui exclut leur présence au sein des plans d'eau de la zone d'étude. L'ADN appartient donc aux complexes *Pelophylax lessonae/exculentus* (grenouille verte, grenouille de lessona et hybride des deux) et à *Pelophylax ridibundus* (grenouille rieuse), ce qui confirme les informations issues des inventaires par observation et écoute. L'analyse a également révélée la présence de triton ponctué dans 4 des plans d'eau, cependant l'un de ces étangs est relié par de larges buses à un étang ou l'espèce a été détéctée

Explication des enjeux et utilisation de la zone d'étude par les espèces :

Les amphibiens sont très nombreux sur la zone d'étude, les trois espèces dominantes sont les grenouilles vertes, les grenouilles de lessona et les grenouilles rieuses, avec plusieurs milliers d'individus présents. Les amphibiens sont des animaux qui effectuent l'essentiel de leur cycle de vie à l'interface entre milieu aquatique et milieu terrestre, de ce fait, les milieux les plus favorables et les plus fréquentés par les amphibiens sont les berges des plans d'eau.

Habitats de reproduction :

Les berges arbustives, les roselières et les zones marécageuses peu profondes constituent l'habitat de reproduction des cinq espèces de grenouilles, du crapaud commun et du triton ponctué. Ces espèces recherchent des zones végétalisées peu profondes. Le triton ponctué peut se reproduire au cœur des plans d'eau aussi bien que sur les berges peu profondes, il dépose ses œufs dans la végétation aquatique. Le crapaud calamite recherche des zones peu profondes et peu végétalisées, ainsi que des points d'eau temporaires ensoleillés.

Habitats d'hibernation :

Les grenouilles vertes (*P.lessonae, P.ridibundus, et P.kl.esculentus)* hibernent sous l'eau en s'enfonçant dans la vase des plans d'eau, des berges, des roselières et des zones marécageuses. Les autres espèces hibernent dans les habitats terrestres tels que des terriers de micromammifères, sous des souches et des branches, ou en s'enfonçant dans le sol meuble. Ils trouvent ces micro-habitats d'hibernation dans les berges arbustives, les haies et les bosquets, ou du bois mort s'accumule.

Autres habitats :

Dans les prairies, les bosquets et haies, et les chemins, il est possible de rencontrer des amphibiens, notamment la grenouille agile, la grenouille rousse, le crapaud commun, et le crapaud calamite. Ces quatre espèces ont des mœurs plus terrestres que les autres, ils se déplacent entre les sites de reproduction, entre leurs habitats d'hibernation et leurs sites de reproduction (migrations printanières et automnales), mais aussi pour trouver leur nourriture (durant le printemps, l'été, et l'automne). Ces déplacements ont lieu de nuit, par temps humide et doux, souvent sur les routes et les chemins, ce qui les rends vulnérables à la circulation.
Les zones de cultures intensives sont peu favorables aux amphibiens. La partie centrale des plans d'eau est favorable au triton ponctué, mais peu accueillante pour les anoures (grenouilles et crapauds), car trop profonde. La majorité des individus d'anoures restent proches des berges et des zones végétalisées.

Les espèces d'amphibiens à enjeu à minima modéré sur la zone d'étude :

Grenouille verte — *Pelophylax kl. esculentus*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

Le terme « Grenouille verte » regroupe de nombreuses espèces du genre Pelophylax, car, la détermination se fait majoritairement uniquement de façon génétique comme elles s'hybrident régulièrement entres elles et partagent les mêmes habitats.

Dans la zone d'étude elle vit sur les berges végétalisées.

Les hybridations et les problèmes de détermination font que les tendances de ce groupe d'espèce sont très peu étudiées. Dans le cas présent il peut s'agir de *Pelophylax lessonae, pelophylax ridibundus,* ou le complexe *Pelophylax kl.esculentus* issus de l'hybridation à différent degré des deux espèces citées précédemment.

Ces espèces sont bien représentées dans l'ancienne région Champagne-Ardenne. Cependant à l'échelle nationale, l'évolution des populations les place à la limite du seuil des espèces menacées. Ce statut pourrait évoluer de manière négative si aucune mesure de conservation n'est prise.



Figure 37 : Grenouille verte (Source : B. CANAL)

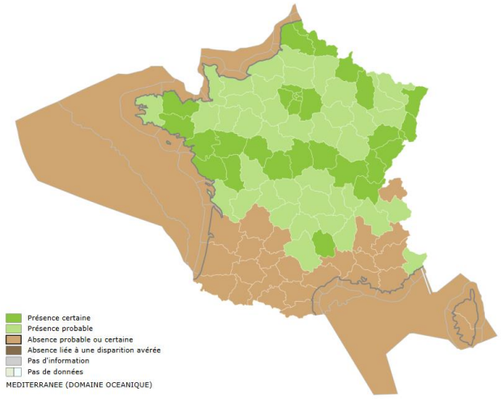


Figure 38 : Carte de répartition de la Grenouille verte (Source : INPN)

Crapaud calamite — *Epidalea calamita*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

Un individu a été observé sur une route dans la zone d'étude, des chants ont été entendus dans des gravières en chantier proches de la zone d'étude et d'autres individus observés sur les routes du secteur.
Espèce pionnière, le crapaud calamite se reproduit majoritairement dans des points d'eau temporaires peu végétalisés et bien exposés au soleil. Ces milieux sont peu présents dans la zone d'étude, mais il n'est pas exclue que des individus se reproduisent dans les plans d'eau principaux. En phase terrestre cette espèce apprécie les terrains sablonneux et peu boisés. Son chant très puissant est aisément reconnaissable. Cette espèce est capable de se disperser sur de grandes distances. Les populations de crapaud calamite sont en déclin dans de nombreuses régions françaises.

Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, le crapaud calamite est relativement répandu.



Figure 39 : Crapaud calamite (Source : RSCHWARTZ)

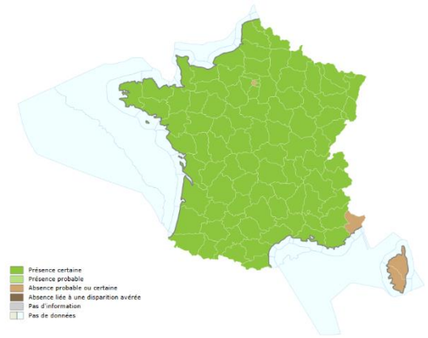


Figure 40 : Carte de répartition du Crapaud calamite (Source : INPN)

Grenouille agile — *Rana dalmatina*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

Cette espèce est présente partout sauf dans les départements du Nord et les régions méditerranéennes. Terrestre, la grenouille agile habite principalement dans des habitats assez humides comme les bois et prairies marécageuses. Dans la zone d'étude, elle se reproduit probablement dans les roselières et dans les zones marécageuses. Un individu a été observé sur une route dans la zone d'étude.
Dans nos régions, elle passe la saison hivernale (4 mois à partir d'octobre en général) enfouie sous terre ou parfois dans la vase au fond des mares. La sortie de l'hibernation débute dès la mi-février et la reproduction a lieu en février-mars. De mœurs plutôt terrestres, les grenouilles agiles recherchent les fossés, les mares ou les étangs qu'elles quittent dès la fin de la reproduction.

Dans l'ancienne Champagne-Ardenne, la Grenouille agile est présente dans tous les départements.



Figure 41 : Grenouille agile (Source : R.SCHWARTZ)

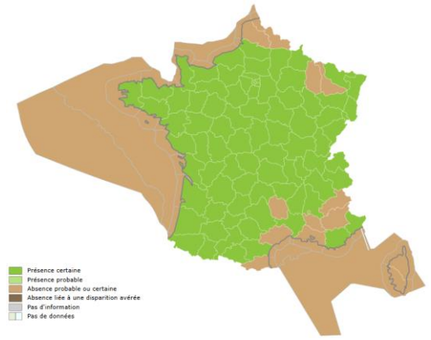


Figure 42 : Carte de répartition de la Grenouille agile (Source : INPN)

Triton ponctué — *Lissotriton vulgaris*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

Le triton ponctué est un urodèle d'environ 9.5 cm de long, comme son nom l'indique, il est de couleur beige ponctué de taches sombres. En période de reproduction les mâles arborent des couleurs vives et une queue avec une voilure large. Parfaitement adaptés aux milieux aquatiques, cette espèce passe le printemps et l'été dans des eaux végétalisées ; rivières lentes, mares, étangs. Elle se reproduit tôt : entre février et avril. Les femelles déposent jusqu'à 300 œufs, posés individuellement dans des feuilles de végétaux aquatiques. En hiver, les individus adultes perdent leur voilure et retrouve un aspect de salamandre, ils regagnent les milieux terrestres pour hiberner sous des souches ou des tas de pierres.

La présence de l'espèce a été détectée par analyse de l'ADN environnemental dans la zone d'étude.

L'espèce est en régression du fait de la destruction et de la pollution des zones humides, et de la fragmentation des habitats. Elle est classée « quasi menacée » (NT) ce qui justifie l'enjeu modéré.



Figure 43 : Triton ponctué (Source : J.-C de Massary - INPN)

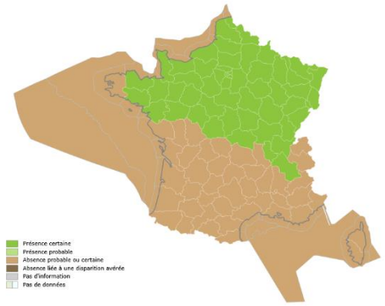


Figure 44 : Carte de répartition du triton ponctué (Source : INPN)

Grenouille de Lessona — *Pelophylax lessonae*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

Cette grenouille de couleur verte tachetée est plus petite en moyenne que la grenouille verte commune, mais elle reste très ressemblante. Les hybridations et les problèmes de détermination font que les tendances de cette espèce sont peu étudiées. Elle s'hybride régulièrement avec la grenouille rieuse *pelophylax ridibundus* dont elle partage l'habitat, engendrant la grenouille verte commune *Pelophylax kl.esculentus.* On les retrouve sur les berges des lacs et étangs, dans les rivières et les mares végétalisées. Elles restent dans l'eau durant la majorité de leur cycle de vie.
Dans la zone d'étude elle vit sur les berges végétalisées.
Cette espèce est bien représentée dans l'ancienne région Champagne-Ardenne. Cependant à l'échelle nationale, les populations sont fragmentées et leur évolution la place à la limite du seuil des espèces menacées. Ce statut pourrait évoluer de manière négative si aucune mesure de conservation n'est prise.



Figure 45 : Grenouille de Lessona (Source : INPN)

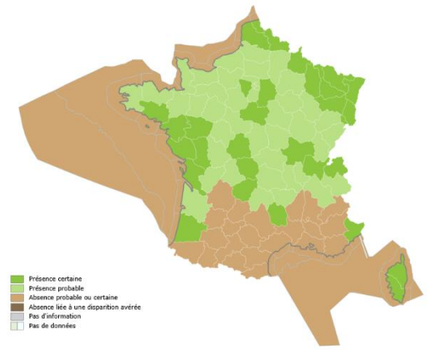


Figure 46 : Carte de répartition de la Grenouille de lessona (Source : INPN)

4 espèces d'amphibiens d'enjeux modérés ont été observées dans la zone d'étude ; le triton ponctué, la grenouille de Lessona, la grenouille agile et le crapaud calamite. Un complexe d'espèce ; la grenouille verte, également d'enjeu modéré a été observé.
Les enjeux sont qualifiés de faibles à modérés. Les enjeux modérés concernent principalement les berges des plans d'eau qui constituent un habitat de reproduction des espèces d'amphibiens au printemps et en été, plus particulièrement des espèces de grenouilles et du crapaud commun.
L'enjeu modéré au cœur des plans d'eau est lié à la présence du triton ponctué.
Les enjeux modérés dans les habitats terrestres sont liés à la présence du crapaud calamite, et de la grenouille agile, la sensibilité de ces animaux est plus forte dans ces zones durant les nuits douces et pluvieuses, ainsi qu'en période de migration (février à avril et fin septembre à début novembre).
Les berges et les zones arbustives constituent des habitats d'hibernation pour les amphibiens.

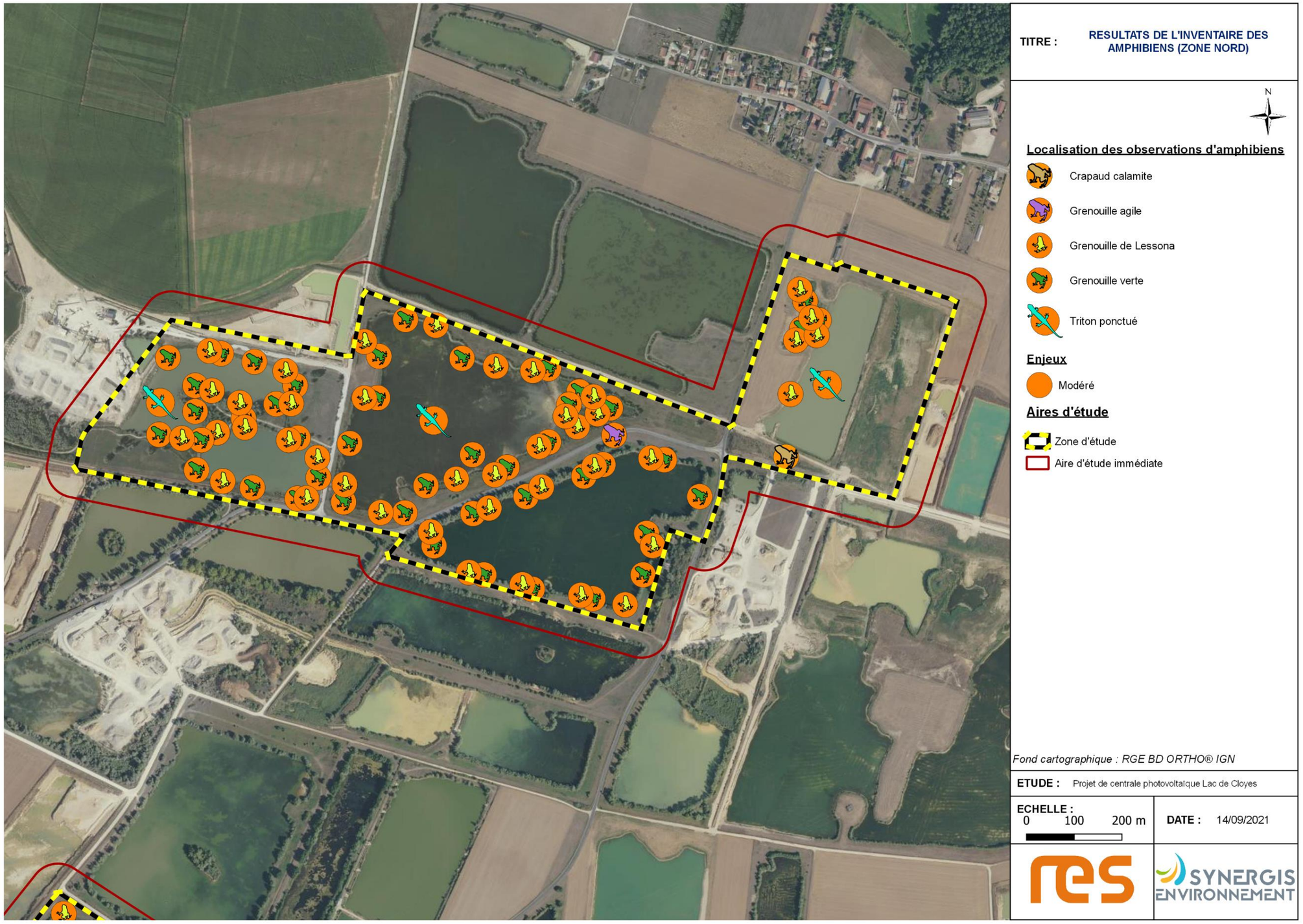


Figure 47 : Carte de localisation des amphibiens à enjeu (zone nord)

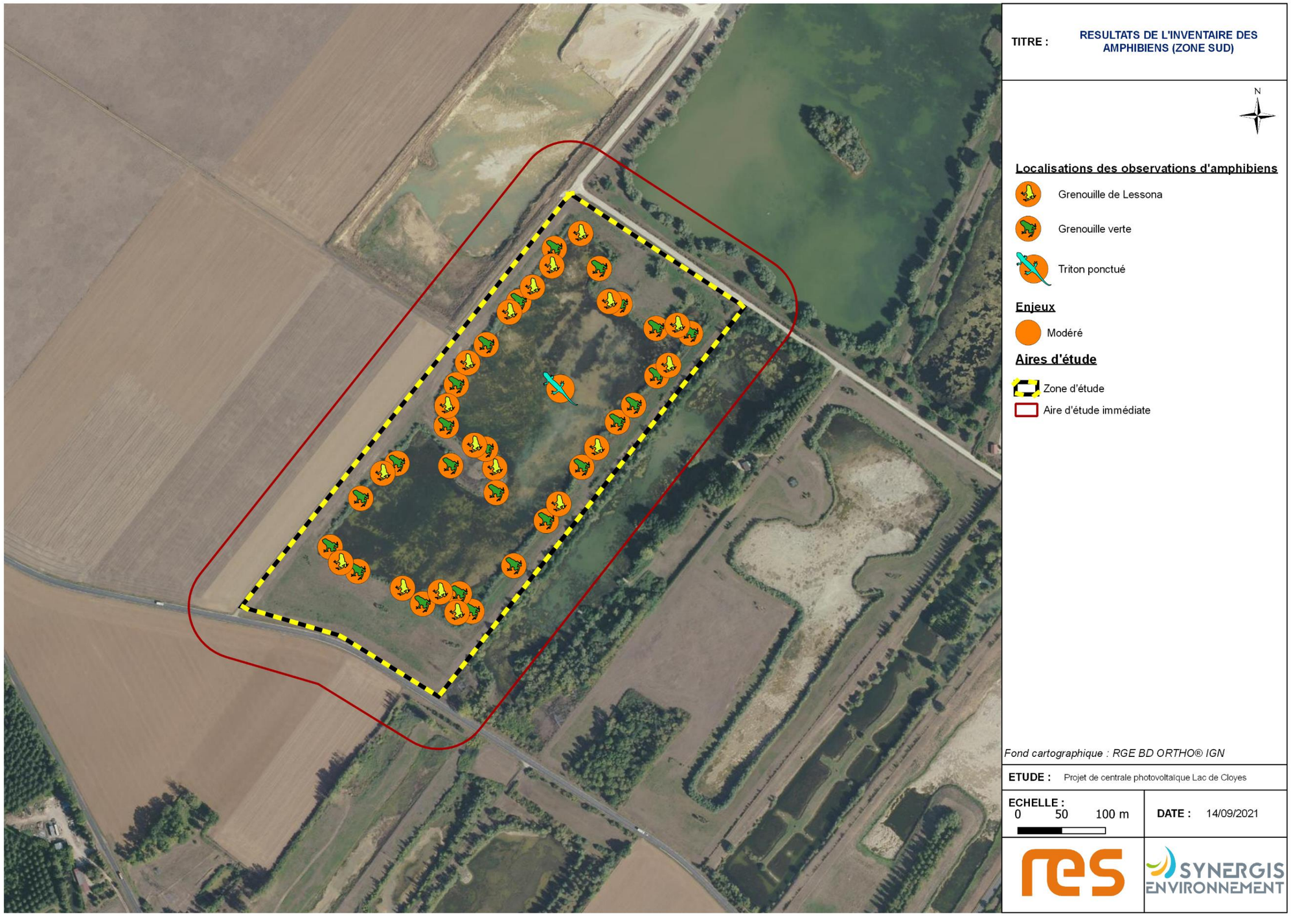


Figure 48 : Carte de localisation des amphibiens à enjeu (zone sud)

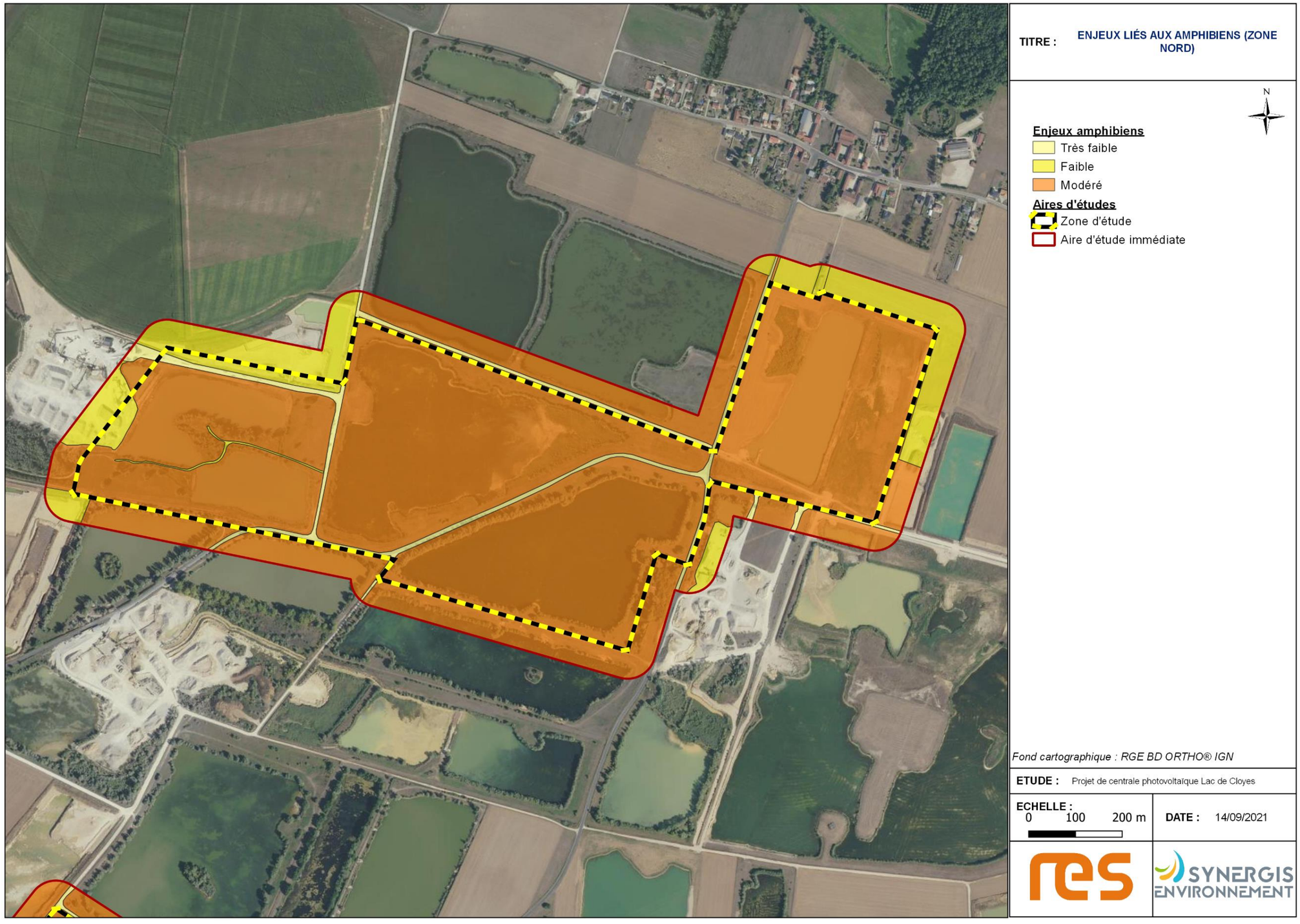


Figure 49 : Localisation des zones à enjeux pour les amphibiens (zone nord)

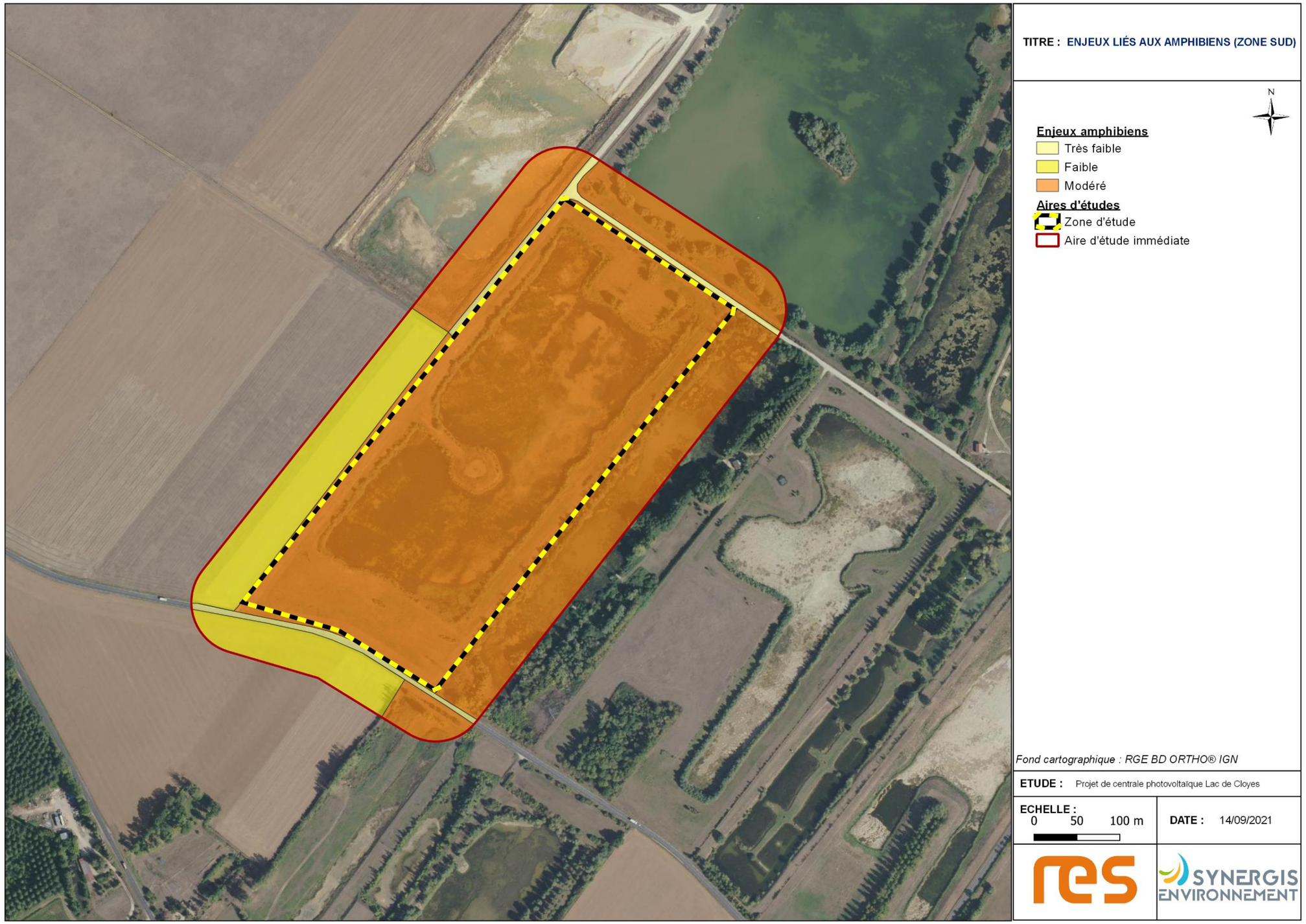


Figure 50 : Localisation des zones à enjeux pour les amphibiens (zone sud)

IV.4 Reptiles

3 espèces de reptiles ont été recensées lors des inventaires, la couleuvre helvétique, le lézard des souches et le lézard des murailles. Ces trois espèces représentent toutes un enjeu modéré.
L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 31 : Liste et enjeu des espèces de reptiles observées

Espèce		Statut règlementaire			Statut patrimonial			
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut national	Directive Habitat Faune Flore	PNA	Liste rouge UICN France	Liste rouge Champagne-Ardenne 2007	Enjeu patrimonial	Enjeu sur le site
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Article 2	Annexe IV	-	LC	-	Modéré	Modéré
Lacerta agilis	Lézard des souches	Article 2	Annexe IV	-	NT	V	Modéré	Modéré
Natrix helvetica	Couleuvre helvétique	Article 2	-	-	LC	-	Modéré	Modéré

Abréviations : PNA = plan national d'action, Liste rouge : CR = En danger critique d'extinction, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, DD = données insuffisantes. Liste rouge pour la Champagne-Ardenne (2007) : V = Vulnérable, R = Rare, AS = A Surveiller, AP = A Préciser

<u>Explication des enjeux et utilisation de la zone d'étude par les espèces :</u>

Le lézard des murailles a été observé sur le monument situé près du croisement entre la D213 et la D58. Ce monument constitué de pierre de taille et de mortier offre un habitat idéal aux lézards des murailles. Cette espèce se retrouve également dans une prairie broussailleuse au nord de la partie nord de la zone d'étude, où il se plait sur des troncs d'arbres morts posés au sol. Dans cette prairie, le lézard des murailles côtoie le lézard des souches qui vit dans les prairies broussailleuses à proximité des buissons et autres éléments structurants du paysage. La couleuvre à collier chasse sur les berges des plans d'eau.

<u>Les espèces de reptiles à enjeu à minima modéré sur la zone d'étude</u> :

Lézard des murailles — *Podarcis muralis*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**
Le lézard des murailles est une espèce commune qui se rencontre dans une multitude de milieux. Il est généralement lié aux constructions humaines, aux milieux rocheux et aux zones ouvertes thermophiles. Cette espèce est très commune et largement distribuée en France. Une dizaine d'individus ont pu être dénombrés dans la zone d'étude. Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, le lézard des murailles est une espèce commune.		



Figure 51 : Lézard des murailles (Source : F. SANTUCCI)

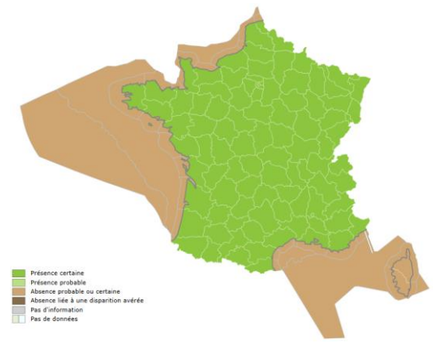


Figure 52 : Carte de répartition du Lézard des murailles (Source : INPN)

Couleuvre helvétique — *Natrix helvetica*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**
La Couleuvre helvétique se retrouve dans toutes sortes de milieux allant de la zone humide aux champs de maïs. Elle a tout de même besoin de retrouver à proximité des zones de haies ou de lisières. Cette espèce se rencontre plus aux abords des zones humides et des étangs ou elle est capable de capturer des amphibiens et de petits poissons. En France, l'espèce est très présente et largement distribuée et encore commune, bien que ses effectifs soient en diminution selon l'UICN. Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, l'espèce est commune.		



Figure 53 : Couleuvre helvétique (Source : T. ROUSSEL)

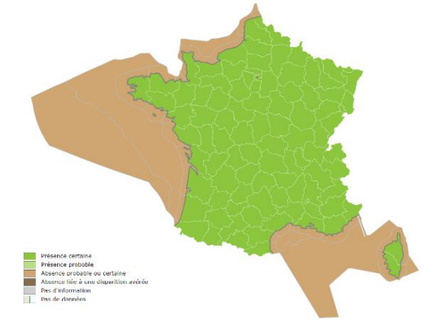


Figure 54 : Carte de répartition de la Couleuvre helvétique (Source : INPN)

Lézard des souches — *Lacerta agilis*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**
Ce lézard vit dans les prairies sèches et broussailleuses, les landes, les zones humides bien exposées au soleil notamment les roselières, aux abords des haies et des lisières de forêt. Les flancs et la tête du mâle prennent une teinte verte, particulièrement vive en période de reproduction, tandis que la femelle reste brune tachetée. Il se nourrit de petits invertébrés. L'espèce est en déclin à l'échelle nationale comme régionale dans l'ancienne région Champagne-Ardenne.		



Figure 55 : Lézard des souches femelles au lac de Cloyes (Source : R.SCHWARTZI)

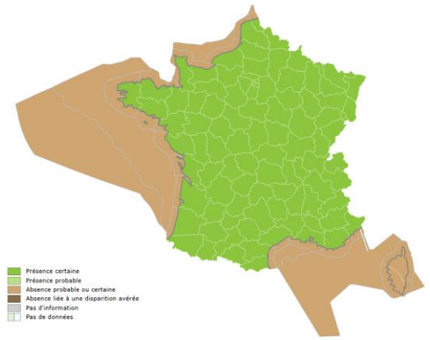


Figure 56 : Carte de répartition du Lézard des murailles (Source : INPN)

3 espèces de reptiles ont été observées, la couleuvre helvétique, le lézard des souches et le lézard des murailles, toutes ces espèces représentent un enjeu modéré dans la zone d'étude immédiate, les enjeux sont donc modérés dans les prairies et les berges de l'aire d'étude, et faibles à très faibles ailleurs. Aucun reptile n'a été observé dans la partie sud de l'aire d'étude, mais compte tenu de la similarité entre les habitats des deux zones et de leur proximité géographique, les enjeux sont considérés comme égaux à ceux de la zone nord pour les habitats favorables aux espèces observées sur la zone nord. En effet les mêmes espèces sont probablement présentes.

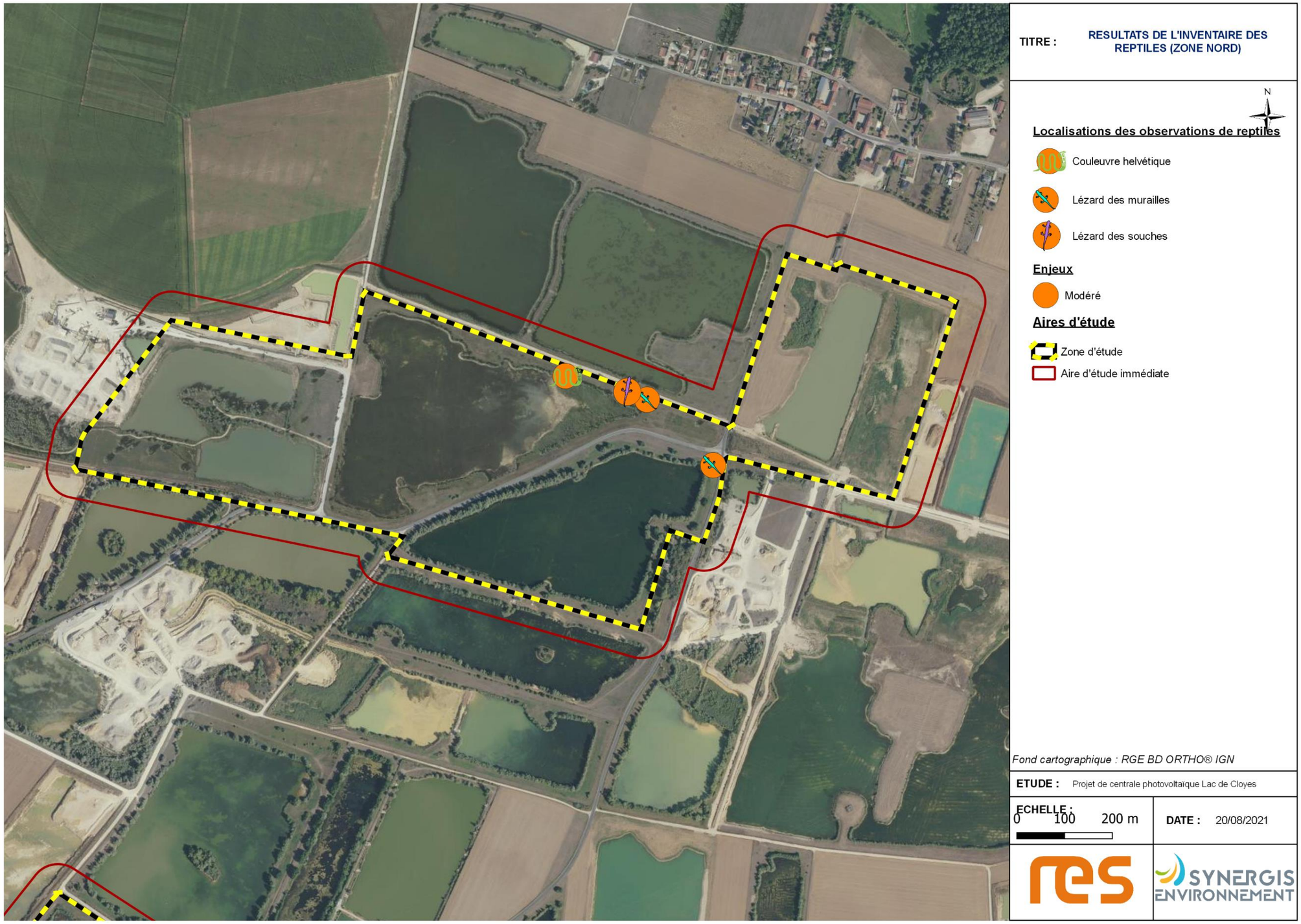


Figure 57 : Carte de localisation des reptiles

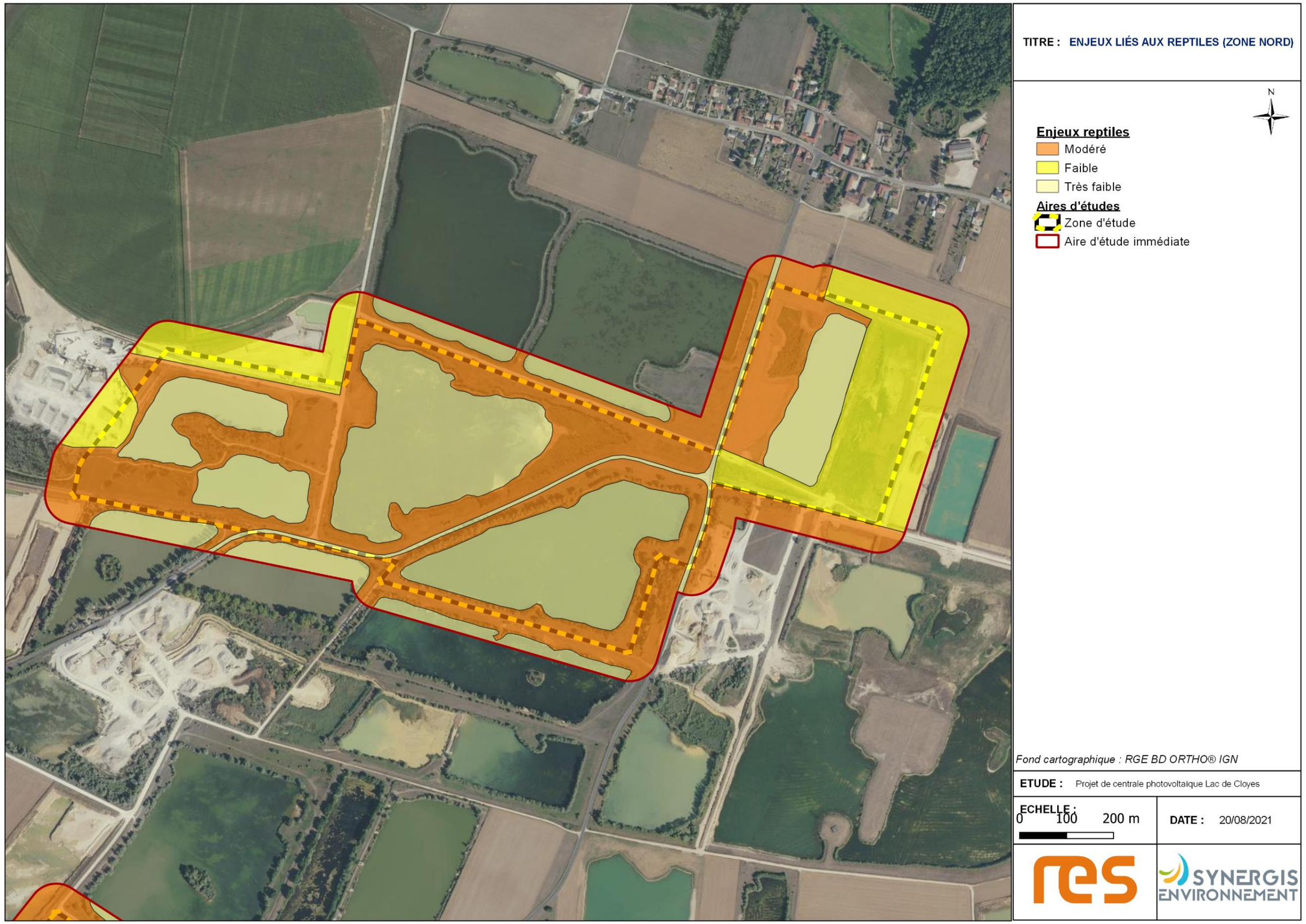


Figure 58 : Localisation des zones à enjeux pour les reptiles (zone nord)

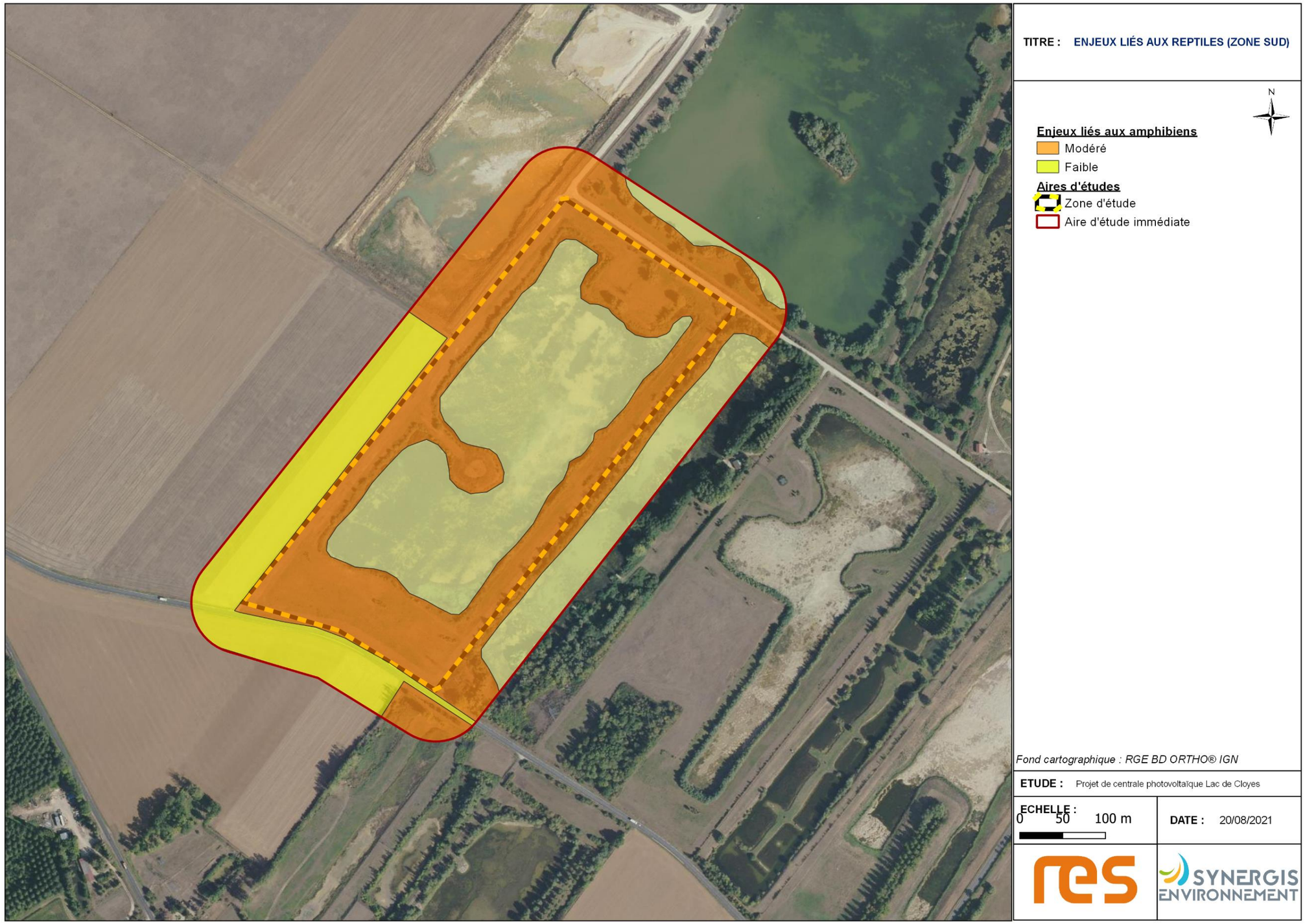


Figure 59 : Localisation des zones à enjeux pour les reptiles (zone sud)

IV.5 Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

36 espèces d'insectes ont été observées dans la zone d'étude immédiate, cela constitue une diversité moyenne compte tenu de la variété des habitats. Une espèce d'odonate constitue un enjeu modéré, le leste fiancé, cette espèce est considéré comme quasi menacée (NT) et est citée dans le plan national d'action en faveur des libellules (odonates) comme espèce prioritaire.

Tableau 32 : Liste et enjeu des espèces de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée patrimoniale et/ou protégées observées

Espèce		Statut règlementaire			Statut patrimonial			
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat Faune Flore	PNA	Liste rouge UICN France	Liste rouge Champagne-Ardenne 2007	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site et/ou à proximité
Odonates								
Aeshna cyanea	Aeschne bleue	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Anax imperator	Anax empereur	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Anax parthenope	Anax napolitain	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Coenagrion puella	Agrion jouvencelle	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Crocothemis erythraea	Crocothémis écarlate	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Enallagma cyathigerum	Agrion portecoupe	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Erythromma najas	Naïade aux yeux rouges	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Erythromma viridulum	Naïade au corps vert	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Ischnura elegans	Agrion élégant	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Ischnura pumilio	Agrion nain	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Lestes sponsa	Leste fiancé	-	-	-	NT	-	Faible	Faible
Libellula quadrimaculata	Libellule à quatre tâches	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Orthetrum albistylum	Orthétrum à stylets blancs	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Sympetrum vulgatum vulgatum	Sympétrum vulgaire	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Papillons de jour								
Aglais io	Paon-du-jour	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Aricia agestis	Collier-de-corail	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Coenonympha pamphilus	Fadet commun	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Iphiclides podalirius	Flambé	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Lycaena phlaeas	Cuivré commun	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Lysandra bellargus	Azuré bleu-céleste	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Maniola jurtina	Myrtil	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Melanargia galathea	Demi-Deuil	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Pararge aegeria	Tircis	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Pieris brassicae	Piéride du Chou	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Pieris rapae	Piéride de la Rave	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Polyommatus icarus	Azuré commun	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Orthoptères								
Bicolorana bicolor	la Decticelle bicolore	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Chorthippus brunneus brunneus	le Criquet duettiste	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Eumodicogryllus bordigalensis	le Grillon bordelais	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Gryllotalpa gryllotalpa	la Courtilière commune	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Gryllus campestris	Grillon champêtre	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Roeseliana roeselii	la Decticelle bariolée	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Tettigonia viridissima	la Grande Sauterelle verte	-	-	-	LC	-	Faible	Faible

Abréviations : PNA = plan national d'action, Liste rouge : CR = En danger critique d'extinction, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, DD = données insuffisantes. Liste rouge pour la Champagne-Ardenne (2007) : V = Vulnérable, R = Rare, AS = A Surveiller, AP = A Préciser

Explication des enjeux et utilisation de la zone d'étude par les espèces :

Tous les habitats de la zone d'étude immédiate sont colonisés par au moins une espèce d'insecte. Les plans d'eau et leurs berges abritent plusieurs espèces d'odonates (libellules) tandis que les milieux ouverts, les buissons et les arbres sont occupés par des papillons de jour et des orthoptères. La leste fiancé vit dans les zones marécageuses très végétalisées, elle a été observée dans la partie Est de la zone d'étude nord.

Les espèces d'insectes et autres taxons de la faune invertébrée à enjeu à minima modéré dans la zone d'étude :

Leste fiancé — *Lestes sponsa*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**
Le Leste fiancé est une espèce volante de mai à septembre et capable de coloniser des milieux jusqu'à 2 500 mètres d'altitude. On le retrouve dans les milieux humides aux eaux claires et aux berges bien végétalisées. Un individu mâle a été observé en bordure d'une phragmitaie inondée dans le plan d'eau le plus a l'est de la zone d'étude. L'espèce est bien répartie sur l'ensemble du territoire français à l'exception du sud où l'espèce est plus localisée. Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, le Leste fiancé est bien présent.		



Figure 60 : leste fiancée (source : F.JIGUET — INPN)

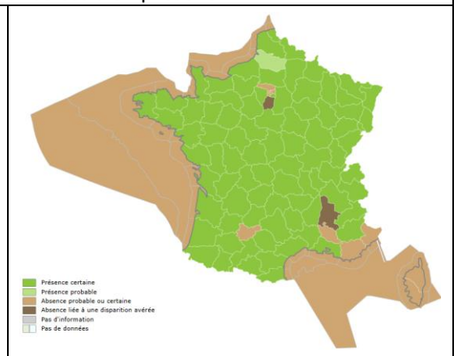


Figure 61 : Carte de répartition du Leste fiancé (Source : INPN)

Une espèce à enjeu a été observée, le leste fiancé. Les enjeux dans la zone d'étude sont donc qualifiés de faibles à modérés.

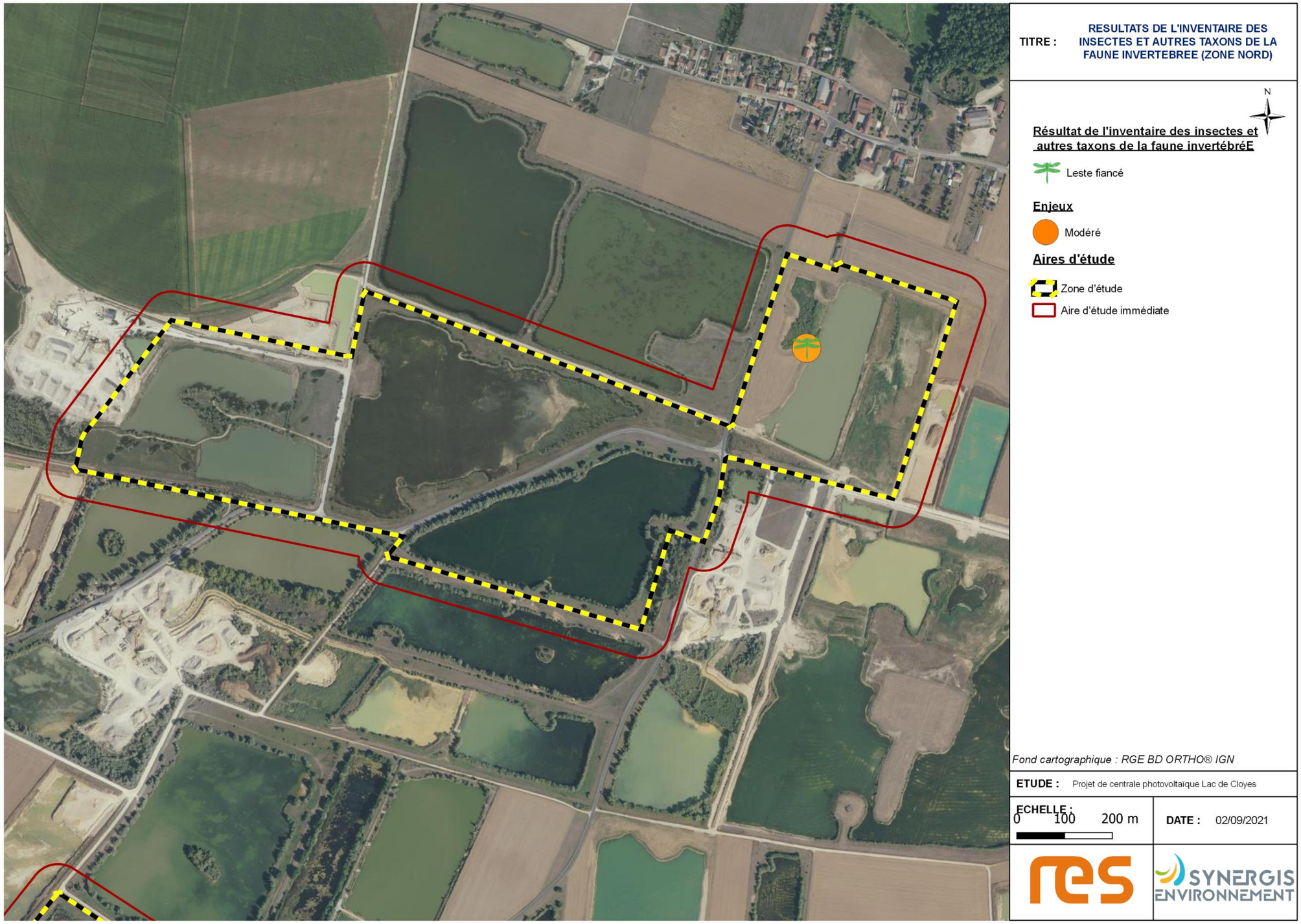


Figure 62 : Carte de localisation de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée à enjeu (zone nord)



Figure 63 : Localisation des zones à enjeux pour les insectes et autres taxons de la faune invertébrée (zone nord)

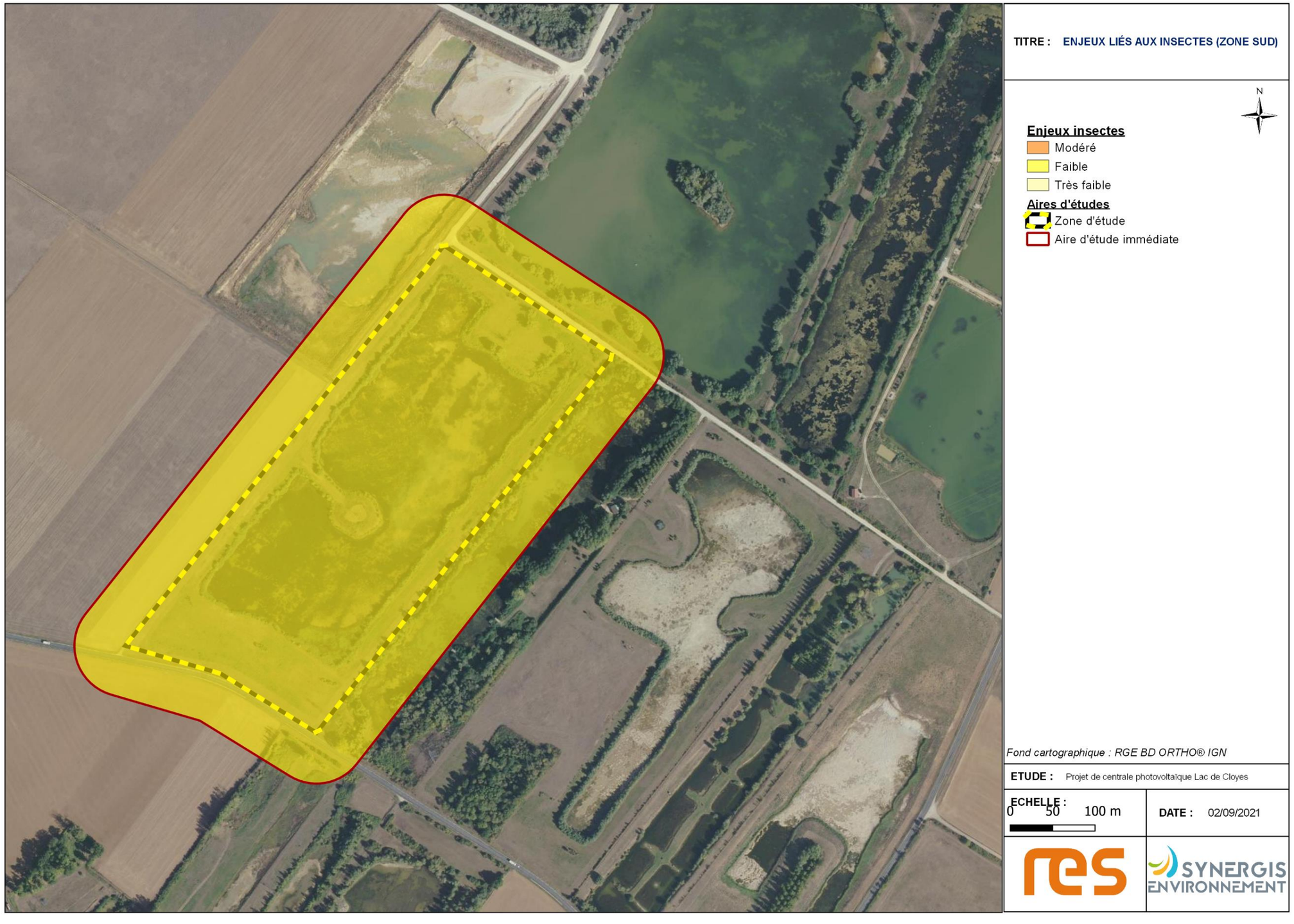


Figure 64 : Localisation des zones à enjeux pour les insectes et autres taxons de la faune invertébrée (zone sud)

IV.6 Mammifères (hors chiroptères)

Lors des prospections, 4 espèces de mammifères terrestres ont été identifiées à partir d'observations directes, d'analyse de l'ADN environnementale ou d'indices de présence.
Aucune de ces espèces ne représente d'enjeux notables.

Les enjeux de ces espèces sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 33 : Liste et enjeux des espèces de mammifères (hors chiroptères) observés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat Faune Flore	PNA	Liste rouge UICN France	Liste rouge Champagne-Ardenne 2007	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site et/ou à proximité
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	-	LC	AS	Faible	Faible
Chevreuil européens	*Capreolus capreolus*	-	-	-	LC	-	Faible	Faible
Ragondin	*Myocastor coypus*	-	-	-	NA	-	Invasif	Invasif
Rat musqué	*Ondatra zibethicus*	-	-	-	NA	-	Invasif	Invasif

Abréviations : PNA = plan national d'action, Liste rouge : CR = En danger critique d'extinction, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, DD = données insuffisantes. Liste rouge pour la Champagne-Ardenne (2007) : V = Vulnérable, R = Rare, AS = A Surveiller, AP = A Préciser

Explication des enjeux et utilisation de la zone d'étude par les espèces :

Une forte population de lièvres occupe l'est de la partie nord de la zone d'étude, ponctuellement des individus peuvent être observés ailleurs dans la zone d'étude. Les chevreuils fréquentent l'ensemble des habitats terrestres de la zone d'étude. Les ragondins sont nombreux dans l'ensemble des plans d'eau et sur leur berge, il s'agit d'une espèce exotique envahissante qui ne représente pas d'enjeu. Le rat musqué a été détecté par l'analyse d'ADN environnemental, cette espèce est exotique et envahissante comme le ragondin. Les analyses de l'ADN environnemental ont également détecté la présence de ragondin, mais pas d'autres espèces. Le campagnol amphibie n'a pas été détecté.

Les enjeux concernant les mammifères sont faibles dans les habitats terrestres et très faibles dans les habitats aquatiques pour les mammifères.

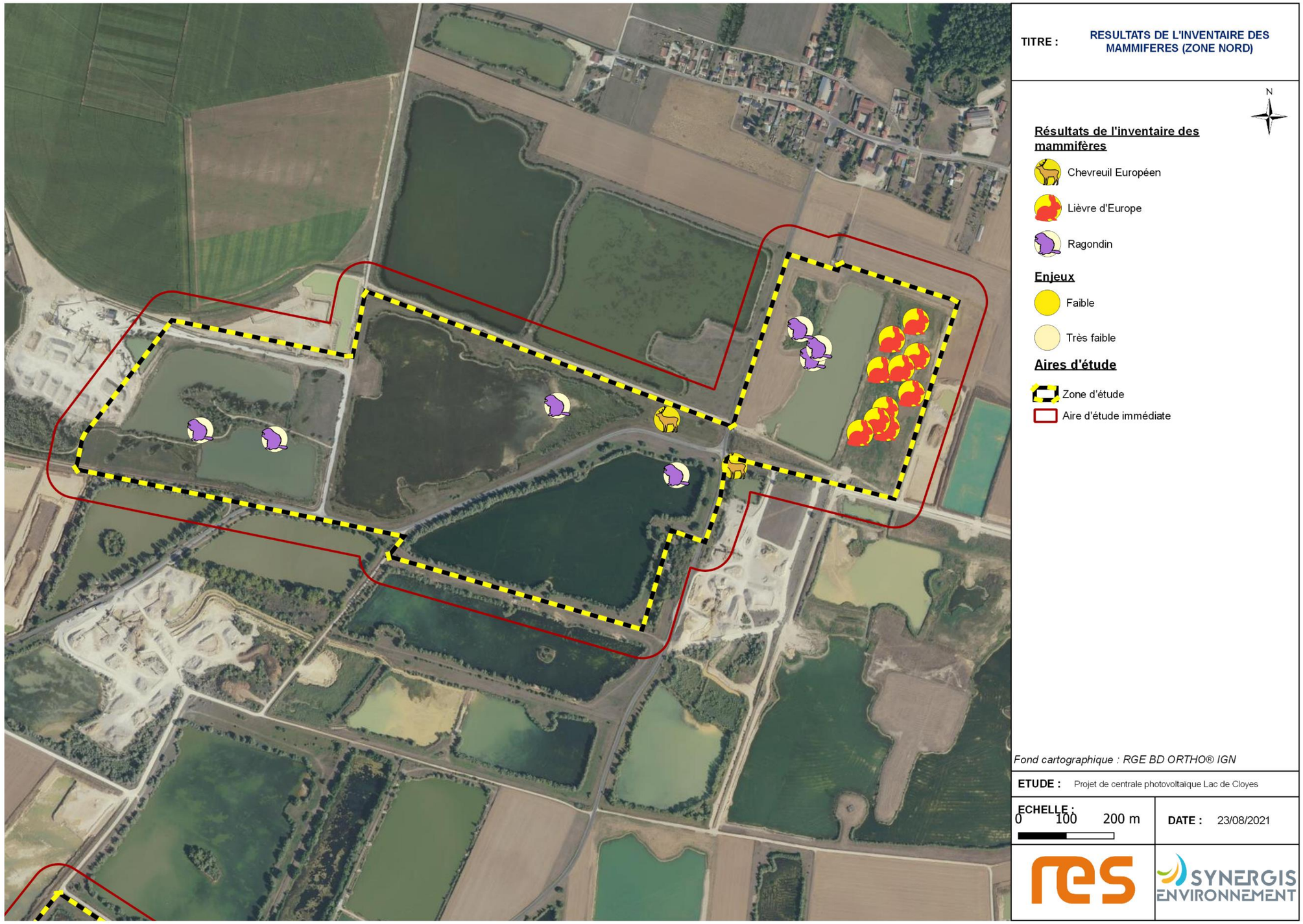


Figure 65 : Localisation des mammifères (hors chiroptères) dans la zone nord

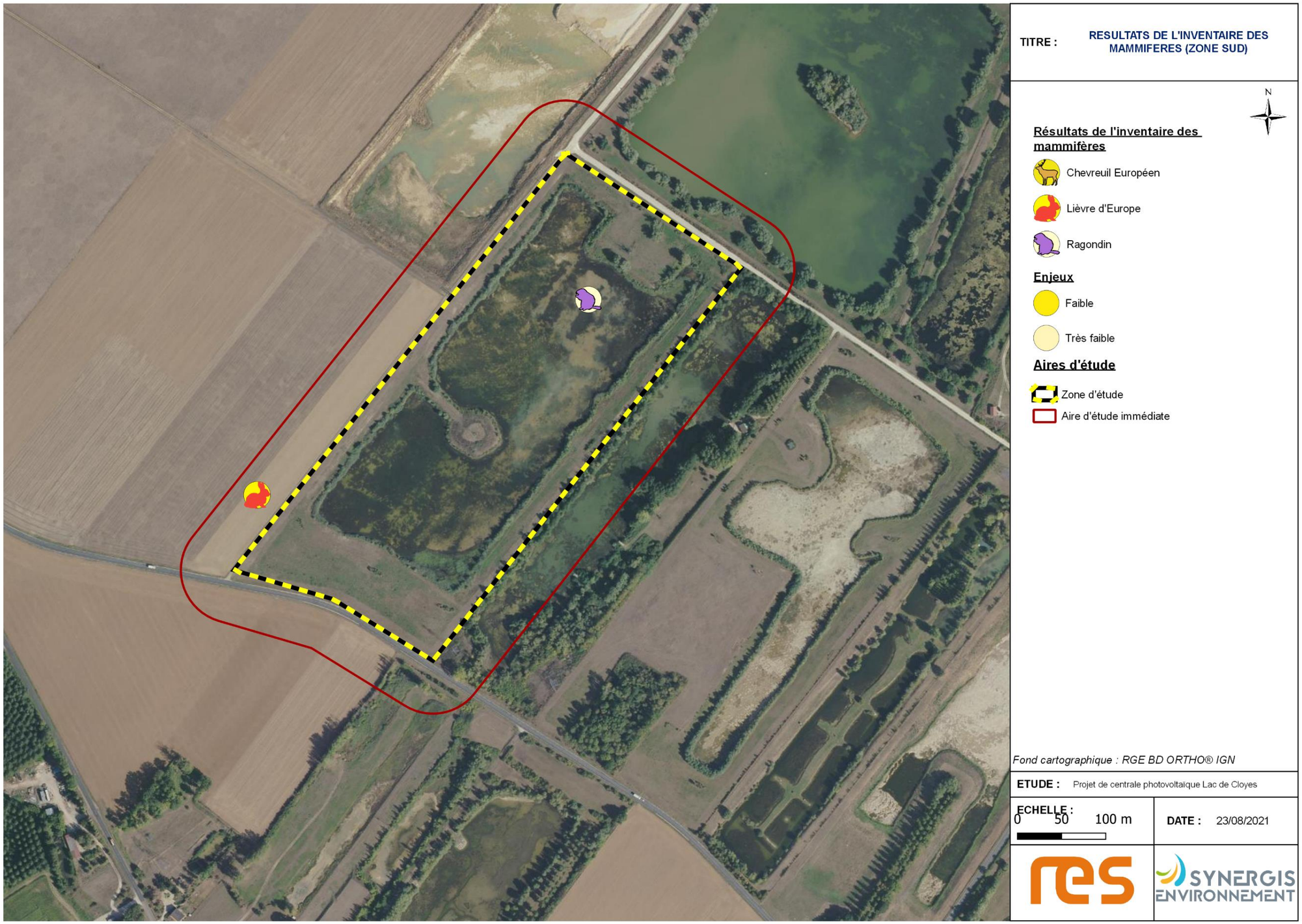


Figure 66 : Localisation des mammifères (hors chiroptères) dans la zone sud

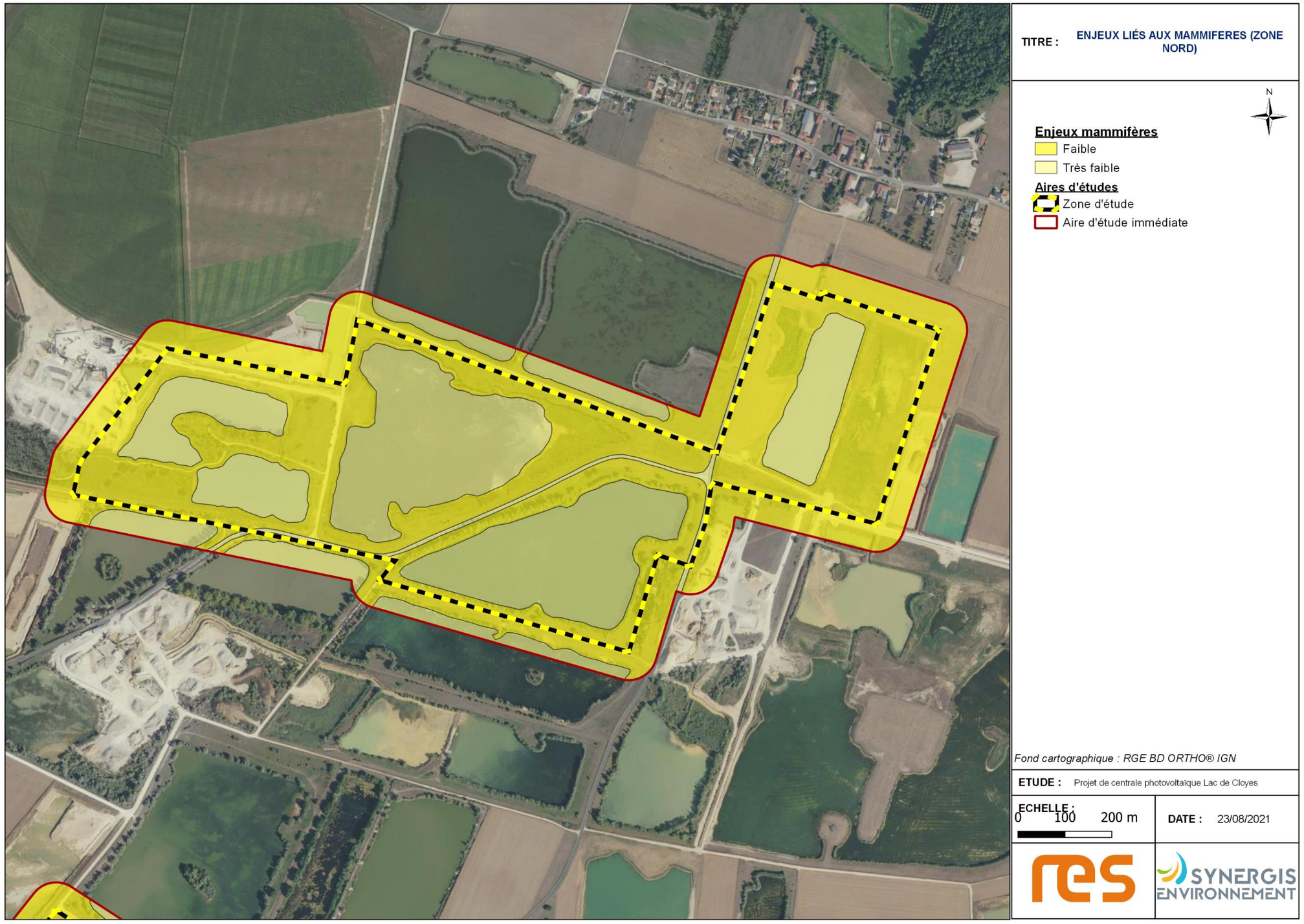


Figure 67 : Localisation des zones à enjeux pour les mammifères hors chiroptères (zone nord)

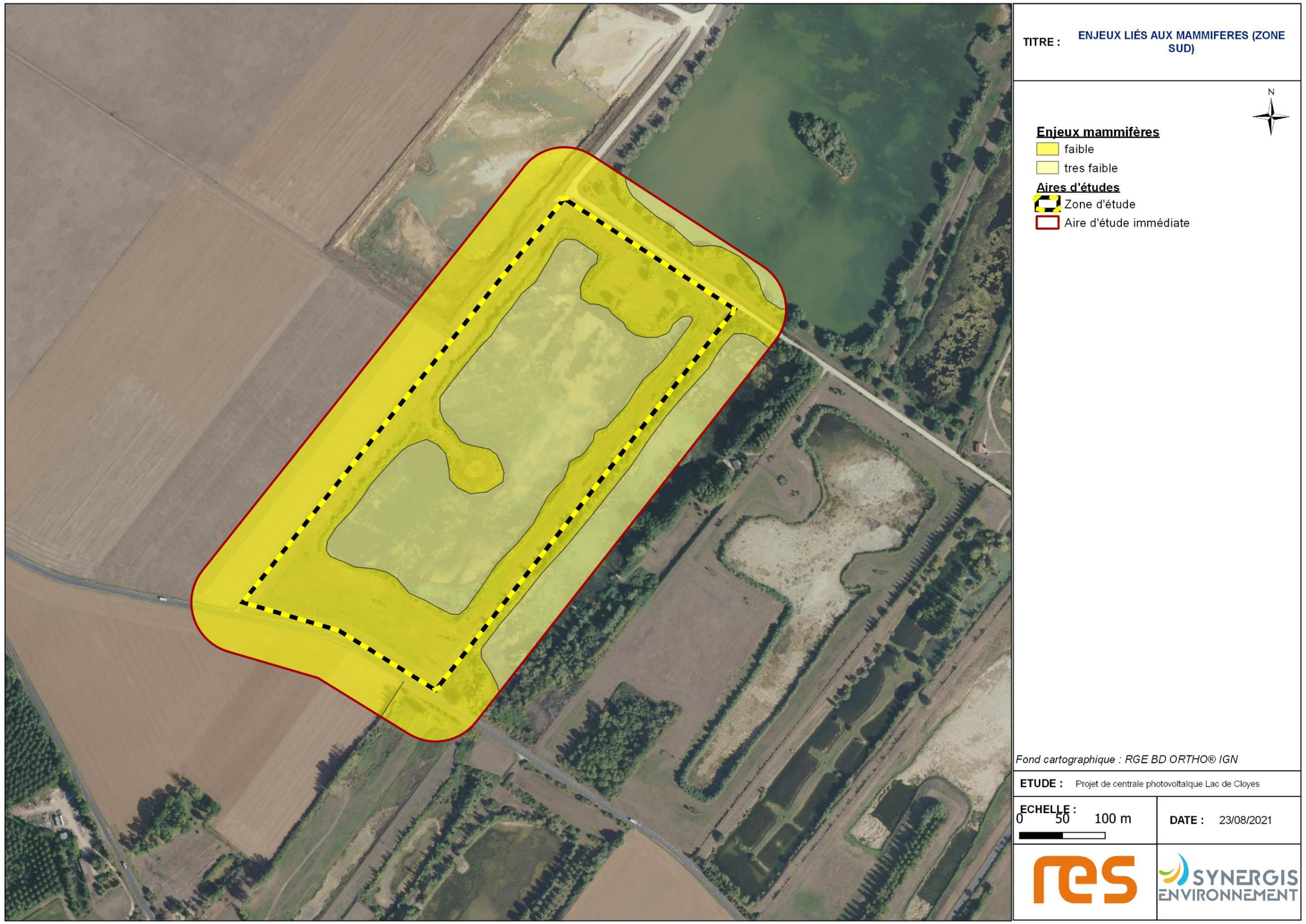


Figure 68 : Localisation des zones à enjeux pour les mammifères hors chiroptères (zone sud)

IV.7 Avifaune

IV.7.1 Avifaune nicheuse diurne (hors rapaces)

57 espèces d'oiseaux nicheurs diurnes hors rapaces ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate, ce qui constitue une forte diversité d'espèces compte tenu de la surface étudiée. Parmi ces 57 espèces, 13 possèdent un enjeu modéré sur site, et 7 possèdent un enjeu fort sur site. Les espèces à enjeux modérés sont : l'aigrette garzette, l'alouette des champs, la fauvette des jardins, le fuligule morillon, la grive litorne, la mouette rieuse, la nette rousse, le petit gravelot, le pouillot fitis, la sterne pierregarin, le tarier pâtre, le traquet motteux, et le vanneau huppé. Les espèces d'enjeux forts sont : le bruant des roseaux, la linotte mélodieuse, la locustelle luscinoïde, la pie-grièche écorcheur, la rousserole turdoïde, la tourterelle des bois, et le verdier d'Europe. Pour trois espèces l'enjeu sur site est moins fort que l'enjeu patrimonial, c'est le cas pour l'hirondelle de fenêtre, l'hirondelle rustique, et le martinet noir, ces espèces possèdent un enjeu patrimonial modéré, mais un enjeu faible sur site, car aucune structure ne permet leur nidification. Seul l'espace aérien de la zone d'étude est utilisé par ces espèces pour la chasse.
L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 34 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux diurnes observées

Espèce		Statut règlementaire			Statut patrimonial				
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	PNA	Liste rouge UICN France	Liste rouge Champagne-Ardenne 2007	Enjeu patrimonial	Enjeu sur le site	Effectifs et statut de nidification
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Article 3	Annexe I	-	LC	R	Modéré	Modéré	1 NPO
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	Annexe II	-	NT	AS	Modéré	Modéré	15 NPR
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Article 3	-	-	LC	-	Faible	Faible	2 NPR
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	Article 3	-	-	EN	-	Fort	Fort	3 NPO + 17 NPR + 12 NC
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Article 3	-	-	LC	AS	Faible	Faible	1 NPO
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	Annexe II et Annexe III	-	LC	-	Faible	Faible	30 NPR + 2 NPO + 14 NC
Corneille noire	*Corvus corone*	-	Annexe II	-	LC	-	Faible	Faible	2 NPR
Coucou gris	*Cuculus canorus*	Article 3	-	-	LC	-	Faible	Faible	8 NPO
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	Article 3	Annexe II	-	LC	-	Faible	Faible	20 NPR + 2 NC
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	Annexe II	-	LC	-	Faible	Faible	4 NPR + 4 NC + 20JUV + 2 NPO
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Article 3	-	-	LC	-	Faible	Faible	3 NPO + 12 NPR
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Article 3	-	-	NT	-	Modéré	Modéré	6 NPO + 4 NPR
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Article 3	-	-	LC	-	Faible	Faible	11 NPO + 2 NPR + 2 NC
Foulque macroule	*Fulica atra*	-	Annexe II et Annexe III	-	LC	-	Faible	Faible	22 NPR + 21 NC + 11 NPO
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	-	Annexe II et Annexe III	-	LC	R	Modéré	Modéré	14 NPO + 2 NPR
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	-	Annexe II	-	LC	-	Faible	Faible	1 NPO + 2 NPR
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	Annexe II	-	LC	-	Faible	Faible	1 NPO
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	Article 3	-	-	LC	R	Faible	Faible	1 NPO
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Article 3	-	-	LC	R	Faible	Faible	2 NPO
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	Article 3	-	-	LC	-	Faible	Faible	2 NPR
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	Article 3	-	-	LC	-	Faible	Faible	29 NPR + 15 NC
Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	Annexe II	-	LC	AP	Modéré	Modéré	4 NC
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	Annexe II	-	LC	-	Faible	Faible	1 NPO
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Article 3	-	-	LC	-	Faible	Faible	3 NPO
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	Article 3	-	-	NT	AS	Modéré	Faible	30 VOL
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	Article 3	-	-	LC	AS	Faible	Faible	5 NPO
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Article 3	-	-	NT	AS	Modéré	Faible	5 VOL
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Article 3	-	-	LC	-	Faible	Faible	1 NPR + 1 NPO
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Article 3	-	-	VU	-	Fort	Fort	2 NPO + 2 NPR
Locustelle luscinoïde	*Locustella luscinioides*	Article 3	-	-	EN	E	Fort	Fort	7 NPO + 2 NPR
Martinet noir	*Apus apus*	Article 3	-	-	NT	-	Modéré	Faible	70 VOL
Merle noir	*Turdus merula*	-	Annexe II	-	LC	-	Faible	Faible	1 NPO + 3 NC
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Article 3	-	-	LC	-	Faible	Faible	2 NPR + 2 NPO

Espèce		Statut règlementaire			Statut patrimonial				
Nom vernaculaire	Nom scienti-fique	Statut national	Directive Oiseaux	PNA	Liste rouge UICN France	Liste rouge Champagne-Ardenne 2007	Enjeu patrimonial	Enjeu sur le site	Effectifs et statut de nidification
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Article 3	-	-	LC	-	Faible	Faible	2 NC + 2 NPR
Mésange charbonnière	*Parus major*	Article 3	-	-	LC	-	Faible	Faible	8 NPR + 1 NPO
Mouette rieuse	*Chroico-cephalus ridibundus*	Article 3	Annexe II	-	NT	V	Modéré	Modéré	37 NPO
Nette rousse	*Netta rufina*	-	Annexe II	-	LC	R	Modéré	Modéré	10 NPO + 16 NPR + 2 NC
Ouette d'Egypte	*Alopochen aegyptiaca*	-	-	-	NA	-	Très faible	Très faible	2 NC + 8 JUV
Petit gravelot	*Charadrius dubius*	Article 3	-	-	LC	V	Modéré	Modéré	6 NC
Phragmite des joncs	*Acrocepha-lus schoeno-baenus*	Article 3	-	-	LC	V	Faible	Faible	20 NPO
Pic épeiche	*Dendroco-pos major*	Article 3	-	-	LC	-	Faible	Faible	1 NPO
Pie bavarde	*Pica pica*	-	Annexe II	-	LC	-	Faible	Faible	2 NC + 3 JUV
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Article 3	Annexe I	-	NT	V	Fort	Fort	2 NC
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	Annexe II et An-nexe III	-	LC	-	Faible	Faible	4 NPR + 4 NC
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Article 3	-	-	LC	-	Faible	Faible	5 NPO + 12 NPR
Pouillot fitis	*Phylloscо-pus trochilus*	Article 3	-	-	NT	-	Modéré	Modéré	1 NPO + 1 NPR
Pouillot véloce	*Phylloscо-pus collybita*	Article 3	-	-	LC	-	Faible	Faible	9 NPO
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhyn-chos*	Article 3	-	-	LC	-	Faible	Faible	5 NPO + 2 NPR
Rousserolle effarvatte	*Acrocepha-lus scirpaceus*	Article 3	-	-	LC	-	Faible	Faible	24 NPO + 20 NPR
Rousserolle turdoïde	*Acrocepha-lus arundi-naceus*	Article 3	-	-	VU	V	Fort	Fort	23 NPR
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	Article 3	Annexe I	-	LC	R	Modéré	Modéré	20 NPO + 6 NPR + 3 NC
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	Article 3	-	-	LC	R	Faible	Faible	2 NPO
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Article 3	-	-	NT	-	Modéré	Modéré	6 NC
Tourterelle des bois	*Streptope-lia turtur*	-	Annexe II	-	VU	AS	Fort	Fort	2 NPO + 2 NPR + 2 NC
Traquet mot-teux	*Oenanthe œnanthe*	Article 3	-	-	NT	R	Modéré	Modéré	2 NPR
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	Annexe II	-	NT	E	Modéré	Modéré	13 NPO + 4 NPR
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Article 3	-	-	VU	-	Fort	Fort	2 NPR

Abréviations : PNA = plan national d'action, Liste rouge : Abréviations : PNA = plan national d'action, Liste rouge : CR = En danger critique d'extinction, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, DD = données insuffisantes. Liste rouge pour la Champagne-Ardenne (2007) : V = Vulnérable, R = Rare, AS = A Surveiller, AP = A Préciser. Statut de nidification : NPO = nicheur possible, NPR = nicheur probable, NC = nicheur certain, JUV = juvénile, NN= non nicheur.

<u>Les cortèges d'oiseaux nicheurs diurnes (hors rapaces) sur la zone d'étude</u> :

La diversité des habitats dans la zone d'étude accueille une grande variété d'espèces appartenant à plusieurs cortèges d'espèces.

- **Cortège d'oiseaux des roselières :**

Les roselières sont des formations végétales dominées par les phragmites, elles se développent dans les milieux aquatiques peu profonds et sur les berges. Ce milieu offre une structure et des matériaux performants pour la fabrication d'un nid, ainsi qu'une bonne protection contre les prédateurs, car les roseaux sont difficiles à escalader et forment un rideau dense difficilement pénétrable pour un prédateur aérien ou terrestre. Dans cet habitat vivent plusieurs espèces à forts enjeux : le bruant des roseaux, la rousserole turdoïde, et la locustelle luscinoïde. Elles y côtoient des espèces plus communes et représentant moins d'enjeux telles que la rousserole effarvatte, le phragmite des joncs, et la gallinule poule-d'eau. La roselière située à l'Est du plan d'eau central de la zone nord de la zone d'étude est la plus importante de par sa surface, qui permet l'accueil d'un grand nombre d'individus.

- **Cortège des lacs et étangs :**

Les plans d'eau sont le royaume des anatidés (canards) et des grèbes, on y retrouve cinq espèces à enjeux modérés : la mouette rieuse, la sterne pierregarin, l'aigrette garzette, le fuligule morillon et la nette rousse. La surface des plans d'eau est occupée par différentes espèces de canards et d'oies, par les cygnes et les grèbes huppés et castagneux, ainsi qu'un grand nombre de foulque macroule. C'est également le terrain de chasse du grand cormoran qui poursuit des poissons sous la surface de l'eau. Sur les berges chassent l'aigrette garzette et le héron cendré. Les anatidés et les grèbes nichent au sein du plan d'eau, généralement dans des zones peu profondes marécageuses et fortement végétalisées, parfois à la lisière aquatique des roselières. Les mouettes et les sternes passent le plus clair de leur temps en vol au-dessus des étangs.

- **Cortège des milieux rudéraux et caillouteux rivulaires**

Les berges caillouteuses et peu/pas végétalisées accueillent deux espèces d'enjeux modérés : le petit gravelot et le vanneau huppé, ces espèces nichent à même le seul, le plumage de leurs poussins et leurs œufs miment l'aspect des galets et cailloux pour se camoufler.

- **Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts et buissonnants :**

La zone d'étude comprend plusieurs prairies avec des buissons isolés et de petites haies. Ces habitats sont occupés par plusieurs espèces à enjeux : le tarier pâtre, le traquet motteux, et la pie-grièche écorcheur. D'autres espèces aux enjeux moindres vivent dans ces milieux telle que la fauvette grisette et le bruant proyer.

- **Cortège des milieux arbustifs :**

La zone d'étude comprend plusieurs lignes d'arbres de tailles moyennes à grande (saules et peupliers principalement), associés à des buissons et des fourrés denses notamment le long des berges des étangs de la zone nord. Ces milieux attirent une variété d'oiseaux, dont plusieurs espèces à enjeux : la tourterelle des bois, le pouillot fitis, la linotte mélodieuse, le verdier d'Europe, la fauvette des jardins et la grive litorne. D'autres espèces plus communes aux enjeux moindres nichent dans ces milieux, tels que le pouillot véloce, les mésanges bleues et charbonnières, le rossignol philomèle, le pinson des arbres, l'étourneau sansonnet, la fauvette à tête noire, le pic épeiche, l'hypolaïs polyglotte, et la grive musicienne.

- **Cortège des milieux agricoles**

Une proportion de la zone d'étude est occupée par des cultures, on y retrouve une espèce a enjeu modéré : l'alouette des champs. Elle côtoie la bergeronnette printanière et la bergeronnette grise, parfois le bruant proyer et le traquet motteux.

Les espèces à enjeu à minima modéré dans la zone d'étude :

Aigrette garzette — *Egretta garzetta*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

L'aigrette garzette et un petit échassier blanc immaculé au bec noir, cette espèce est inféodée aux milieux aquatiques, elle parcourt les berges de divers types de milieux aquatiques (rivières, estuaires, vasières, marais, lacs, etc.) à la recherche de crustacés, invertébrés, amphibiens et petits poissons. Elle se déplace et vit en petits groupes désorganisés, elles nichent en colonie dans des arbres ou dans un nid construit à même le sol dans des zones marécageuses. L'espèce n'est pas menacée, mais listée à l'annexe I de la directive oiseaux ce qui justifie sont enjeu modéré.

Elle a été observée en train de rechercher de la nourriture sur les berges dénudées de l'étang le plus à l'est la partie nord de la zone d'étude.

Elle est relativement commune en ancienne région Champagne-Ardenne.



Figure 69 : Aigrette garzette (Source : P.GOURDAIN — INPN)

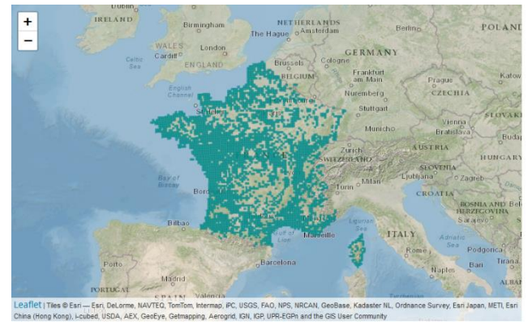


Figure 70 : Carte de répartition de l'aigrette garzette (Source : INPN)

Bruant des roseaux — *Emberiza schoeniclus*	**Enjeu patrimonial fort**	**Enjeu sur site fort**

Le bruant des roseaux est un petit passereau insectivore et granivore, il vit dans les roselières au sens large (joncaies, cariçaies, saulais mélées de phragmites) à défaut, il peut coloniser de hautes herbes proches des milieux humides et des mégaphorbiaies, il vit en colonie dispersée se regroupe période hivernale, il construit son nid à partir de feuilles de roseaux et d'autres végétaux des rives. Il est sédentaire en France. Les populations sont en déclins forts à modéré selon les régions, l'espèce est considérée comme en danger, ce qui justifie l'enjeu fort. Dans la zone d'étude, il niche dans les roselières et les saulais mêlées de phragmites.



Figure 71 : Bruant des roseaux (Source : P. GOURDAIN — INPN)

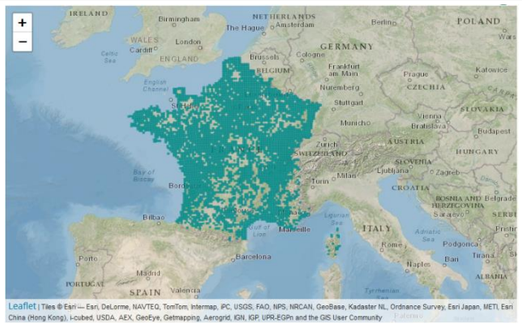


Figure 72 : Carte de répartition du Bruant des roseaux (Source : INPN)

Fauvette des jardins — *Sylvia borin*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

La Fauvette des jardins et un oiseau solitaire qui apprécient les milieux semi-ouverts avec une strate buissonnante dense. On la trouve ainsi sur les lisières forestières, dans les clairières et les ripisylves. Sensible au dérangement, elle évite les jardins contrairement à ce que son nom indique. Elle installe son nid dans les buissons denses et les ronciers. Elle se nourrit de baies et d'insectes.

En France, elle est classée quasi menacée (NT) cette espèce connait un fort déclin depuis le début des années 2000, ce qui justifie sont enjeu modéré. Dans la zone d'étude, elle vit dans des buissons denses des zones arbustives.

En Champagne-Ardenne, l'espèce est présente et se reproduit, mais reste assez localisée.



Figure 73 : Fauvette des jardins (Source : M. Pennington)

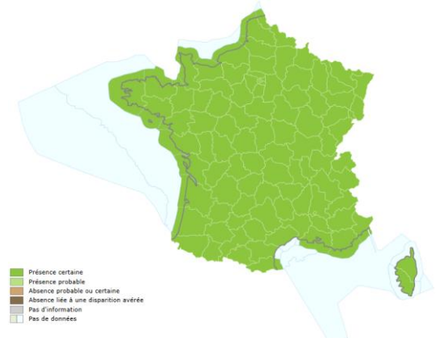


Figure 74 : Carte de répartition de la Fauvette des jardins (Source : INPN)

Fuligule morillon — *Aythya fuligula*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

Le Fuligule morillon se reproduit principalement dans le quart Nord-Est de la France où l'on retrouve ces principaux bastions. Pour sa reproduction il recherche les lacs, étangs et gravières riches en microfaunes benthiques et comportant une abondante végétation rivulaire et immergée.

En France, les effectifs de l'espèce sont en augmentation depuis le début des années 1980, mais restent fragiles dans de nombreuses régions, ce qui justifie l'enjeu modéré pour cette espèce. Il niche probablement dans les roselières et les milieux marécageux de la zone d'étude.

Dans l'ancienne Champagne-Ardenne, l'espèce se reproduit principalement dans le lac du Der, mais des couples isolés sont découverts un peu partout de façon dispersée dans la région.

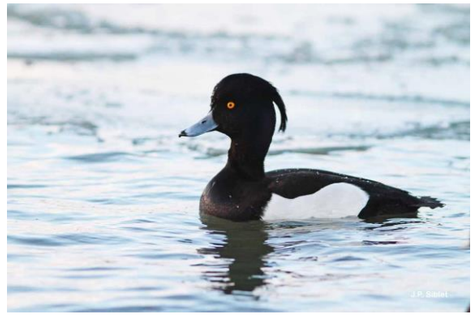


Figure 75 : Fuligule morillon (Source : JP. SIBLET — INPN)

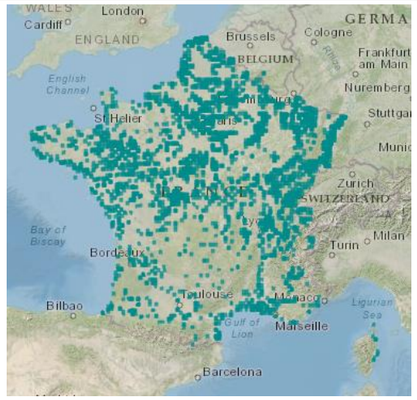


Figure 76 : Carte de répartition du Fuligule morillon (Source : INPN)

Linotte mélodieuse — *Carduelis cannabina*	**Enjeu patrimonial fort**	**Enjeu sur site fort**

La Linotte mélodieuse se reproduit sur le territoire national en milieu ouvert et buissonnant et séjourne toute l'année en région méditerranéenne.

Le statut de conservation de la Linotte mélodieuse est considéré comme défavorable en Europe, où un déclin a été mis en évidence dans plusieurs pays, dont la France. Ses effectifs connaissent un déclin fort sans qu'il soit pour autant possible de préciser les variations de dynamique régionale. Cette espèce est considérée comme vulnérable, ce qui justifie l'enjeu fort.
Les raisons de ce déclin sont en grande partie liée aux modifications des pratiques agricoles, le régime alimentaire de la Linotte mélodieuse étant basé sur la consommation de graine de crucifères, graminées, chardons et bourgeons.

Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, l'espèce est assez bien répartie et se reproduit bien dans la région.



Figure 77 : Linotte mélodieuse (Source : G. MORAND)



Figure 78 : Carte de répartition de la Linotte mélodieuse (Source : INPN)

Locustelle luscinioïde — *Locustella luscinioides*	**Enjeu patrimonial fort**	**Enjeu sur site fort**

La locustelle luscinioïde vit dans les roselières, son chant évoque la stridulation d'un orthoptère plutôt que le chant d'un oiseau. Elle consomme principalement des insectes et des mollusques.

En France, l'espèce est en déclin fort avec seulement 1200 à 1800 couples recensés ce qui la place « en danger » dans la liste rouge et justifie l'enjeu fort, elle niche probablement dans une grande roselière de la zone d'étude ou plusieurs mâles chanteurs ont été entendus.

En Champagne-Ardenne, l'espèce est très localisée.



Figure 79 : Locustelle luscinioïde (Source : A. GARRY)

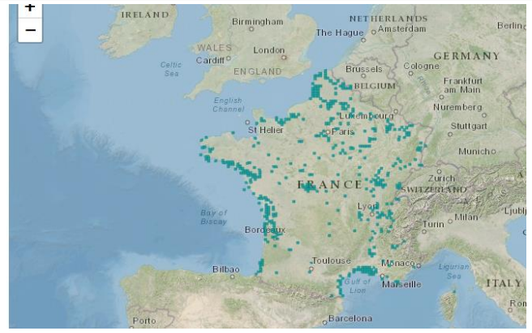


Figure 80 : Carte de répartition de la Locustelle luscinioïde (Source : INPN)

Grive litorne — *Turdus pilaris*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

Cette espèce, essentiellement insectivore apprécie les milieux diversifiés qui présentent une grande ressource en insectes qu'elle capture au sol. En hiver elle se rabat sur des baies et des fruits de vergers. Elle niche dans les bosquets, les lisières forestières et les vergers, elle construit souvent son nid dans une cavité creusée par un autre oiseau.

En France, la population nicheuse est en déclin modéré, elle est considérée comme vulnérable dans plusieurs régions ce qui justifie son enjeu modéré, plusieurs couples nichent dans des saules creux dans la zone ouest de la partie nord de la zone d'étude.

En Champagne-Ardenne l'espèce est très commune en période de migration et d'hivernage, mais plus dispersée en période de reproduction.



Figure 81 : Grive litorne (Source : F. SANTUCCI)

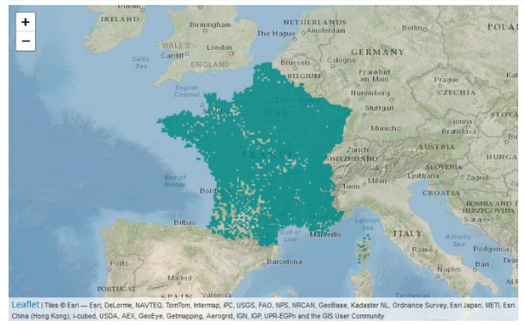


Figure 82 : Carte de répartition de la grive litorne (Source : INPN)

Alouette des champs — *Alauda arvensis*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

L'Alouette des champs est une espèce liée aux milieux ouverts. Elle apprécie les plaines agricoles, mais aussi les landes, marais, prairies et pâturages.

En France, les populations nicheuses de cette espèce sont en déclins modérés depuis 2001 et l'espèce est classée « quasi menacée » (NT) ce qui justifie l'enjeu modéré. Dans la zone d'étude immédiate, l'alouette des champs vit dans les cultures.

Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, le déclin des populations est principalement dû à l'intensification des pratiques agricoles, la disparition de la polyculture, la production de céréales d'hivers moins attractives que les céréales de printemps et le broyage des jachères en période de reproduction. L'utilisation des pesticides à grande échelle a considérablement diminué la disponibilité en graines et en invertébrés indispensable au cycle de vie de l'Alouette des champs.



Figure 83 : Alouette des champs (Source : B. CANAL)

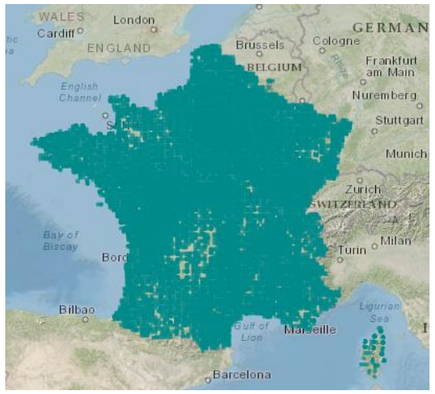


Figure 84 : Carte de répartition de l'Alouette des champs (Source : INPN)



Figure 85 : Mouette rieuse (Source : E. CORNIEUX)

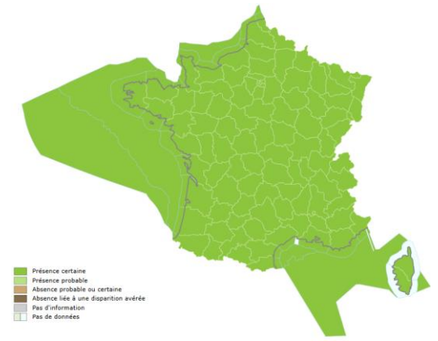


Figure 86 : Carte de répartition de la Mouette rieuse (Source : INPN)

Mouette rieuse — *Chroicocephalus ridibundus*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

Cette espèce fréquente les plans d'eau ainsi que les cours d'eau lorsque le débit n'est pas trop fort. Comme la plupart des laridés, elle niche en colonies. La reproduction s'effectue souvent sur des ilots ou des bancs de sable en bord de rivière ou de fleuve.

En France, les populations nicheuses de cette espèce sont en déclin depuis 2000 ce qui lui confère le statut de « quasi menacée » (NT), cela justifie l'enjeu modéré. Elle se nourrit dans les étangs de la zone d'étude, et niche possiblement sur leurs berges et les ilots flottants aménagés pour l'avifaune.

Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, l'espèce est commune et se reproduit surtout aux abords du lac de Der.

Nette rousse — *Netta rufina*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

La nette rousse est un anatidé qui affectionne les lacs et les étangs bien végétalisés, elle consomme principalement des végétaux aquatiques.

Les effectifs migrateurs sont très importants en France, mais en période de reproduction, on estime que le nombre de couples nicheurs de Nette rousse se situe entre 1000 et 1500. Les effectifs sont en amélioration, mais restent fragiles, elle est toujours considérée comme menacée dans la plupart des régions de France, ce qui justifie l'enjeu modéré. Dans la zone d'étude, 2 couples nichent dans un marécage situé à l'ouest de la partie nord.

Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, l'espèce est généralement présente en faibles effectifs sur la plupart des étangs et lacs favorables.



Figure 87 : Nette rousse (Source : O.ROQUINARC'H — INPN)

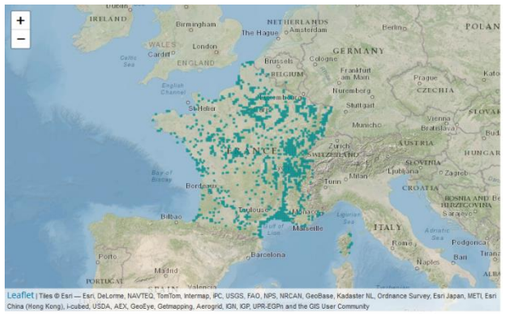


Figure 88 : Carte de répartition de la nette rousse (Source : INPN)

Petit Gravelot — *Charadrius dubius*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

Cette espèce apprécie tout particulièrement les habitats nus ou très peu végétalisés sur substrat de galets ou de sables dans les estuaires ou même sur des sites artificiels (bassin d'irrigation, de décantation…), il niche à même le sol ce qui la rend vulnérable aux inondations, au dérangement et à la circulation d'engins.

En France, la population nicheuse de cette espèce est considérée comme stable entre 1996 et 2011 avec une population estimée à 7 000 couples en 2011, les populations restent fragiles dans certaines régions ce qui lui vaut un enjeu modéré. Dans la zone d'étude, il niche probablement sur les berges caillouteuses de l'étang le plus à l'est de la partie nord, ou plusieurs couples ont été observés.

Dans l'ancienne région Champagne – Ardenne l'espèce est bien répartie et elle est présente dans tous les départements.



Figure 89 : Petit gravelot (Source : T. ROUSSEL)

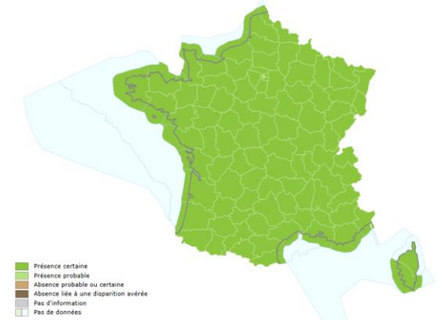


Figure 90 : Carte de répartition du Petit gravelot (Source : INPN)

Pie-grièche écorcheur — *Lanius collurio*	**Enjeu patrimonial fort**	**Enjeu sur site fort**

La Pie-grièche écorcheur apprécie les milieux semi-ouverts qui présentent un réseau de haies constituées d'épineux (aubépines, pruneliers, rosiers) elle empale ses proies (micromammifères, insectes, reptiles) sur des épines pour les conserver.

En France, la tendance de la population de la Pie-grièche écorcheur est assez fluctuante depuis le début des années 2000. Elle est classée quasi menacée, et est listée à l'annexe I de la directive oiseaux, cela lui vaut un enjeu fort. Un couple a niché sur la presque-île du plan d'eau de la partie sud de la zone d'étude.

Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, l'espèce est assez bien présente et se reproduit dans toute la région.



Figure 91 : Pie-grièche écorcheur (Source : F. SANTUCCI)

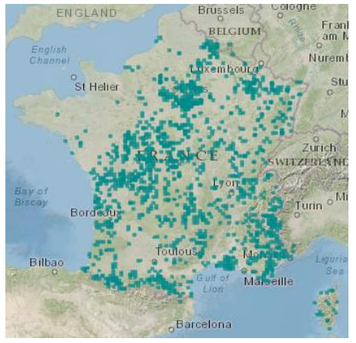


Figure 92 : Carte de répartition de la Pie-grièche écorcheur (Source : INPN)

Pouillot fitis -- *Phylloscopus trochilus*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

Le Pouillot fitis se reproduit dans des habitats avec des strates herbacées et buissonnantes développées et une strate arbustive jeune et de faibles hauteurs. On le retrouve aussi dans les taillis sous futaie, les landes arborées, les ripisylves, tourbières, bocages et saulaies. C'est un oiseau insectivore.

En France, la population nicheuse de cette espèce est considérée en déclin modéré depuis 2001, ce qui le place dans la catégorie « quasi menacée » (NT) et justifie un enjeu modéré, plusieurs individus probablement nicheurs ont été entendus dans les zones arbustives de la zone d'étude.

En Champagne-Ardenne, l'espèce est bien répartie et se retrouve dans tous les départements.



Figure 93 : Pouillot fitis (Source : Pixabay)

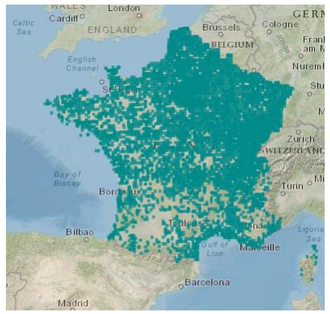


Figure 94 : Carte de répartition du Pouillot fitis (Source : INPN)

Rousserolle turdoïde -- *Acrocephalus arundinaceus*	**Enjeu patrimonial fort**	**Enjeu sur site fort**

La Rousserolle turdoïde est une espèce inféodée aux roselières en eau. Elle apprécie les roselières inondées d'une grande superficie, mais peut se contenter de roselières linéaires. Enfin, la présence de petits arbustes dans les grandes roselières inondées représente son habitat de reproduction optimale.

En France, les populations nicheuses de cette espèce sont considérées comme en déclin modéré entre les années 2001 et 2012. Ce qui la place dans la catégorie « vulnérable » (VU) et justifie un enjeu fort. Les rousseroles turdoïdes sont une vingtaine dans la zone d'étude, elles nichent probablement dans les roselières, ou les mâles chanteurs ont été entendus.

Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, l'espèce est encore bien répartie dans les différents réseaux d'étangs et de lac, notamment autour du lac de Der.



Figure 95 : Rousserolle turdoïde (Source : A. TREPTE)

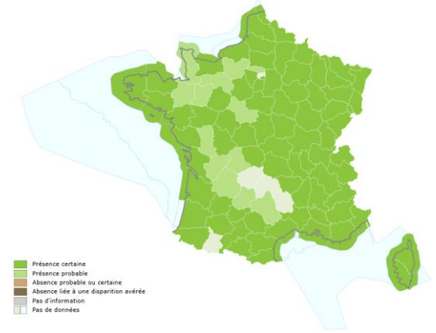


Figure 96 : Carte de répartition de la Rousserolle turdoïde (Source : INPN)

Sterne pierregarin — *Sterna hirundo*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

La Sterne pierregarin se retrouve à la fois au niveau des fleuves, des rivières et au niveau des plans d'eau artificiels ou non. Cet oiseau niche à même le sol en colonie plus ou moins importante selon la capacité d'accueil du milieu.

En France, les effectifs de cette espèce semblent en légère augmentation. L'espèce est inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux ce qui lui confère un enjeu modéré. Une trentaine d'individus survolent l'aire d'étude.

Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne l'espèce est commune autour du lac du Der et le long de la Marne.



Figure 97 : Sterne pierregarin (Source : F. SANTUCCI)

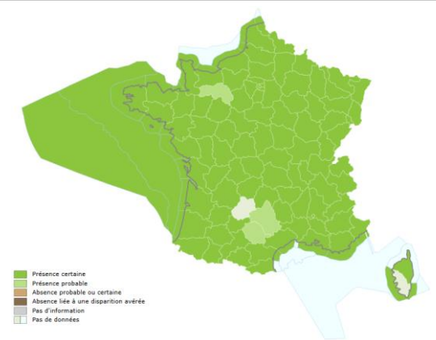


Figure 98 : Carte de répartition de la Sterne pierregarin (Source : INPN)

Tarier pâtre — *Saxicola rubecula*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

Le Tarier pâtre affectionne tous types de milieux ouverts ensoleillés, en plaine comme en montagne, principalement avec des buissons.

En France, les populations sont en déclins, avec une baisse de 21 % des effectifs depuis les années 2001, ce qui le place parmi les espèces « quasi menacées » justifiant un enjeu modéré. Des couples nichent au nord et au sud de la zone d'étude, dans des buissons d'aubépines au sein de prairies sèches.

Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, il est menacé par l'intensification des pratiques agricoles, avec notamment l'arrachage des haies pour le remembrement. L'usage de produit phytosanitaire est responsable d'une baisse significative des effectifs. La fauche des bordures de route au printemps et la fermeture des friches au profit de milieux boisés sont aussi des facteurs préjudiciables sur le long terme.



Figure 99 : Tarier pâtre (Source : M. BORDES)

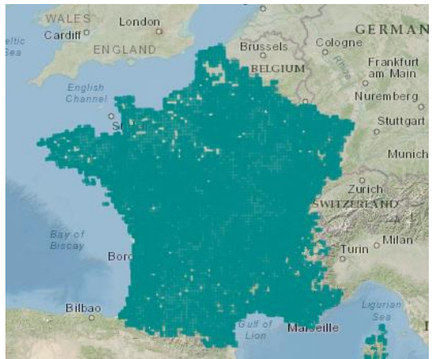


Figure 100 : Carte de répartition de Tarier pâtre (Source : INPN)

Tourterelle des bois — *Streptopelia turtur*	**Enjeu patrimonial fort**	**Enjeu sur site fort**

Occupant une mosaïque d'habitats la Tourterelle des bois se retrouve dans les campagnes cultivées avec bosquets et friches, mais elle affectionne tout particulièrement les jeunes taillis et les vergers.

En France, l'espèce est en déclin modéré depuis 1989. À l'échelle nationale et européenne elle est considérée comme vulnérable, ce qui justifie un enjeu fort. Dans la zone d'étude, 6 individus ont été observés dans diverses zones arbustives, un couple au moins niche, mais le nid n'a pas pu être localisé.

Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, l'espèce est encore bien répartie.



Figure 101 : Tourterelle des bois (Source : T. ROUSSEL)

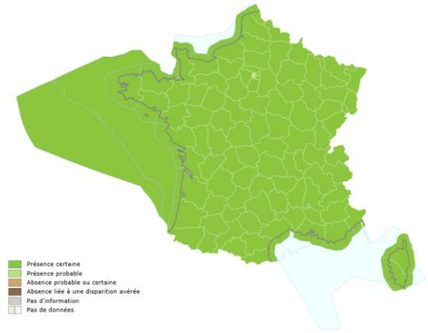


Figure 102 : Carte de répartition de la Tourterelle des bois (Source : INPN)

Traquet motteux – *Oenanthes œnanthes*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

Le Traquet motteux est un oiseau insectivore qui fréquente les terrains en friche chauds avec végétation rase ainsi que les zones pierreuses et sablonneuses à plus faible altitude constituées d'herbes folles. On l'observe fréquemment le long des chemins dans les cultures. Son nid est construit à même le sol, ou dans des micro-habitats [terrier, trou, pierres].

En France, les effectifs nicheurs de l'espèce sont en déclin dans de nombreux départements. La population française a perdu 9 % de ses effectifs entre 2001 et 2012 ce qui classe l'espèce dans la catégorie « quasi menacée » [NT] justifiant un enjeu modéré. Un couple probablement nicheur à été aperçu aux abords de la prairie du sud de la zone d'étude.

Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, l'espèce niche dans l'ensemble des départements, principalement dans l'Aveyron.



Figure 103 : Traquet motteux (Source : N. GUIGNARD)

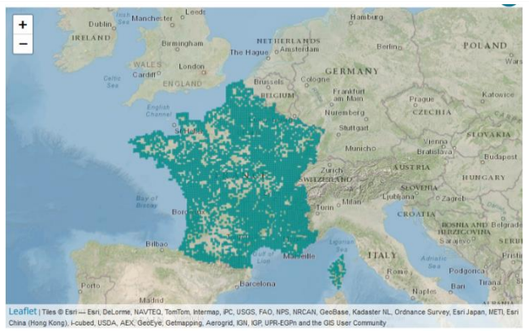


Figure 104 : Carte de répartition du Traquet motteux (Source : INPN)

Vanneau huppé — *Vanellus vanellus*	Enjeu patrimonial modéré	Enjeu sur site modéré

Le Vanneau huppé est une espèce de milieux ouverts. Ils fréquentent les champs, les prairies, les prés-salés et côtiers. On le retrouve dans une grande variété de terres ouvertes au sol nu et à l'herbe rase.

En France, l'espèce est en déclin et a vu son statut passer de préoccupation à mineur à quaisment menacé en 2016. Ce qui justifie son enjeu modéré. 17 individus dont 4 nicheurs probables ont été observés sur les berges du plan d'eau le plus à l'est de la zone d'étude.

En ancienne région Champagne-Ardenne, l'espèce niche en plaine et dans les zones de prairies dans tous les départements, en petits effectifs.



Figure 105 *: Vanneau huppé (Source : J.LAIGNEL — INPN)*

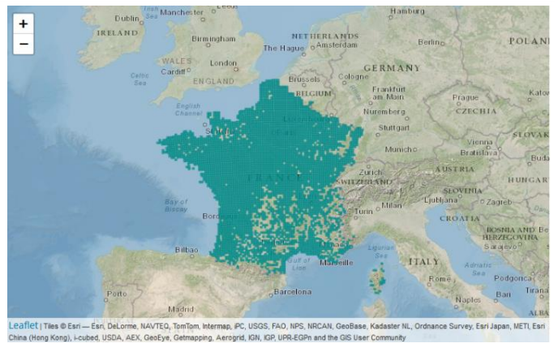


Figure 106 : Carte de répartition du Vanneau huppé (Source : INPN)

Verdier d'Europe — *Carduelis chloris*	Enjeu patrimonial modéré	Enjeu sur site modéré

Espèce commensale à l'Homme on le retrouve dans tous les types de milieux fermés du bosquet en parc urbain, mais aussi dans les vergers et en lisière de boisements.

En France, l'espèce est en déclin modéré depuis 1989. Comme un bon nombre d'espèces de fringilles, durant les 10 dernières années, ce déclin s'est intensifié. L'espèce a le statut de « vulnérable » [VU]. Un couple probablement nicheur a été observé dans la partie ouest de la zone d'étude, dans une zone arbustive.

En ancienne région Champagne-Ardenne, l'espèce est bien répartie.



Figure 107 : Verdier d'Europe (Source : Y. RONCHARD)



Figure 108 : Carte de répartition du Verdier d'Europe (Source : INPN)

Parmi les oiseaux nicheurs diurnes hors rapaces recensés, 13 possèdent un enjeu modéré dans la zone d'étude et 7 possèdent un enjeu fort.
Les enjeux forts se concentrent sur les berges et dans les roselières, plus particulièrement dans la roselière la plus étendue, dans le plan d'eau central de la partie nord de l'aire d'étude. Trois espèces à enjeux forts vivent dans les roselières ; la rousserole turdoïde, le bruant des roseaux, et la locustelle luscinioïde. Les autres enjeux forts concernent les zones arbustives, qui accueillent la pie-grièche écorcheur, la linotte mélodieuse, le verdier d'Europe, et la tourterelle des bois.
La quasi-totalité des autres habitats de la zone d'étude accueille des espèces aux enjeux modérés : les plans d'eau et leurs berges abritent le vanneau huppé, le petit gravelot, la mouette rieuse, la sterne pierregarin, le fuligule morillon, la nette rousse et l'aigrette garzette. Les prairies sèches et les buissons accueillent le traquet motteux, le tarier pâtre, et l'alouette des champs. Les zones plus arbustives, abritent la fauvette des jardins, le pouillot fitis, et la grive litorne. Les abords des routes et des chemins principaux de la zone d'étude constituent un enjeu faible, car la circulation d'engins de chantier et de véhicules occasionne un dérangement qui limite l'installation des oiseaux.

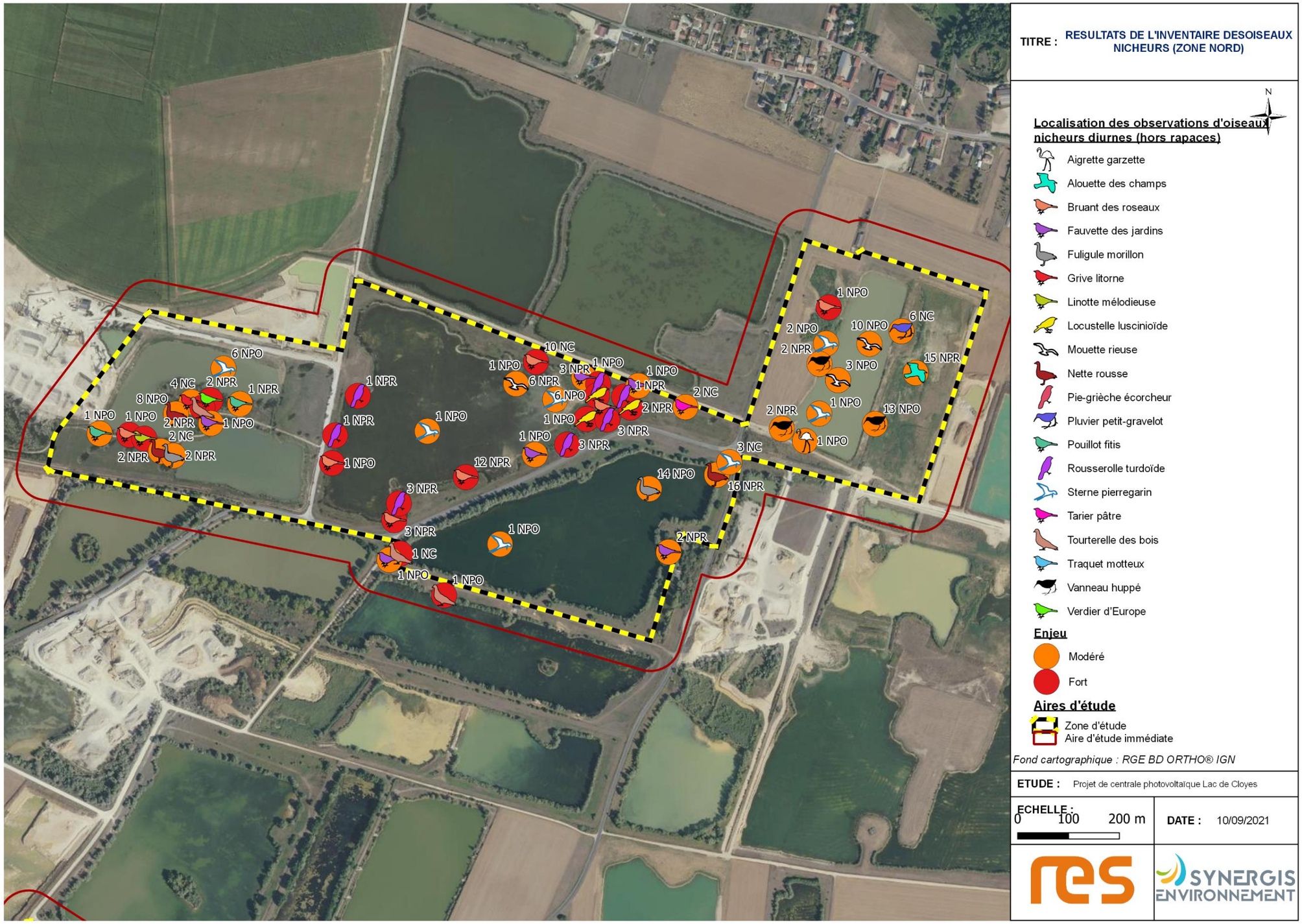


Figure 109 : Localisation des espèces d'avifaune nicheuse diurne à enjeux (zone nord)

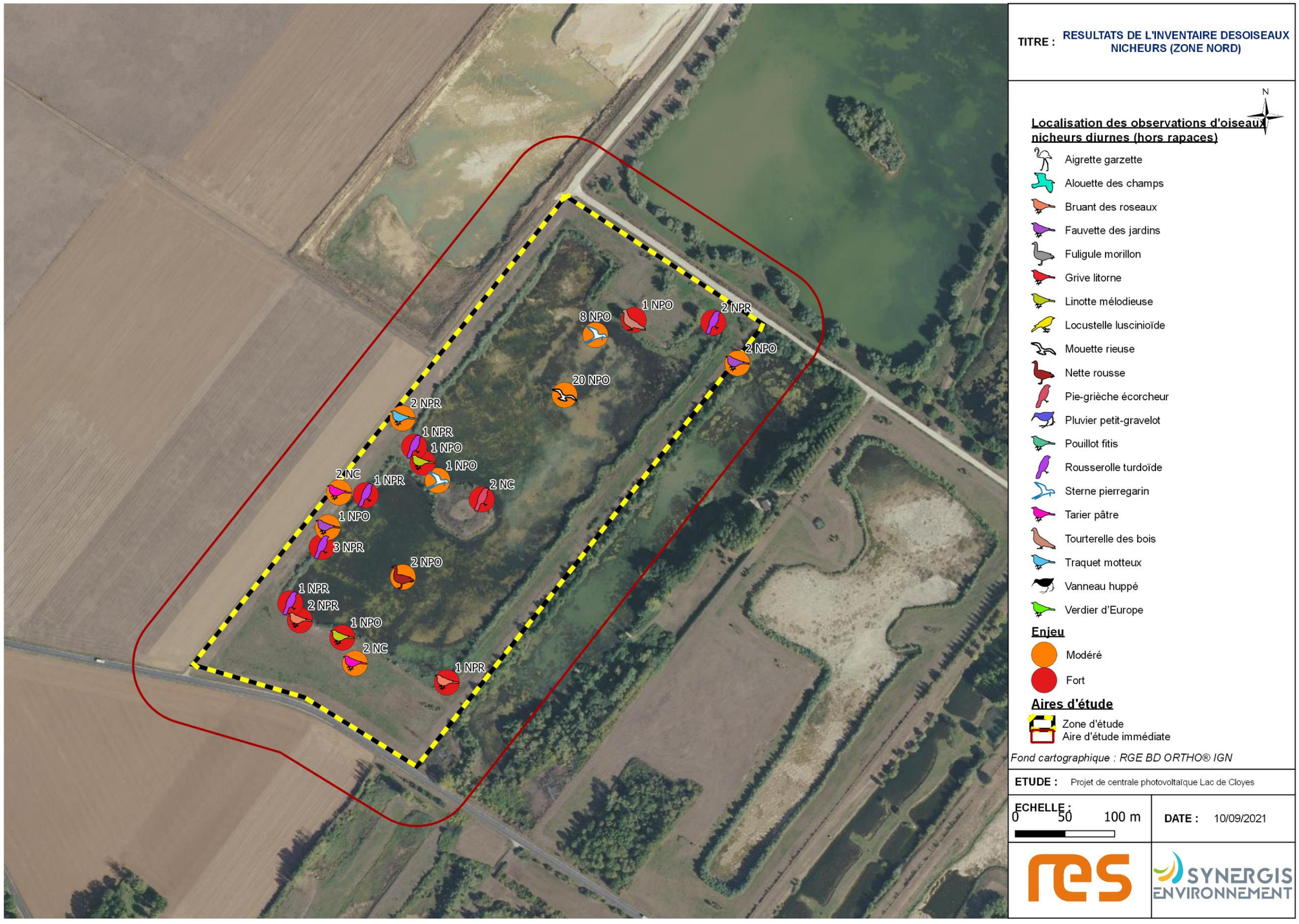


Figure 110 : Localisation des espèces d'avifaune nicheuse diurne à enjeux (zone sud)

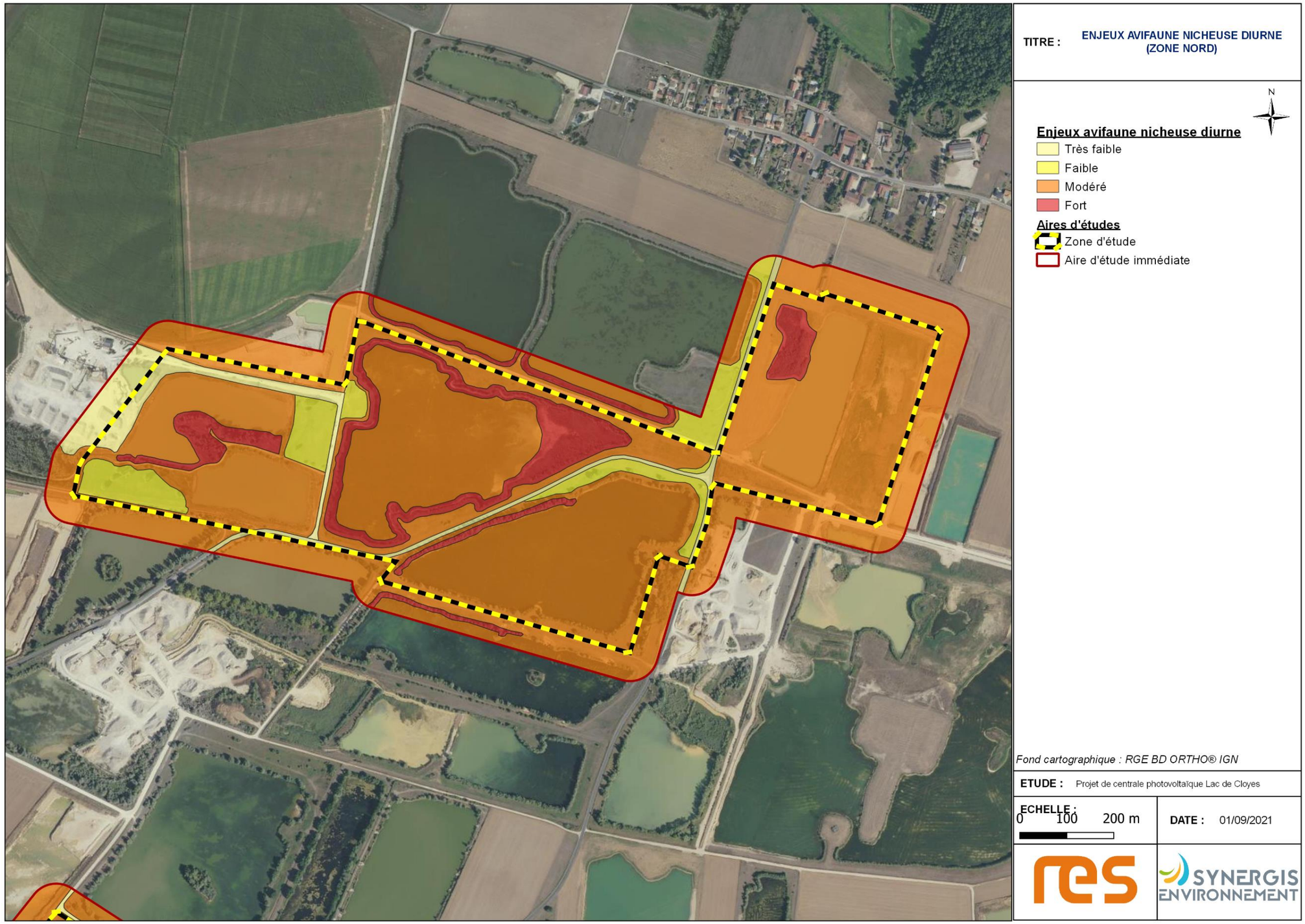


Figure 111 : Localisation des zones à enjeux pour l'avifaune nicheuse diurne hors rapaces (zone nord)

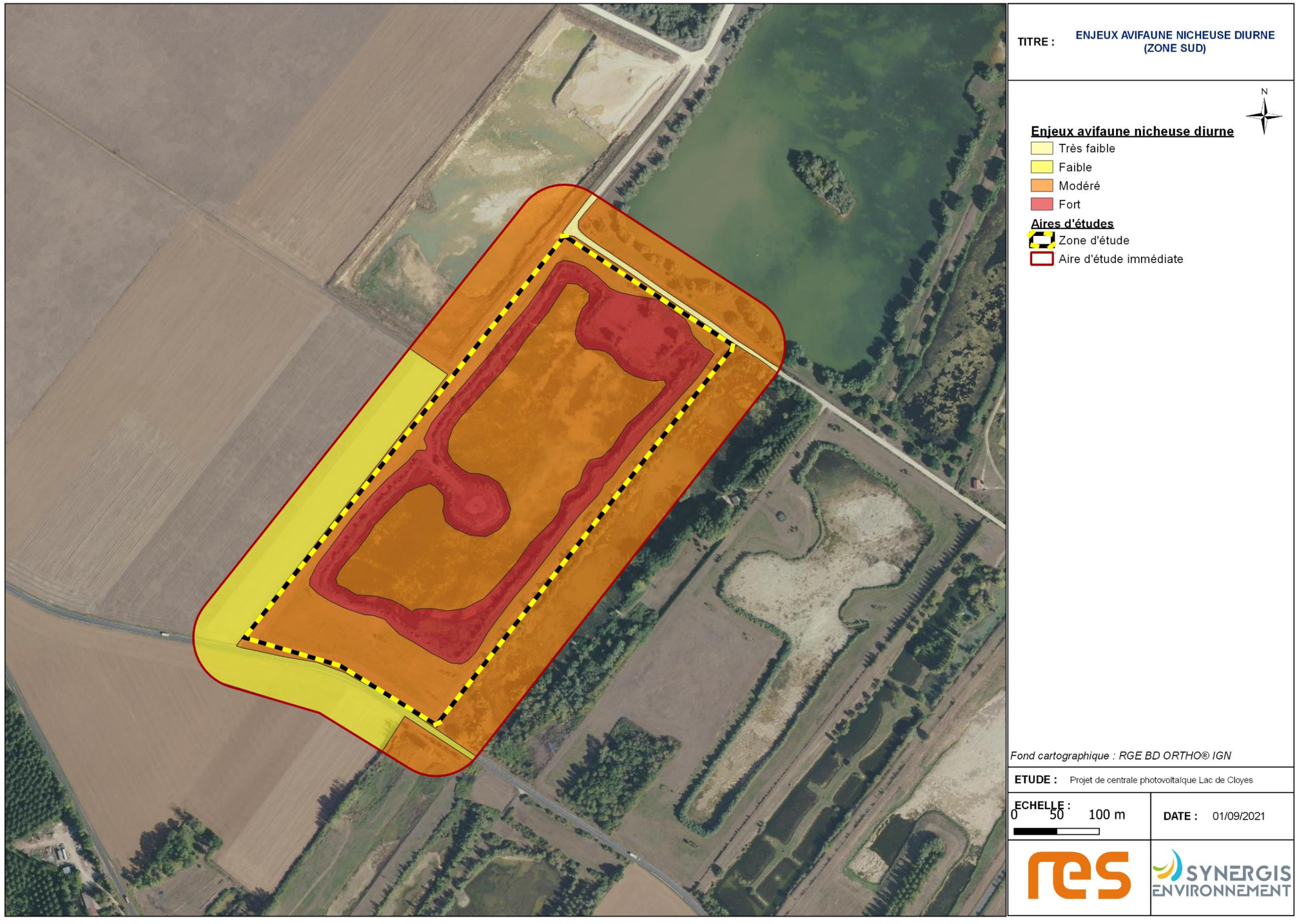


Figure 112 : Localisation des zones à enjeux pour l'avifaune nicheuse diurne hors rapaces (zone sud)

IV.7.2 Rapaces nicheurs diurnes et nocturnes

Cinq espèces de rapaces ont été recensées, dont une espèce nocturne. Étant donné qu'une seule espèce nocturne à faible enjeu a été observée, elle sera traitée dans cette partie. Parmi ces espèces deux possèdent un enjeu patrimonial modéré : le milan noir, inscrit à l'annexe I de la directive oiseaux, et le faucon crécerelle, une espèce quasi menacée (NT).
Une espèce possède un enjeu patrimonial fort ; le busard des roseaux, car il est inscrit à l'annexe I de la directive oiseaux et est considéré comme quasi-menacé (NT).
Deux espèces possèdent un enjeu patrimonial faible : la chouette effraie des clochers, et la buse variable.
L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 35 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nocturnes observées

Espèce		Statut règlementaire			Statut patrimonial				
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	PNA	Liste rouge UICN France	Liste rouge Champagne-Ardenne 2007	Statut de nidification	Enjeu patrimonial	Enjeu sur le site
Busard des roseaux	*Circus aerugino-sus*	Article 3	Annexe I	-	NT	V	2 NPR	Fort	Modéré
Effraie des clochers	*Tyto alba*	Article 3	-	-	LC	AS	1 NPO	Faible	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tin-nunculus*	Article 3	-	-	NT	AS	4 NPR	Modéré	Modéré
Milan noir	*Milvus mi-grans*	Article 3	Annexe I	-	LC	V	1 NN	Modéré	Faible
Buse va-riable	*Buteo buteo*	Article 3	-	-	LC	-	2 NPR	Faible	Faible

Abréviations : PNA = plan national d'action, Liste rouge : Abréviations : PNA = plan national d'action, Liste rouge : Abréviations : PNA = plan national d'action, Liste rouge : CR = En danger critique d'extinction, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, DD = données insuffisantes. Liste rouge pour la Champagne-Ardenne (2007) : V = Vulnérable, R = Rare, AS = A Surveiller, AP = A Préciser. Statut de nidification : NPO = nicheur possible, NPR = nicheur probable, NC = nicheur certain, JUV = juvénile, NN= non nicheur. Statut de nidification : NPO = nicheur possible, NPR = nicheur probable, NC = nicheur certain, JUV = juvénile, NN= non nicheur.

Explication des enjeux et de l'utilisation du site par les espèces :

Le busard des roseaux possède un enjeu patrimonial fort, mais un enjeu sur site modéré, car il ne niche pas directement dans la zone d'étude. Un couple a été aperçu, le mâle et la femelle ont été observés en chasse sur la zone d'étude à plusieurs reprises, cependant, les passages étaient brefs et la zone d'étude ne semble être qu'une fraction de leur territoire de chasse, ce qui ne justifie pas un enjeu fort. La zone de nidification probable a été localisée entre les deux secteurs de la zone d'étude dans une roselière très étendue, associée à une zone broussailleuse d'une gravière abandonnée (voir carte ci-dessous).
Concernant le milan noir, un individu a été vu en vol une seule fois, la zone d'étude est peu favorable à sa nidification, en effet le milan noir niche plutôt au niveau des lisières forestières, dans de vieux arbres robustes. L'enjeu sur site est donc inférieur (faible) à l'enjeu patrimonial modéré de l'espèce.
Le faucon crécerelle a été observé plusieurs fois dans la partie sud de l'aire d'étude, perché sur un saule. Lors d'un passage sur site un couple était présent sur ce saule, il y a donc probablement eu une nidification ou au moins une tentative. Un couple a été aperçu dans la zone nord de la zone d'étude également. Du fait de la probabilité de nidification, l'enjeu sur site pour cette espèce est égal à l'enjeu patrimonial.
Un couple de buse variable a été observé dans la partie nord de l'aire d'étude.
Lors d'une sortie nocturne dédiée aux amphibiens, une chouette effraie, appelée aussi effraie des clochers, a été observée brièvement. Aucun indice de nidification n'a été relevé pour cette espèce, son enjeu patrimonial et sur site est faible.

Globalement les enjeux sont donc modérés dans la zone d'étude, les milieux aquatiques et terrestres constituent le terrain de chasse du busard des roseaux, les milieux terrestres sont le terrain de chasse des autres espèces, les grands arbres peuvent être des supports de nidification pour la buse variable et le faucon crécerelle.

Les espèces d'oiseaux nicheurs diurnes à enjeu à minima modéré sur la zone d'étude :

Busard des roseaux — *Circus aeroginosus*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

Espèce de milieu ouvert qui niche au sol, le Busard des roseaux se reproduit dans des zones humides et apprécie particulièrement les secteurs de roselières bien qu'il s'installe de plus en plus fréquemment dans des secteurs de friches ou prairies. Le Busard des roseaux consomme essentiellement des rongeurs et des poussins d'oiseaux aquatiques.

En France, l'espèce est stable depuis 2000, mais reste sensible, elle est considérée comme quasi menacée. Un couple survole régulièrement la zone d'étude.

Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, l'espèce est bien présente dans les secteurs humides



Figure 113 : Busard des roseaux (Source : G. MORAND)

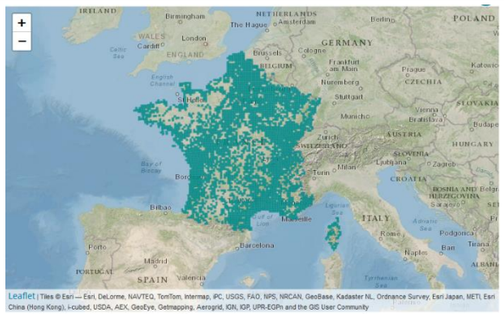


Figure 114 : Carte de répartition du Busard des roseaux (Source : INPN)

Faucon crécerelle — *Falco tinnunculus*	Enjeu patrimonial modéré	Enjeu sur site modéré

Ce faucon fait preuve d'une grande adaptabilité pour nicher, il utilise aussi bien des pylônes électriques, des arbres feuillus et résineux et occupe aussi d'anciens nids de corvidés. Les installations rupestres ne sont pas rares. En milieu urbanisé, il profite des bâtiments anciens ou d'orifices religieux et s'adapte parfaitement aux nichoirs.

Les effectifs nationaux du Faucon crécerelle sont en diminution, l'espèce étant passé d'un statut de préoccupation mineure à un statut quasiment menacé depuis 2016, ce qui lui confère un enjeu modéré. Deux couples ont été observés sur la zone d'étude.

Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, l'espèce est encore bien présente et se reproduit.



Figure 115 : Faucon crécerelle (Source : K. LESPINAS)



Figure 116 : Carte de répartition du Faucon crécerelle (Source : INPN)

Cinq espèces de rapaces ont été recensées, deux représentent un enjeu modéré : le busard des roseaux et le faucon crécerelle, et trois représentent un enjeu faible sur la zone d'étude : la buse variable, l'effraie des clochers, et le milan noir. Les enjeux sont donc modérés dans la quasi-totalité de la zone d'étude qui constitue un terrain de chasse pour ces espèces.

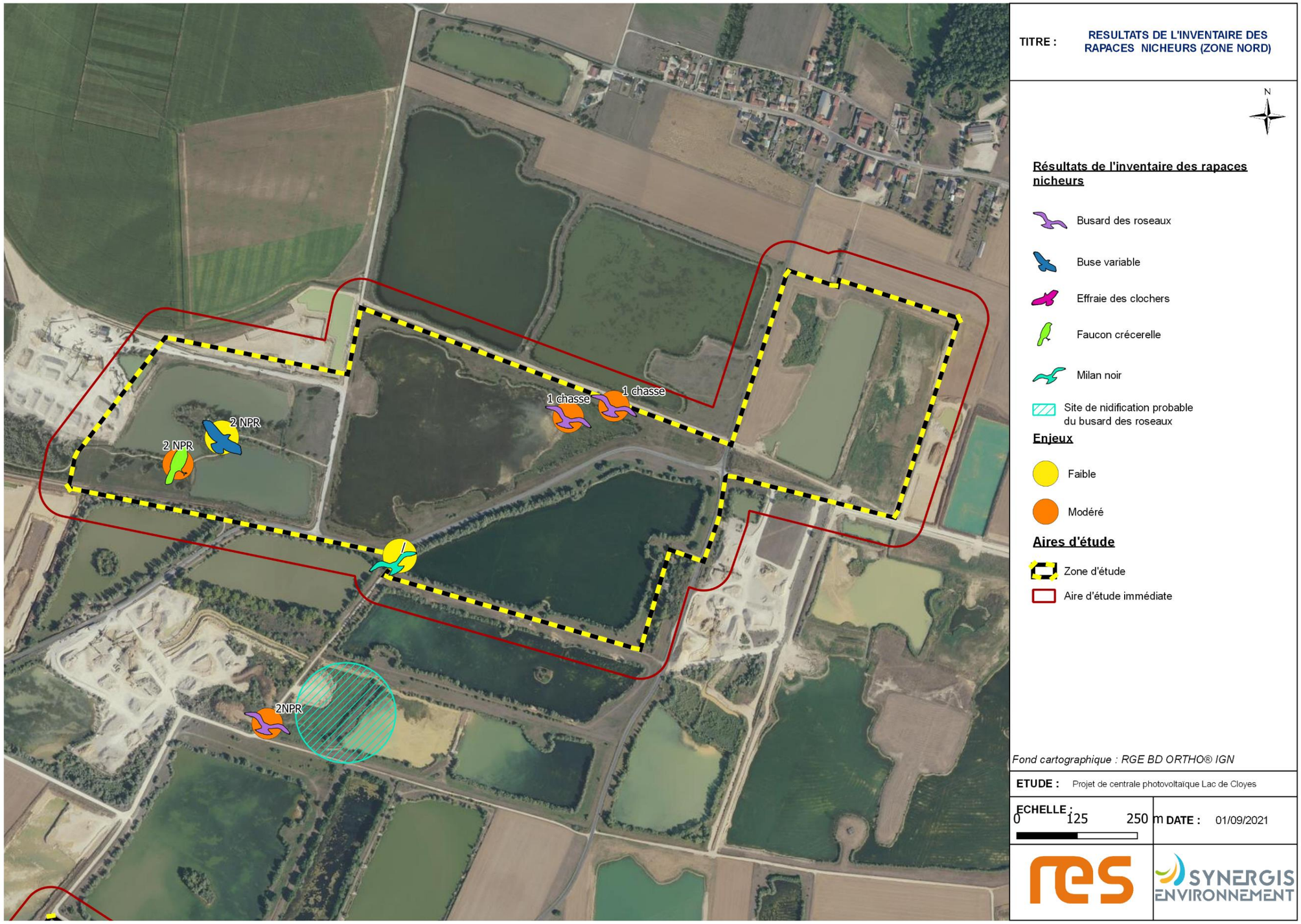


Figure 117 : Localisation des espèces à enjeux des rapaces nicheurs (zone nord)

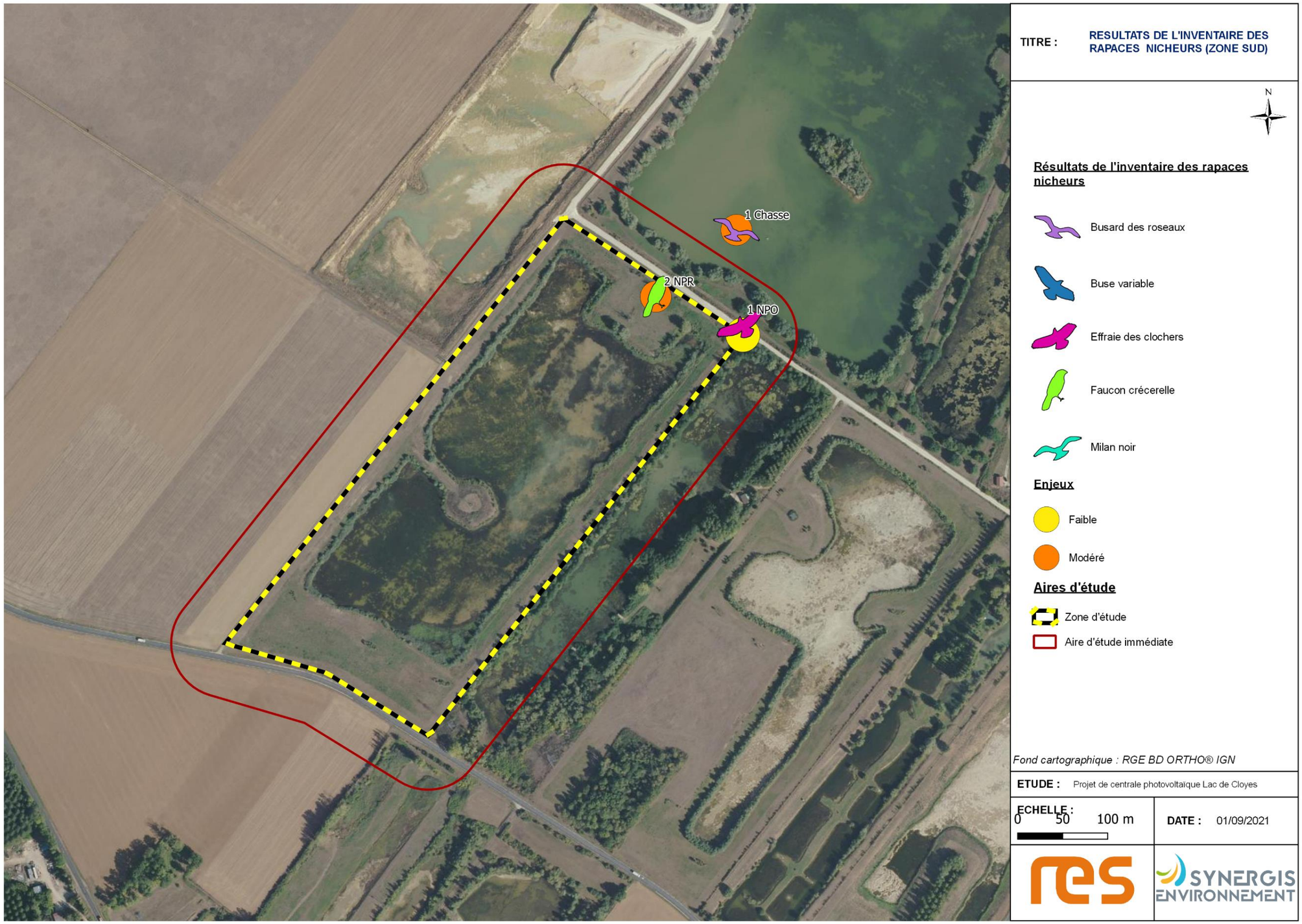


Figure 118 : Localisation des espèces à enjeux des rapaces (zone sud)

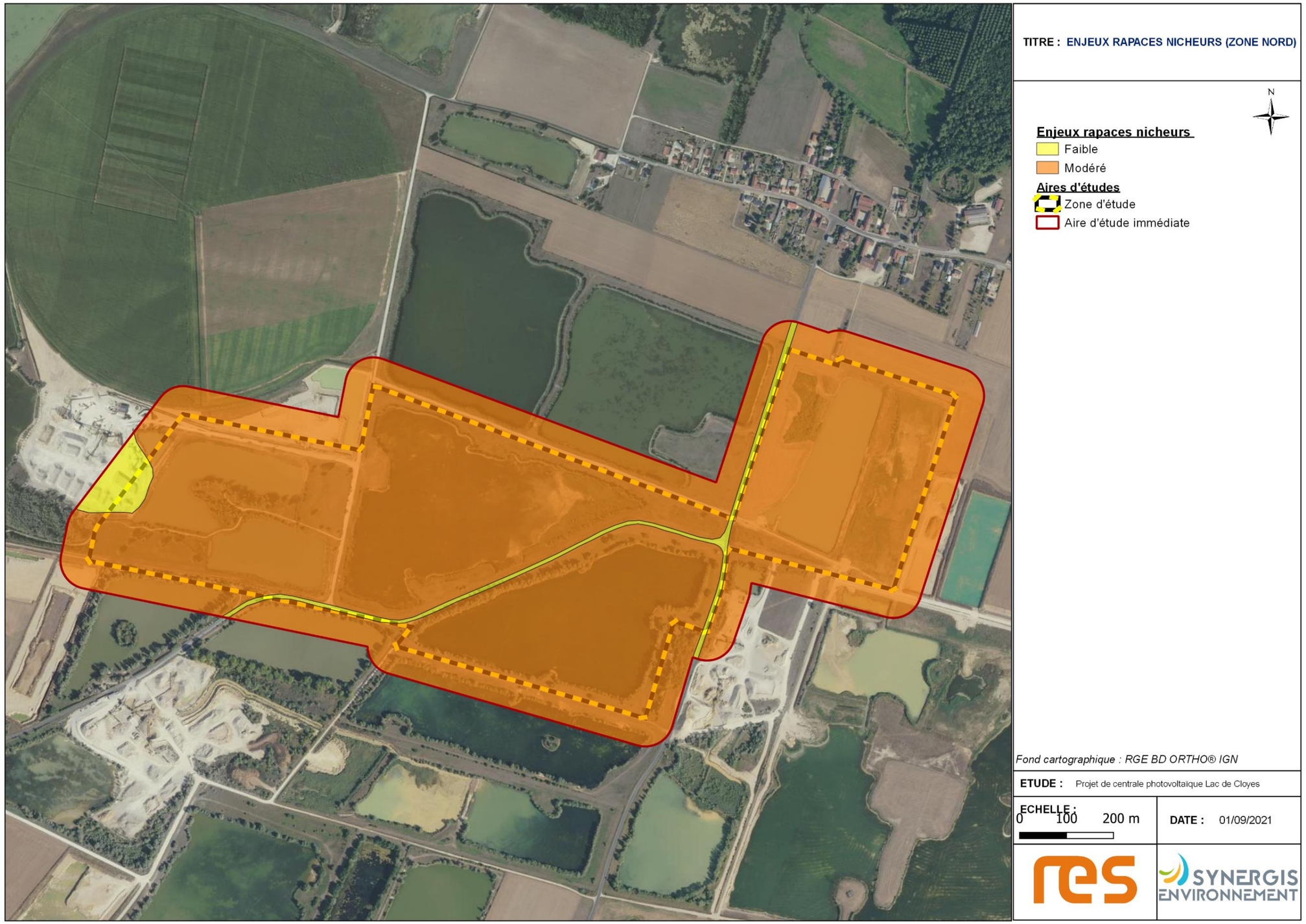


Figure 119 : Localisation des zones à enjeux pour les rapaces nicheurs (zone nord)



Figure 120 : Localisation des zones à enjeux pour les rapaces nicheurs (zone sud)

IV.7.3 Avifaune migratrice

D'après la carte ci-dessous, la zone d'étude est située au niveau d'un axe majeur de migration qui lie La Belgique aux Pyrénées.

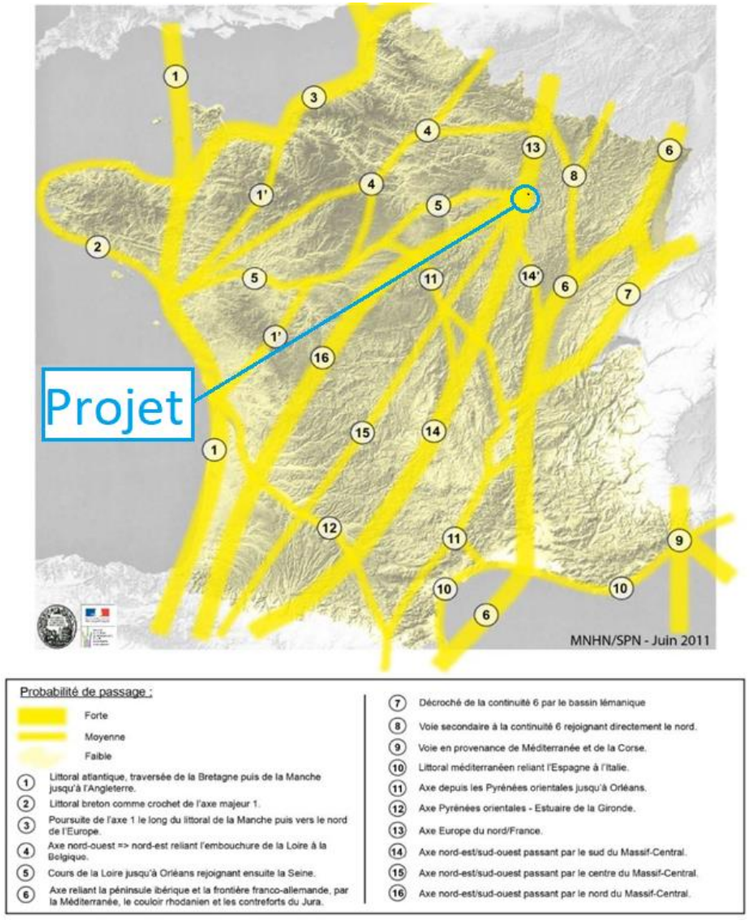


Figure 121 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux principales voies de migration en France (Source : MNHN/SNP, juin 2011)

IV.7.3.1 *Avifaune en migration prénuptiale*

La migration prénuptiale marque le retour des oiseaux en provenance de leur site d'hivernage, ils se dirigent vers leur site de nidification. Lors de la migration prénuptiale, une grande partie des individus observés est probablement sédentaire, de nombreuses espèces de passereaux sont dites « migratrices partielles » ce qui signifie que certaines populations et individus migrent tandis que d'autres sont sédentaires au sein d'une même espèce. Leur comportement ne permet pas toujours de déterminer si oui ou non ces oiseaux sont de passages ou futurs nicheurs.

45 espèces ont été observées pendant la période de migration prénuptiale. La majorité des animaux étaient simplement présents, un faible nombre d'oiseaux étaient en vol, souvent circulaire (qui indique que l'oiseau est sédentaire ou en halte). Deux espèces d'enjeux modérés ont été observées : la grande aigrette, inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux, et le fuligule morillon, considéré comme quasi menacé (NT).

Tableau 36 : Liste et enjeux des espèces observées en période de migration prénuptiale

Espèce		Statut règlementaire			Statut patrimonial				
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	PNA	Liste rouge UICN France de passage	Liste rouge Champagne-Ardenne — de passage	Effectifs cumulés	Enjeu patrimonial migrateur	Enjeu sur le site
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	-	NA	-	14	Faible	Faible
Bécassine sourde	*Lymnocryptes minimus*	Article 3	II et III	-	NA	-	9	Faible	Faible
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	Article 3	II et III	-	NA	-	4	Faible	Faible
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	Article 3	-	-	NA	-	28	Faible	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Article 3	-	-	NA	-	9	Faible	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	Annexe II et Annexe III	-	LC	-	38	Faible	Faible
Canard siffleur	*Mareca penelope*	-	Annexe II et Annexe III	-	LC	-	2	Faible	Faible
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	Article 3	-	-	NA	-	2	Faible	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	-	Annexe II	-	NA	-	8	Faible	Faible
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	Article 3	Annexe II	-	NA	-	12	Faible	Faible
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	Annexe II et Annexe III	-	-	-	2	Faible	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Article 3	-	-	NA	-	1	Faible	Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Article 3	-	-	NA	-	3	Faible	Faible
Foulque macroule	*Fulica atra*	-	Annexe II et Annexxe III	-	NA	-	286	Faible	Faible
Fuligule milouin	*Aythya ferina*	-	Annexe II et Annexxe III	-	LC	-	10	Faible	Faible
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	-	Annexe II et Annexxe III	-	NT	-	16	Modéré	Modéré
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	-	Annexe II	-	NA	-	1	Faible	Faible

Espèce		Statut règlementaire			Statut patrimonial				
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	PNA	Liste rouge UICN France de passage	Liste rouge Champagne-Ardenne — de passage	Effectifs cumulés	Enjeu patrimonial migrateur	Enjeu sur le site
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	Annexe II	-	NA	-	2	Faible	Faible
Goéland cendré	*Larus canus*	Article 3	Annexe II	-	LC	-	1	Faible	Faible
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Article 3	-	-	LC	-	4	Faible	Faible
Grande aigrette	*Ardea alba*	Article 3	Annexe I	-	LC	-	5	Modéré	Modéré
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	Article 3	-	-	NA	-	20	Faible	Faible
Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	Annexe II	-	LC	-	30	Faible	Faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	Annexe II	-	NA	-	1	Faible	Faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Article 3	-	-	NA	-	2	Faible	Faible
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	Article 3	-	-	-	-	40	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Article 3	-	-	NA	-	6	Faible	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	-	Annexe II	-	NA	-	9	Faible	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Article 3	-	-	NA	-	42	Faible	Faible
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	Article 3	Annexe II	-	LC	-	107	Faible	Faible
Nette rousse	*Netta rufina*	-	Annexe II	-	LC	-	9	Faible	Faible
Ouette d'Egypte	*Alopochen aegyptiaca*	-	-	-	-	-	2	Faible	Faible
Perdrix grise	*Perdrix perdrix*	-	Annexe II et Annexe III	-	-	-	2	Faible	Faible
Phragmite des joncs	*Acrocephalus schoenobaenus*	Article 3	-	-	-	-	3	Faible	Faible
Pic vert	*Picus viridis*	Article 3	-	-	-	-	2	Faible	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	Annexe II et Annexe III	-	LC	-	12	Faible	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Article 3	-	-	NA	-	8	Faible	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Article 3	-	-	DD	-	3	Faible	Faible
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	Article 3	-	-	-	-	3	Faible	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Article 3	-	-	NA	-	4	Faible	Faible
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	Article 3	-	-	NA	-	2	Faible	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Article 3	-	-	NA	-	5	Faible	Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Article 3	-	-	NA	-	4	Faible	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Article 3	-	-	NA	-	2	Faible	Faible
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	Annexe II	-	LC	-	8	Faible	Faible

Abréviations : PNA = plan national d'action, Liste rouge Abréviation : PNA = plan national d'action, Liste rouge : Abréviations : PNA = plan national d'action, Liste rouge : CR = En danger critique d'extinction, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, DD = données insuffisantes. Liste rouge pour la Champagne-Ardenne (2007) : V = Vulnérable, R = Rare, AS = A Surveiller, AP = A Préciser.

<u>Explication des enjeux et de l'utilisation du site par les espèces :</u>

Les fuligules morillons occupent l'intérieur des plans d'eau sur lesquelles il se déplacent en couple ou en petites colonies dispersées, les grandes aigrettes se perchent dans les grands arbres ou parcourent les berges à la recherche de nourriture.

Deux zones de concentration des oiseaux se dessinent dans la zone d'étude (zones de halte et de concentration des oiseaux aquatiques sur la carte des résultats de l'inventaire). Les deux plus grands plans d'eau accueillent de forts effectifs d'oiseaux aquatiques (canards, foulques macroules, fuligules milouin et morillons, grèbes huppés) qui font halte. Ces deux plans d'eau représentent donc des zones d'intérêt pour les oiseaux migrateurs, ce qui justifie leur placement en enjeu modéré. Les autres plans d'eau accueillent également des oiseaux aquatiques migrateurs en halte, mais en beaucoup plus faibles effectifs. Les zones de haltes sont des espaces dans lesquels les oiseaux se reposent et se nourrissent avant de poursuivre leur vol vers leur destination. L'enjeu modéré associé est lié à la présence de fuligule morillon au cœur du plan d'eau, et de la grande aigrette sur les berges.
Aucune zones terrestres (hors berges) ne semble faire office de halte ou de dortoir pour des espèces migratrices à enjeux. Les enjeux sont donc faibles dans les habitats terrestres.

Les espèces d'enjeux à minima modérés dans la zone d'étude :

Fuligule morillon – *Aythya fuligula*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

Le Fuligule morillon se reproduit principalement dans le quart Nord-Est de la France où l'on retrouve ses principaux bastions. Il recherche les lacs, étangs et gravières riches en microfaune benthique et comportant une abondante végétation rivulaire et immergé. Les populations migratrices et hivernantes font halte dans les nombreux étangs et lacs de Champagne-Ardenne, notament le lac de Der qui acueille d'important effectifs en hiver et automne.

En France, les effectifs de l'espèce sont en augmentation depuis le début des années 1980 mais restent fragiles. Il est considéré comme quasi menacé (NT) en tant qu'oiseau de passage, ce qui justifie l'enjeu modéré. Une quinzaine d'individus ont été observés.

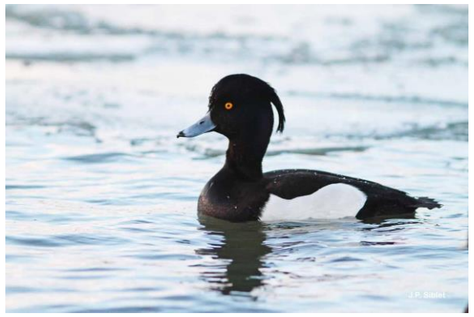


Figure 122 : Fuligule morillon (Source : JP. SIBLET - INPN)

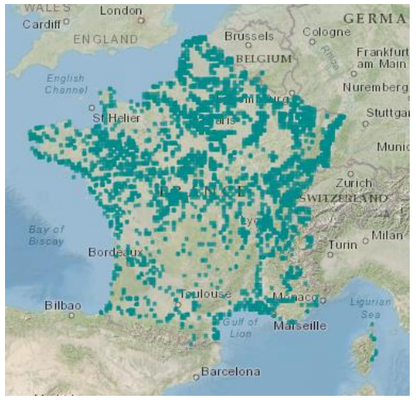


Figure 123 : Carte de répartition du Fuligule morillon (Source : INPN)

Grande aigrette – *Ardea alba*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

Cette espèce se retrouve majoritairement dans les milieux humides. En hiver, elle apprécie également les grandes cultures pour s'allimenter.

Fréquentant essentiellement les zones humides du littoral en période de nidification, la Grande Aigrette peut occuper la quasi-totalité de la région en hiver. Durant cette période l'espèce est ainsi observable dans les zones humides mais également dans les plaines agricoles. De nombreux migrateurs nordique viennent de plus renforcer les effectifs locaux qui ne cessent d'augmenter d'année en année.

Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, la Grande Aigrette est bien présente en hivernage, avec une population principalement localisée à proximité des étangs et du lac de Der. Mais également, dans une moinde mesure dans les cultures.

L'espèce est inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux, ce qui justifie l'enjeu modéré qui la concerne.



Figure 124 : Grande aigrette (Source : N. GUIGNARD)

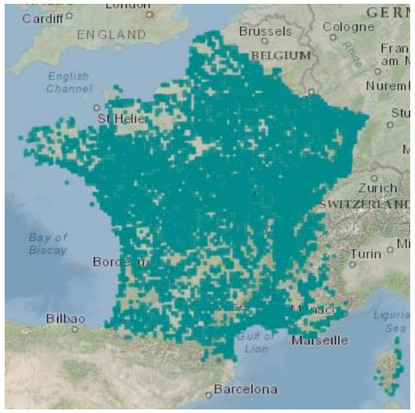


Figure 125 : Carte de répartition de la Grande aigrette (Source : INPN)

Deux espèces à enjeux modérés ont été observées dans la zone d'étude durant la période de migration prénuptiale, le fuligule morillon et la grande aigrette. Cela place l'intérieur des plans d'eau et leurs berges en enjeu modéré pour les oiseaux migrateurs prénuptiaux. La zone d'étude est manifestement une zone de halte pour de nombreuses espèces, notamment d'oiseaux aquatiques. Ces espèces à enjeu n'ont été observées que dans la zone nord de l'aire d'étude, cependant ces animaux se déplacent dans les différents plans d'eau de la zone d'étude d'un jour à l'autre, car ils sont tous favorables à leur installation, les enjeux sont donc étendus aux autres plans d'eau où ces espèces n'ont pas été observées.

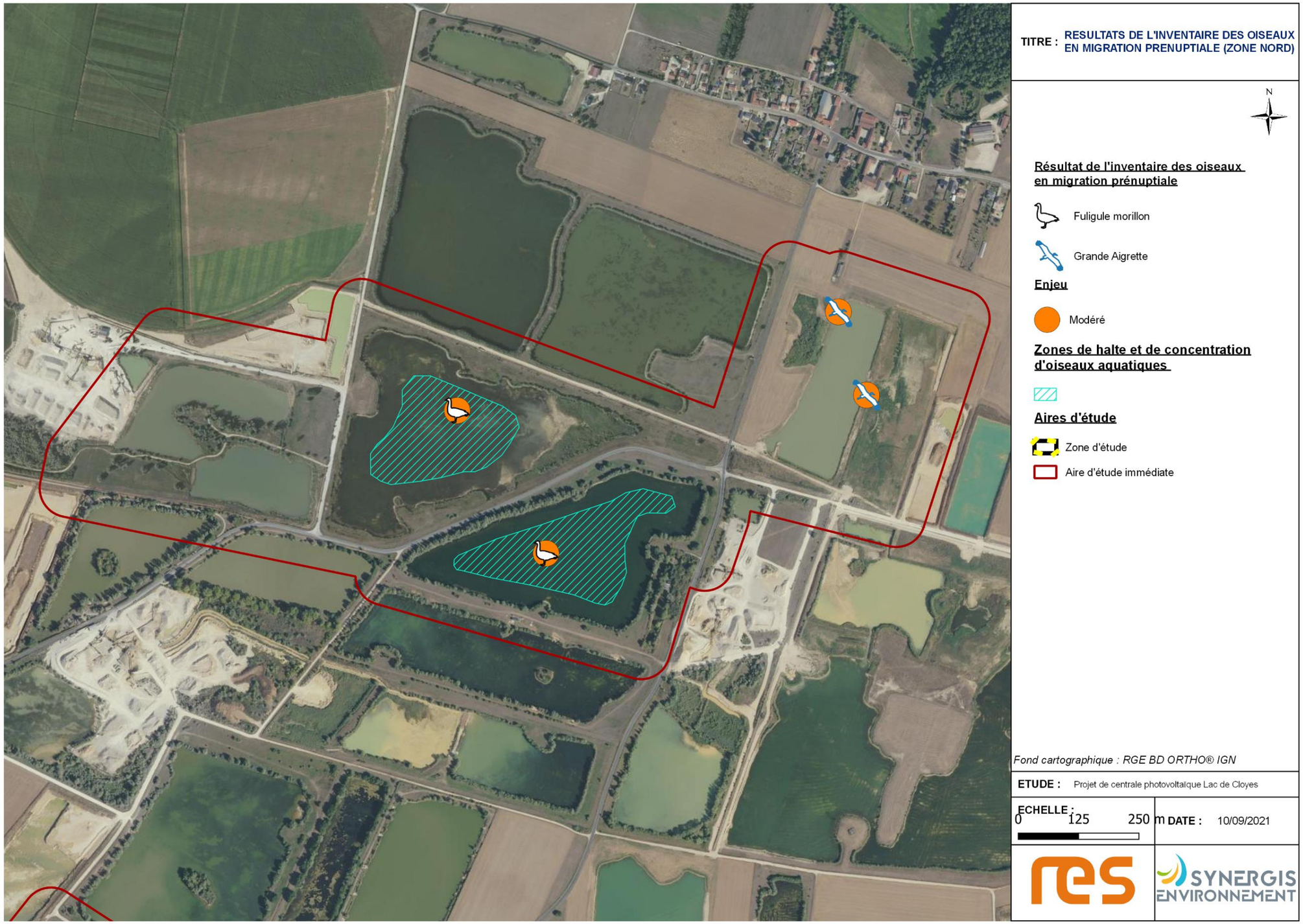


Figure 126 : Localisation des espèces d'oiseaux migrateurs à enjeux (uniquement observées en zone nord)

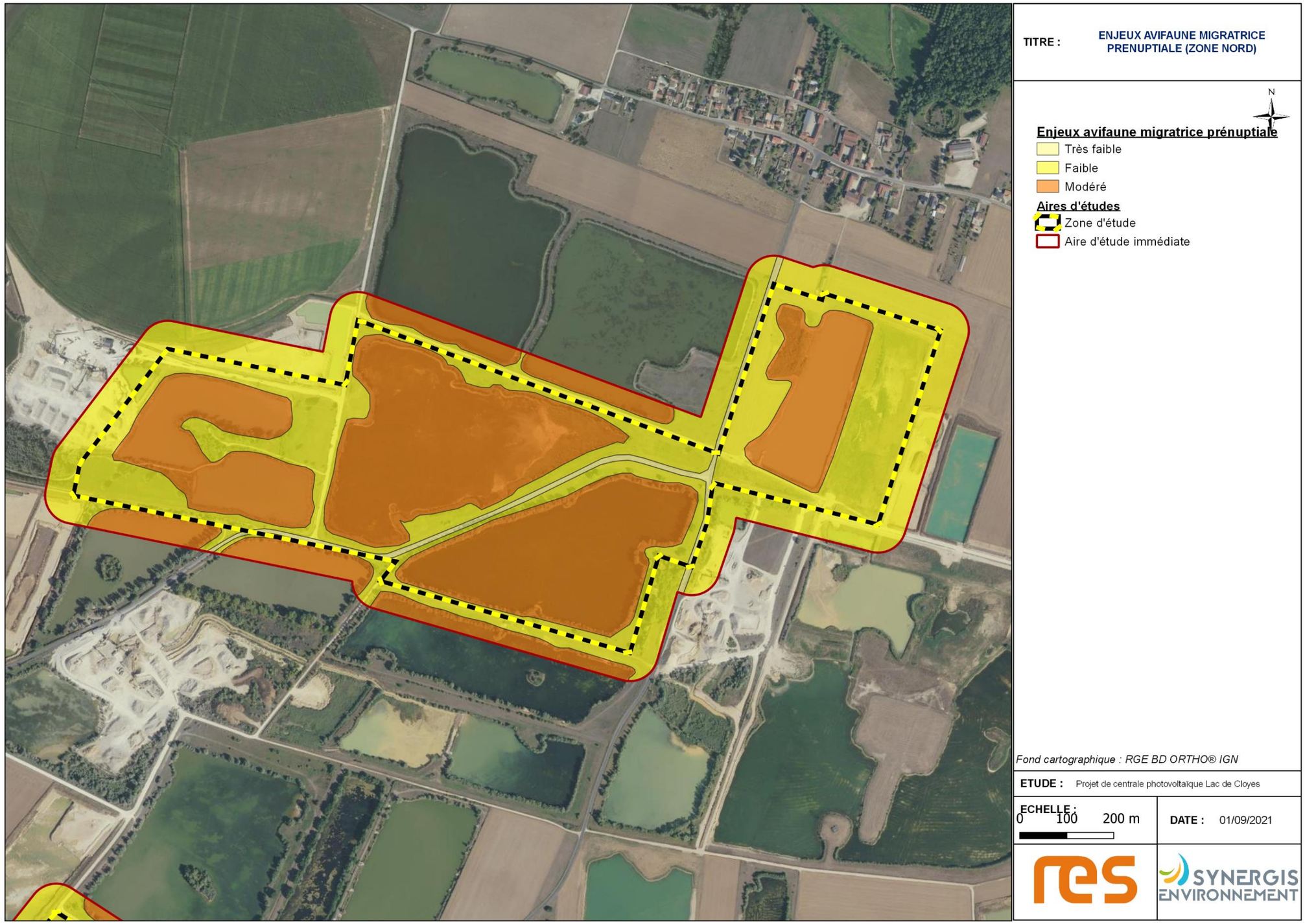


Figure 127 : Localisation des zones à enjeux pour l'avifaune en migration prénuptiale (zone nord)



Figure 128 : Localisation des zones à enjeux pour l'avifaune en migration prénuptiale (zone sud)

IV.7.3.2 *Avifaune en migration postnuptiale*

La migration postnuptiale correspond au départ des oiseaux vers leurs sites d'hivernages. Un seul passage a été réalisé à l'heure actuelle, un autre est prévu dans le courant du mois d'octobre. Pour l'instant, 9 espèces ont été identifiées dans la zone d'étude, une seule représente un enjeu modéré en période de migration : la grande aigrette. Ces enjeux sont amenés à évoluer suite au deuxième passage au mois d'octobre.

Tableau 37 : Liste et enjeux des espèces observées en période de migration prénuptiale.

Espèce		Statut règlementaire			Statut patrimonial				
Nom vernaculaire	**Nom scientifique**	**Statut national**	**Directive Oiseaux**	**PNA**	**Liste rouge UICN France de passage**	**Liste rouge Champagne-Ardenne - de passage**	**Enjeu patrimonial migrateur**	**Enjeu sur le site**	**Effectifs cumulés**
Canard chipeau	*Mareca strepera*	-	Annexe II	-	NA	-	Faible	Faible	3
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	Article 3	Annexe II	-	-	-	Faible	Faible	10
Foulque macroule	*Fulica atra*	-	Annexe II et Annexxe III	-	NA	-	Faible	Faible	400
Grande aigrette	*Ardea alba*	Article 3	Annexe I	-	-	-	Modéré	Modéré	1
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	Article 3	-	-	-	-	Faible	Faible	20
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Article 3	-	-	NA	-	Faible	Faible	2
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Article 3	-	-	NA	-	Faible	Faible	8
Nette rousse	*Netta rufina*	-	Annexe II	-	NA	-	Faible	Faible	300
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	Annexe II	-	NA	-	Faible	Faible	1

Abréviations : PNA = plan national d'action, Liste rouge : Abréviations : PNA = plan national d'action, Liste rouge : Abréviations : PNA = plan national d'action, Liste rouge : CR = En danger critique d'extinction, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, DD = données insuffisantes. Liste rouge pour la Champagne-Ardenne (2007) : V = Vulnérable, R = Rare, AS = A Surveiller, AP = A Préciser.

Explication des enjeux et de l'utilisation du site par les espèces :

Les oiseaux aquatiques représentent la majorité des observations, ils se concentrent dans les mêmes zones que lors de la migration prénuptiale, qui correspond à la surface des deux plus grands plans d'eau de la zone d'étude. Plusieurs centaines de nettes rousses et foulques macroules, ainsi que d'autres espèces moins abondantes (grèbes huppés, cygnes tuberculés) y ont été observés.
Les autres plans d'eau accueillent peu d'oiseaux. Aucun n'a été observé dans la partie sud de la zone d'étude. Aucune autre zone de halte ou de concentration d'oiseaux n'a été mise en évidence, les passereaux migrateurs sont peu nombreux. La grande aigrette chasse sur les berges des plans d'eau, un seul individu a été observé.

Espèces à enjeux à minima modérés dans la zone d'étude :

La grande aigrette est la seule espèce représentant un enjeu observé pour l'heure, elle est déjà présentée dans la partie sur les oiseaux en migration prénuptiale.

Une seule espèce à enjeu modéré a été observée lors de ce premier passage d'inventaire de l'avifaune en migration postnuptiale : la grande aigrette. Deux zones de haltes déjà identifiées lors de la migration prénuptiale ont été mises en évidence une nouvelle fois lors de ce passage, au centre des deux plus grands plans d'eau. A l'heure actuelle, les enjeux sont qualifiés de faibles à modérés dans la zone d'étude. Les enjeux modérés concernent les zones de haltes et les berges où chasse la grande aigrette.

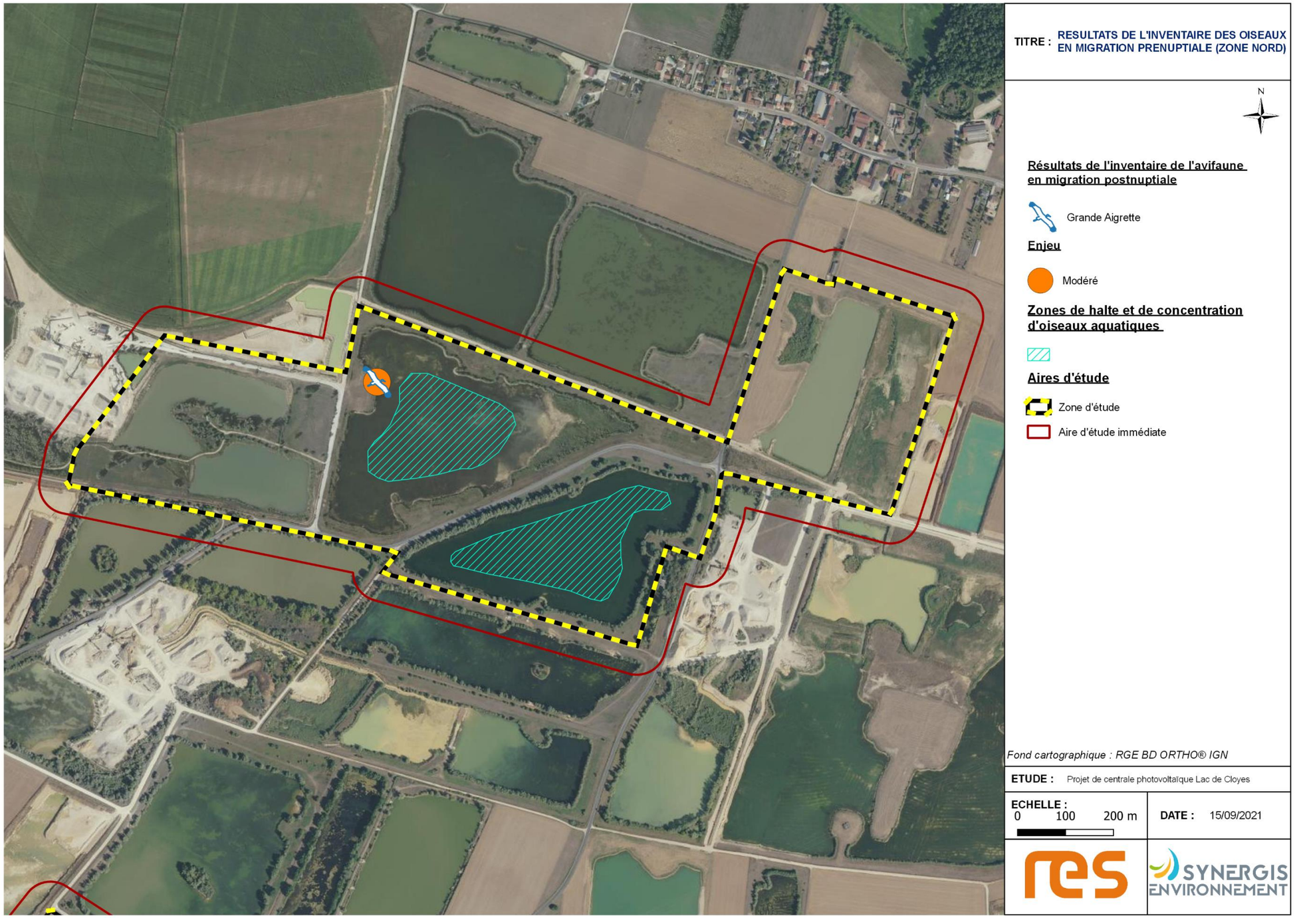


Figure 129 : Localisation des observations d'oiseaux migrateurs postnuptiaux à enjeux (uniquement observés en zone nord)



Figure 130 : Localisation des zones à enjeux pour l'avifaune en migration postnuptiale (zone nord)



Figure 131 : Localisation des zones à enjeux pour l'avifaune en migration postnuptiale (zone sud)

IV.7.4 Avifaune hivernante

48 espèces ont été observées durant l'hiver, 4 de ces espèces possèdent un enjeu modéré, la grande aigrette, le martin-pêcheur d'Europe, le fuligule morillon et le fuligule nyroca. La majorité des espèces observées sont des oiseaux du cortège d'espèce des milieux aquatiques, ainsi que des passereaux liés aux milieux ouverts et semi-ouverts. La liste des espèces et leurs enjeux associés sont présentés ci-dessous :

Tableau 38 : Liste et enjeux des espèces d'oiseaux observés durant la période hivernale

Espèce		Statut règlementaire			Statut patrimonial				
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	PNA	Liste rouge UICN France hivernants	Liste rouge Champagne-Ardenne — hivernants	Effectifs cumulés	Enjeu patrimonial hivernant	Enjeu sur le site
Accenteur mouchet	Prunella modularis	Article 3	-	-	NA	-	1	Faible	Faible
Alouette des champs	Alauda arvensis	-	Annexe II	-	NA	-	207	Faible	Faible
Bruant des roseaux	Emberiza schoeniclus	Article 3	-	-	-	-	6	Faible	Faible
Bruant jaune	Emberiza citrinella	Article 3	-	-	NA	-	3	Faible	Faible
Buse variable	Buteo buteo	Article 3	-	-	NA	-	6	Faible	Faible
Canard colvert	Anas platyrhynchos	-	Annexe II et Annexe III	-	LC	-	22	Très faible	Très faible
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	Article 3	-	-	NA	-	9	Faible	Faible
Chevalier culblanc	Tringa ochropus	-	-	-	-	-	1	Faible	Faible
Corneille noire	Corvus corone	-	Annexe II	-	NA	-	5	Très faible	Très faible
Cygne tuberculé	Cygnus olor	Article 3	Annexe II	-	NA	-	18	Faible	Faible
Érismature rousse	Oxyura jamaicensis	-	-	-	-	-	1	Faible	Faible
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	-	Annexe II	-	LC	-	5	Faible	Faible
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	Article 3	-	-	NA	-	1	Faible	Faible
Foulque macroule	Fulica atra	-	Annexe II et Annexxe III	-	NA	-	749	Très faible	Très faible
Fuligule milouin	Aythya ferina	-	Annexe II et Annexxe III	-	LC	-	107	Très faible	Très faible
Fuligule morillon	Aythya fuligula	-	Annexe II et Annexxe III	-	NT	-	157	Modéré	Modéré
Fuligule nyroca	Aythya nyroca	Article 3	Annexe I	-	NA	-	1	Modéré	Modéré
Geai des chênes	Garrulus glandarius	-	Annexe II	-	NA	-	1	Faible	Faible
Goéland leucophée	Larus michahellis	Article 3	-	-	NA	-	1	Faible	Faible
Grand Cormoran	Phalacrocorax carbo	Article 3	-	-	LC	-	19	Faible	Faible
Grande Aigrette	Ardea alba	Article 3	Annexe I	-	LC	-	7	Modéré	Modéré
Grèbe castagneux	Tachybaptus ruficollis	Article 3	-	-	NA	-	2	Faible	Faible
Grèbe huppé	Podiceps cristatus	Article 3	-	-	NA	-	20	Faible	Faible
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	Article 3	-	-	-	-	2	Faible	Faible
Grive litorne	Turdus pilaris	-	Annexe II	-	LC	-	2	Faible	Faible
Grive mauvis	Turdus iliacus	-	Annexe II	-	LC	-	1	Faible	Faible
Grive musicienne	Turdus philomelos	-	Annexe II	-	NA	-	4	Très faible	Très faible
Grosbec casse-noyaux	Coccothraustes coccothraustes	Article 3	-	-	NA	-	3	Faible	Faible
Harle piette	Mergellus albellus	-	-	-	-	-	3	Faible	Faible
Héron cendré	Ardea cinerea	Article 3	-	-	NA	-	6	Faible	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	Alcedo atthis	Article 3	Annexe I	-	NA	-	2	Modéré	Modéré
Merle noir	Turdus merula	-	Annexe II	-	NA	-	17	Très faible	Très faible
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	Article 3	-	-	-	-	15	Faible	Faible
Mésange charbonnière	Parus major	Article 3	-	-	NA	-	14	Faible	Faible
Nette rousse	Netta rufina	-	Annexe II	-	LC	-	275	Très faible	Très faible
Oie cendrée	Anser anser	-	Annexe II et Annexe III	-	LC	-	1	Très faible	Très faible
Orite à longue queue	Aegithalos caudatus	Article 3	-	-	-	-	10	Faible	Faible
Pic épeiche	Dendrocopos major	Article 3	-	-	NA	-	5	Faible	Faible
Pic vert	Picus viridis	Article 3	-	-	-	-	7	Faible	Faible
Pie bavarde	Pica pica	-	Annexe II	-	-	-	5	Très faible	Très faible

Espèce		Statut règlementaire			Statut patrimonial				
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	PNA	Liste rouge UICN France hivernants	Liste rouge Champagne-Ardenne — hivernants	Effectifs cumulés	Enjeu patrimonial hivernant	Enjeu sur le site
Pigeon biset (domestique)	Columba livia domestica	-	-	-	-	-	13	Très faible	Très faible
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Article 3	-	-	NA	-	8	Faible	Faible
Pipit farlouse	Anthus pratensis	Article 3	-	-	DD	-	6	Faible	Faible
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	Article 3	-	-	NA	-	5	Faible	Faible
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	Article 3	-	-	NA	-	6	Faible	Faible
Sarcelle d'hiver	Anas crecca	-	Annexe II et Annexe III	-	LC	-	12	Faible	Faible
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	Annexe II	-	LC	-	4	Faible	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Article 3	-	-	NA	-	12	Faible	Faible

Abréviations : PNA = plan national d'action, Liste rouge : Abréviations : PNA = plan national d'action, Liste rouge : Abréviations : PNA = plan national d'action, Liste rouge : CR = En danger critique d'extinction, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, DD = données insuffisantes. Liste rouge pour la Champagne-Ardenne (2007) : V = Vulnérable, R = Rare, AS = A Surveiller, AP = A Préciser.

Explication des enjeux et de l'utilisation du site par les espèces :

L'intérieur des plans d'eau fait office de zone de halte et de nourrissage pour les oiseaux aquatiques, notamment le fuligule morillon et le fuligule nyroca. La présence de ces deux espèces à enjeux dans le plan d'eau justifie les enjeux modérés dans ces zones. Le martin pêcheur vit sur les berges ou il chasse à l'affut de petits poissons. La grande aigrette recherche sa nourriture principalement sur les berges. Les enjeux modérés sur les berges sont donc liés à l'utilisation de ces habitats par le martin pêcheur et la grande aigrette.

Aucune espèce à enjeu notable n'occupe les habitats terrestres.

Espèces à enjeux à minima modérés dans la zone d'étude :

La grande aigrette et le fuligule morillon sont présentés dans la partie concernant les oiseaux migrateurs prénuptiaux.

Martin-pêcheur d'Europe – *Alcedo atthis*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

Majoritairement piscivore, cette espèce est inféodée aux milieux aquatiques. Spécialisé dans la pêche, Il plonge depuis un pêrchoir surplombant la surface à grande vitesse pour attraper de petits poissons. Les population françaises sont majoritairement sédentaires, tandis que les populations d'Europe de l'est sont migratrices. En hiver, un gel prolongé de la surface de l'eau prive l'oiseau de sa source de nourriture.

En France, les populations nicheuse de cette espèce connaissent un fort déclin depuis 1989. Il est considéré comme vulnérable en France, ce qui justifie l'enjeu modéré associé. 2 individus ont été observés dans la zone d'étude.

Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, les effectifs sont en déclins mais l'espèce semble présente le long de tous les fleuves, rivières et grands lacs de la région.



Figure 132 : Martin-pêcheur d'Europe (Source : G. MORAND)

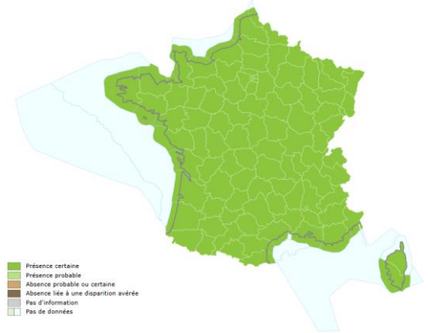


Figure 133 : Carte de répartition du Martin-pêcheur d'Europe (Source : INPN)

Fuligule nyroca – *Aythya nyroca*	**Enjeu patrimonial modéré**	**Enjeu sur site modéré**

Le fuligule nyroca est un petit canard plongeur qui se nourit principalement de végétaux aquatiques, en completant son régime avec de petits invertébrés benthiques. Durant l'hiver cet oiseaux devient grégaire, il forme de petites colonies dispersée et se mêle aux groupes d'autres espèces de canards au sein de grandes étendues d'eau.
Un seul individu a été observé. Son incription à l'annexe I de la directive oiseaux lui confère un enjeu modéré.

L'espèce est en déclin à l'échelle internationale. L'espèce est présente de manière très morcelée sur le territoire francais et en Champagne-Ardenne.



Figure 134 : Fuligule nyroca (Source : S WROZA - INPN)

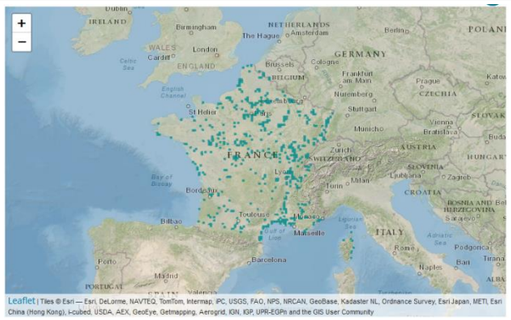


Figure 135 : Carte de répartition du Fuligule nyroca (Source : INPN)

Quatre espèces à enjeux modérés ont été observées dans la zone d'étude durant la période hivernale : la grande aigrette, le fuligule morillon, le fuligule nyroca, et le martin-pêcheur d'Europe. Ces espèces sont associées aux milieux aquatiques (plans d'eau et berges). Les enjeux dans la zone d'étude sont donc qualifiés de faibles dans les milieux terrestres, et modérés au sein des plans d'eau et sur leurs berges.

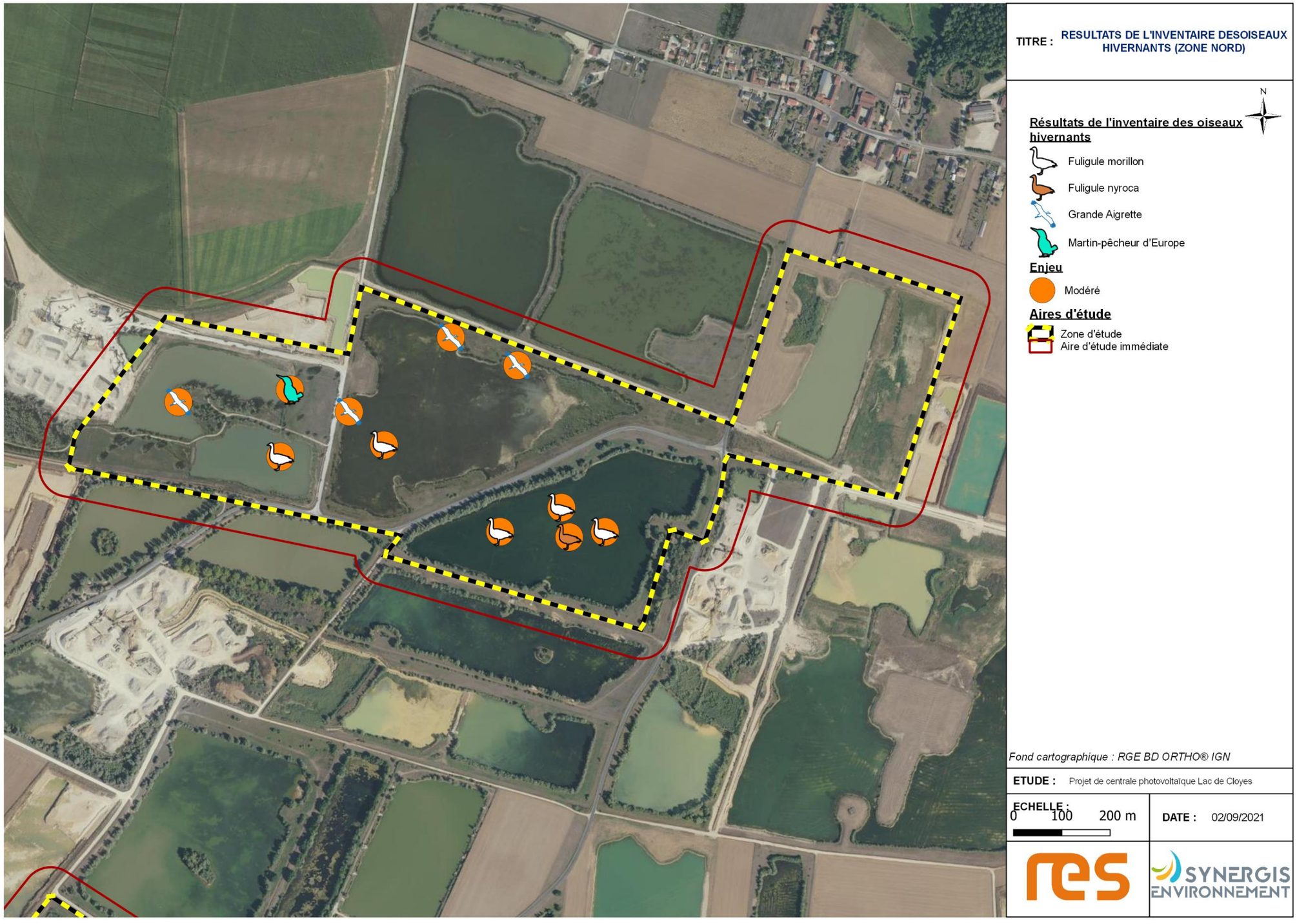


Figure 136 : Localisation des espèces à enjeux d'oiseaux hivernants (zone nord)

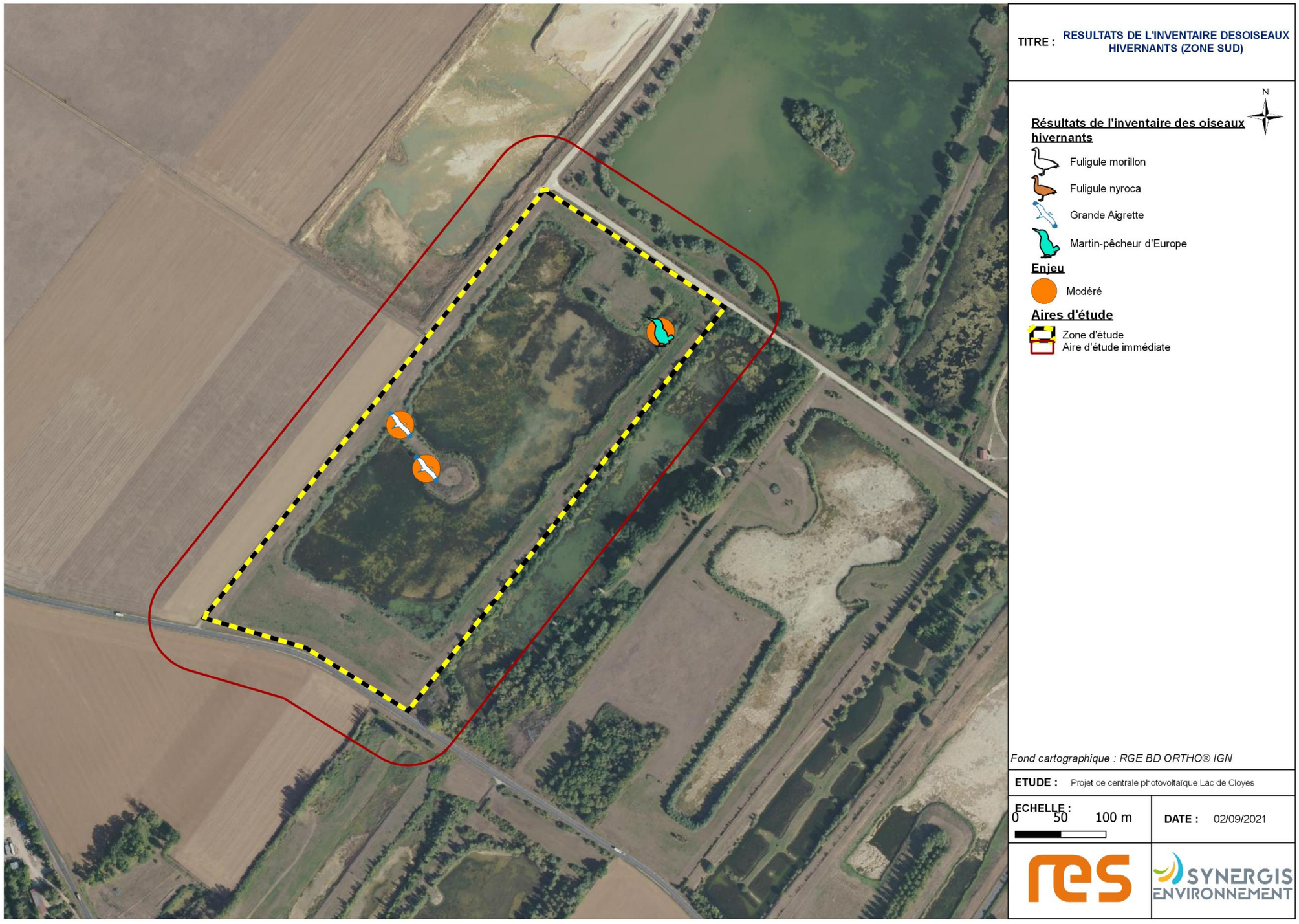


Figure 137 : Localisation des espèces à enjeux d'oiseaux hivernants (zone sud)

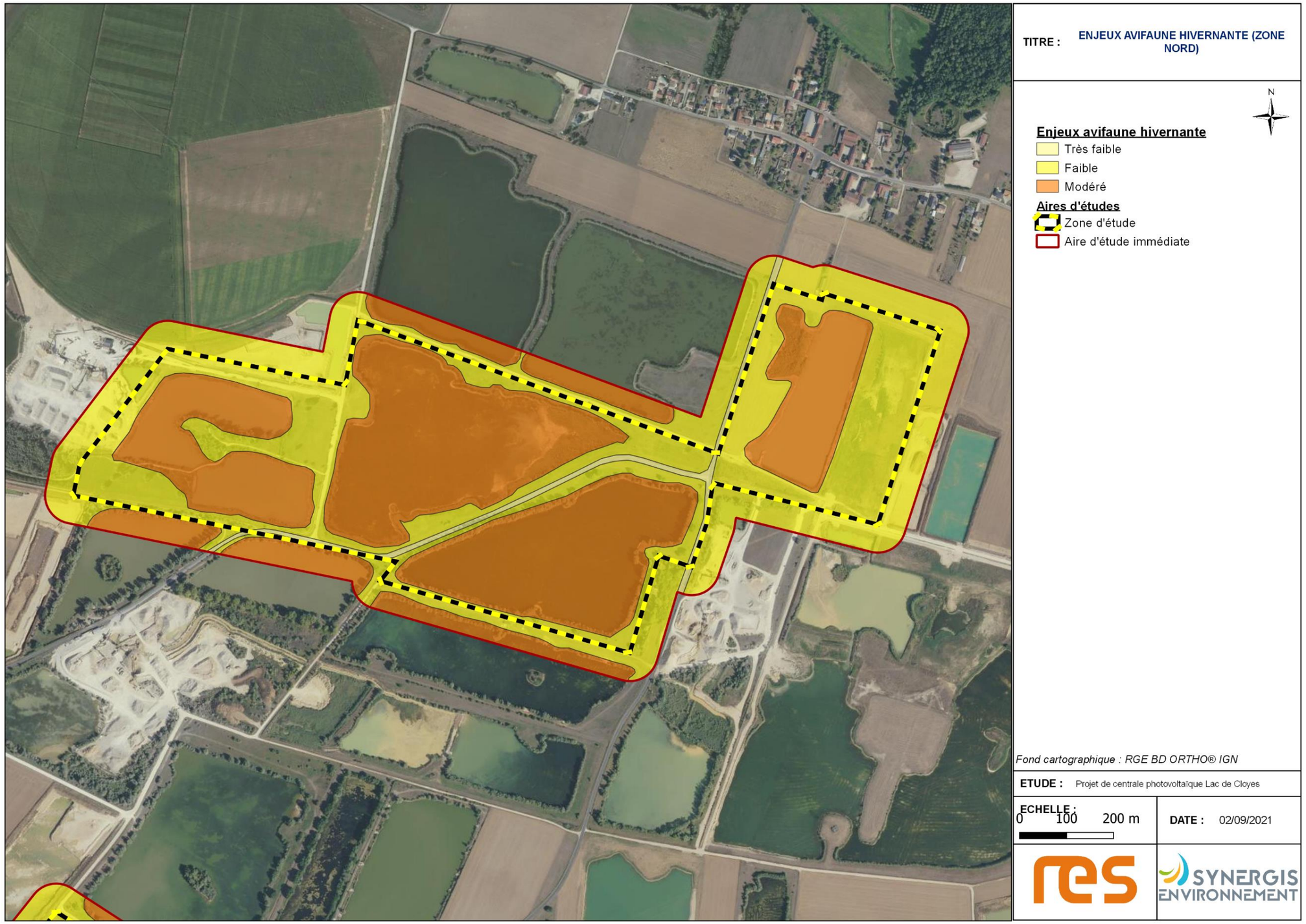


Figure 138 : Localisation des zones à enjeux pour l'avifaune hivernante (zone nord)



Figure 139 : Localisation des zones à enjeux pour l'avifaune hivernante (zone sud)

IV.8 Chiroptères

IV.8.1 Évaluation du potentiel en gîtes à chiroptères

Le site d'étude se trouve dans la vallée de la Marne et le canal entre Champagne et Bourgogne. Ces deux axes fluviaux représentent des couloirs de déplacement et de connectivité potentiellement importants pour les chiroptères. De plus, le site et ses alentours présente une grande connectivité par un réseau de haies/petit boisement autour des différents plans d'eau. Cela facilite les déplacements des chiroptères. À noter que certaines espèces de chiroptères comme le murin de Daubenton sont spécialistes de la chasse à la surface de l'eau. La présence de nombreuses lisières peut favoriser des espèces comme les pipistrelles et la sérotine commune qui sont des espèces ubiquistes et pourchassent leurs proies le long des haies (ou sans les lampadaires pour les pipistrelles). Les quelques milieux ouverts, cultures/prairie aux alentours peuvent présenter des zones de chasses favorables pour des espèces comme les noctules qui ont une chasse plus aérienne en milieux ouverts.

Le site présente quelques arbres intéressants sur le rebord de certains bassins. Les arbres présentent des diamètres supérieurs à 25/30 cm et des opportunités de gîtes : trou de pic et/ou décollement d'écorce.
Concernant le bassin le plus au Sud, deux arbres particulièrement remarquables sont présents sur la Zone d'étude (au nord de la zone d'étude de ce bassin).

Concernant la zone d'étude Nord, une rangée d'arbres le long d'un bassin (le bassin au sud de la D213) présente de nombreuses opportunités de gîte. Il sera important de ne pas défricher cette berge. Le bassin au nord ne présente pas d'arbres de diamètre supérieur à 25 cm et donc peu d'opportunité. Les deux bassins le plus à l'Ouest présentent de nombreux arbres favorables à l'accueil de gîte à chiroptère avec des arbres avec des trous de pic ou des fissures dans des arbres morts.

La carte ci-dessous présente les emplacements des arbres avec des cavités et des décollements d'écorce susceptibles d'accueillir des chiroptères.



Figure 140 : Gîtes potentiels 1) trou de pic, 2) décollements d'écorce (Photo : A. EDME)

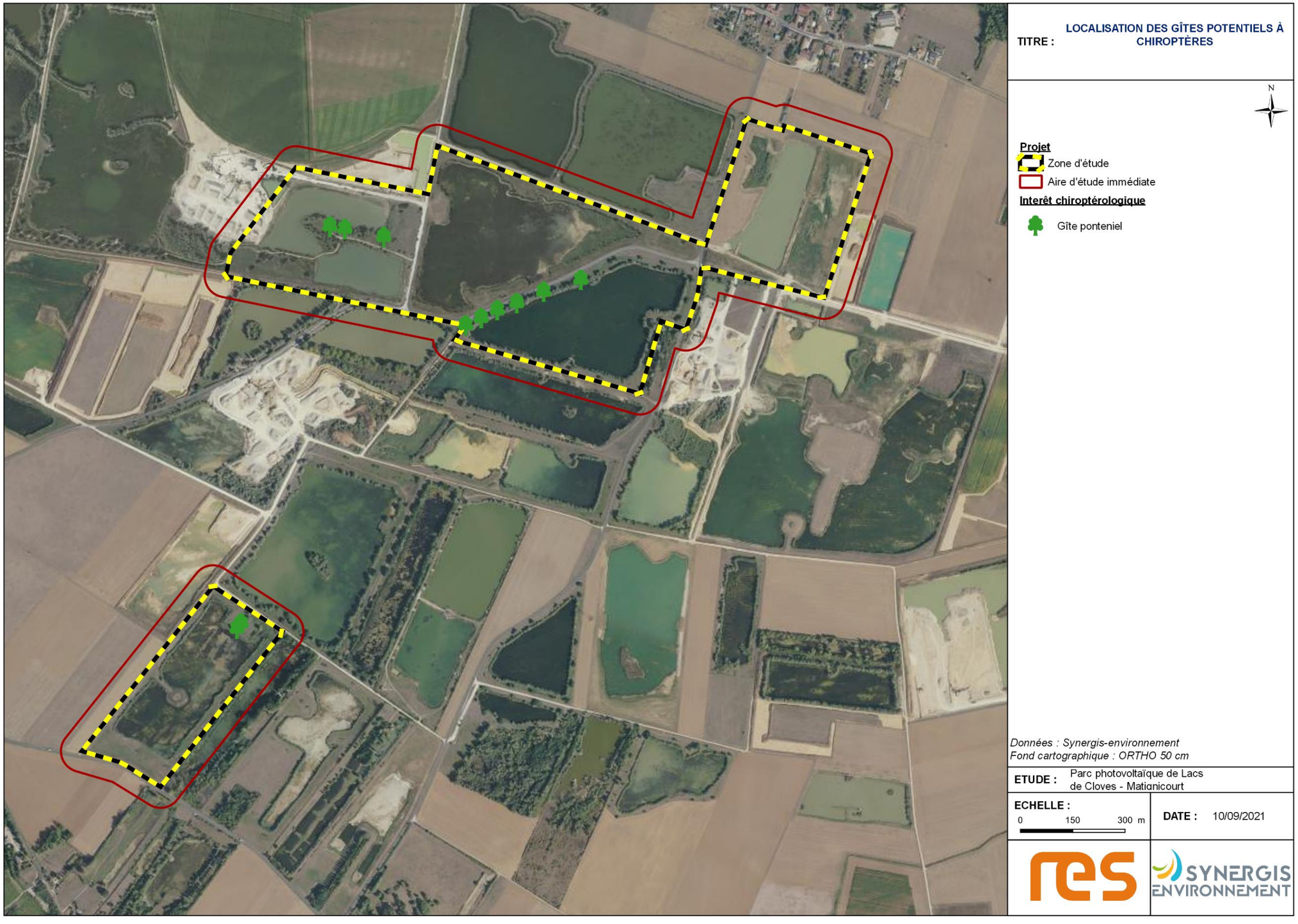


Figure 141 : Localisation des gîtes favorables à l'accueil des chiroptères

IV.8.2 Analyse des chiroptères

Au cours des prospections de terrain, 7 espèces et 3 groupes d'espèces ont été identifiés.
L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 39 : Liste et enjeux des espèces de chiroptères inventoriées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive HFF	PNA	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN France	Liste rouge Champagne-Ardenne	Enjeu régional de conservation	Enjeux sur le site
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Annexe IV	Oui	LC	NT	AS	Faible	Faible
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Annexe IV	Oui	LC	LC	AS	Faible	Faible
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Annexe IV	Oui	LC	NT	V	Modéré	Faible
Nyctalus noctula	Noctule commune	Annexe IV	Oui	LC	VU	V	Fort	Faible
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV	Oui	LC	LC	R	Faible	Faible
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Annexe IV	Oui	LC	NT	R	Modéré	Faible
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Annexe IV	Oui	LC	NT	AS	Faible	Faible

IV.8.2.1 *Écoutes actives*

Les espèces contactées en écoutes actives sont : la pipistrelle commune, la pipistrelle de Nathusius, la noctule de Leisler, la noctule commune et le murin de Daubenton.

L'activité est globalement très faible sur la zone d'étude. Le point le plus actif est le point 3. Située sur un chemin avec la présence de lampadaire, cette zone est attractive pour les pipistrelles communes qui chassent les insectes attirés par la lumière. La pipistrelle commune est également assez active sur le point 2 à proximité, certainement attirée par les haies le long du plan d'eau.
Le point 8, au sud de l'AEI, entre deux plans d'eau avec une zone herbeuse, attire la noctule commune. L'ouverture du site lui donne des opportunités de chasse.
Le Murin de Daubenton a été identifié formellement sur le point 7, mais il est vraisemblable que cette espèce soit présente sur de nombreux plans d'eau du site. Cette espèce chasse les insectes à la surface de l'eau.

Tableau 40 : Activités non ajustées par point d'écoute active (nb Contact)

Point d'écoute	Espèces					Groupes		Nombre de contacts bruts total	Nombre de contacts / heure	Niveau d'activité	Richesse spécifique
	Pp	Pn	Nl	Nn	Md	Myosp	Sérotule				
1	9					4		13,00	1,73	Très faible	1
2	37	10		1		4		52,00	6,93	Très faible	3
3	75					1		76,00	10,13	Très faible	1
4	7						1	8,00	1,07	Très faible	1
5	14					1		15,00	2,00	Très faible	1
6	1						1	2,00	0,27	Très faible	1
7	2				1	9	1	13,00	1,73	Très faible	2
8	15			30		6	1	52,00	6,93	Très faible	2
9	7			11		1		19,00	2,53	Très faible	2
10	21		2	1		4		28,00	3,73	Très faible	3
11	10			1		1	1	13,00	1,73	Très faible	2

Pp : Pipistrelle commune ; Pn : Pipistrelle de Nathusius ; Nl : Noctule de Leisler ; Nn : Noctule commune ; Myosp = groupe des murins, Sérotule = Serotines+Noctules sp

La pipistrelle commune est l'espèce la plus répandue sur le site puisqu'on la retrouve sur l'ensemble des points d'écoute. Le groupe des murins est également très présent sur le site avec une présence sur 9 points d'écoute. Il est fort probable que ce groupe comprend le murin de Daubenton qui chasse sur les plans d'eaux. La noctule commune est présente sur 5 points d'écoute, notamment sur les points 8 et 9, où la présence de zone herbeuse lui fournit un terrain de chasse.

Tableau 41 : Nombre de points d'écoute fréquentés par les espèces

Groupe ou espèce		Nom scientifique	Nombre de points fréquentés
Pp	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	11
Pn	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	1
Nl	Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	1
Nn	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	5
Md	Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	1
Myosp	Murin sp	*Myotis sp*	9
Sérotule	Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler	*Eptesicus serotinus / Nyctalus leislerii / Nyctalus noctula*	5

Les espèces ne fréquentent donc pas le site de manière uniforme et ne présentent pas non plus la même activité sur les différents points. L'évaluation de leur activité est donc calculée après application du coefficient de détectabilité comme expliqué dans la méthodologie.
Toutes les espèces ont une activité jugée très faible.

Tableau 42 : Activité ajustée par espèces

Espèce		Nom scientifique	Activité (cts ajustés /h)	Niveau d'activité
Pp	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	2,20	Très faible
Pn	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	0,11	Très faible
Nl	Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	0,01	Très faible
Nn	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	0,12	Très faible
Md	Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	0,02	Très faible

Cependant, l'activité varie selon les points d'écoutes :

Tableau 43 : Niveau d'activité ajustée par espèces observé par point d'écoute active

Point d'écoute	Espèces							Nombre total de contacts ajustés / heure	Niveau d'activité
	Pp	Pn	Nl	Nn	Md	Myosp	Serotule		
1	1,2					0,89		2,09	Très faible
2	4,93	1,33		0,03		0,89		7,19	Très faible
3	10					0,22		10,22	Très faible
4	0,93						0,04	0,97	Très faible
5	1,87					0,22		2,09	Très faible
6	0,13						0,04	0,17	Très faible
7	0,27				0,22	2	0,04	2,53	Très faible
8	2			1		1,34	0,04	4,38	Très faible
9	0,93			0,37		0,22		1,52	Très faible
10	2,8		0,08	0,03		0,89		3,81	Très faible
11	1,33			0,03		0,22	0,04	1,63	Très faible

Pp : Pipistrelle commune ; Pn : Pipistrelle de Nathusius ; Es : Seortine commune, Nn : Noctule commune ; Myosp = groupe des murins, Sérotule = Serotines+Noctules sp

Les espèces sont présentes de manière différente sur la zone d'étude :

- La Pipistrelle commune a une activité jugée très faible ou faible, mais est présente sur l'ensemble du site.
- La pipistrelle de Nathusius est présente sur un seul point, mais avec une activité faible.
- La noctule de Leisler a une activité très faible.
- La noctule commune a une activité très faible sauf sur le point 8 où elle a une activité faible.
- Le murin de Daubenton a une activité très faible, il chasse sur les plans d'eau.
- Le groupe des murins a une activité jugé moyenne sur le point 7 et faible sur les autres points.
- Le groupe des sérotules a une activité sur tous les points où il a été identifié.

La zone d'étude présente donc une richesse spécifique et un niveau d'activité globalement faible ou très faible.

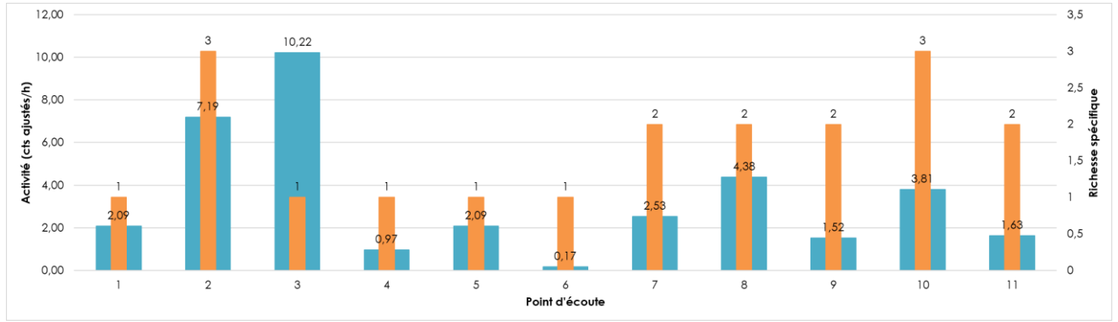
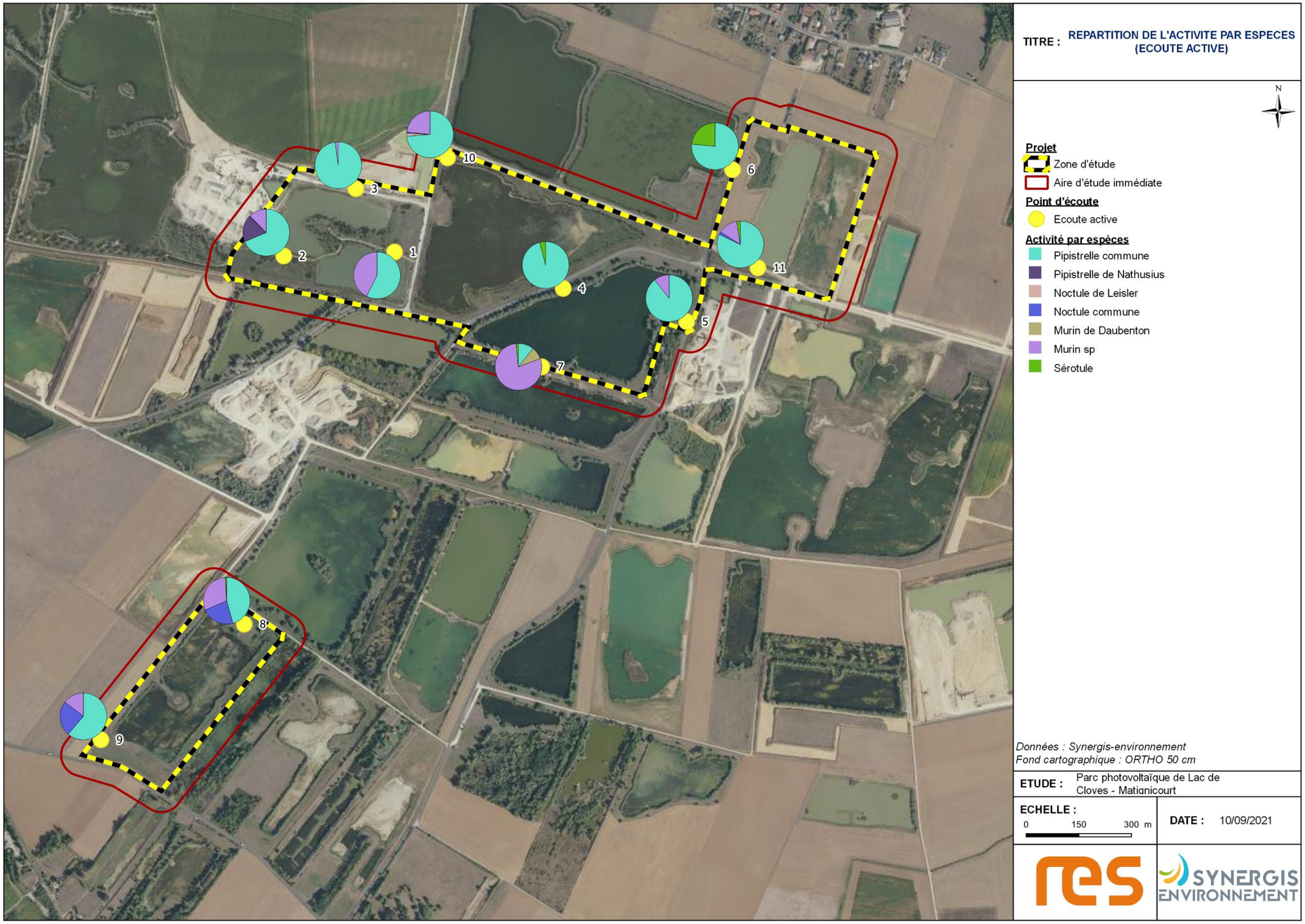


Figure 142 : Activité (en ct/h), toutes espèces confondues et diversité spécifique pour chaque point d'écoute active

Tableau 44 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active

Point d'écoute	Activité	Richesse spécifique	Niveau d'activité	Evaluation richesse spécifique	Intêret chiroptérologique
1	2,09	1	Très faible	Très faible	Très faible
2	7,19	3	Très faible	Faible	Faible
3	10,22	1	Très faible	Très faible	Très faible
4	0,97	1	Très faible	Très faible	Très faible
5	2,09	1	Très faible	Très faible	Très faible
6	0,17	1	Très faible	Très faible	Très faible
7	2,53	2	Très faible	Très faible	Très faible
8	4,38	2	Très faible	Très faible	Très faible
9	1,52	2	Très faible	Très faible	Très faible
10	3,81	3	Très faible	Faible	Faible
11	1,63	2	Très faible	Très faible	Très faible



TITRE : REPARTITION DE L'ACTIVITE PAR ESPECES (ECOUTE ACTIVE)

N

Projet
Zone d'étude
Aire d'étude immédiate

Point d'écoute
Ecoute active

Activité par espèces
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Nathusius
Noctule de Leisler
Noctule commune
Murin de Daubenton
Murin sp
Sérotule

Données : Synergis-environnement
Fond cartographique : ORTHO 50 cm

ETUDE : Parc photovoltaïque de Lac de Cloves - Matignicourt

ECHELLE : 0 150 300 m

DATE : 10/09/2021

Figure 143 : Activité par espèces sur la zone d'étude (écoute active)

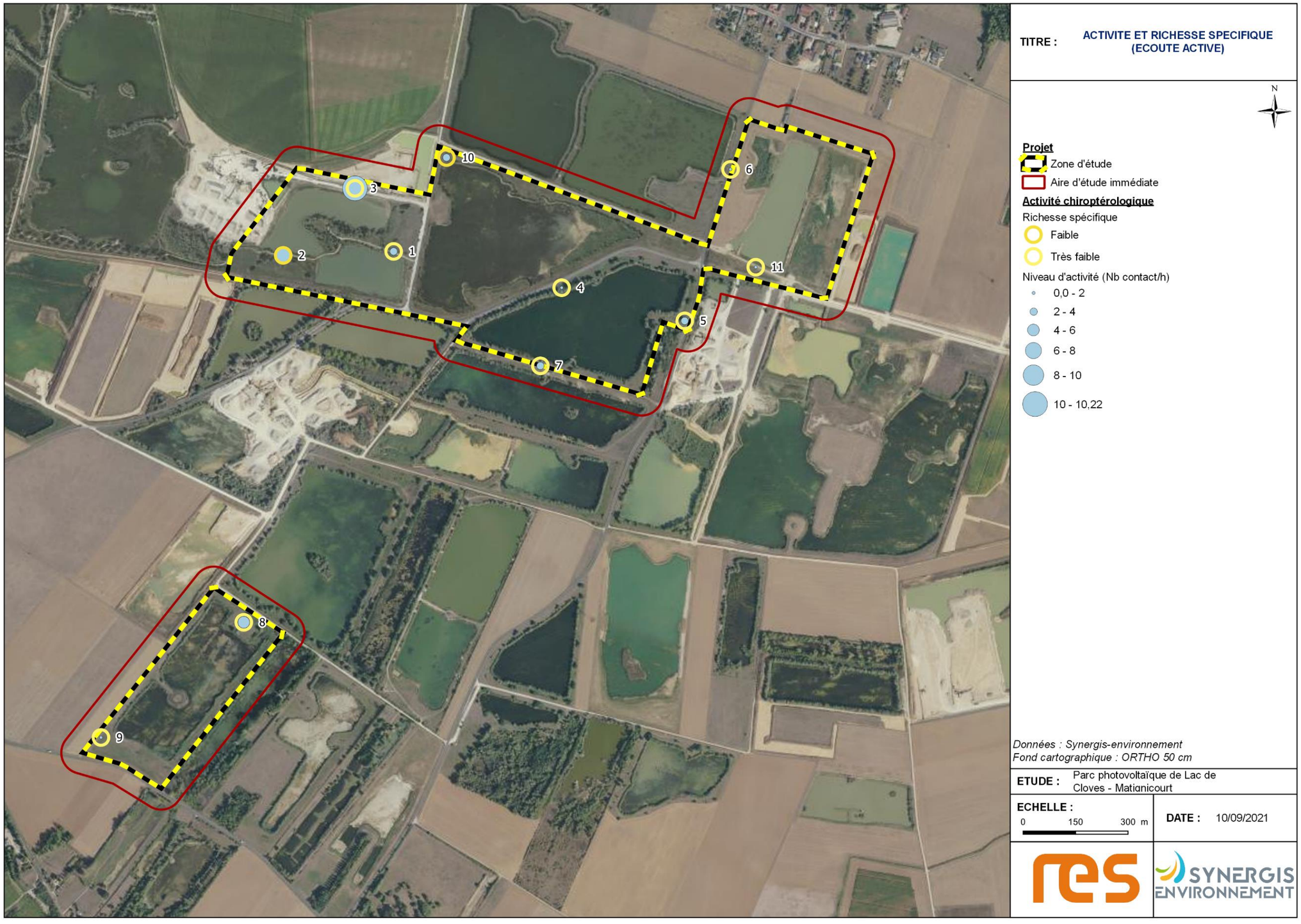


Figure 144 : Activité et richesse spécifique sur les points d'écoute active

IV.8.2.2 *Ecoutes passives*

Trois enregistreurs automatiques ont été posés durant les soirées d'écoutes actives. Le premier a été posé à la lisière d'un boisement et à proximité d'un plan d'eau, un milieu favorable aux chiroptères (1F), et le second dans un milieu jugé défavorable pour les chiroptères : une monoculture (2D), et le 3e au niveau d'une lisière et d'un plan d'eau (3F).

Tableau 45 : Activité non ajustée par point d'écoute active

Date de pose	Point d'écoute	Espèces							Groupes			Nombre de contacts bruts total	Nombre de contacts / heure	Niveau d'activité	Richesse spécifique
		Pp	Pk	Pn	Es	Nl	Nn	Md	Myosp	P35	Sérotule				
14/06/2021	1F	9	4	20	1		52	3		1		90,00	36,00	Faible	6
21/07/2021	2D	36		5	14	12	9	11	6		22	115,00	46,00	Faible	6
31/08/2021	3F	20						1				21,00	8,40	Très faible	2

Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de Kuhl ; Pn : Pipistrelle de Nathusius ; Es : Sérotine commune ; Nn : Noctule commune ; Nl : Noctule de Leisler ; Md = Murin de Daubenton ; Myosp = Groupe des murins, P35 : Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius ; Serotule = Serotines + Noctules

Les écoutes montrent que les milieux jugés comme plutôt favorables sur la zone d'étude ne diffèrent que peu d'un milieu jugé défavorable. Les résultats de l'écoute active pouvaient laisser présager un tel résultat, lié à une certaine homogénéité de la zone d'étude. Ainsi, l'activité est globalement faible ou très faible sur les 3 points d'écoute passive.

Parmi toutes les espèces identifiées par les écoutes passives, trois espèces ont une activité jugée faible et les 4 autres très faibles.

Tableau 46 : Activité ajustée par espèces

	Espèce	Nom scientifique	Activité (cts ajustés /h)	Niveau d'activité
Pp	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	5,20	Très faible
Pk	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	0,32	Très faible
Pn	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	2,00	Faible
Es	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	0,76	Très faible
Nl	Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	0,30	Très faible
Nn	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	1,22	Faible
Md	Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	2,00	Faible

Les espèces n'ont pas le même niveau d'activité sur le site d'étude.

Tableau 47 : Niveau d'activité ajustée par espèces observé par point d'écoute passif

Date de pose	Point d'écoute	Espèces							Groupes			Total ajusté	Niveau d'activité
		Pp	Pk	Pn	Es	Nl	Nn	Md	Myosp	P35	Sérotule		
14/06/2021	1F	3,6	1,6	8	0,25		5,2	2		0,4		21,06	Faible
21/07/2021	2D	14,4		2	3,53	1,49	0,9	7,35	4,01		2,73	36,4	Faible
31/08/2021	3F	8						0,67				8,67	Très faible

Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de Kuhl ; Pn : Pipistrelle de Nathusius ; Es : Sérotine commune ; Nn : Noctule commune ; Nl : Noctule de Leisler ; Md = Murin de Daubenton ; Myosp = Groupe des murins, P35 : Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius ; Serotule = Serotines + Noctules

- La pipistrelle commune est présente sur l'ensemble du site, son activité est faible sur deux zones sur trois. Son activité est la plus faible sur le milieu le plus fermé.
- La pipistrelle de Kuhl a une activité très faible dans le milieu favorable le plus fermé et est absente des deux autres milieux.
- La pipistrelle de Nathusius a une activité jugée moyenne dans le milieu favorable le plus fermé et est absente des deux autres milieux.
- La sérotine commune a une activité très faible dans tous les milieux.
- La noctule commune a une activité considérée comme moyenne dans le milieu favorable le plus fermé et faible dans le milieu défavorable.
- La noctule de Leisler est présente uniquement dans le milieu défavorable et a une activité faible.
- Le murin de Daubenton a une activité moyenne dans le milieu défavorable et une activité faible/très faible dans le milieu favorable.
- Le groupe des murins a été identifié dans le milieu défavorable uniquement avec une activité très forte.
- Le groupe P35 regroupant le duo pipistrelle de Kuhl/pipistrelle de Nathusius a une activité faible dans le milieu favorable
- Le groupe des serratules a une activité faible dans le milieu défavorable.

Le milieu assez homogène (plan d'eau parcouru de haie et/ou petit boisement donnant sur des zones ouvertes) ne permet pas de vraiment catégoriser les habitats comme très favorables ou défavorables. Cependant, il semblerait que la zone la plus au sud du site soit moins attractive pour les chiroptères que les zones plus au nord. La richesse spécifique y est supérieure, cela peut s'expliquer par l'absence de boisement dans la zone plus au sud. L'activité est globalement faible, quels que soient les milieux considérés. Les pipistrelles communes sont présentes partout.

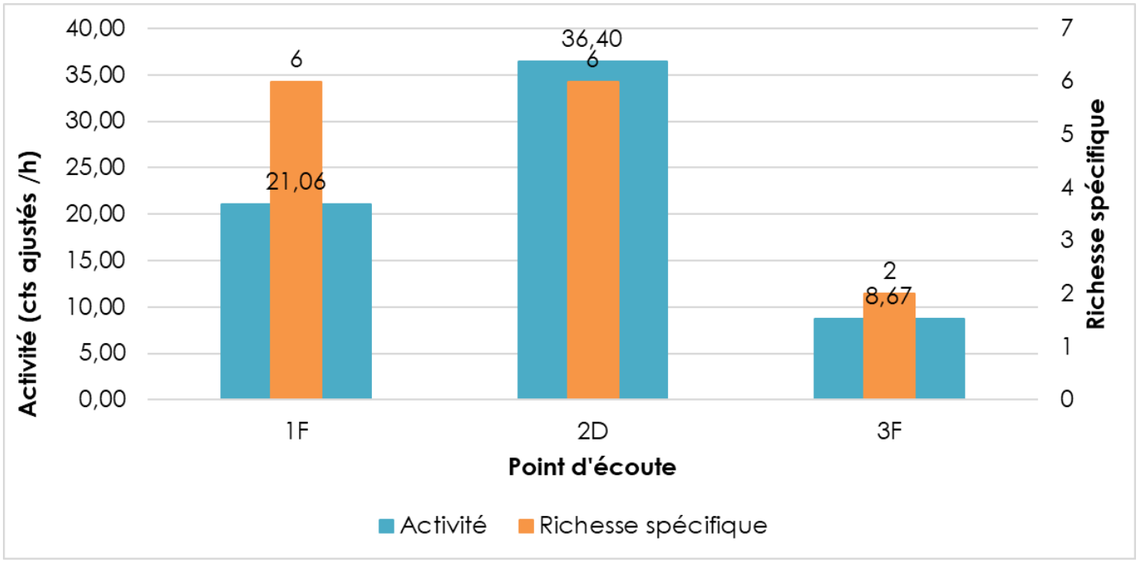


Figure 145 : Activité (en ct/h), toutes espèces confondues et diversité spécifique pour chaque point d'écoute passif

Tableau 48 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active

Point d'écoute	Activité	Richesse spécifique	Niveau d'activité	Evaluation richesse spécifique	Intêret chiroptérologique
1F	21,06	6	Faible	Moyenne	Moyen
2D	36,40	6	Faible	Moyenne	Moyen
3F	8,67	2	Très faible	Très faible	Très faible

Le site d'étude présente une richesse spécifique globalement très faible contrairement à ce qui était attendu. Cependant quelques milieux présentent jusqu'à 6 espèces. Il est vraisemblable que le site d'étude soit peu utilisé par les espèces de chiroptères. Le groupe des murins est le seul groupe à avoir une activité jugée importante.
Il est vraisemblable que le Murin de Daubenton soit plus fréquent que ce qu'il a été identifié spécifiquement sur le site. Ainsi, deux plans d'eaux où l'espèce est présente sont classés avec des enjeux modérés.
Une petite zone de boisement/ripisylve entre les points 1 et 2 est également classée comme étant une zone d'enjeu modéré, d'autant plus que cette zone présente des gîtes potentiels.

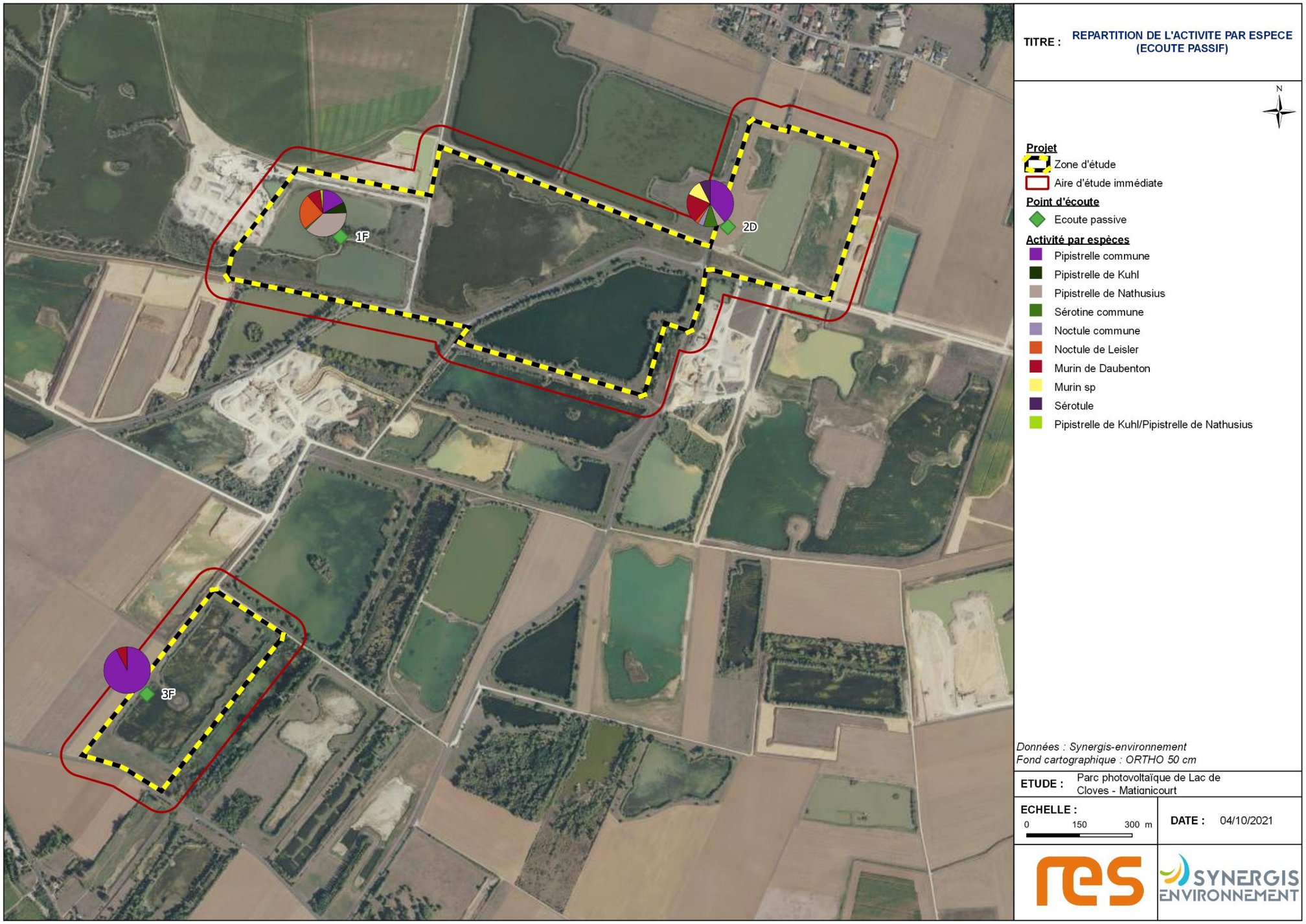


Figure 146 : Activité par espèces sur la zone d'étude (écoute passive)

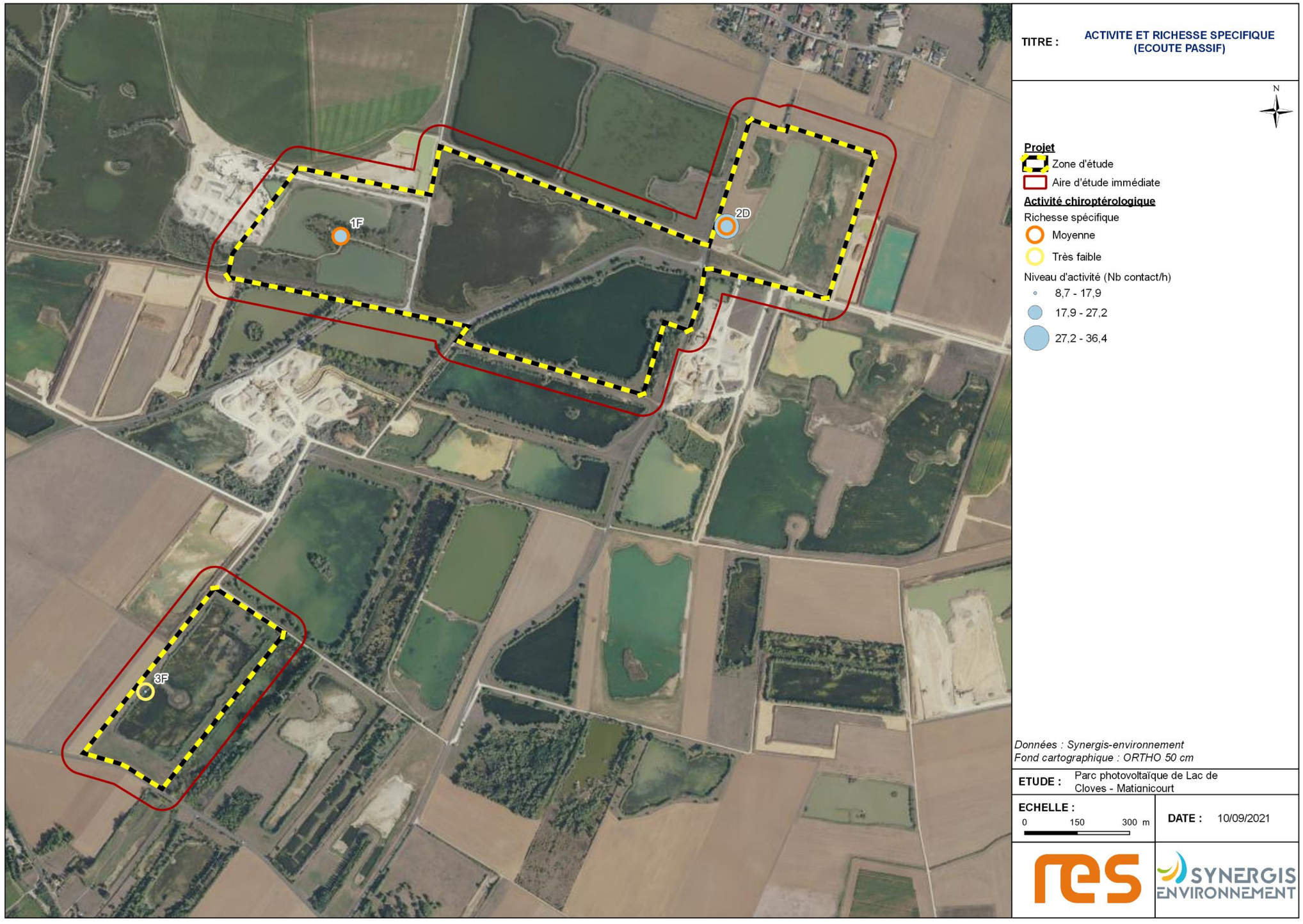


Figure 147 : Activité et richesse spécifique sur les points d'écoute active

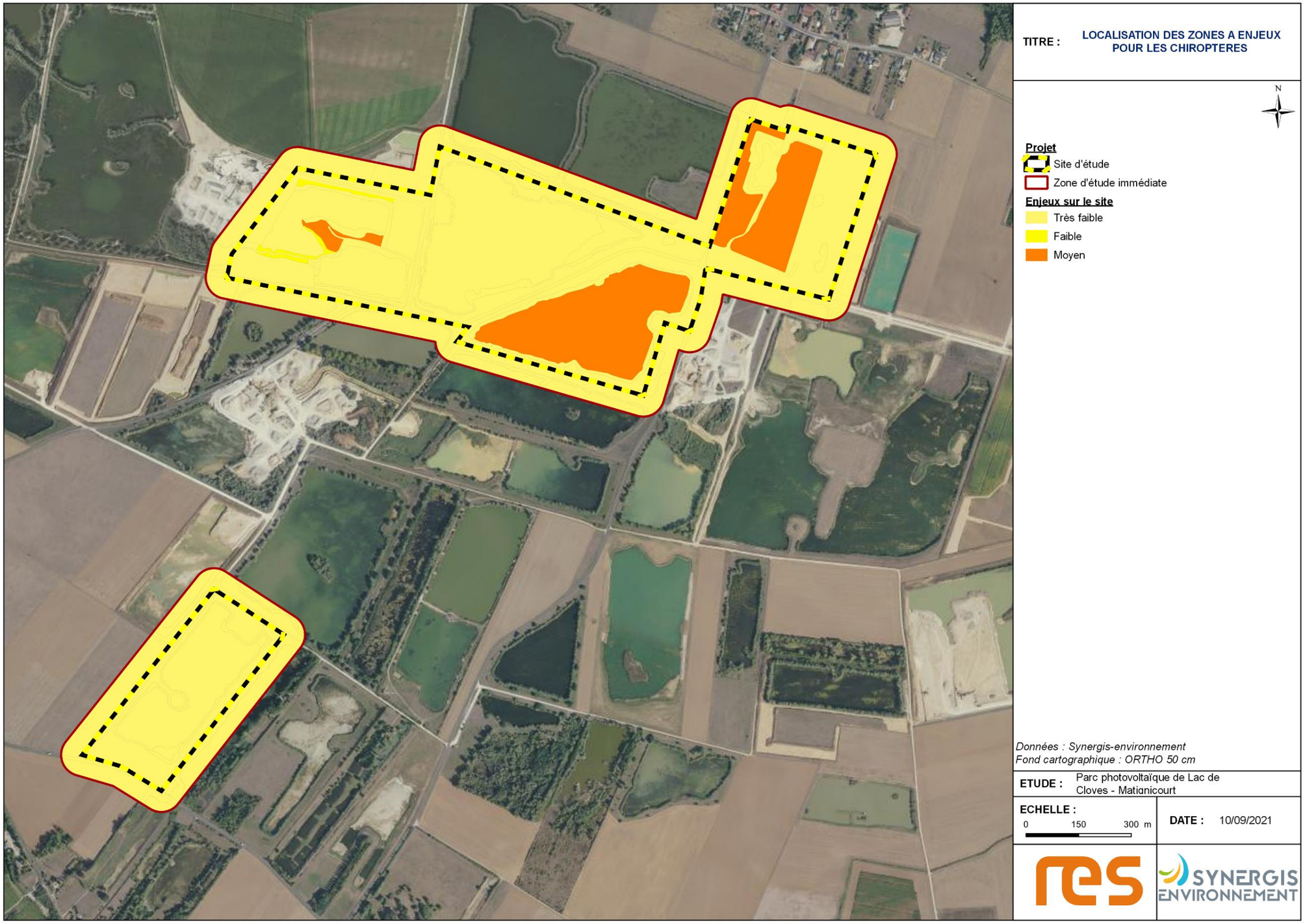


Figure 148 : Localisation des zones à enjeux pour les chiroptères

IV.9 Analyse des continuités écologiques

La définition donnée par l'Institut de Recherche pour le Développement des équilibres biologiques est la suivante : *« La notion d'équilibres biologiques signifie que toute espèce animale ou végétale, du fait même qu'elle naît, se nourrit, se développe et se multiplie, limite dans un milieu donné les populations d'une ou plusieurs autres espèces. Cette limitation naturelle (…) dépend directement ou indirectement des facteurs physiques et chimiques du milieu, comme la température, les pluies d'une région, le degré hygrométrique de l'air, la salinité d'une eau, la composition ou l'acidité d'un sol ; elle dépend aussi de facteurs biologiques, comme la concurrence entre des espèces différentes, pour la même nourriture, la même place, le même abri. Elle dépend enfin des ennemis naturels de chaque espèce, que ce soit des parasites, des prédateurs ou des organismes pathogènes déclenchant des maladies. »*

Il s'agit donc en résumé du fonctionnement « naturel » d'un écosystème, dont les différents composants interagissent entre eux pour tendre vers l'équilibre.
Or, de manière générale, l'influence de l'homme sur cet écosystème peut déstabiliser cet équilibre : urbanisation des milieux naturels, intensification de l'agriculture au détriment de la conservation des habitats naturels (haies, bosquets, prairies permanentes…) et des espèces (utilisation abusive de produits phytosanitaires…), introduction d'espèces invasives, fragmentation du milieu rendant difficiles les déplacements d'individus… Les équilibres biologiques sont donc parfois devenus à ce jour très fragiles.
Dans la zone d'étude, ces équilibres sont principalement « portés » par des milieux artificiels en cours de colonisation par la faune et la flore, offrant des habitats de substitution à des espèces : gravières et carrières formant des étangs notamment, ainsi que des haies et des prairies parfois exploitées (pâturage/fauche) ou laissées à l'abandon.
Les continuités écologiques, qui participent aux équilibres biologiques d'un territoire, sont quant à elles définies à l'article L.371-1 du Code de l'Environnement de la manière suivante :

Composante verte :

1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre et du titre Ier du livre IV* ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;

2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;

3° Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14**.

* Les livres III et IV du code de l'environnement recouvrent notamment les parcs nationaux, les réserves naturelles, les parcs naturels régionaux, les sites Natura 2000, les sites inscrits et classés, les espaces couverts pas un arrêté préfectoral de conservation d'un biotope…

** Il s'agit des secteurs le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares, l'exploitant ou, à défaut, l'occupant ou le propriétaire de la parcelle riveraine est tenu de mettre en place et de maintenir une couverture végétale permanente (appelées communément « Bandes enherbées »)

Composante bleue :

1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17* ;

2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1**, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 *** ;

3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importantes pour la préservation de la biodiversité et non visées aux 1° ou 2° du présent III.

* Cela concerne les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux ayant de fortes fonctionnalités écologiques et désignés par le préfet de bassin sur deux listes : ceux qui sont en très bon état écologique ou identifié par les SDAGE comme réservoirs biologiques ou d'intérêt pour le maintien, l'atteinte du bon état écologique/la migration des poissons amphihalins (liste 1), et de ceux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons (liste 2).

** Objectifs de préservation ou de remise en bon état écologique/chimique et de bonne gestion quantitative des eaux de surfaces et souterraines

***Zones dites « zones humides d'intérêt environnemental particulier » dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière et qui sont définies par les SDAGE ou SAGE.

D'une manière générale, elles sont regroupées sous la notion de Trame Verte et Bleue (TVB) qui peut se définir comme une infrastructure naturelle, maillage d'espaces et milieux naturels, permettant le maintien d'une continuité écologique sur le territoire et ainsi le déplacement des individus. Ce réseau s'articule souvent autour de deux éléments majeurs (COMOP TVB) :

- Réservoirs de biodiversité : « espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations. »
- Corridors écologiques : « voie de déplacement empruntée par la faune et la flore, qui relie les réservoirs de biodiversité. Cette liaison fonctionnelle entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permet sa dispersion et sa migration. On les classe généralement en trois types principaux : structures linéaires (soit des haies, chemins et bords de chemins, ripisylves…) ; structures en "pas japonais" (soit une ponctuation d'espaces relais ou d'îlots refuges, mares, bosquets…) ; matrices paysagères (soit un type de milieu paysager, artificialisé, agricole…) »

La prise en compte de ces différentes composantes permet d'évaluer les réseaux fonctionnels à l'échelle d'un territoire, qui assurent les transferts d'énergies/matières entre les éléments de l'écosystème et contribuent ainsi au maintien de son équilibre biologique.

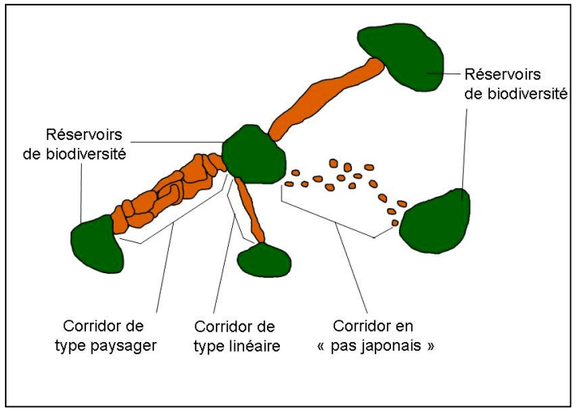


Figure 149 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)

Ces notions sont reprises dans un « Schéma Régional de Cohérence Ecologique » (SRCE) puis doivent être déclinées dans les documents d'urbanisme : Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) et Plan Local d'Urbanisme (PLU).

IV.9.1 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) — ancienne région Champagne-Ardenne

Le SRCE de Champagne-Ardenne a été approuvé par arrêté préfectoral le 08 décembre 2015 dans le but de promouvoir la mise en œuvre de la trame verte et bleue régionale. Cette politique a pour objectif de concilier la préservation de la nature et le développement des activités humaines, en améliorant le fonctionnement écologique du territoire. Elle identifie les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue), afin de réduire la destruction et la fragmentation des habitats, favoriser le déplacement des espèces, préserver les services rendus par la biodiversité et faciliter l'adaptation au changement climatique. Les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique de Champagne-Ardenne, Lorraine et Alsace sont désormais intégrés au Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires Grand Est (SRADDET).

IV.9.2 Continuités écologiques au niveau de la zone d'étude et de ses abords

La zone d'étude éloignée recoupe plusieurs corridors écologiques et réservoirs de biodiversité liés à trois cours d'eau : la Marne l'Isson et l'Orconté. Le cours de l'Isson, de la Marne et de l'Orconte forment des corridors écologiques de milieux aquatiques. Celui de la Marne est dit « à restaurer » ce qui signifie que sa fonctionnalité écologique est médiocre. Les boisements alluviaux associés à l'Isson et à l'Orconte forment de nombreux réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques des milieux boisés. Une trame écologique des milieux ouverts se trouve au nord-ouest de la zone d'étude éloignée. La zone d'étude du projet se trouve isolée des corridors écologiques identifiés par le SRCE. Cependant, le réseau de milieux humides et prairiaux formés par les anciennes gravières et les milieux associés (friches, haies, boisements, prairies) peut former un corridor écologique notamment pour les espèces des milieux humides, ou fonctionner comme un réservoir de biodiversité pour ces mêmes espèces. La zone d'étude ne se trouve donc pas dans un réseau écologique d'importance régionale identifié par le SRCE, mais peut potentiellement jouer un rôle important pour la conservation des populations d'espèces liées aux milieux humides à l'échelle régionale.

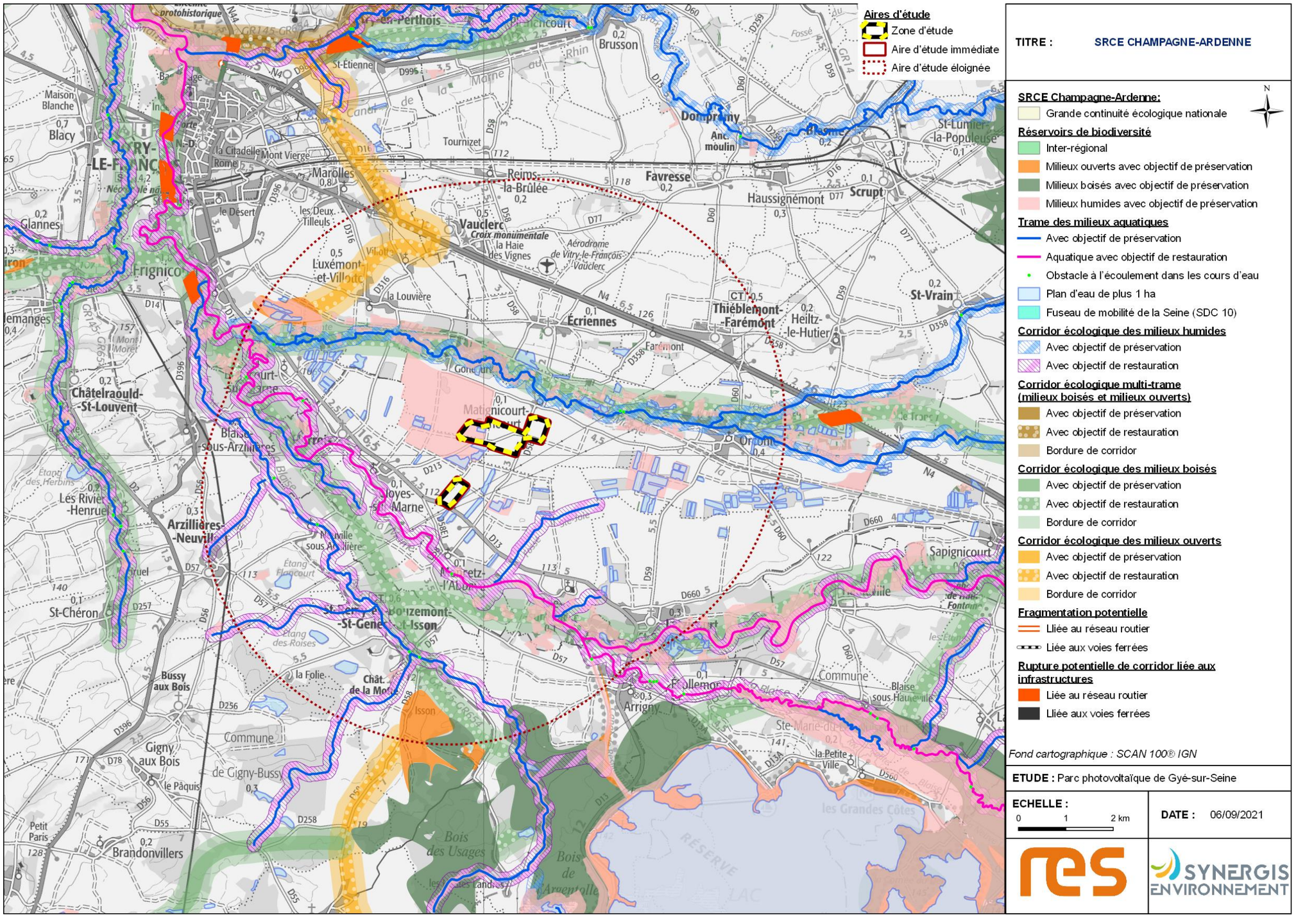


Figure 150 : Carte des continuités écologiques dans le secteur de la zone d'étude (source SRCE Champagne-Ardenne)

IV.10 Synthèse des enjeux écologiques

La zone d'étude du projet de centrale photovoltaïque Lac de Cloyes est constituée d'une grande variété d'habitats artificiels (carrières, gravières) en cours de colonisation par les espèces sauvages, mais aussi de milieux semi-naturels (prairies, pâturages) et de cultures. Les activités y sont diversifiées ; agriculture, pêche, extraction de matériaux. Cette diversité d'usages et d'habitats attire une très grande variété d'espèces appartenant à tous types de cortèges. Ainsi, il n'est pas étonnant que des enjeux écologiques notables soient identifiés dans cette zone d'étude.

Les enjeux écologiques les plus forts sont liés à l'avifaune et aux habitats de zone humide. Ces enjeux forts se localisent au niveau des berges des plans d'eau, car c'est là que se développe une végétation typique des zones humides. Cette végétation de zone humide attire des oiseaux aux enjeux forts tels que la rousserole turdoïde, le bruant des roseaux, et le locustelle luscinioïde.

Les autres habitats terrestres sont concernés par des enjeux modérés sur la quasi-totalité de la zone d'étude. Ces enjeux sont liés principalement aux amphibiens et reptiles, mais aussi à des passereaux des milieux ouverts et semi-ouverts et aux chiroptères. Les arbres qui poussent le long des berges offrent des gites aux chiroptères (enjeux modérés).

La surface des plans d'eau est concernée par des enjeux modérés liés principalement aux oiseaux migrateurs et hivernants, mais aussi aux amphibiens (près des berges).

Enfin, les enjeux faibles à très faibles concernent les zones de carrières en exploitation, les chemins et les routes.

Les enjeux écologiques mis en lumière par cette étude seront contraignants pour l'installation d'une centrale photovoltaïque flottante. La mise en place d'une séquence ERC permettra de diminuer les incidences de la mise en place de ce projet.

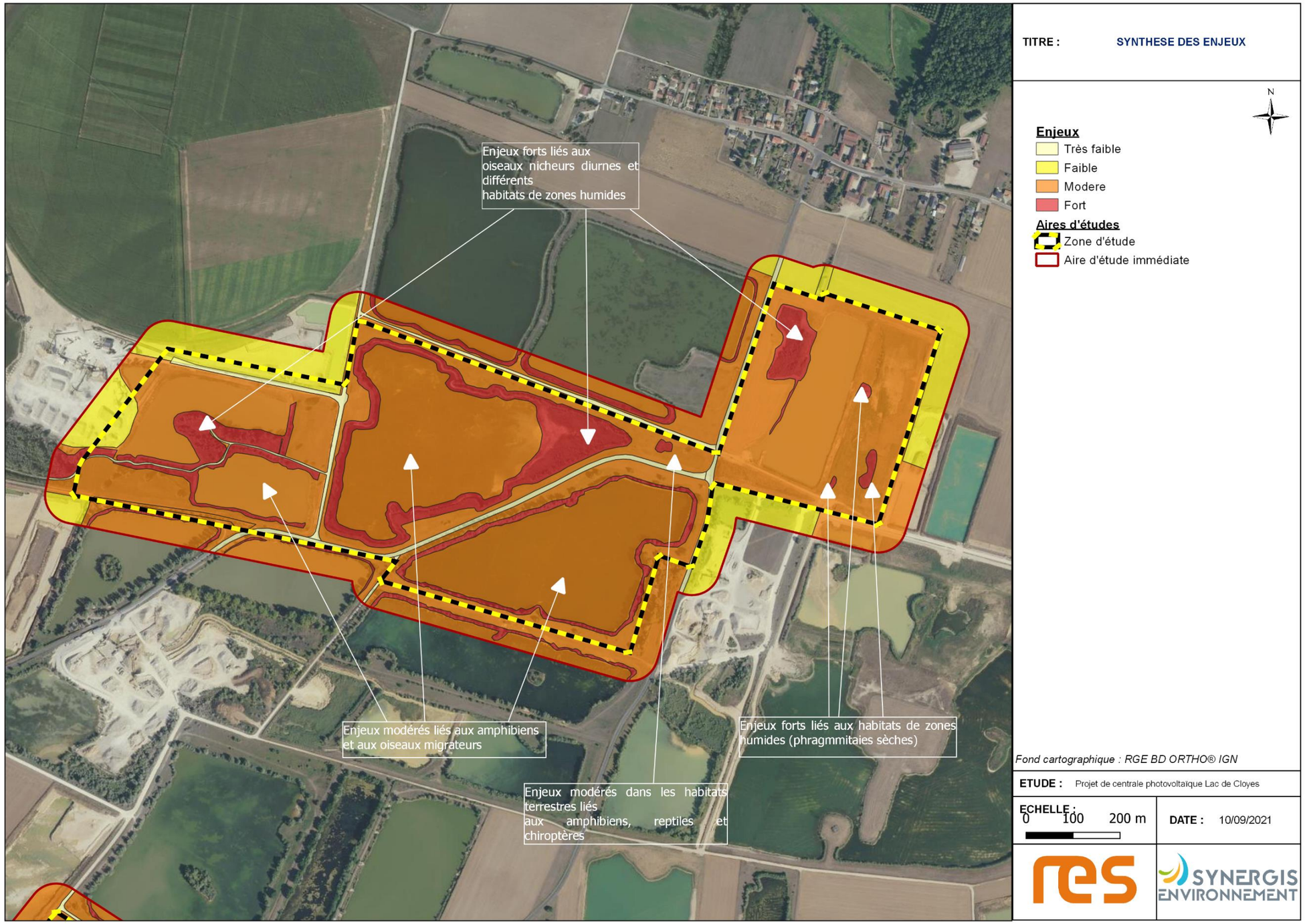


Figure 151 : Carte de synthèse des enjeux écologiques (zone nord)

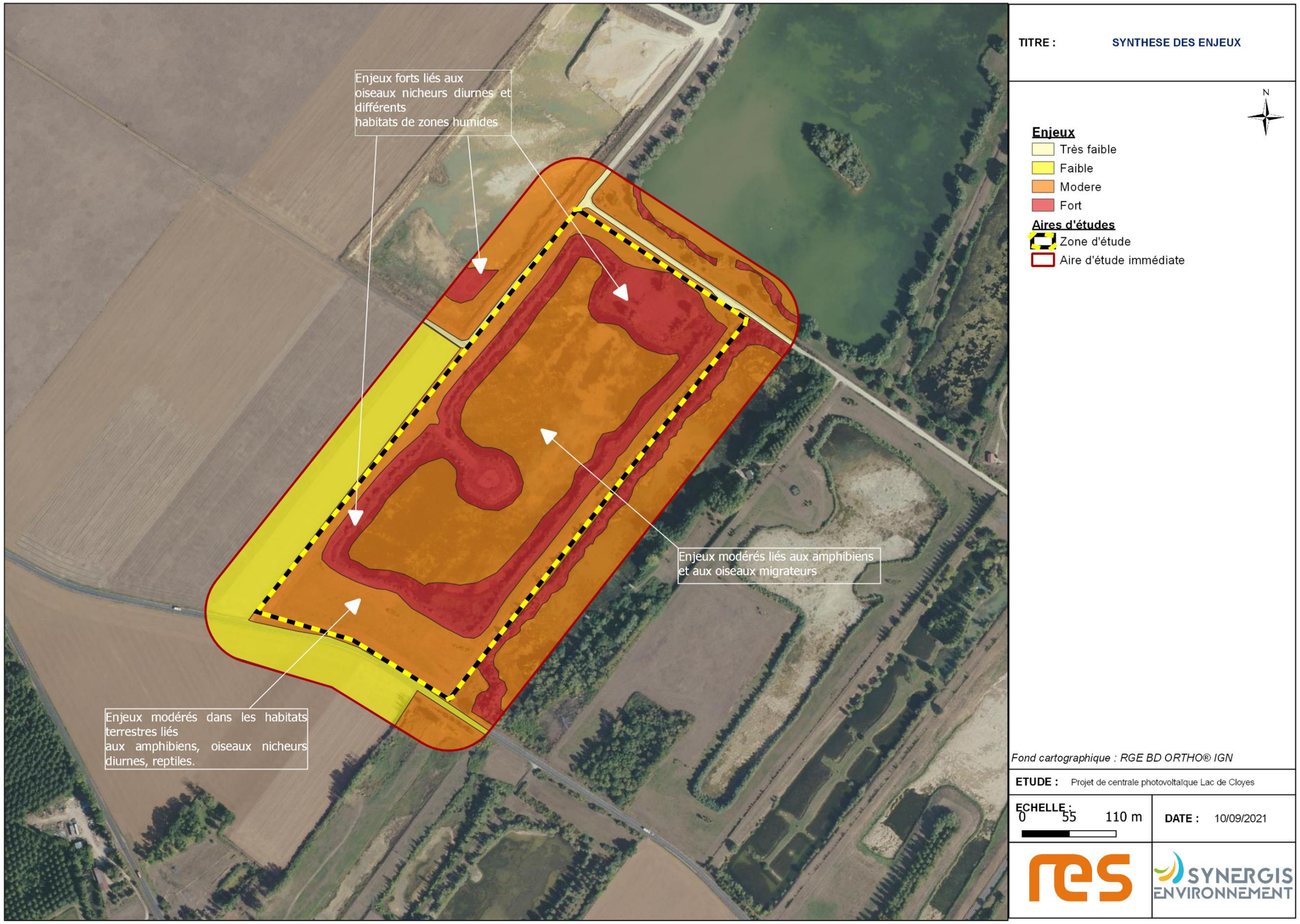


Figure 152 : Carte de synthèse des enjeux écologiques (zone sud)

V. ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le tableau suivant rassemble les éléments de synthèse de l'état actuel du milieu naturel dans une première colonne tandis que la seconde colonne du tableau propose une description de l'évolution tendancielle du milieu naturel. Cette analyse sans le projet est un « Aperçu de l'évolution probable moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».
L'évolution tendancielle de l'environnement sans le projet de centrale photovoltaïque au sol de Lac de Cloyes est décrite par thématiques environnementales dans le tableau ci-dessous.

Tableau 49 : Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Thématiques environnementales	Synthèse de l'état actuel de l'environnement	Evolution sans projet
Habitats naturels	Les habitats sont variés, notamment la strate herbacée (prairies mésophiles, pelouses sèches, zones rudérales non dominées par des graminées). Les étangs sont d'origine artificielle, mais la plupart ont gagné en naturalité de par leur âge.	Les plans d'eau vont s'enrichir en nutriments et en végétation. Leurs berges vont progressivement être colonisées par des arbres qui remplaceront les roselières (sur une trentaine d'années). Les habitats terrestres herbacés (prairies, pelouses, zones rudérales) ne devraient pas se refermer si la gestion actuelle (tonte mécanique) est maintenue. Sur ces points, l'évolution du site sans projet est neutre. Les phragmitaies sèches vont s'étendre sur la grande berge est de l'étang le plus au nord-est de la zone d'étude. Cette évolution est positive.
Flore	La flore est principalement banale. Les enjeux concernant la flore patrimoniale sont modérés à faibles, et assez localisés. Il en va de même pour la flore invasive terrestre. La flore invasive aquatique (élodée du Canada) est cependant plus préoccupante.	Les stations et habitats de flore patrimoniale seront maintenues et les espèces invasives terrestres seront contenues si le type d'entretien actuel se poursuit. Sur ces points, l'évolution du site sans projet est neutre. C'est probablement déjà le cas, mais l'élodée du Canada va (1) envahir tout le fond des étangs où elle a été vue, et (2) vraisemblablement coloniser les étangs où elle n'a pas été vue (si tant est que de ne pas avoir vu l'espèce depuis la berge confirme qu'elle n'y est pas présente). L'évolution du site dans projet est alors à ce propos probablement neutre également.
Amphibiens	8 espèces d'amphibiens vivent dans la zone d'étude, tous les habitats de la zone d'étude sont utilisés par différentes espèces, mais les plus fortes concentrations d'amphibiens se retrouvent près des berges qui constituent un habitat de reproduction et d'hibernation (berges arbustives)	Les plans d'eau vont s'enrichir en nutriment et en végétation, de même que les berges qui vont progressivement être colonisées par des arbres qui remplaceront les roselières. Les habitats terrestres rudéraux devraient également se végétaliser. La zone d'étude deviendra moins favorable au crapaud calamite qui est une espèce pionnière qui préfère les milieux rudéraux, les effectifs de cette espèce vont donc diminuer, mais ne devraient pas disparaitre tant que des milieux favorables continuent d'exister dans le secteur. Les plans d'eau devraient rester accueillant pour les autres espèces. Les milieux terrestres tels que les prairies et les haies garderont également leur fonctionnalité pour les amphibiens si l'activité de fauche perdure.
Reptiles	3 espèces de reptiles ont été observées, la quasi-totalité de la zone d'étude est fréquentée par les reptiles à l'exception des plans d'eau.	Si la fauche perdure, les milieux ouverts resteront accueillants pour les reptiles, les berges vont progressivement être colonisées par des arbres qui remplaceront les roselières, mais ce milieu restera favorable à la couleuvre helvétique.
Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée	35 espèces d'insectes ont été recensées, une espèce à enjeu vit dans une roselière marécageuse à l'est de la zone d'étude. Différents cortèges d'insectes occupent tous les milieux de la zone d'étude.	Les plans d'eau vont s'enrichir en nutriment et en végétation, de même que les berges qui vont progressivement être colonisées par des arbres qui remplaceront les roselières. Ces changements vont s'accompagner d'une modification du cortège d'espèces d'odonates. En cas de persistance de la fauche, les cortèges d'espèces des habitats terrestres devraient peu évoluer.
Avifaune migratrice	Les flux migratoires en milieux terrestres sont faibles dans la zone d'étude, les milieux aquatiques constituent des zones de haltes pour d'importants effectifs d'oiseaux aquatiques (anatidés principalement).	Les étangs devraient rester favorables à l'accueillent de forts effectifs d'anatidés en halte durant les périodes de migration, ils resteront favorables à la grande aigrette et au fuligule morillon, les deux espèces à enjeux identifiées en période de migration.
Avifaune hivernante	En hiver les milieux aquatiques de l'aire d'étude accueillent 4 espèces à enjeu, le fuligule nyroca, le fuligule morillon, la grande aigrette, et le martin pêcheur.	La colonisation des berges par des arbres les rendront plus accueillantes pour le martin pêcheur, dont les effectifs pourraient augmenter. L'évolution des milieux aura peu d'impact sur les autres espèces à enjeux.
Avifaune nicheuse	Les plus forts enjeux se concentrent sur les berges des plans d'eau, et dans les roselières ou vivent plusieurs espèces à forts enjeux inféodées aux roselières (bruant des roseaux, rousserole turdoide, locustelle luscinioide), des espèces à enjeux modérés vivent également dans ces habitats : l'aigrette garzette, le vanneau huppé, le petit gravelot, la sterne pierregarin, et la mouette rieuse, le fuligule morillon, la nette rousse. Les autres espèces à enjeux forts vivent dans les milieux arbustifs et buissonnants : pie grièche écorcheur, tourterelle des bois, linotte mélodieuse, verdier d'Europe. des espèces à enjeux modérés vivent également dans ces milieux et dans les milieux ouverts : tarier pâtre, traquet motteux, alouette des champs, grive litorne, pouillot fitis et fauvette des jardins.	L'évolution naturelle des milieux amèneras à une colonisation des berges par des arbres, entrainant à terme (environ 30 ans) la disparition des roselières et la végétalisation des berges. Dans ce cas les espèces aux enjeux forts et modérés liées aux berges disparaitront de la zone d'étude, excepté la nette rousse, le fuligule morillon, et l'aigrette garzette. Eventuellement, le plan d'eau le plus à l'est, dont les berges sont à nue, pourrait être colonisé par une roselière permettant l'accueil des espèces d'oiseaux des roselières, mais pas du petit gravelot et du vanneau huppé qui disparaitront. L'évolution naturelle du milieu sera favorable à la tourterelle des bois, et ne devrait pas avoir d'incidences sur les autres espèces liées aux milieux ouverts, buissonnants, et arbustifs, si la gestion de ces milieux reste la même et que la fauche perdure.
Mammifères (hors chiroptères)	Aucune espèce à enjeu n'a été observée, les mammifères observés sont communs et certains invasifs (rat musqué, ragondin), ils occupent tous les milieux de la zone d'étude.	Le maintien de la fauche, et l'évolution naturelle des plans d'eau ne devraient pas avoir d'incidences majeures sur les populations de mammifères hors chiroptères.
Chiroptères	7 espèces et 3 groupes d'espèces ont été recensés dans zone d'étude.	L'évolution naturelle des milieux, notamment le vieillissement des arbres offriras davantage de gites aux chiroptères, ce qui pourrait s'accompagner d'une hausse de leur population,

	Évolution neutre
	Évolution positive
	Évolution négative

VI. DESCRIPTION DU PROJET RETENU

Le projet consiste en la réalisation d'une production d'électricité à partir de l'énergie solaire. Il est localisé sur la commune de Matignicourt-Goncourt et Moncetz-l'Abbaye dans le département de la Marne. Le projet comprend une implantation de panneaux photovoltaïques au sol et flottants.

Les caractéristiques techniques du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous (*Source : RES*)

TABLEAU CHIFFRES CLES

TECHNOLOGIES	
Technologie photovoltaïque des modules	Cristallin
Type de support de modules	Fixe
Type de fondation et d'ancrage envisagé	Pieux

SURFACES et PERIMETRES	
Surface clôturée (ha)	63.4
Périmètre cloturé (m)	9293
Hauteur maximale des clôtures (m)	2
Aire de mise à l'eau et/ou stockage (m²)	15342

CARACTERISTIQUES PANNEAUX	
Puissance installée (MWc)	37
Surface totale des panneaux solaires (m²)	170 000
Angle d'inclinaison des tables de modules	20° au sol ; 5 à 20° en flottant
Surface projetée au sol des panneaux (m²)	165 000
Azimut des panneaux	Sud-Ouest majoritairement; Sud parfois
Hauteur maximale des panneaux (m)	2,5 au sol; 1,5 en flottant
Espace inter rangées (m)	3,4 au sol; 0,5 minimum en flottant

BATIMENTS	
Nombre de structures de livraison	4
Dimension maximale de la structure de livraison	10.5x3+7x3
Hauteur maximale d'une structure de livraison (m)	3,5
Nombre de sous-stations de distribution	9
Dimension maximale d'une sous-station de distribution	11x3
Hauteur maximale d'une sous station de distribution (m)	3,5
Total de surface plancher créée (m²)*	507,00
Surface des aires de grutage (m²)*	1888,00
Nombre de citernes DFCI	1
Contenance des citernes (m3)	120

PISTES	Largeur (m)	Linéaire (m)	Surface (m²)
Accès à améliorer et à empierrer*	5	1810	9040
Accès à créer et à empierrer	5	555	2775
Accès périmétral non empierré	5	8145	40725
TOTAL		10 510	52 540

Production d'énergie électrique estimée par an (Mwh\yr)	37 000
Durée d'exploitation du parc solaire	30 ans

* Ces grandeurs pouvent évoluer en fonction des technologies choisies au moment de la construction

** Le Type de fondation pourra évoluer suite aux résultats des études géotechniques approfondies

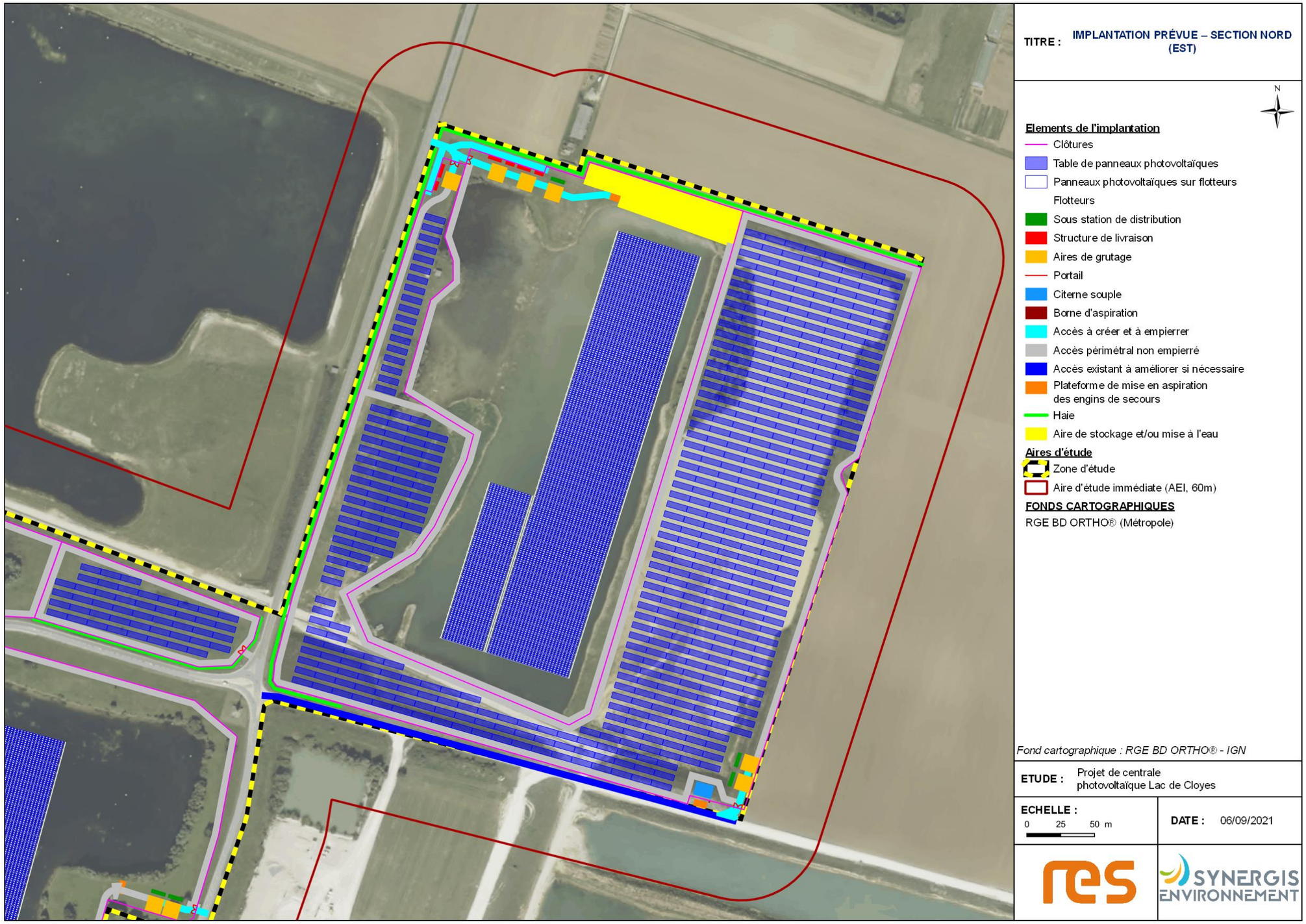


Figure 153 : Carte de localisation de l'implantation de la centrale photovoltaïque de Lac de Cloyes (nord-est)

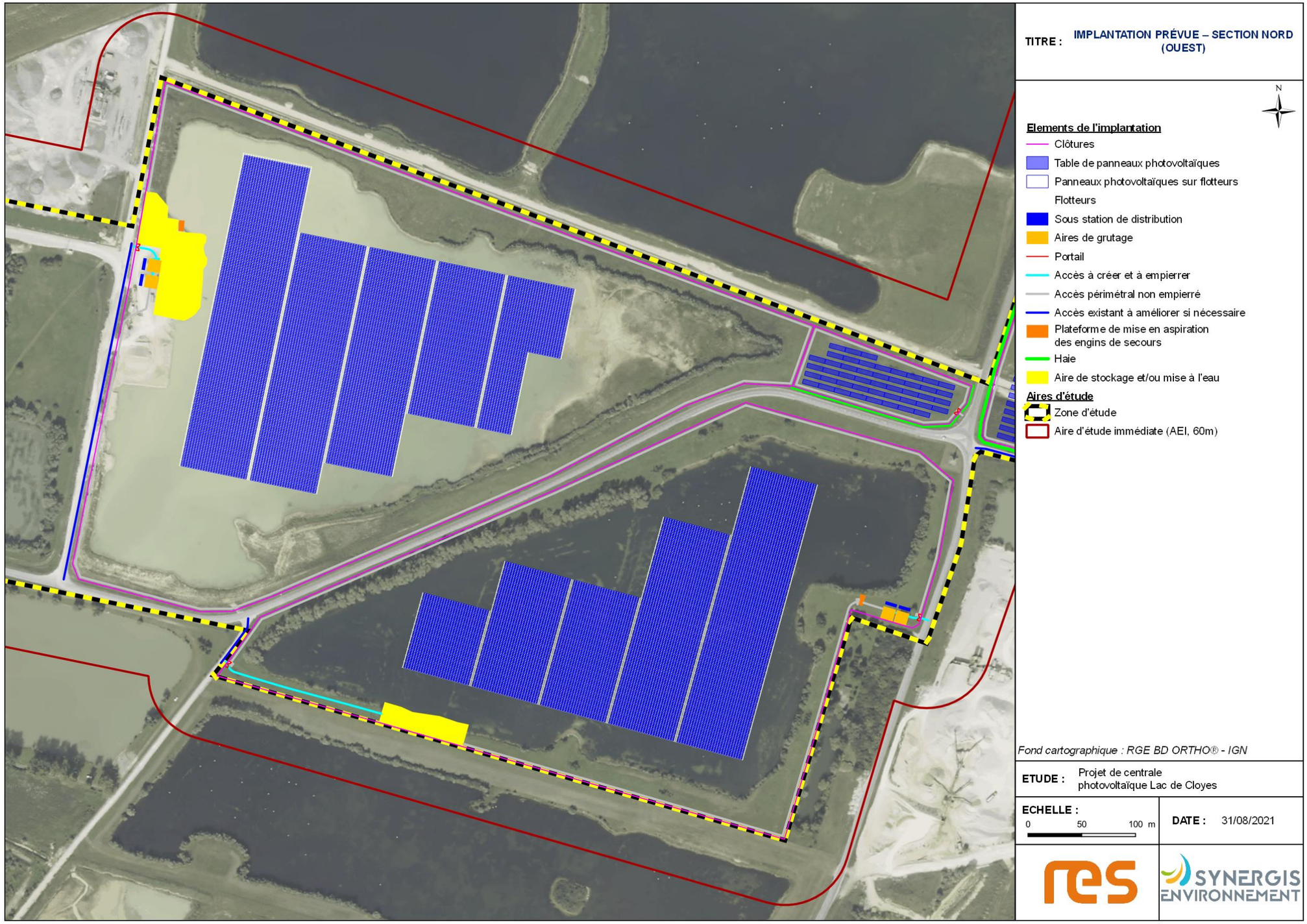


Figure 154 : Carte de localisation de l'implantation de la centrale photovoltaïque de Lac de Cloyes (ouest)

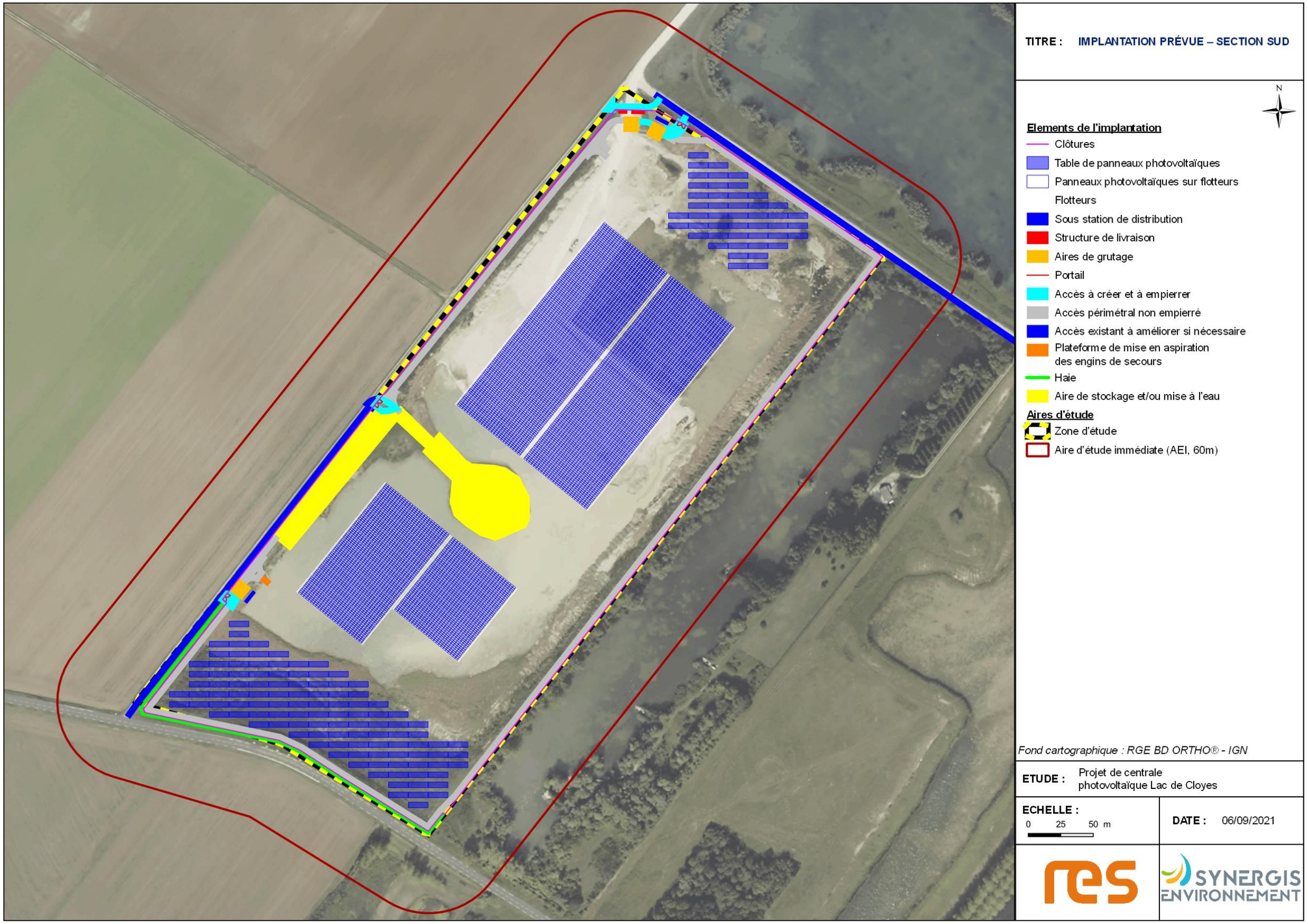


Figure 155 : Carte de localisation de l'implantation de la centrale photovoltaïque de Lac de Cloyes (sud)

VII. ÉVALUATION GENERALE DES INCIDENCES ET DEFINITION DES MESURES

VII.1 Incidences et mesures en phase de construction

Lors de la phase de construction, plusieurs effets peuvent être identifiés. Les premiers auront un effet direct sur les différents taxons étudiés, tandis que les seconds auront un effet indirect sur ces mêmes taxons. L'identification de ces effets permet ensuite de déterminer les incidences du chantier pour les différents taxons recensés.

Il est présenté, ci-dessous, l'ensemble des effets directs et indirects que peut engendrer la construction de la centrale photovoltaïque de Lac de Cloyes sur les habitats naturels, la flore ainsi que la faune.

VII.1.1 Principaux effets identifiés

VII.1.1.1 *Effets directs en phase de construction*

Les principaux effets directs identifiés en phase chantier sont les suivants :

- **La destruction d'individus** (écrasement) par les engins de chantier qui entrainerait une destruction permanente des individus.
- **La destruction de tout ou partie de l'habitat** : Lors de la phase chantier, le terrassement, le défrichement, le déboisement, le nivellement ou la création de chemins d'accès peuvent entrainer une destruction permanente ou temporaire de tout ou partie d'un ou plusieurs habitats naturels.

VII.1.1.2 *Effets indirects en phase de construction*

Les principaux effets indirects identifiés en phase chantier sont les suivants :

- **Le dérangement** lié aux vibrations et aux bruits lors du passage et du travail des engins de chantier qui peuvent perturber le cycle biologique des espèces présentes (nidification, déplacement, hibernation…)
- **L'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes**, liée au déplacement des engins d'un chantier à l'autre pouvant entrainer un transport de graines ou d'individus.
- **Les pollutions accidentelles** liées à la phase chantier et donc temporaires (poussières, fuites d'hydrocarbures…) :
  - La pollution aérienne : il s'agit de l'émission de poussières provoquée par la circulation des véhicules pendant le chantier. La production de poussières peut effectivement engendrer des incidences sur les habitats naturels localisés à proximité du chantier.
  - La pollution du sol et des eaux : lors de la phase de chantier, les différents travaux peuvent générer des pollutions sur les habitats. En effet, les engins de chantier contiennent de l'huile et des hydrocarbures susceptibles de sortir de leur logement et de polluer les habitats naturels et les cours d'eau. De plus, les travaux peuvent aussi entrainer une pollution des eaux par le lessivage des sols et donc le ruissellement des matières en suspension (MES) qui peuvent générer une turbidité accrue des eaux et donc une dégradation temporaire de l'habitat sur la zone d'étude et en aval de la zone d'étude.

VII.1.2 Optimisation préalable du projet

La zone d'étude du projet de centrale photovoltaïque au sol de Lac de Cloyes possède des enjeux écologiques très faibles, faibles, modérés et forts. Les enjeux modérés occupent la majeure partie de la zone d'étude et sont liés aux habitats, aux amphibiens, aux reptiles, à l'entomofaune et à l'avifaune (nicheuse, migratrice et hivernante). Les enjeux forts sont relatifs aux habitats de zone humide et aux oiseaux, avec 7 espèces représentant un enjeu fort, principalement dans les zones arbustives et sur les berges des plans d'eau.
En raison de ces nombreux enjeux, il a été décidé, en amont, de prendre des mesures permettant de réduire les incidences sur ces habitats et espèces. Les mesures prises en amont sont la suivante :

- ME1.1a : Diminution de la surface des panneaux photovoltaïques flottants pour limiter leurs incidences sur la faune.
- ME1.1c : Abandon de deux plans d'eau dans les plans du projet.
- MR1.1a : Choix d'une zone d'implantation et d'ancrages des panneaux de moindres incidences, en faveur du maintien d'une grande partie des habitats favorables à la reproduction et l'alimentation de 3 espèces d'oiseaux patrimoniaux vivants dans les roselières, et à des habitats de zones humides aux enjeux forts.
- MR2.1p : Choix d'une coupe de la végétation plutôt qu'un défrichement.

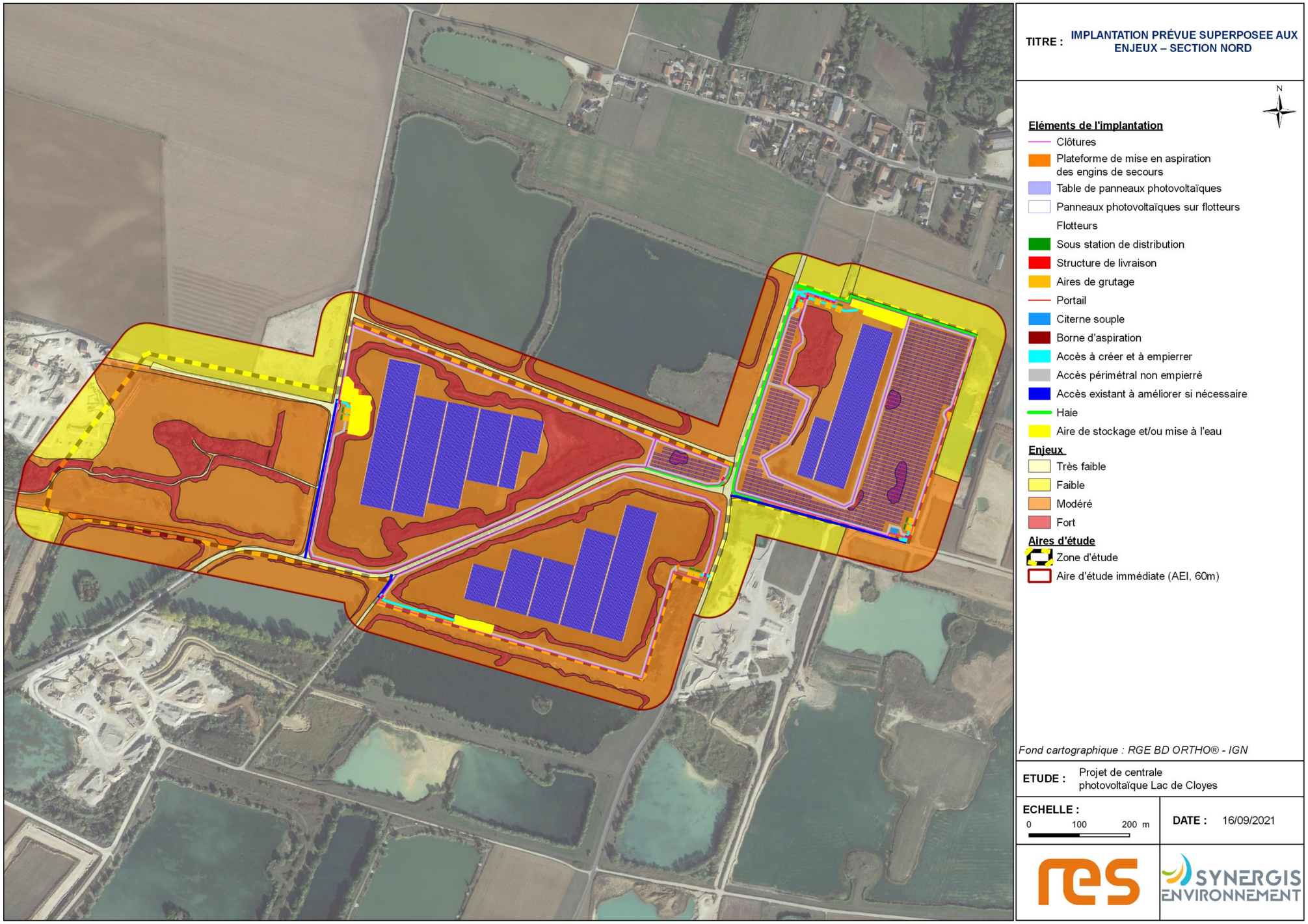


Figure 156 : Carte de localisation de l'implantation de la centrale photovoltaïque de Lac de Cloyes, superposée aux enjeux faune/flore (section nord)

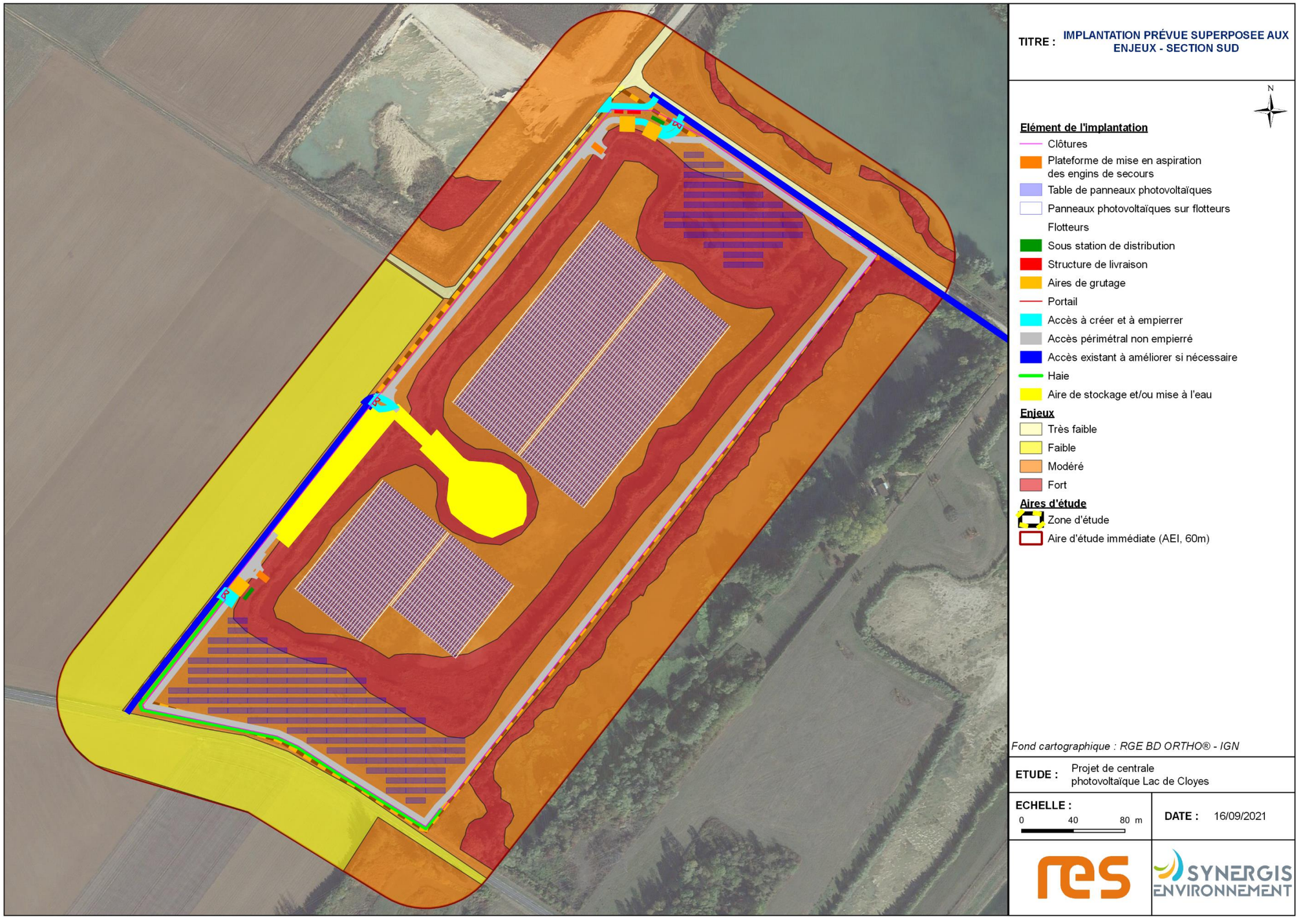


Figure 157 : Carte de localisation de l'implantation de la centrale photovoltaïque de Lac de Cloyes, superposée aux enjeux faune/flore (section sud)

VII.1.3 Incidences et mesures sur les habitats naturels

L'AEI est composée de 22 types d'habitats au sens de la classification EUNIS. Les habitats à enjeux sont à ce stade les 6 types d'habitats déterminants de zones humides, pour une surface totale de presque 13 ha. Ils sont répartis sur toute la surface de l'AEI et inclus en quasi-totalité dans la zone d'étude, et principalement situés sur les berges des étangs.

VII.1.3.1 *Caractérisation des incidences brutes*

Les effets identifiés sur les habitats naturels durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

- **Destruction et/ou dégradation de tout ou partie de l'habitat :**

Tous habitats confondus

Destruction

Le terrassement de surfaces pour les voiries à empierrer entraîne de la destruction permanente, presque exclusivement dans des habitats herbacés : prairies mésophiles (EUNIS E2.7), prairies xérophiles à faciès de pelouses (E1.91), végétations rudérales (E5.1). Ces habitats sont d'enjeu faible sur le site.
Il en va de même pour l'installation des diverses annexes nécessaires à la construction et au fonctionnement du parc photovoltaïques (p. ex. postes de livraison, aires de grutage, etc.).

La circulation d'engins se fera sur l'ensemble de la zone d'étude (installation des structures et le câblage). Cependant, les véhicules les plus lourds (poids lourds et grues) ne seront autorisés à circuler que sur les pistes empierrées, afin de limiter la destruction d'habitats herbacés par piétinement.

La mise à l'eau des panneaux flottants nécessite la destruction permanente de portions d'habitats de berges (saulaies) par dessouchage (environ 500 ml).

Il n'est pas prévu de terrasser les espacements libres entre les rangs de panneaux. Ceci permettra à la végétation de s'y régénérer après la perturbation engendrée par les travaux.

Dégradation (permanente ou temporaire)

Les implantations des panneaux flottants induisent une modification permanente de l'habitat aquatique en dessous par réduction de l'ensoleillement. La mise à l'eau des panneaux flottants provoque la dégradation temporaire des différents types d'habitats herbacés sur les voies d'accès et entre les voies d'accès et les berges (piétinement des engins et du matériel).

Sur les zones d'implantation de panneaux au sol, la végétation sera coupée (dégradation temporaire), et le sol surfacé si nécessaire (dégradation permanente, mais qui n'empêchera pas la flore de se régénérer).
Les panneaux au sol induisent une modification permanente des habitats herbacés en dessous par réduction de l'ensoleillement, qui est plus dommageable aux habitats de type prairies xérophiles à faciès de pelouse (EUNIS E1.91). Cet effet est néanmoins mitigé sur une partie de la surface d'implantation, car il est prévu environ 3,4 m d'espacement entre les rangées de panneaux. Ces habitats seront dégradés temporairement, durant l'installation des panneaux (piétinement des engins), mais comme il n'est à priori pas prévu de terrassement sous ou entre les rangées de panneaux, la végétation pourra se régénérer.

Les incidences sont faibles à nulles pour la plupart des habitats concernés par des éléments de l'implantation du projet. Les exceptions concernent certains types de saulaies de berges (EUNIS F9.2), pour partie détruites de façon permanente pour les zones de mise à l'eau et/ou de stockage des panneaux flottants et pour partie impactées de façon temporaire (coupe de la végétation) pour l'installation des ancrages.
Les Figure 158, Figure 159 et Figure 160 (voir les pages ci-après) indiquent les portions des habitats affectées par des éléments de l'implantation, que l'effet correspondant soit de la destruction, ou de la dégradation temporaire ou permanente.

Habitats d'intérêt communautaire

Les étangs constituent des habitats d'intérêt communautaire potentiels, ce qui sera à confirmer avec les inventaires floristiques aquatiques du bureau d'étude Aquabio. En attendant, au vu de leur caractère artificiel laissant présager d'un moindre intérêt floristique, ils ne sont pas considérés comme à enjeu notable. Par conséquent, aucun habitat d'intérêt communautaire n'est à ce stade affecté directement ou indirectement par les installations du parc photovoltaïque.
Les incidences sur des habitats d'intérêt communautaire sont, au moins jusqu'aux résultats des études d'Aquabio, nulles.

Cours d'eau

Il n'y a pas de cours d'eau sous l'emprise du projet ou à proximité immédiate. Il n'y a donc pas de destruction ou d'altération de cours d'eau.
Les incidences sur les cours d'eau sont nulles.

Zones humides

2 714 m² de berges et de phragmitaies sèches sont détruites de manière permanente. Les berges en question (environ 500 ml) correspondent aux zones de mise à l'eau des panneaux flottants, la végétation devra y être dessouchée et sa repousse sera empêchée par une couverture permanente du sol de type géotextile. Les phragmitaies sèches pourront se régénérer et s'étendre sous les panneaux après les perturbations engendrées par les travaux, car il est prévu environ 3,4 m d'espacement entre les rangées de panneaux au sol, ce qui va permettre un bon ensoleillement. **La surface affectée, de façon temporaire ou permanente, par le projet correspond à la somme des surfaces identifiées de cet habitat (voir tableau et cartes ci-dessous).**
La surface détruite par le projet au sol de façon permanente correspond aux surfaces de zones humides imperméabilisées, c'est-à-dire à la somme des diamètres des pieux portant les panneaux soit environ 17 m². Ces différents éléments ont été discutés avec la cellule politique de l'eau de la DDT dont l'échange de mail est disponible en Annexe 5.
Afin de permettre l'installation pour les panneaux flottants, d'ancrages sur les berges, une coupe de la végétation de certaines berges est prévue. Cette coupe représente une incidence principalement temporaire sur les zones humides des berges : la végétation présente pourra donc se régénérer. Il n'est pas possible à ce jour de connaitre la technologie d'ancrage (pieux, blocs bétons, etc) ni la localisation de celles-ci qui dépendront des études géotechniques.
Les surfaces d'habitats de berges du tableau ci-après sont donc maximisantes.
Les incidences totales sur les zones humides seront présentées dans le dossier loi sur l'eau.

Les incidences sur les zones humides sont fortes à modérés. Il conviendra de compenser cette perte nette de surface selon le SDAGE en vigueur. Le détail de la compensation sera inclus dans le DLE qui accompagnera cette étude d'impacts.

Tableau 50 : Habitats affectés par le projet

Code EUNIS	Type d'habitat	Enjeu sur site	Surface affectée temporaire ou permanente en m²	Incidence brute
C1.2	Etangs méso-eutrophes d'origine artificielle mais désormais semi-naturels	Faible	177 743	Faible
D5.111	Phragmitaies sèches d'eaux douces	Fort	3 724	Faible
E1.91	Prairies xérophiles à faciès de pelouse, présence souvent forte de *Vulpia* spp.	Faible	12 440	Faible
E2.7	Prairies mésophiles, parfois entretenues (tonte mécanique) mais à vocation non agricole	Faible	67 819	Faible
E5.1	Végétations herbacées rudérales non dominées par des graminoïdes	Faible	91 286	Faible
F3.131	Ronciers	Nul	128	Faible
F9.2	Saulaies à *Salix alba* des bords des étangs	Fort	3 065	Fort
F9.2 x C3.2111	Saulaies à *Salix alba* mêlées de phragmitaies, parfois interrompues sur quelques mètres	Fort	11	Nulle
F9.2 x G1.A x F3.11	Saulaies à *Salix alba* mêlées de divers feuillus arbustifs et arborescents	Fort	6 653	Fort
FA.4	Haies plantées d'espèces indigènes mais peu diversifiées	Nul	282	Faible
G5.2	Petits bois anthropisés de feuillus non hygrophiles	Nul	7	Nulle
H5.6	Chemins et autres zones tassées avec pas ou peu de végétation	Nul	213	Nulle
J4.2	Routes macadamisées avec accotements rudéralisés	Nul	42	Nulle

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :**

Cet effet intervient de manière indirecte. Il s'agit principalement d'effets physiques résultant de l'utilisation des engins de chantiers. Cet effet impactera les habitats de la zone de chantier mais impactera aussi les habitats de la zone d'implantation potentielle et ses alentours.

De ce fait, l'incidence brute pour cet effet est faible, hormis pour les habitats de type voiries (chemins, routes macadamisées) pour lesquels l'incidence est nulle.

VII.1.3.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

Les mesures mises en place concernant les habitats naturels sont listées dans le tableau ci-dessous (elles sont décrites en détail dans les chapitres dédiés).

Tableau 51 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats naturels en phase chantier

Type de mesure	Numéro de la mesure	Nom de la mesure
Evitement	ME 1.1c	Abandon de deux plans d'eau dans les plans du projet
Réduction	MR 1.1a	Circulation des véhicules et engins de chantier
	MR 2.1a	
	MR 2.1c	Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés
	MR 2.1d	Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne
	MR 2.1d	Utilisation de cuves étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants
	MR 2.1d	Entretien des véhicules et engins de chantier
	MR 2.1d	Mise à disposition de kits anti-pollution
	MR 2.1q	
	MR 2.1p	Choix d'une coupe de la végétation plutôt qu'un dessouchage
	MR 2.1f	Limiter les risques de propagation d'EEE entre le site et l'extérieur

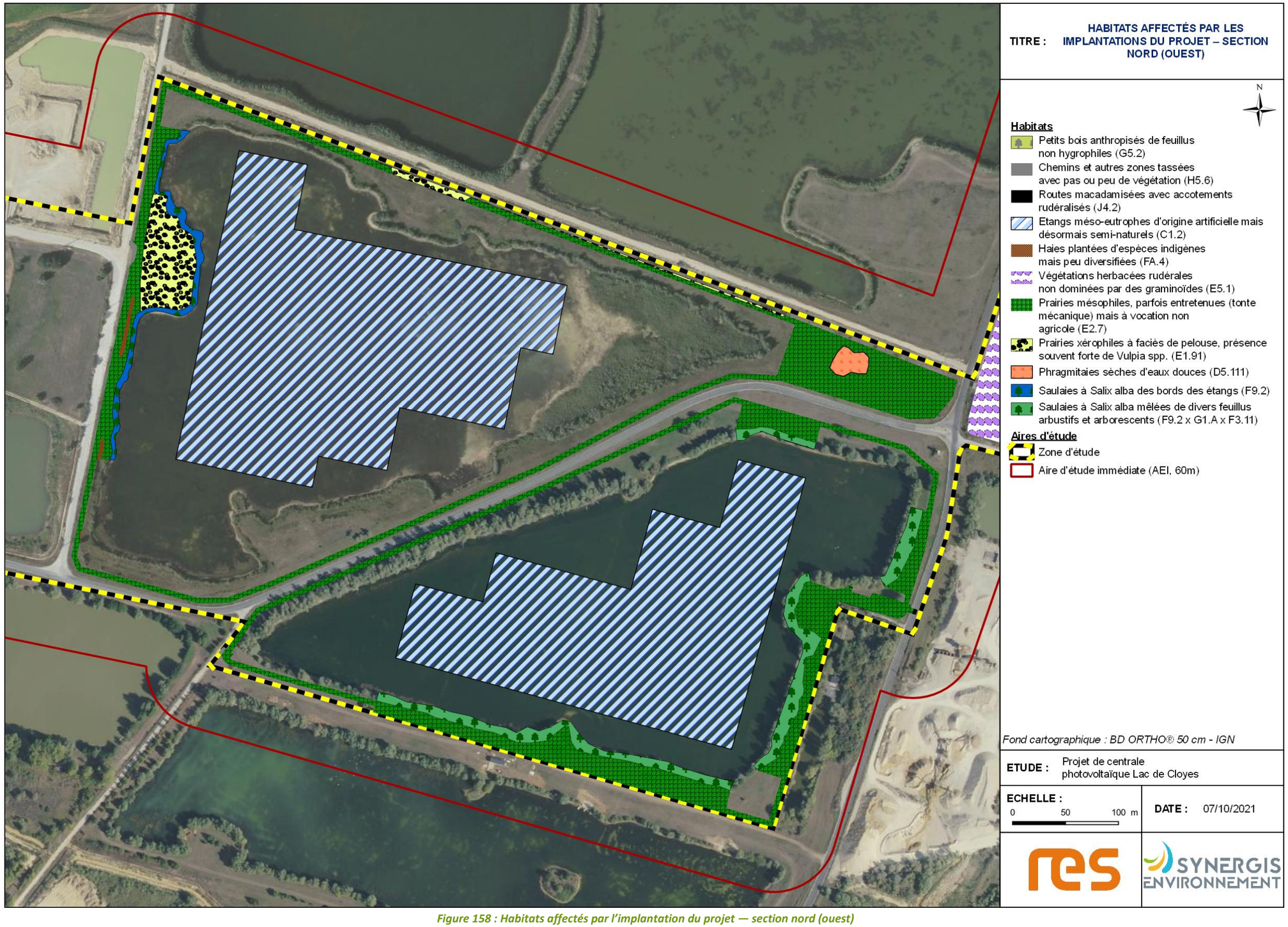


Figure 158 : Habitats affectés par l'implantation du projet — section nord (ouest)

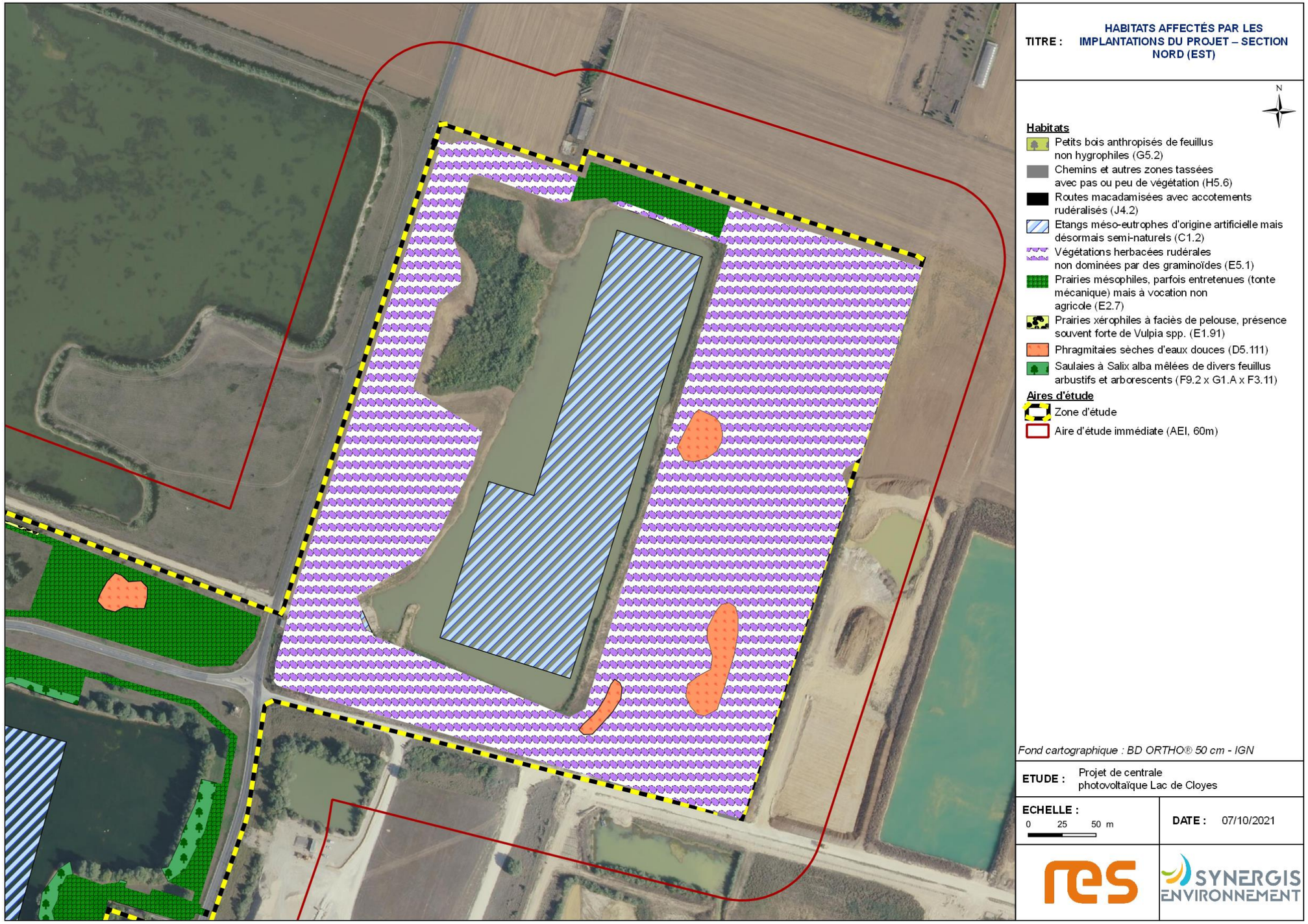


Figure 159 : Habitats affectés par l'implantation du projet — section nord (est)

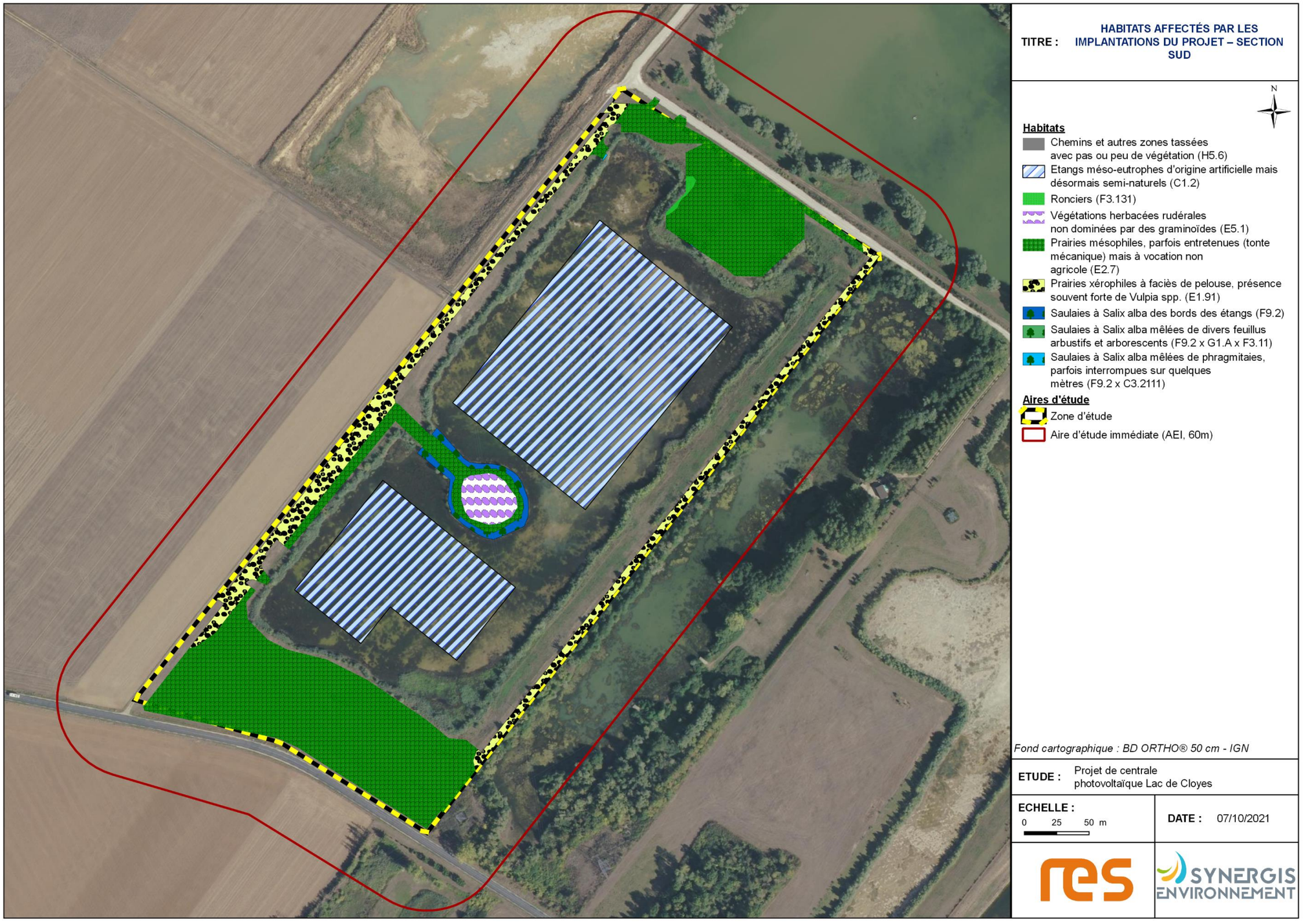


Figure 160 : Habitats affectés par l'implantation du projet — section sud

VII.1.4 Incidences et mesures sur la flore

La flore indigène de l'AEI est majoritairement commune. Seulement deux espèces présentent des enjeux sur site notable : la vulpie faux-brome (*Vulpia bromoides*) et la cynoglosse officinale (*Cynoglossum officinale*), d'enjeux modérés.
Les enjeux liés aux espèces invasives sont globalement faibles dans l'AEI, sauf dans le cas de l'élodée du Canada (*Elodea canadensis*), espèce subaquatique à fort caractère invasif sur le site.

VII.1.4.1 *Caractérisation des incidences brutes*

- **Destruction d'individus :**

Les incidences sur les espèces patrimoniales concernent principalement la vulpie faux-brome. Une partie de son habitat (pelouses sèches, EUNIS E1.91) sera détruite de manière permanente par le terrassement d'une zone de stockage. Néanmoins, la majorité des populations identifiées se trouvent sur une voie d'accès périmétrale, correspondant à un dégagement périphérique qui ne sera pas empierré et où donc les populations de l'espèce ne sont pas menacées.
Les incidences sur la vulpie faux-brome sont faibles concernant la destruction d'individus.

La station de cynoglosse officinale est moins en danger de destruction directe : elle se trouve au bord d'un « accès existant à améliorer si nécessaire », à l'opposé de la zone de travaux par rapport à cette voie.
Les incidences sur la cynoglosse officinale sont modérées concernant la destruction d'individus.

La destruction d'individus d'autres espèces patrimoniales est probable, et la destruction d'individus de flore commune est garantie. Cependant, ces destructions représentent une incidence faible au vu des enjeux associés à ces flores et aux nombres d'individus potentiellement affectés.
Les incidences sur le reste de la flore indigène (commune comme patrimoniale) sont faibles concernant la destruction d'individus.

- **Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes :**

Partant du principe que l'étang de la section sud de la zone d'étude et celui le plus au nord-est de la section nord ne sont pas contaminés par l'élodée du Canada, le risque le plus grand lié aux EEE concerne le transfert de cette espèce d'un étang contaminé vers ces étangs. La destruction d'individus serait accidentelle, et négligeable compte tenu de la forte présence de l'espèce.
Les incidences sur l'élodée du Canada sont nulles concernant la destruction d'individus, mais fortes concernant la propagation de l'espèce dans le site et au-delà.

Ensuite, trois arbres de robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) sont sur ou à proximité directe de voiries à terrasser. Leur destruction et les mouvements de sols induisent un risque de dispersion de graines et de rejets.
Les incidences sur le robinier faux-acacia sont positives concernant la destruction d'individus, et modérées concernant la propagation de l'espèce dans le site et au-delà.

Le bosquet de renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), une autre espèce fortement invasive, se trouve en limite d'AEI au bord d'une départementale. Sa dynamique n'est pas préoccupante, mais selon le déroulé des travaux il conviendra d'éviter que les engins en arrachent et répandent des morceaux accidentellement.
Les incidences sur la renouée du Japon sont faibles concernant la destruction d'individus et la propagation de l'espèce dans le site et au-delà.

Les autres espèces exotiques présentes sur le site ont un caractère invasif non préoccupant. Il reste cependant un risque d'import/export d'EEE entre le chantier et l'extérieur par les engins.
Les incidences sur les autres espèces non indigènes sont globalement modérées concernant l'introduction sur le site et la propagation depuis le site vers l'extérieur, et faibles concernant la propagation au sein du site.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :**

Les passages d'engins lors de la phase chantier entrainent une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins empruntés, va polluer les habitats et affecter les espèces qu'ils contiennent. De plus, les engins de chantier contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats et affecter les espèces qu'ils contiennent en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.
Au vu de la faible occurrence de cet effet et des enjeux des habitats présents au sein de la zone d'emprise de chantier, cette incidence brute a été définie comme faible sur la flore commune.

La cynoglosse officinale pourrait cependant être significativement affectée par les poussières (comme c'est déjà le cas sur le site). D'une part, elle se trouve juste en bord de piste caillouteuse, donc en exposition directe à ces poussières. D'autre part, c'est une espèce couverte de poils denses retenant facilement la poussière et la rendant difficile à nettoyer par la pluie. Ceci peut induire un ralentissement du développement des individus (voire leur mort, surtout dans le cas des jeunes plants) à cause du masquage de la photosynthèse.
Les incidences liées aux pollutions (en particulier poussières) sont donc considérées comme modérées pour la cynoglosse officinale.

Tableau 52 : Synthèse des incidences sur la flore en phase chantier

Type de flore	Enjeu patrimonial/ Caractère invasif	Enjeu/ caractère sur site	Nature de l'effet	Incidence brute
Flore commune	Faible	Faible	Destruction/dégradation d'individus et/ou de l'habitat d'espèce	Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible
Vulpie faux-brome	Modéré	Modéré	Destruction/dégradation d'individus et/ou de l'habitat d'espèce	Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible
Cynoglosse officinale	Faible	Modéré	Destruction/dégradation d'individus et/ou de l'habitat d'espèce	Modérée
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée
Reste de la flore patrimoniale	Faible	Faible	Destruction/dégradation d'individus et/ou de l'habitat d'espèce	Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible
Elodée du Canada	Fort	Fort	Destruction/dégradation d'individus et/ou de l'habitat d'espèce	Nulle
			Propagation dans le site ou vers l'extérieur	Forte
Robinier faux-acacia	Très fort	Modéré	Destruction/dégradation d'individus et/ou de l'habitat d'espèce	Positive
			Propagation dans le site ou vers l'extérieur	Modérée
Renouée du Japon	Très fort	Modéré	Destruction/dégradation d'individus et/ou de l'habitat d'espèce	Faible
			Propagation dans le site ou vers l'extérieur	Faible
Reste de la flore non indigène	Faible	Faible	Introduction accidentelle d'EEE depuis l'extérieur du site	Modérée
			Propagation d'EEE depuis le site vers le site	Faible
			Propagation d'EEE depuis le site vers l'extérieur	Modérée

VII.1.4.2 *Mesures de réduction*

Les mesures mises en place concernant la flore sont listées dans le tableau ci-dessous (elles sont décrites en détails dans les chapitres dédiés).

Tableau 53 : Mesures de réduction en faveur de la flore en phase chantier

Type de mesure	Numéro de la mesure	Nom de la mesure
Réduction	MR 1.1c	Préserver la vulpie faux-brome
	MR 1.1c	Protéger la cynoglosse officinale
	MR 2.1f	Baliser le bosquet de renouée du Japon
	MR 2.1f	Contenir l'élodée du Canada
	MR 2.1f	Contenir le robinier faux-acacia
	MR 2.1f	Limiter les risques de propagation d'EEE entre le site et l'extérieur

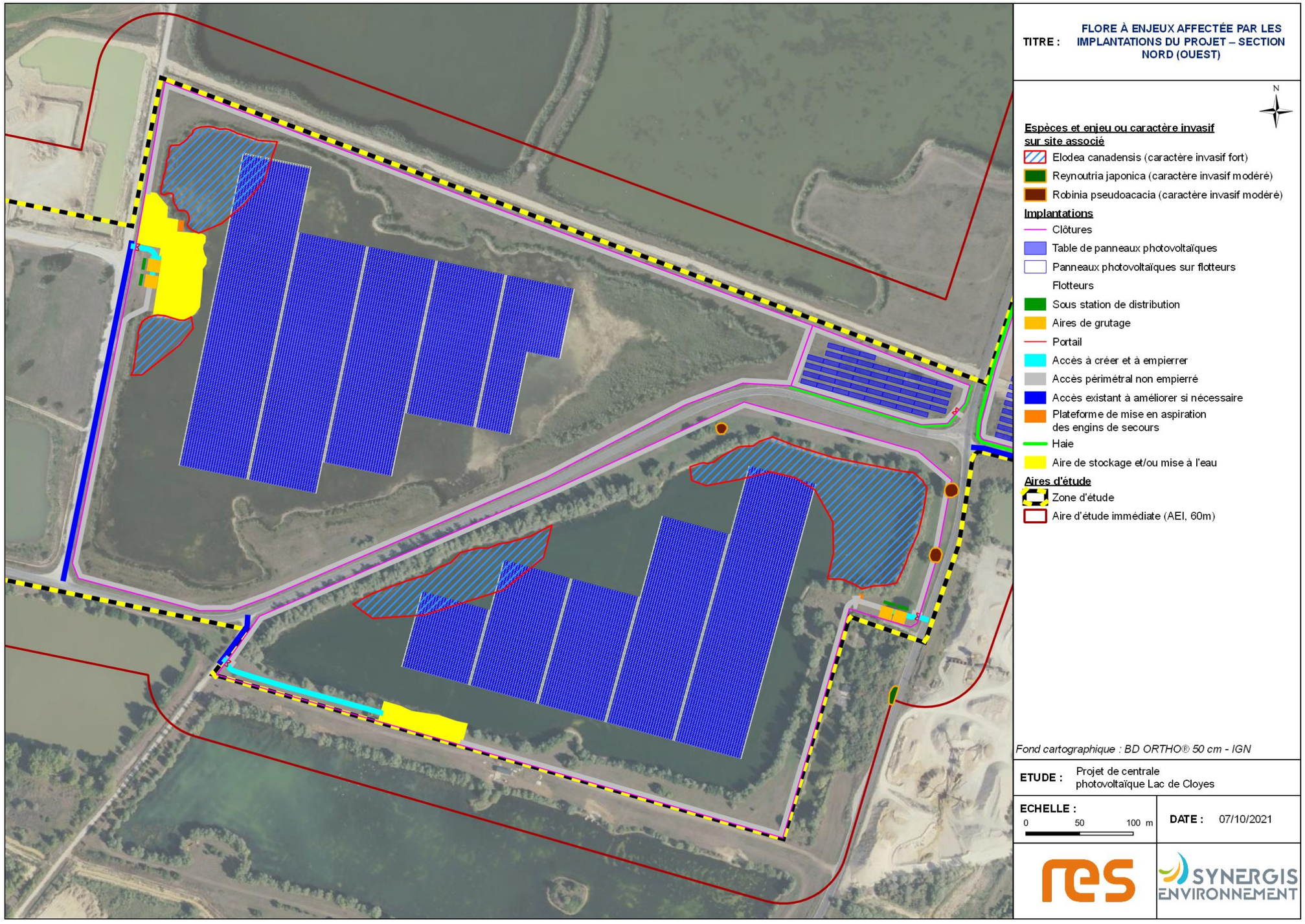


Figure 161 : Flore à enjeux affectée par l'implantation du projet — section nord (ouest)

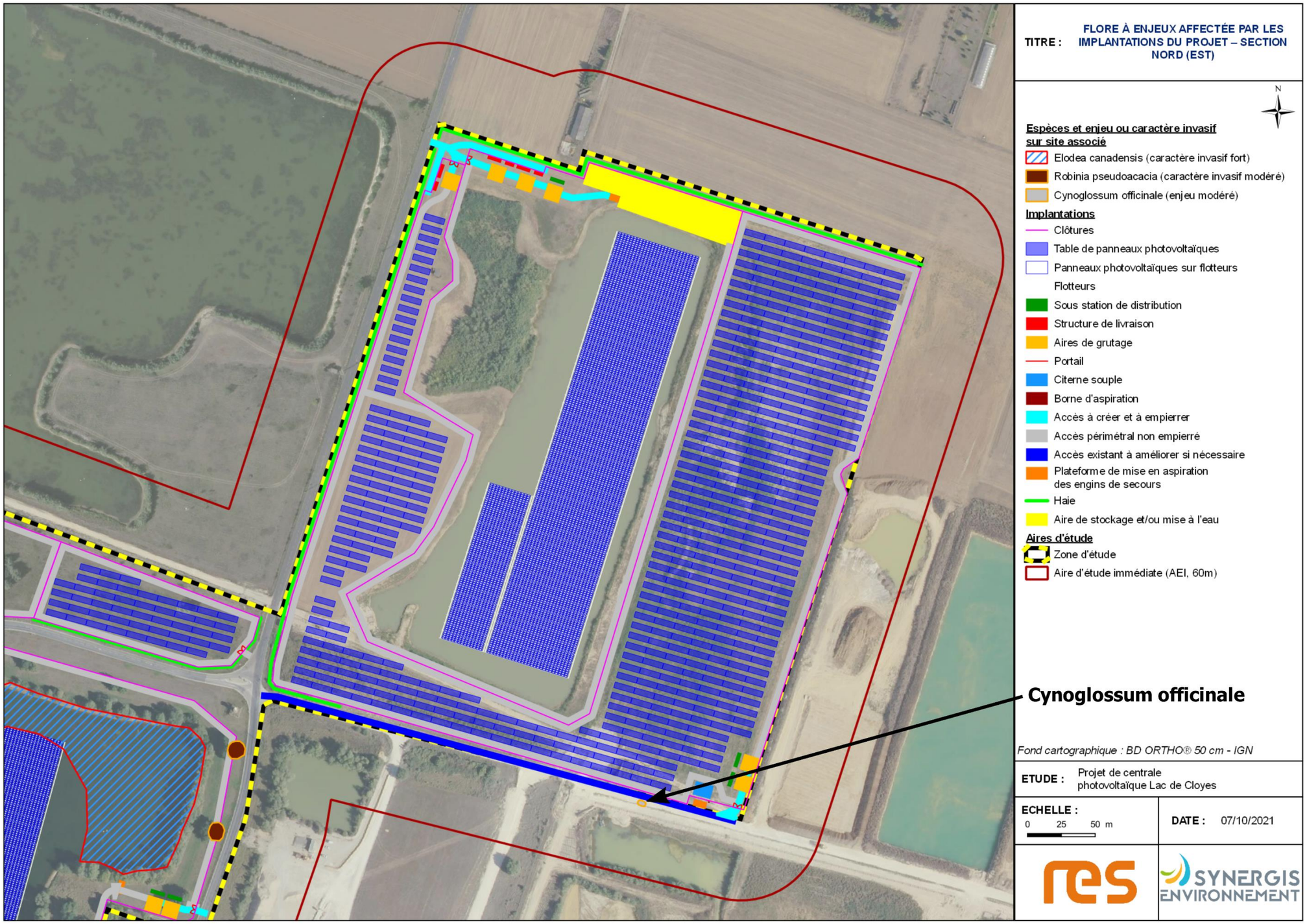


Figure 162 : Flore à enjeux affectée par l'implantation du projet — section nord (est)

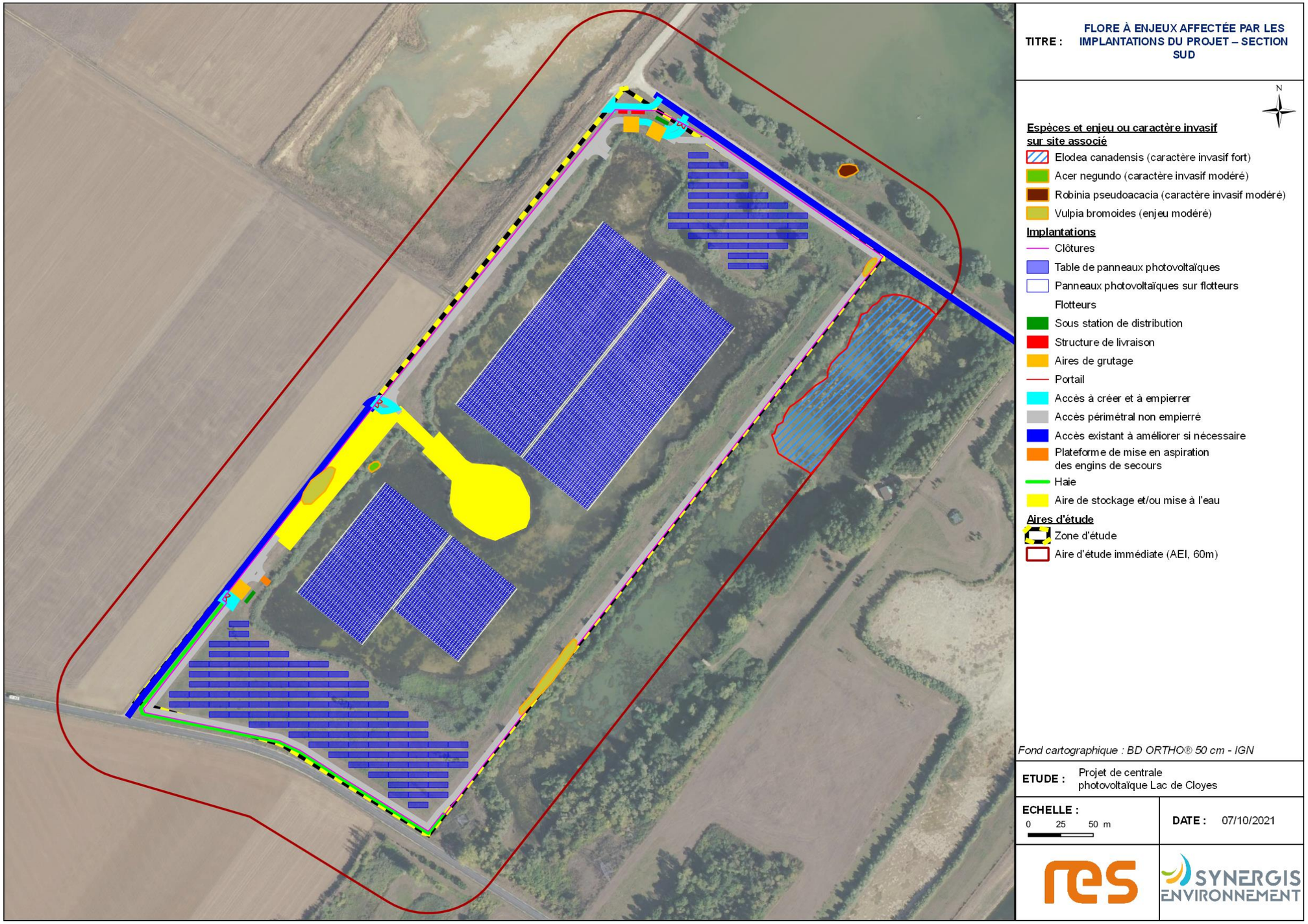


Figure 163 : Flore à enjeux affectée par l'implantation du projet — section sud

VII.1.5 Incidences et mesures sur les amphibiens

Les effets identifiés sur les amphibiens durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous. 7 espèces d'amphibiens et un complexe d'espèces (pelophylax kl.esculentus) dont 5 taxons à enjeux modérés ont été observées dans la zone d'étude. Différentes espèces occupent différents milieux dans la zone d'étude. Les grenouilles vertes, les grenouilles de lessona, les grenouilles agiles (enjeux modérés) ainsi que les grenouilles rousses et le crapaud commun (enjeux faibles) se reproduisent sur les berges des plans d'eau et dans les roselières. Le triton ponctué se reproduit et vit sur les berges et au cœur des plans d'eau, il se reproduit dans la végétation aquatique. Le crapaud calamite et la grenouille agile se nourrissent dans les habitats terrestres, lors des nuits humides et douces.
Les amphibiens ont plusieurs phases pour accomplir leur cycle biologique dans lesquelles plusieurs types de milieux sont utilisés :

- Un milieu terrestre adapté au mode de vie et d'alimentation de l'adulte en été, et adapté à l'hivernage ;
- Un site de reproduction adéquat, qui est généralement constitué de milieux aquatiques.

Il est également possible que ces espèces se déplacent entre différents milieux lors de leurs phases de dispersion et plus particulièrement à la fin de l'été lorsqu'ils regagnent les lieux d'hivernages et au printemps lorsqu'ils rejoignent les points d'eau pour se reproduire.

VII.1.5.1 *Caractérisation des incidences brutes*

- **Destruction d'individus :**

Durant les périodes de migrations printanières et automnales, les amphibiens se déplacent entre les zones de reproduction et d'hivernage pendant la nuit. Ils trouvent refuge dans divers micro-habitats durant la journée (haies, terriers de mammifères, tas de bois mort).
Durant ces périodes, les risques d'écrasements d'individus sont plus importants si des engins circulent la nuit sur la zone d'emprise du chantier.
Le risque de destruction d'individus est modéré pour le crapaud calamite, la grenouille agile, la grenouille rousse, le crapaud commun et le triton ponctué, en cas de travaux dans les habitats terrestres dans ces périodes. Le risque est considéré comme modéré et non fort compte tenu du faible nombre d'individus de ces espèces observés.

Le risque de destruction d'individu de grenouille verte, grenouille rieuse et grenouille de Lessona est fort dans cette période en cas de travaux sur les berges, car elles y restent tout au long de l'année, elles s'y reproduisent puis hibernent en s'enfouissant dans le substrat.

Durant l'hiver le risque de destruction d'individus est jugé faible dans les milieux ouverts, mais reste fort sur les berges ou hibernent les grenouille verte, grenouille rieuse et grenouille de Lessona. Le risque de destruction d'individus est modéré dans les zones arbustives et les haies, où se concentrent les individus de crapaud calamite, grenouille rousse, grenouille agile, triton ponctué et crapaud commun en hibernation.

En période estivale, le risque de destruction d'individus est fort dans tous les milieux en cas de travaux nocturnes. En journée, le risque de destruction d'individus est modéré dans les milieux arbustifs, les haies et les buissons où s'abritent le crapaud calamite, le crapaud commun, la grenouille agile, et la grenouille rousse.
Le risque de destruction d'individus est considéré comme fort sur les berges et dans les plans d'eau ou vivent et se reproduisent de forts effectifs de grenouille verte, grenouille rieuse et grenouille de Lessona. Le risque de destruction d'individus est faible dans les autres milieux (prairies, cultures).

Lors de la phase chantier, les incidences brutes de destruction d'individus sont jugées modérés pour le crapaud calamite, la grenouille agile, la grenouille rousse, le crapaud commun, et le triton ponctué. Elles sont jugées fortes pour la grenouille verte, la grenouille rieuse et la grenouille de Lessona.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**

Lors de la phase chantier, des incidences sur les espèces peuvent être dû à la destruction de tout ou partie de leur habitat.
La destruction de berges pour l'installation des ancrages détruira une partie de l'habitat de reproduction et d'hivernage de la grenouille verte, de la grenouille rieuse et de la grenouille de Lessona. Cependant, les grenouilles pourront se reporter sur les zones laissées intactes à proximité et autour des étangs voisins du projet. Leur habitat sera donc réduit, mais pas détruit en intégralité.
Lors de la phase chantier, les incidences brutes de destruction de tout ou partie de l'habitat peuvent donc être considérées comme modérées pour la grenouille verte, la grenouille rieuse et la grenouille de Lessona.
La destruction des berges arbustives détruira une partie de l'habitat d'hibernation du crapaud calamite, du crapaud commun, de la grenouille rousse, du triton ponctué, et de la grenouille agile. Les berges constituent également un habitat de reproduction pour ces espèces, mais les effectifs étant faibles, ces incidences resteront modérées. L'installation des panneaux photovoltaïques flottants altèrera une partie de l'habitat de reproduction du triton ponctué. Les animaux pourront cependant se reporter sur les habitats restés intacts à proximité et dans les étangs voisins.
Lors de la phase chantier, les incidences brutes de destruction de tout ou partie de l'habitat peuvent donc être considérées comme faibles pour le crapaud calamite, le crapaud commun, la grenouille rousse, le triton ponctué, et la grenouille agile.

- **Dérangement :**

La phase chantier donne lieu à une activité importante qui peut déranger les amphibiens via notamment les déplacements des véhicules ou du personnel sur la zone d'emprise du chantier. Les travaux en milieu aquatique peuvent troubler l'eau et perturber la recherche de nourriture ou de partenaire sexuel des amphibiens. Compte tenu de la grande surface des étangs, les travaux ne devraient provoquer qu'une turbidité modérée de l'eau, ayant peu de conséquences sur les amphibiens. Les espèces d'amphibiens observées peuvent vivre et se reproduire dans des eaux modérément troubles.
En cas de travaux nocturnes, les nuisances sonores et la circulation des engins de chantier et du personnel peuvent effaroucher les amphibiens, et perturber leur reproduction dans un périmètre de plusieurs dizaines de mètres autour de l'emprise du chantier. Les amphibiens sont peu actifs de jour, les travaux de jours occasionnent donc peu de dérangement sur les amphibiens en période estivale. Les travaux en période d'hibernation peuvent déranger les amphibiens et les faire sortir d'hibernation, ce qui constitue une dépense d'énergie très néfaste pour la survie de l'animal.
Les incidences brutes liées au dérangement sont considérées comme fortes pour l'ensemble des amphibiens.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :**

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.
Notons également que les passages d'engins lors de la phase chantier peuvent entrainer une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant peut polluer les habitats naturels, colmater les micro-habitats des milieux aquatiques et troubler l'eau, avec des conséquences néfastes sur la vie aquatique.
Les espèces d'amphibiens observées peuvent vivre et se reproduire dans des eaux modérément troubles. Compte tenu de la grande surface des étangs, les travaux ne devraient provoquer qu'une turbidité modérée de l'eau, ayant peu d'incidence sur les amphibiens. L'accumulation de poussière en milieu terrestre ne devrait concerner qu'une partie de l'habitat des amphibiens, occasionnant peu de conséquences sur ces espèces. Les pollutions liées à des fluides restent des événements rares, cependant, la présence d'eau peut accélérer et faciliter la diffusion des polluants tout en augmentant la probabilité de contact avec des amphibiens. Les risques d'incidences liées à des polluants sur les amphibiens n'est pas négligeable, notamment pour les grenouilles vertes, grenouilles rieuses et

grenouilles de Lessona dont les effectifs sont très importants, ainsi que pour le triton ponctué qui passe la majorité de son cycle vitale dans l'eau.

Les incidences brutes liées aux effets de pollutions sont considérées comme modérées pour la grenouille verte, la grenouille rieuse, la grenouille de Lessona et le triton ponctué. Elles sont jugées faibles pour le crapaud calamite, le crapaud commun, la grenouille rousse, et la grenouille agile.

Tableau 54 : Synthèse des incidences sur les amphibiens en phase chantier

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Incidence brute
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Forte
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible
Crapaud commun	*Bufo bufo*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Forte
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Forte
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	faible
				Dérangement	Forte
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible
Grenouille de Lessona	*Pelophylax lessonae*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée
				Dérangement	Forte
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Forte
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée
				Dérangement	Forte
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée
				Dérangement	Forte
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée
Triton ponctué	*Lissotriton vulgaris*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Forte
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée

VII.1.5.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

Tableau 55: mesures de réductions en faveur des amphibiens

Type de mesure	Numéro de la mesure	Nom de la mesure
Evitement	ME1.1c	Abandons de deux plans d'eau dans les plans du projet.
Réduction	MR 1.1a	Choix d'une zone d'implantation de moindres incidences
	MR2.1p	Choix d'une coupe de la végétation plutôt qu'un défrichement
	MR1.1b	Pose de géotextile uniquement en milieu terrestre.
	MR2.2j	Eloigner les amphibiens et reptiles de l'emprise des travaux
	MR 2.1i	Faciliter la fuite de la petite faune et réduire l'attractivité du milieu.
	MR 2.1a	Réduire les risques de collision avec des animaux et diminuer les nuisances liées aux poussières
	MR 3.1b	Adaptation des horaires des travaux (journalier) pour éviter les horaires de sensibilité des animaux
	MR 3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année pour éviter les périodes de sensibilité des animaux
	MR 2.1q, MR2.1d	Mise à disposition de kits anti-pollution
	MR 2.1d	Utilisation de cuves étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants
	MR 2.1d	Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne
	MR 1.1a et MR2.1a	Circulation des véhicules et engins de chantier
	MR 2.1d	Entretien des véhicules et engins de chantier

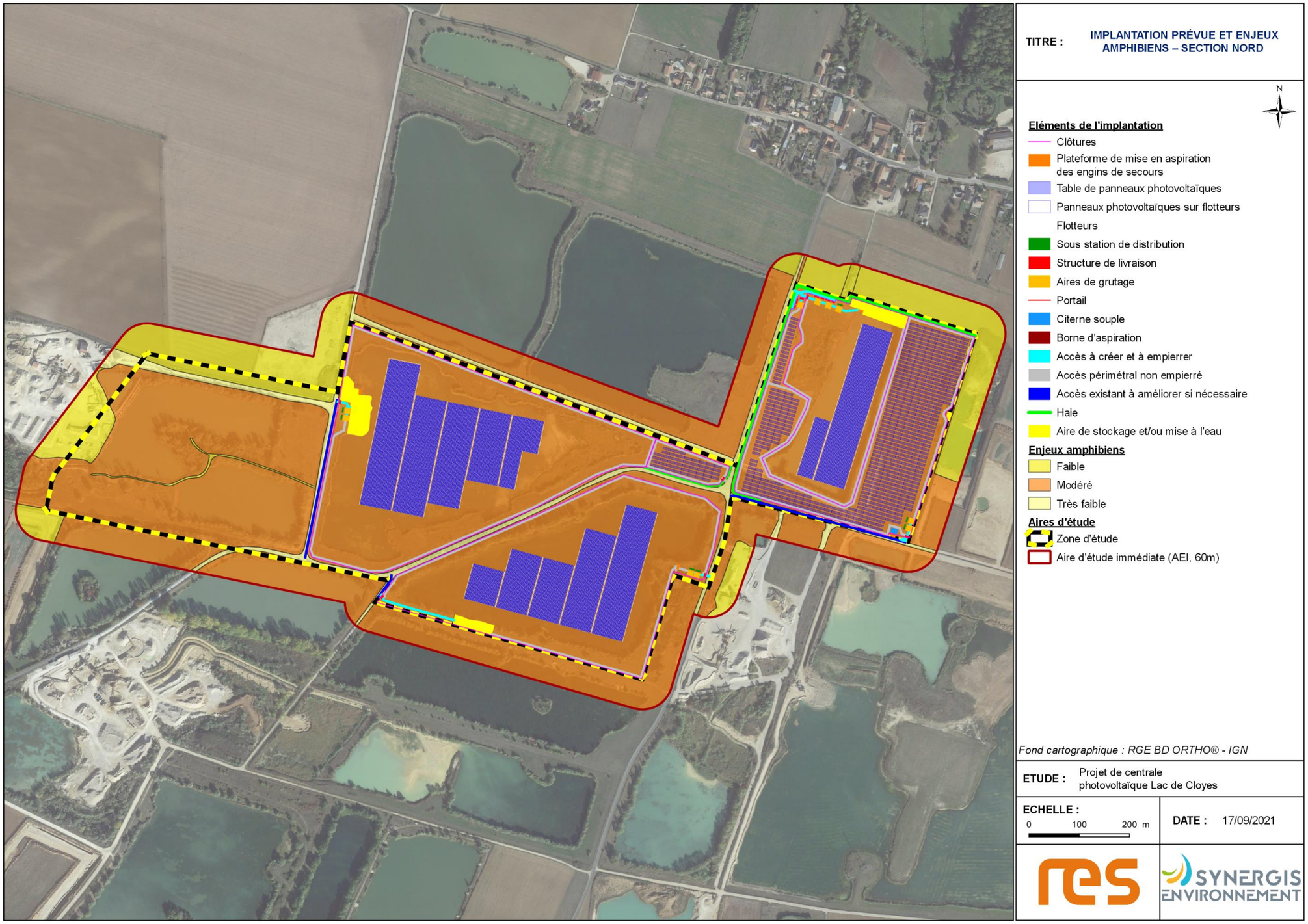


Figure 164 : Présentation de l'implantation du projet sur les enjeux concernant les amphibiens (section nord)

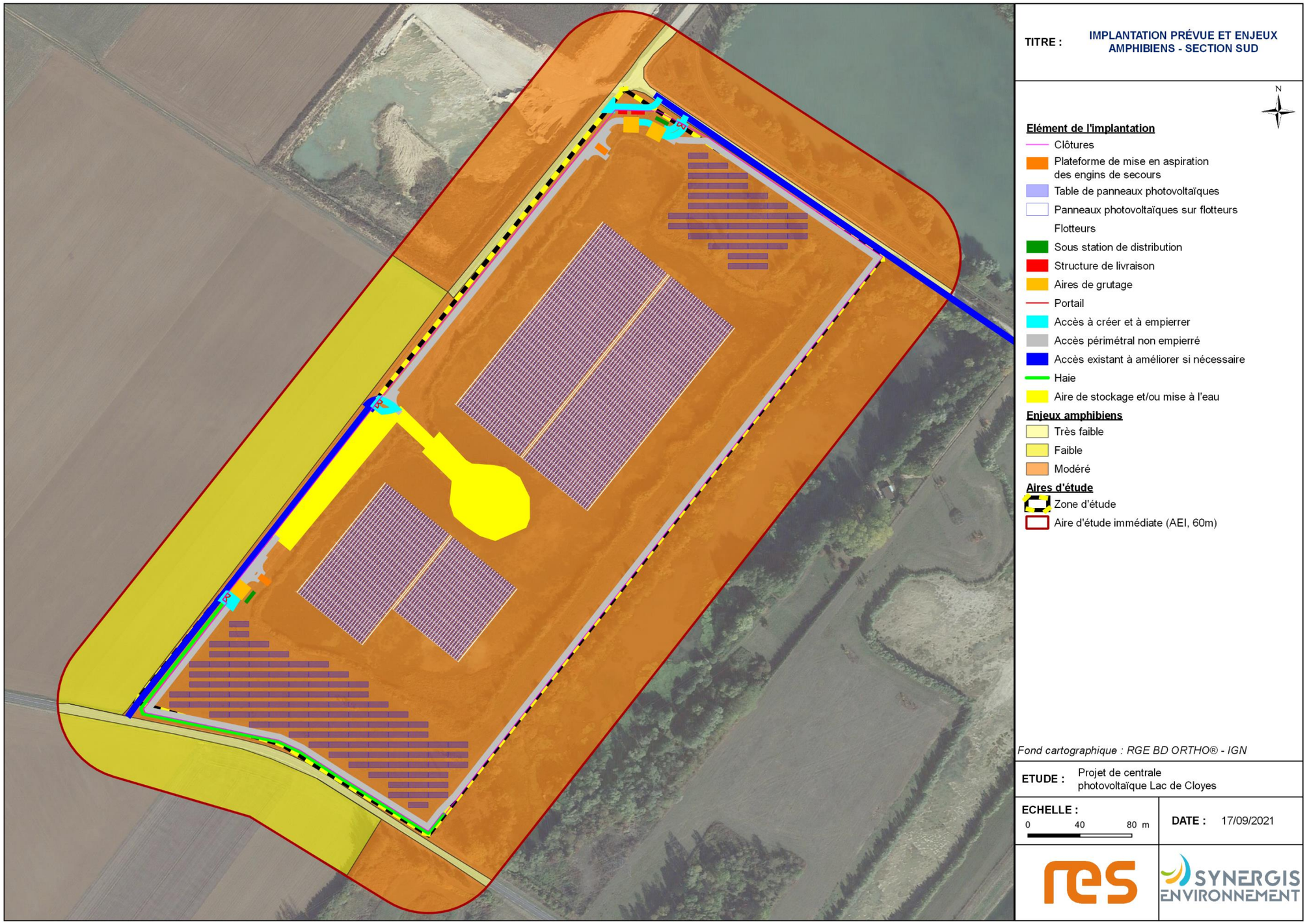


Figure 165 : Présentation de l'implantation du projet sur les enjeux concernant les amphibiens (section sud)

VII.1.6 Incidences et mesures sur les reptiles

Les reptiles ont besoin de différents types d'habitats (souches, branchages, rochers, buissons, zones ouvertes …) pour accomplir leur cycle biologique (reproduction, alimentation, déplacement, thermorégulation, protection contre les prédateurs).

Il est également possible que ces espèces se déplacent entre différents milieux pour rechercher de nouveaux territoires ou de nouvelles zones de chasse, d'hivernage ou de reproduction. Trois espèces de reptiles ont été observées sur la zone du projet retenu : le lézard des murailles, le lézard à des souches et la couleuvre helvétique. Le lézard des murailles vit sur un monument et dans une prairie au nord de la section nord, où il côtoie le lézard des souches. La couleuvre helvétique chasse sur les berges. Les trois reptiles sont susceptibles d'être rencontrés les milieux ouverts (hors cultures) de la zone d'étude, plus particulièrement aux abords des buissons, haies et zones arbustives.

VII.1.6.1 *Caractérisation des incidences brutes*

Les effets identifiés sur les reptiles durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous. Notons que les opérations menées en milieu aquatique n'auront aucune incidence sur les reptiles. Seules les opérations menées sur les berges et les milieux terrestres affecteront ce groupe d'animaux.

- **Destruction d'individus :**

Il faut noter que les lézards et les couleuvres possèdent une forte capacité de fuite, en effet ils peuvent détecter des vibrations émises par des véhicules avant de voir ces derniers, et s'échapper rapidement. Les travaux peuvent entrainer la destruction d'individus des deux espèces de lézard et de couleuvre helvétique, en cas de destruction d'habitat de repos, de reproduction et d'hibernation (souches, buissons, haies, tas de bois morts) surtout en période hivernale, et en période de reproduction (printemps/début d'été) d'autant que c'est dans ces milieux que les reptiles effrayés se réfugient.
Les travaux en milieux ouverts ou sur les berges représentent un faible risque de destruction d'individus en hiver. Ce risque devient modéré au printemps et en été jusqu'en début d'automne. Les reptiles ont besoin de se réchauffer au soleil le matin, ils se placent régulièrement sur les pistes et chemins pierreux ensoleillés ou ils sont exposés aux engins circulants, d'autant plus que lorsque leur température interne est encore faible, ils sont plus lents et leur capacité de fuite est réduite. En période estivale, le risque de destruction d'individu est donc plus fort le matin dans les milieux ensoleillés et le long des pistes.
L'incidence brute concernant la destruction d'individus de reptiles en phase chantier est qualifiée de modéré pour les reptiles.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**

Lors de la phase chantier, la destruction de zones arbustives et de haies diminuera la surface d'habitat de reproduction, de repos et d'hibernation disponible pour les trois espèces. D'autre part, la destruction d'une partie des zones de prairies et des berges diminuera la surface d'habitat de chasse et d'insolation pour les reptiles. Cependant, l'habitat sera conservé dans les zones de prairie et de berges qui ne se trouvent pas dans l'emprise directe des travaux. Ces animaux peuvent se déplacer rapidement et pourront se reporter sur les habitats favorables dans le secteur proche.
L'incidence brute de destruction de l'habitat de chasse, de reproduction et d'hibernation des reptiles en phase chantier est considérée comme modéré.

- **Dérangement :**

Lors de la phase de chantier, le passage des engins et du personnel est susceptible de déranger les animaux et de perturber l'accomplissement de leur cycle vital. Les reptiles sont capables de ressentir les vibrations provoquées par les pas, et le fonctionnement des machines, ce qui les fera fuir dans un certain périmètre autour de l'emprise du chantier. Ce dérangement pourrait avoir un effet de protection sur les reptiles en les éloignant du chantier où le risque de destruction d'individus est possible. Les animaux pouvant se reporter sur d'autres habitats dans le secteur proche, les incidences liées au dérangement resteront faibles.
L'incidence brute de dérangement des reptiles en phase chantier est donc considérée comme modéré.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :**

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.
Notons également que les passages d'engins lors de la phase chantier peuvent entrainer une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant peut polluer les habitats naturels. Les reptiles sont relativement peu sensibles à la poussière. L'occurrence de pollution par des fluides reste rare.
L'incidence de la pollution sur les reptiles en phase chantier est qualifiée de faible.

Tableau 56 : Synthèse des incidences sur les reptiles en phase chantier

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Incidence brute
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée
				Dérangement	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible
Lézard des souches	*Lacerta agilis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée
				Dérangement	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée
				Dérangement	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible

VII.1.6.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

Tableau 57 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des reptiles

Type de mesure	Numéro de la mesure	Nom de la mesure
Evitement	ME 1.1 c	Abandon de deux plans d'eau dans les plans du projet
Réduction	MR 1.1 a	Choix d'une implantation de moindres incidences
	MR 2.1p	Choix d'une coupe de la végétation plutôt qu'un défrichement
	MR 2.2j	Eloigner les amphibiens et reptiles de l'emprise des travaux
	MR 2.1i	Faciliter la fuite de la petite faune et réduire l'attractivité du milieu
	MR 3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année pour éviter les périodes de sensibilité des animaux

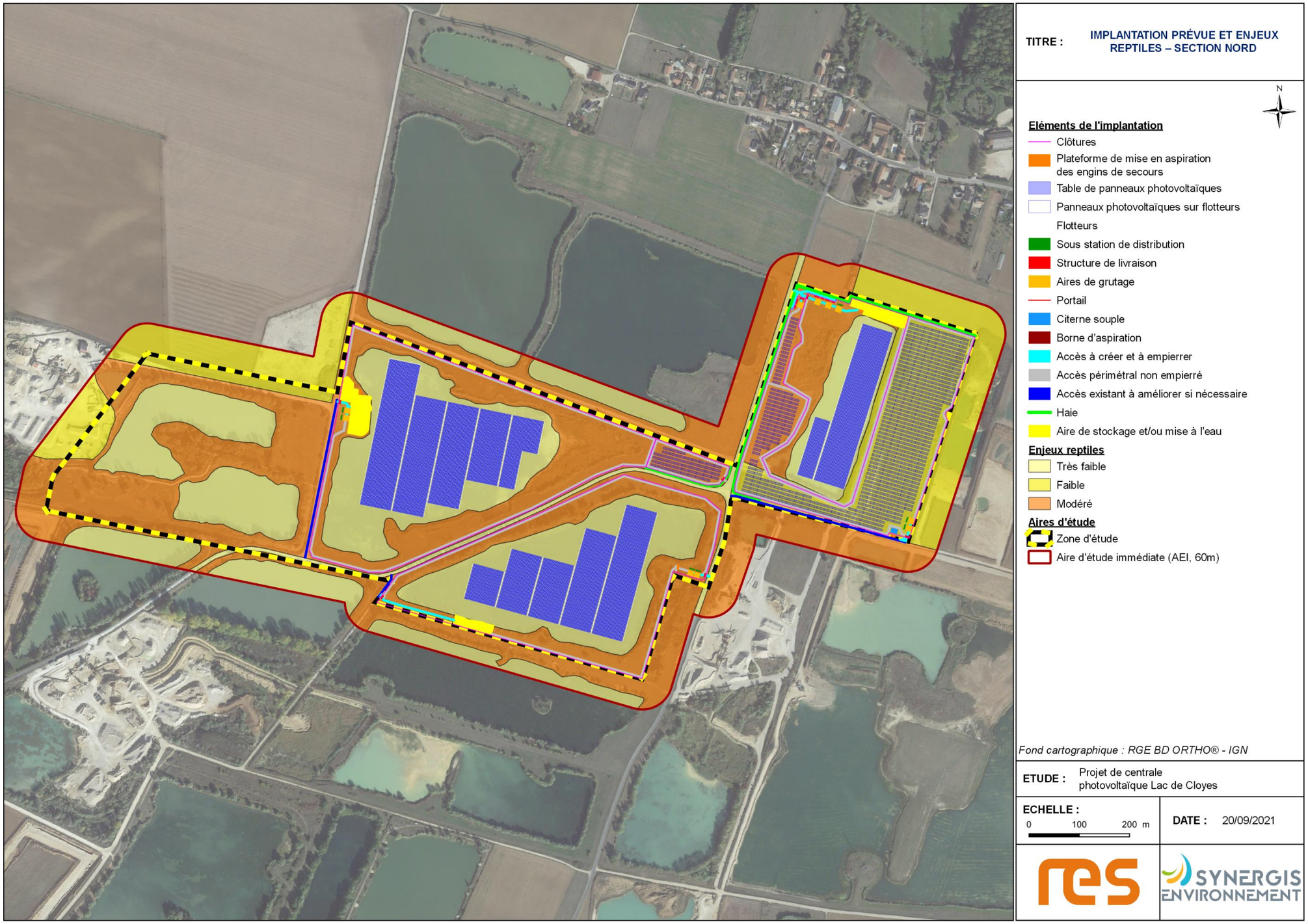


Figure 166 : Présentation de l'implantation du projet sur les enjeux concernant les reptiles (section nord)

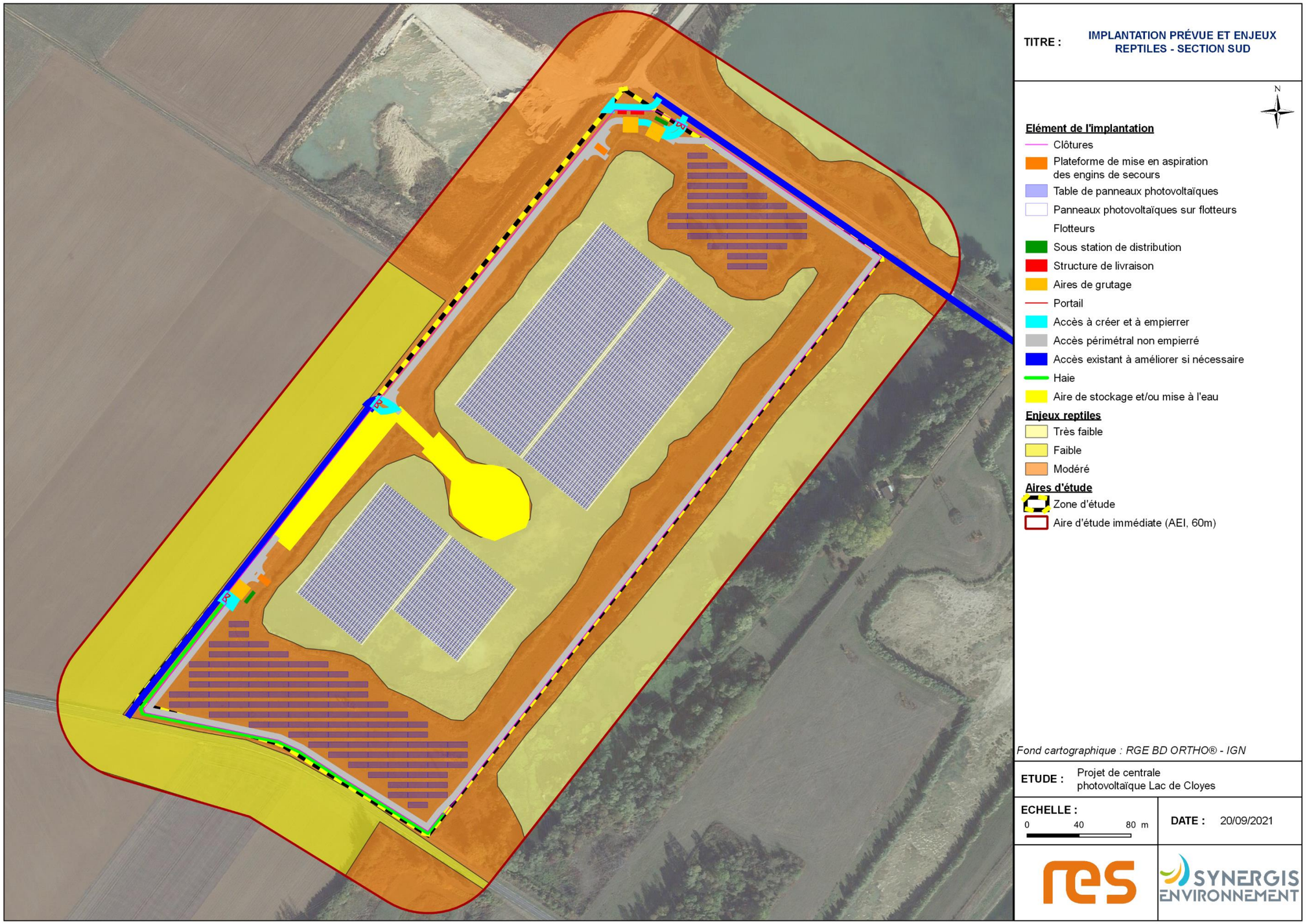


Figure 167 : Présentation de l'implantation du projet sur les enjeux concernant les reptiles (section sud)

VII.1.7 Incidences et mesures sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

VII.1.7.1 *Caractérisation des incidences brutes*

Les effets identifiés sur l'entomofaune durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.
35 espèces d'insectes ont été identifiées dans la zone d'étude, une seule représente un enjeu notable : la leste fiancée. Cette espèce vit dans une roselière marécageuse à l'est de la section nord de la zone d'étude.

- **Destruction d'individus :**

Lors de la phase de chantier, des insectes peuvent être tués par écrasement ou collision avec des véhicules. La leste fiancée est un insecte volant possédant de bonnes capacités de fuite. L'emprise prévue du chantier ne concerne pas directement son habitat.
L'incidence brute de destruction d'individus pour la leste fiancée est donc qualifiée de faible.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**

La leste fiancée vit et se reproduit dans l'eau peu profonde d'une roselière qui n'est pas concernée directement par les travaux.
L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est donc qualifiée de faible pour la leste fiancée.

- **Dérangement :**

Les vibrations provoquées par les engins de chantier et le passage du personnel peuvent effaroucher les insectes et occasionner un dérangement. Dans le cas de la leste fiancée, le risque de dérangement reste modéré, il est présent principalement en journée par temps ensoleillé entre mai et octobre, dans le cas où les engins et le personnel s'approcheraient à moins de quelques mètres des berges.
L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat est donc qualifiée de modéré pour la leste fiancée.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :**

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.
Notons également que les passages d'engins lors de la phase chantier peuvent entrainer une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant peut polluer les habitats naturels, colmater les micro-habitats des milieux aquatiques et troubler l'eau, avec des conséquences néfastes sur la vie aquatique. La larve de la leste fiancée vit dans l'eau, elle est sensible aux pollutions et au comblement des micro-habitats par les poussières.
L'incidence brute de pollution est donc qualifiée de modéré pour la leste fiancée.

Tableau 58 : Synthèse des incidences sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée en phase chantier

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Incidence brute
Leste fiancée	*Lestes sponsa*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Modérée
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée

VII.1.7.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

Tableau 59 : Mesures ERC en faveur de l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée.

Type de mesure	Numéro de la mesure	Nom de la mesure
Evitement	ME 1.1c	Abandon de deux plans d'eau dans les plans du projet
Réduction	MR 1.1a	Choix d'une zone d'implantation de moindres incidences
	MR 2.1a	Réduire les risques de collision avec des animaux et diminuer les nuisances liées aux poussières
	MR 3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année pour éviter les périodes de sensibilité des animaux
	MR 2.1q, MR 2.1d	Mise à disposition de kits anti-pollution
	MR 2.1d	Utilisation de cuves étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants
	MR 2.1d	Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne
	MR 1.1a, MR2.1a	Circulation des véhicules et engins de chantier
	MR 2.1d	Entretien des véhicules et engins de chantier

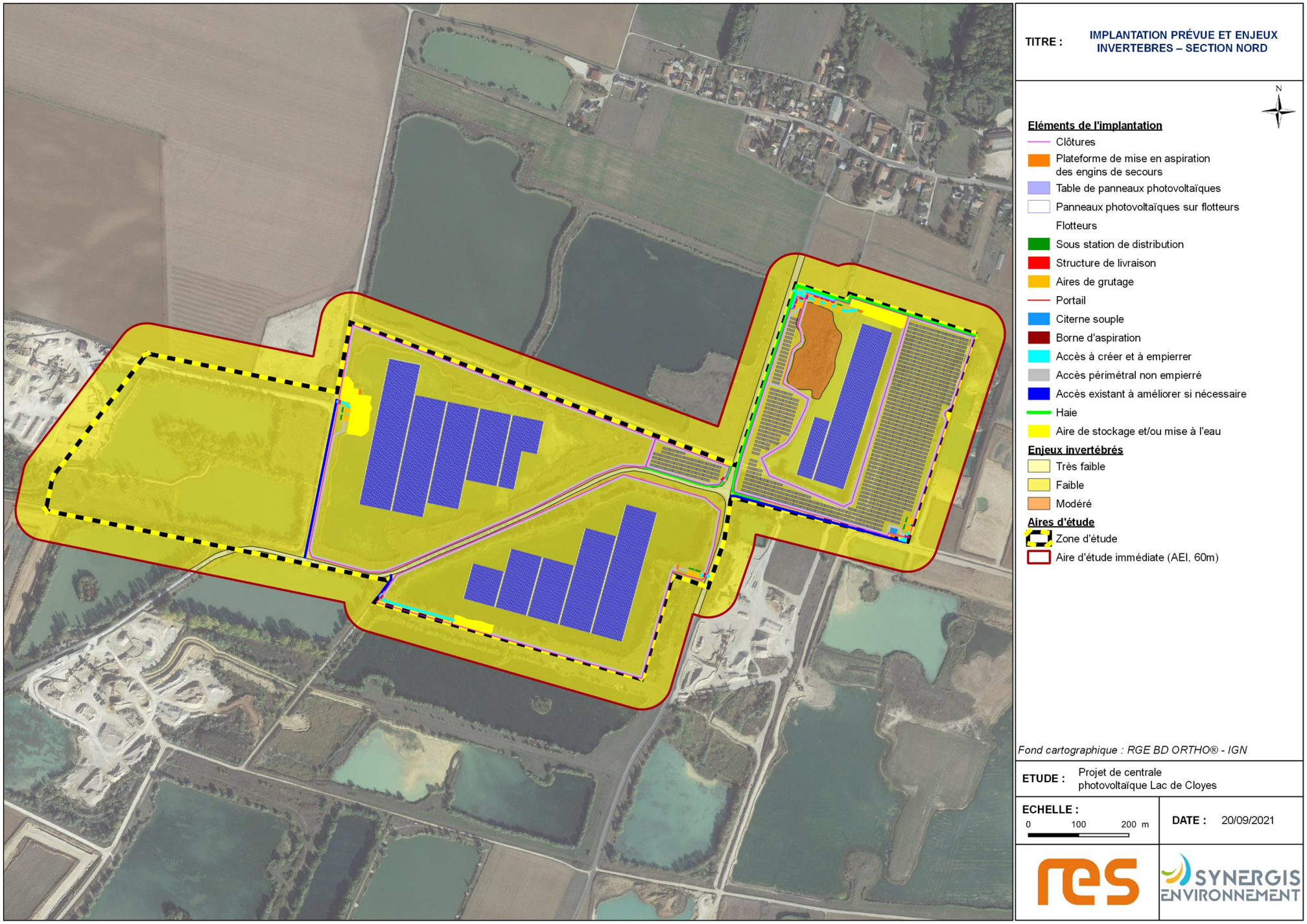


Figure 168 : Présentation de l'implantation du projet sur les enjeux concernant les invertébrés (section nord)

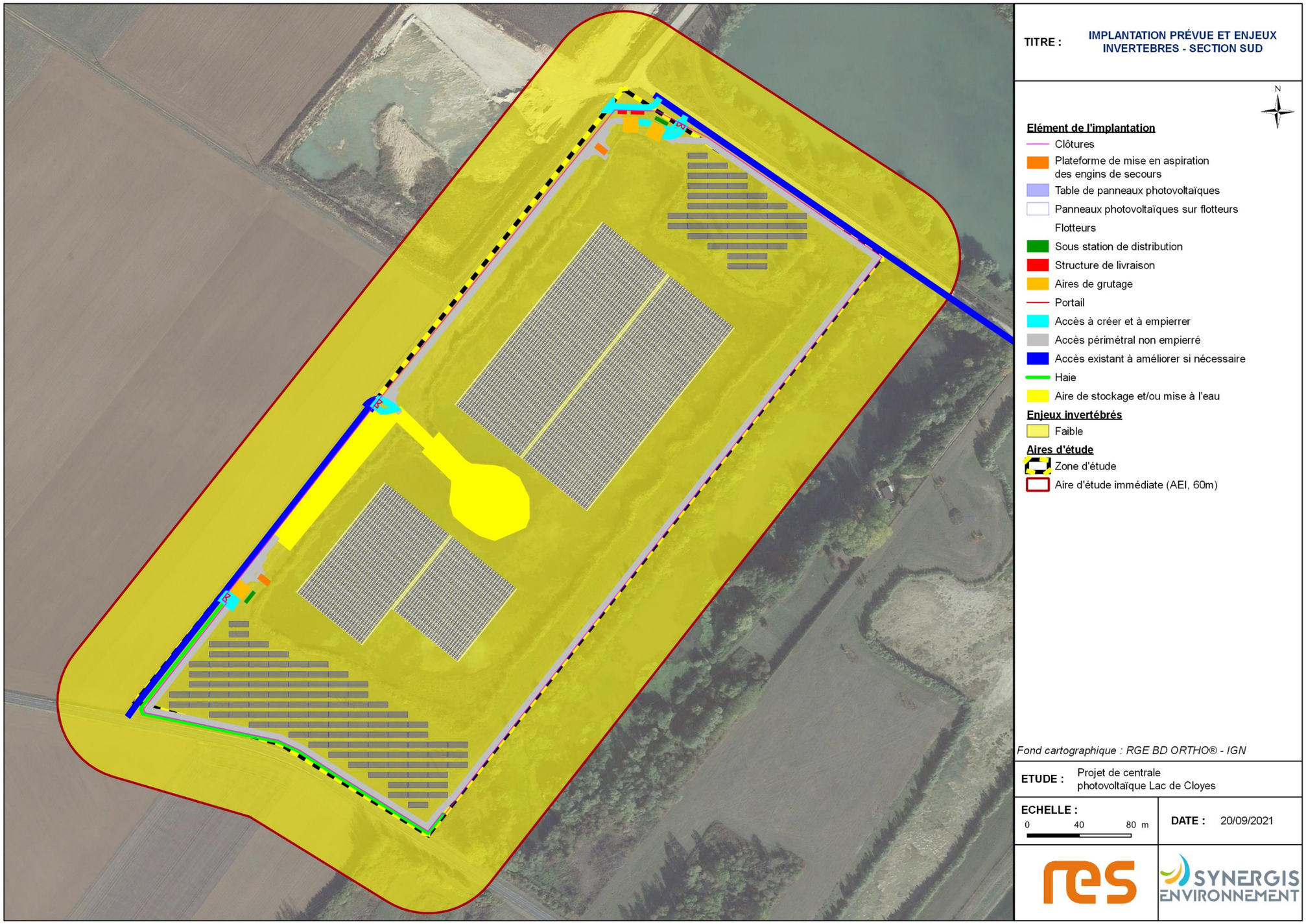


Figure 169 : Présentation de l'implantation du projet sur les enjeux concernant les invertébrés (section sud).

VII.1.8 Incidences et mesures sur les mammifères (hors chiroptères)

VII.1.8.1 *Caractérisation des incidences brutes*

Les effets identifiés sur les mammifères durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.
Quatre espèces de mammifères ont été identifiées dans la zone d'étude, le chevreuil européen, le lièvre d'Europe, le ragondin et le rat musqué, ces deux dernières espèces sont des espèces exotiques envahissantes. Le chevreuil et le lièvre sont des espèces communes qui constituent des enjeux faibles.

- **Destruction d'individus :**

Le principal risque concernant les mammifères durant la phase chantier est la collision avec des véhicules. Le chevreuil et le lièvre sont des animaux farouches, ayant des capacités de fuite particulièrement bonnes. Les risques de destruction d'individus sont donc très faibles. Le ragondin et le rat musqué sont des espèces exotiques envahissantes, la destruction d'individus de ces deux espèces ne représente pas d'enjeux.
L'incidence brute de destruction d'individus pour les mammifères est donc qualifiée de très faible durant la phase chantier.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**

Deux des mammifères recensés ; le chevreuil et le lièvre vivent dans une variété de milieux (forêt, cultures, prairies) et ont une grande capacité d'adaptation. Les travaux ne vont détruire qu'une faible proportion de leur habitat, ils pourront se reporter sur les habitats situés dans les environs. Le ragondin et le rat musqué sont des espèces exotiques envahissantes, la destruction de leur habitat ne représente pas un enjeu notable.
L'incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat pour les mammifères est donc qualifiée de très faible durant la phase chantier.

- **Dérangement :**

La circulation des engins de chantier et du personnel occasionne des vibrations et des sons susceptibles de déranger les animaux, cependant les mammifères recensés sont moins actifs la journée que la nuit, en cas d'absence de travaux nocturnes le risque de dérangement est limité. En cas de dérangement, les animaux peuvent trouver des zones de quiétude dans les environs proches.
L'incidence brute de dérangement des mammifères lors de la phase chantier est jugée très faible.

- **Pollutions (poussières, hydrocarbures…) :**

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. La circulation des engins soulève de la poussière qui peut s'accumuler dans l'environnement. Les mammifères sont très peu sensibles à cette problématique, **l'incidence brute liée à la pollution sur les mammifères est qualifiée de très faible en phase chantier.**

Tableau 60 : Synthèse des incidences sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée en phase chantier

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Incidence brute
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible
				Dérangement	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible
				Dérangement	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Ragondin	*Myocastor coypus*	Invasif	Invasif	Destruction d'individus	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible
				Dérangement	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Rat musqué	*Ondatra zibethicus*	Invasif	Invasif	Destruction d'individus	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible
				Dérangement	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible

VII.1.8.2 *Mesures de réduction*

Tableau 61 : Mesures ERC en faveur des mammifères

Type de mesure	Numéro de la mesure	Nom de la mesure
Réduction	MR 3.1b	Adaptation des horaires des travaux (journalier) pour éviter les horaires de sensibilité des animaux

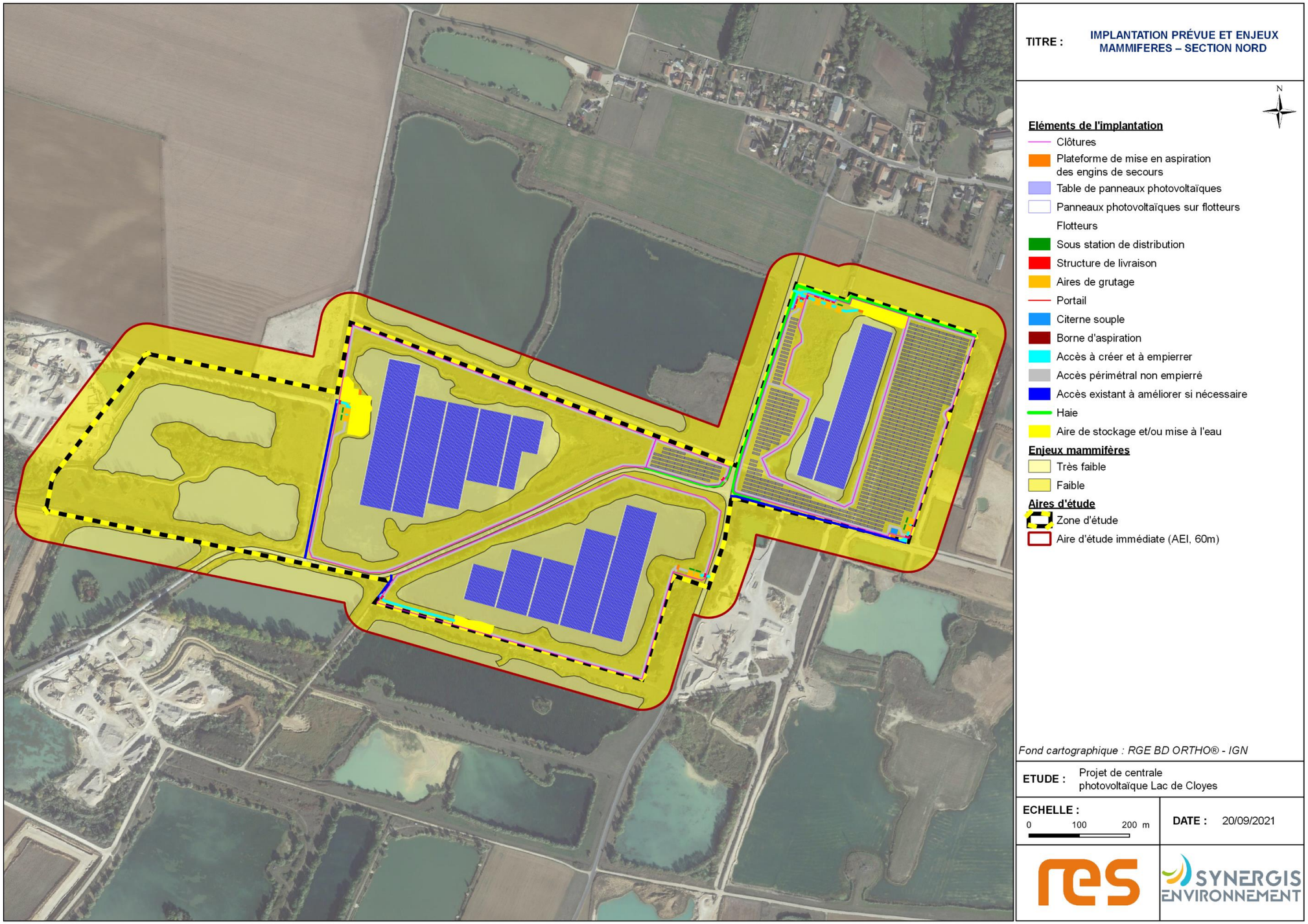


Figure 170 : Présentation de l'implantation du projet sur les enjeux concernant les mammifères (section nord)

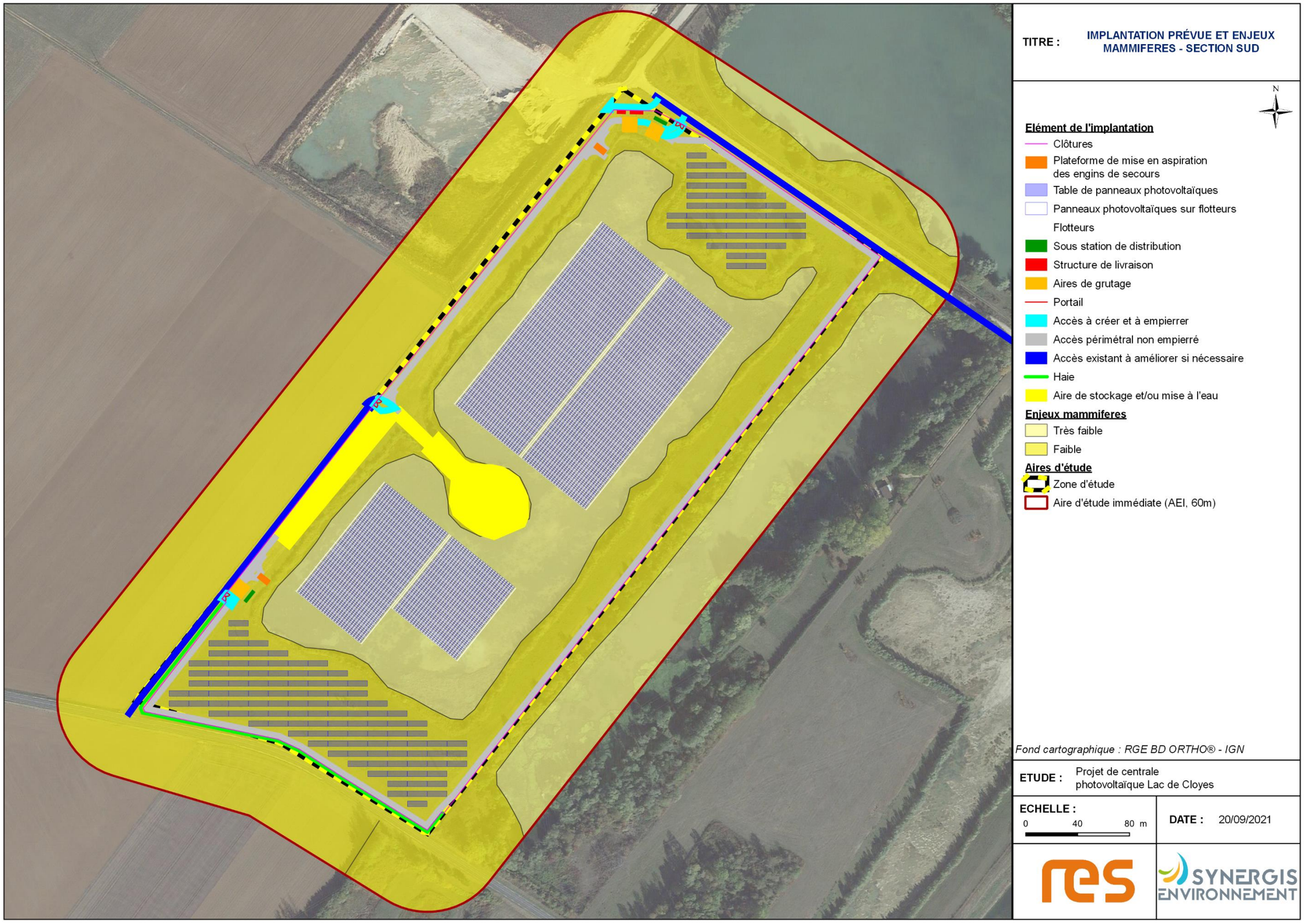


Figure 171 : Présentation de l'implantation du projet sur les enjeux concernant les mammifères (section sud)

VII.1.9 Incidences et mesures sur l'avifaune

VII.1.9.1 *Incidences et mesures sur l'avifaune nicheuse diurne*

Les effets identifiés sur l'avifaune nicheuse diurne en période de reproduction durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

VII.1.9.1.1 *Caractérisation des incidences brutes*

Lors de la phase chantier plusieurs facteurs de mortalité peuvent être observés. Le risque de destruction d'individus concerne principalement les juvéniles au nid, et les parents tentant de les défendre. Les nichées peuvent être détruites lors des travaux, notamment lors de la destruction d'habitats porteurs de nids (haies, buissons, roseaux, tas de pierres, etc.) les juvéniles incapables de voler sont vulnérables aux engins de chantier. Dans les premières semaines de leur vie hors du nid, les juvéniles sont « naïfs », ils n'ont pas conscience du danger et ne fuient pas systématiquement, pendant cette période, ils sont très vulnérables. Des collisions avec des engins circulant à vitesse élevée peuvent éventuellement tuer des adultes. À noter que les oiseaux adultes ont des sens aiguisés, et de très bonnes capacités de fuite. Ils sont peu sensibles aux risques de destruction d'individus.

- **Destruction d'individus :**
  - Aigrette garzette : un seul individu de cette espèce a été observé, aucune preuve de nidification n'a été mise en évidence**.**
    L'incidence brute de destruction d'individus d'aigrette garzette en phase chantier est jugée très faible.
  - Alouette des champs : la majorité des individus d'alouette des champs vivent dans les cultures dans la partie à l'est de la section nord de la zone d'étude, cette zone est concernée par le projet. L'alouette des champs niche souvent au sol, les nichées (poussins, œufs), et dans une moindre mesure les adultes, sont vulnérables aux engins de chantiers. Tout comme en l'absence de projet, le passage d'engins représente un risque fort de destruction d'individus fort. Après l'installation du projet, l'espèce pourra recoloniser le site qui restera favorable. L'incidence est donc temporaire.
    L'incidence brute de destruction d'individus d'alouette des champs en phase chantier est qualifié de forte.
  - Bruant des roseaux : des bruants des roseaux nichent dans les roselières le long des berges de plusieurs plans d'eau. Lors des travaux sur les berges, le risque de destruction d'individus est fort (jeunes et nichée).
    L'incidence brute de destruction d'individus de bruant des roseaux en phase chantier est jugée forte.
  - Fauvette des jardins : cette espèce niche dans les zones arbustives, les buissons denses et les haies. Selon l'implantation actuelle du projet, son habitat devrait être en très grande partie conservé. **L'incidence brute de destruction d'individus de fauvette des jardins en phase chantier est jugée faible.**
  - Fuligule morillon : Les fuligules morillons nichent sur les berges arbustives et dans les zones marécageuses végétalisées. La principale zone de nidification identifiée en 2021 ne se trouve pas dans l'implantation actuelle du projet. Le fuligule morillon est particulièrement sensible lors de la couvaison des œufs, les œufs risquant d'être détruits. Une fois éclos, les poussins quittent le nid et peuvent suivre leurs parents et fuir rapidement en cas de danger, comparativement à d'autres oiseaux, ils sont donc moins sensibles. **L'incidence brute de destruction d'individus de fuligule morillon en phase chantier est jugée faible.**
  - Grive litorne : Les grives litornes nichent dans des arbres creux à l'ouest de la section nord de la zone d'étude. Cette zone ne faisant plus partie de l'implantation du projet, l'incidence brute de destructions d'individus par destruction de nids est jugée faible. Les adultes sont peu sensibles au risque de destruction. **L'incidence brute de destruction d'individus de grive litorne en phase chantier est jugée très faible.**
  - Linotte mélodieuse : La linotte mélodieuse niche dans les buissons et les haies denses de l'ouest de la section nord de l'aire d'étude immédiate. Cette zone ne fait pas partie de l'implantation du projet, l'incidence brute de destruction de nichée est donc faible. Les adultes sont peu sensibles. **L'incidence brute de destruction d'individus de linotte mélodieuse en phase chantier est jugée très faible.**
  - Locustelle luscinioïde : La locustelle niche dans une grande roselière de la section nord de la zone d'étude. Cette partie de la zone d'étude n'est pas concernée directement par les travaux, le risque de destruction d'individus adultes et de nichée sont faibles. **L'incidence brute de destruction d'individus de locustelle luscinioïde en phase chantier est jugée faible.**
  - Mouette rieuse : Aucune preuve de nidification certaine de cette espèce n'a été observée en 2021, dans la zone d'étude. Les adultes sont peu sensibles au risque de destruction. **L'incidence brute de destruction d'individus de mouette rieuse en phase chantier est jugée faible.**
  - Nette rousse : Les nettes rousses nichent sur les berges arbustives et dans les zones marécageuses végétalisées. La principale zone de nidification identifiée en 2021 ne se trouve plus dans l'implantation actuelle du projet. La nette rousse est particulièrement sensible lors de la couvaison des œufs, les œufs risquant d'être détruits. Une fois éclos, les poussins quittent le nid et peuvent suivre leurs parents et fuir rapidement en cas de danger, comparativement à d'autres oiseaux, la nette rousse est moins sensible au risque de destruction d'individus. **L'incidence brute de destruction d'individus de nette rousse en phase chantier est jugée faible.**
  - Petit gravelot : des couples nichent sur les berges du plan d'eau à l'est de la section nord de la zone d'étude. Ces oiseaux nichent au sol et défendent leur nichée, parfois en tentant d'attirer l'attention sur eux, les poussins ne fuient pas, mais se tapissent au sol en se camouflant par mimétisme des pierres et de la texture du sol. Cette espèce est très sensible à la circulation des engins de chantier qui peuvent écraser les adultes et les poussins. **L'incidence brute de destruction d'individus de petit gravelot en phase chantier est jugée forte.**
  - Pie-grièche écorcheur : cette espèce niche dans la section nord de la zone d'étude, ainsi que sur la presqu'île du plan d'eau de la section sud. Elle construit son nid dans les haies et les buissons. En cas de destruction de ces éléments, le risque de destruction de nichée est fort, les adultes sont moins sensibles. **L'incidence brute de destruction d'individus de pie-grièche écorcheur en phase chantier est jugée forte.**
  - Pouillot fitis : le pouillot fitis a été observé dans la partie ouest de la section nord de la zone d'étude, cette zone n'étant plus concernée par le projet, les risques de destruction d'individus adultes ou de nichée sont faibles. **L'incidence brute de destruction d'individus de pouillot fitis en phase chantier est jugée très faible.**
  - Rousserolle turdoïde : cet oiseau niche dans les roselières le long des berges de plusieurs plans d'eau. Le risque de destruction de nichée est jugé fort, les adultes sont moins sensibles. **L'incidence brute de destruction d'individus de rousserolle turdoïde en phase chantier est jugée forte.**

- Sterne pierregarin : la sterne pierregarin niche au sol, les poussins sont très vulnérables au passage d'engins de chantier, ils se tapissent au sol en cas de danger et ne fuient pas. Les adultes sont moins sensibles. Peu d'individus semblent nicher au sein même de la zone d'étude, aucun nid n'a été repéré bien que des adultes montraient des indices de reproductions. Le risque de destructions d'individus est considéré comme faible. **L'incidence brute de destruction d'individus de sterne pierregarin en phase chantier est jugée faible.**
- Tarier pâtre : cette espèce niche et vit dans les milieux ouverts et buissonnants (prairies, haies) dans les deux sections de la zone d'étude, son habitat est directement concerné par l'emprise du chantier, les risques de destructions d'individus juvéniles ou de nichées sont donc forts, particulièrement en cas de destruction de haies ou buissons. Les adultes sont moins sensibles. **L'incidence brute de destruction d'individus de tarier pâtre en phase chantier est jugée forte.**
- Tourterelle des bois : cette espèce niche dans les grands arbres le long des berges et dans les zones arbustives. Les habitats où l'espèce a été observée en 2021 sont relativement épargnés par le chantier, le risque de destruction de nichée est donc modéré, les adultes sont peu sensibles. **L'incidence brute de destruction d'individus de tourterelle des bois en phase chantier est jugée modérée.**
- Traquet motteux : le traquet motteux niche probablement dans la section sud de la zone d'étude, dans la prairie. La zone est directement concernée par les travaux, cette espèce niche fréquemment au sol au pied de buissons, ce qui rend la nichée très vulnérable au passage des engins de chantier, les risques de destruction de juvéniles et de nichée sont forts. **L'incidence brute de destruction d'individus de traquet motteux en phase chantier est jugée forte.**
- Vanneau huppé : cette espèce côtoie le petit gravelot, sur les berges du plan d'eau situé à l'est de la section nord de la zone d'étude. Le vanneau huppé niche à même le sol, ce qui le rend très sensible au passage des engins de chantier, les poussins se tapissent au sol et se camouflent par mimétisme, ils ne fuient pas face au danger. Le risque de destruction de nichée est jugé fort. Les adultes sont moins sensibles, mais encourent un risque, car ils défendent leur nichée. **L'incidence brute de destruction d'individus de vanneau huppé en phase chantier est jugée forte.**
- Verdier d'Europe : le verdier d'Europe n'a été observé que dans la zone arbustive de la partie ouest de la section nord de la zone d'étude, qui n'est plus comprise dans l'emprise du chantier. Les risques de destruction de nichée et d'adultes sont donc faibles. **L'incidence brute de destruction d'individus de verdier d'Europe en phase chantier est jugée très faible.**

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**

La destruction de certains habitats pour les besoins du chantier peut avoir des conséquences néfastes sur l'avifaune en la privant des ressources nécessaires à l'accomplissement de son cycle vital (structure de nidification, habitat de chasse, de repos, etc.) Les incidences liées à la destruction de tout ou partie de l'habitat des espèces sont listées ci-dessous :

- Aigrette garzette : l'aigrette garzette est un oiseau au territoire vaste, l'emprise du projet ne concernera qu'une fraction du territoire et de l'habitat des oiseaux de cette espèce**, l'incidence brute de destruction de l'habitat pour l'aigrette garzette est donc qualifiée de très faible durant la phase chantier.**
- Alouette des champs : l'emprise du chantier altèrera une partie de l'habitat des alouettes des champs durant la phase de chantier, cependant, les habitats favorables à cette espèce sont très bien représentés dans le secteur, les alouettes pourront se reporter facilement sur des zones proches L'espèce pourra également recoloniser le projet en phase d'exploitation. **L'incidence brute de destruction de l'habitat de l'alouette des champs est qualifiée de faible durant la phase chantier.**
- Bruant des roseaux : le chantier va altérer temporairement une partie de l'habitat du bruant des roseaux, la capacité d'accueil des habitats favorables environnants est limitée, car ces animaux sont territoriaux en période de reproduction. Une grande partie de son habitat est préservé**. L'incidence brute de destruction de l'habitat du bruant des roseaux est qualifiée de faible en phase chantier.**
- Fauvette des jardins : la majorité de l'habitat de la fauvette des jardins sera consevé durant la phase de chantier. Les habitats favorables sont nombreux dans le secteur, ces oiseaux pourront se reporter sur ceux-ci. **L'incidence brute de destruction de l'habitat de la fauvette des jardins est qualifiée de faible.**
- Fuligule morillon : le nombre de fuligule morillon nicheur est assez faible, ces oiseaux devraient trouver des zones de nidification pendant la phase chantier. **L'incidence brute de destruction de l'habitat du fuligule morillon est qualifiée de faible durant la phase chantier.**
- Grive litorne : le chantier tel qu'il est prévu devrait éviter l'habitat de nidification des grives litornes, dans ce cas **l'incidence brute de destruction d'habitat pour la grive litorne est qualifiée de faible.**
- Linotte mélodieuse : La linotte mélodieuse niche dans les buissons et les haies denses de l'ouest de la section nord de l'aire d'étude immédiate. Cette zone ne fait plus partie de l'implantation du projet. **L'incidence brute de destruction de l'habitat de la linotte mélodieuse en phase chantier est jugée très faible.**
- Locustelle luscinioïde : La locustelle niche dans une grande roselière de la section nord de la zone d'étude. Cette partie de la zone d'étude ne devrait pas être concernée directement par les travaux, **L'incidence brute de destruction de l'habitat de la locustelle luscinioïde en phase chantier est jugée faible.**
- Mouette rieuse : l'installation des panneaux flottants va diminuer la surface disponible pour la chasse de cet oiseau. Des milieux favorables à cette espèce existent dans les environs proches, les mouettes de la zone d'étude pourront se reporter sur ces milieux. Les flotteurs pourraient éventuellement faire office de support de nidification. **L'incidence brute de destruction de l'habitat de la mouette rieuse est jugée faible lors de la phase de chantier.**
- Nette rousse : le nombre de nette rousse nicheuse est assez faible, ces oiseaux devraient trouver des zones de nidification pendant la phase chantier. **L'incidence brute de destruction de l'habitat de la nette rousse est jugée faible lors de la phase de chantier.**
- Petit gravelot : les travaux vont peu impacter l'habitat de cet oiseaux, **l'incidence brute de destruction de l'habitat pour le petit gravelot est donc qualifiée de faible durant la phase de chantier.**
- Pie-grièche écorcheur : une zone de stockage est prévue d'être installée dans presqu'île de l'étang de la section sud de la zone d'étude, ce qui détruira quelques buissons modestes où nichait un couple de pie grièche en 2021. Les habitats favorables sont nombreux dans les environs immédiats (environ 50m), les oiseaux vivants dans la zone d'étude pourront facilement s'y reporter. **L'incidence brute de destruction de l'habitat de la pie-grièche écorcheur est qualifiée de faible.**
- Pouillot fitis : cet oiseau a été observé dans la partie ouest de la section nord de la zone d'étude, cette zone n'étant plus concernée par le projet, **l'incidence brute de destruction de l'habitat du pouillot fitis en phase chantier est jugée très faible.**

- Rousserolle turdoïde : cette espèce niche dans les roselières le long des berges de plusieurs plans d'eau. Seul une partie de son habitat sera altéré temporairement durant le chantier, les oiseaux pourront éventuellement se reporter sur les étangs voisins, ou les berges non touchées par les travaux. **L'incidence brute de destruction de l'habitat de la rousserolle turdoïde en phase chantier est jugée faible.**
- Sterne pierregarin : cet oiseau se nourrit principalement en pêchant des poissons qu'il capture en plongeant, l'installation de panneaux flottants affectera partiellment son territoire de chasse dans la zone d'étude. Les oiseaux pourront se reporter sur d'autres milieux favorables dans les environs. Les flotteurs peuvent éventuellement faire office de support de nid**. L'incidence brute de destruction de l'habitat de la sterne pierregarin est qualifié de faible durant la phase chantier.**
- Tarier pâtre : L'installation de panneaux dans les prairies sèches et la destruction des buissons isolés priveront le tarier pâtre d'une partie de son habitat dans la zone d'étude, cependant il pourra se reporter sur les buissons présents dans les abords immédiats**. L'incidence brute de destruction de l'habitat du tarier pâtre en phase chantier est qualifiée de faible.**
- Tourterelle des bois : l'habitat de la tourterelle des bois devrait être faiblement touché par les travaux, les habitats favorables sont nombreux dans le secteur proche**. L'incidence brute de destruction de l'habitat de la tourterelle des bois est qualifiée de faible en phase chantier.**
- Traquet motteux : Le traquet motteux peut s'installer sous les panneaux, il perdra quelques buissons qui peuvent constituer son habitat de nidification mais pourra se reporter sur les habitats présents dans les environs immédiats**. L'incidence brute de destruction de l'habitat du traquet motteux en phase chantier est qualifiée de faible.**
- Vanneau huppé : les travaux vont peu impacter l'habitat de vanneau huppé. **L'incidence brute de destruction de l'habitat pour le vanneau huppé est donc qualifiée de faible durant la phase de chantier.**
- Verdier d'Europe : le verdier d'Europe n'a été observé que dans la zone arbustive de la partie ouest de la section nord de la zone d'étude, qui n'est plus comprise dans l'emprise du chantier prévu. **L'incidence brute de destruction de l'habitat du verdier d'Europe en phase chantier est jugée très faible.**

▪ **Dérangement :**

Le déroulement du chantier s'accompagne de la circulation fréquente d'engins bruyants générateurs de vibrations, ainsi que du passage de personnels. Les sons, les odeurs, et la vue des engins de chantier et du personnel peuvent effrayer les animaux et les faire fuir. Les sons peuvent perturber la communication des oiseaux, notamment lors de la recherche d'un partenaire, avec des conséquences néfastes sur leur succès reproducteur. Le stress peut perturber la reproduction des oiseaux, voir les pousser à abandonner une nichée. Un effet de dérangement peut avoir des incidences à grande distance au-delà de la zone d'emprise du chantier pour ces animaux dont les sens sont aiguisés. Notons que le dérangement, en faisant fuir les oiseaux de l'emprise du chantier, peut avoir un effet de protection sur les individus. Toutes les espèces n'ont pas la même sensibilité au dérangement.

- Aigrette garzette : cette espèce est sensible au dérangement, elle fréquentera probablement beaucoup moins la zone d'étude durant la phase chantier. **L'incidence brute de dérangement de l'aigrette garzette en phase chantier est considérée comme modérée.**
- Alouette des champs : l'alouette des champs sera dérangée sur l'emprise même du chantier, au-delà des limites de l'emprise le dérangement occasionné par le chantier devrait rester mineur. **L'incidence brute de dérangement de l'alouette des champs en phase chantier est considérée comme faible.**
- Bruant des roseaux : une grande partie de l'habitat de cette espèce (berges, roselière) se retrouvera à proximité des travaux lors de l'installation des panneaux flottants, **l'incidence brute de dérangement du bruant des roseaux en phase chantier est considérée comme forte.**
- Fauvette des jardins : cette espèce est relativement peu sensibles, seuls les individus les plus proches de l'emprise des travaux (moins de 50m) seront perturbés, **l'incidence brute de dérangement de la fauvette des jardins en phase chantier est considérée comme modéré.**
- Fuligule morillon : cette espèce est très sensible aux dérangements répétés, les individus vont probablement quitter la zone d'étude pendant la durée des travaux, excepté la partie ouest qui ne fait plus partie de l'emprise du projet. **L'incidence brute de dérangement du fuligule morillon en phase chantier est considérée comme forte.**
- Grive litorne : cette espèce est peu sensible au dérangement, d'autant plus qu'elle niche dans une zone qui ne fait plus partie de l'emprise du chantier. **L'incidence brute de dérangement de la grive litorne en phase chantier est considérée comme faible.**
- Linotte mélodieuse : cette espèce est peu sensible au dérangement, d'autant plus qu'elle niche dans une zone qui ne fait plus partie de l'emprise du chantier. **L'incidence brute de dérangement de la linotte mélodieuse en phase chantier est considérée comme faible.**
- Locustelle luscinioïde : cette espèce est farouche, des travaux trop proches de sa zone de nidification risquent de lui faire quitter le site. **L'incidence brute de dérangement de la locustelle luscinioïde en phase chantier est considérée comme forte.**
- Mouette rieuse : Cette espèce est peu sensible au dérangement lors de sa recherche de nourriture, mais beaucoup plus dans ses zones de nidifications. Les zones précises de nidifications n'ayant pas été repérées dans la zone d'étude, **l'incidence brute de dérangement de la mouette rieuse en phase chantier est considérée comme faible.**
- Nette rousse : cette espèce est très sensible aux dérangements répétés, les individus vont probablement quitter la zone d'étude pendant la durée des travaux, excepté la partie ouest qui ne fait plus partie de l'emprise du projet. **L'incidence brute de dérangement de la nette rousse en phase chantier est considérée comme forte.**
- Petit gravelot : cette espèce est sensible au dérangement répété, les individus présents quitteront probablement la zone d'étude durant la phase chantier. **L'incidence brute de dérangement du petit gravelot en phase chantier est considérée comme forte.**
- Pie-grièche écorcheur : cette espèce est moyennement sensible, des couples nichent à proximité de la zone d'étude dans des zones de passages d'engins de carrière et semble s'y être accoutumés. Hors de la zone d'emprise des travaux, le dérangement sur cette espèce devrait rester modéré. **L'incidence brute de dérangement de la pie-grièche écorcheur en phase chantier est considérée comme modéré.**
- Pouillot fitis : cette espèce est peu sensible au dérangement, d'autant plus qu'elle niche dans une zone qui ne fait plus partie de l'emprise du chantier. **L'incidence brute de dérangement du pouillot fitis en phase chantier est considérée comme très faible.**
- Rousserolle turdoïde : une grande partie de l'habitat de cette espèce (roselières, berges) se retrouvera à proximité des travaux lors de l'installation des panneaux flottants. **L'incidence brute de dérangement de la rousserole turdoïde en phase chantier est considérée comme forte.**

- Sterne pierregarin : cette espèce est peu sensible au dérangement lors de sa recherche de nourriture, mais beaucoup plus dans ses zones de nidifications. Les zones précises de nidifications n'ayant pas été repérées dans la zone d'étude. **L'incidence brute de dérangement de la sterne pierregarin en phase chantier est considérée comme faible.**
- Tarier pâtre : cette espèce est sensible au dérangement, les individus présents quitteront probablement la zone d'étude durant la phase chantier. **L'incidence brute de dérangement du tarier pâtre en phase chantier est considérée comme forte.**
- Tourterelle des bois : les travaux devraient éviter la majorité de l'habitat de cette espèce qui est moyennement sensible au dérangement. **L'incidence brute de dérangement de la tourterelle des bois en phase chantier est considérée comme modérée.**
- Traquet motteux : cette espèce est sensible au dérangement, les individus présents quitteront probablement la zone d'étude durant la phase chantier. **L'incidence brute de dérangement du traquet motteux en phase chantier est considérée comme forte.**
- Vanneau huppé : cette espèce est sensible au dérangement, l'emprise du chantier occupera l'ensemble de son habitat dans la zone d'étude, les vanneaux huppés présents quitteront probablement la zone d'étude durant la phase chantier. **L'incidence brute de dérangement du vanneau huppé en phase chantier est considérée comme forte.**
- Verdier d'Europe : le verdier d'Europe n'a été observé que dans la zone arbustive de la partie ouest de la section nord de la zone d'étude, qui n'est plus comprise dans l'emprise du chantier prévu. **L'incidence brute de dérangement de l'habitat du verdier d'Europe en phase chantier est jugée très faible.**

De nombreuses espèces à enjeux faibles sont protégées et courent un risque de mortalité d'individus et de nichée, de destruction de leur habitat et de dérangement : dans les roselières et sur les berges des nichées les espèces suivantes risquent de subir des incidences : phragmites des joncs, rousseroles effarvattes, coucou gris, cygne tuberculé, grèbe huppé et grèbe castagneux. Dans les zones arbustives et les haies des nichées des espèces suivantes risquent de subir des incidences : fauvette à tête noire, fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, mésange à longue queue, mésange bleue, mésange charbonnière, pinson des arbres, pic épeiche, pouillot véloce, et rossignol Philomèle. Dans les milieux ouverts et semi-ouverts ainsi que dans les milieux agricoles, les espèces suivantes pourraient subir des incidences : bergeronnette grise, bergeronnette printanière et bruant proyer. **Les incidences brutes de mortalité sont considérées comme fortes pour ces espèces lors des travaux dans leurs habitats respectifs.**

- **Pollution (poussières, hydrocarbures …) :**

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. La circulation des engins soulève de la poussière qui peut s'accumuler dans l'environnement.
Les oiseaux sont peu sensibles à cette problématique. **L'incidence brute liée à la pollution est qualifiée de très faible pour les oiseaux en phase chantier.**

- **Autres espèces à enjeu faible :**

De nombreuses espèces à enjeux faibles sont protégées et courent un risque de mortalité d'individus et de nichée, de destruction de leur habitat et de dérangement : dans les roselières et sur les berges des nichées les espèces suivantes risquent de subir une destruction : phragmites des joncs, rousseroles effarvattes, coucou gris, cygne tuberculé, grèbe huppé et grèbe castagneux. Dans les zones arbustives et les haies des nichées les espèces suivantes risquent de subir une destruction : fauvette à tête noire, fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, mésange à longue queue, mésange bleue, mésange charbonnière, pinson de arbres, pic épeiche, pouillot véloce, et rossignol Philomèle. Dans les milieux ouverts et semi-ouverts ainsi que dans les milieux agricoles, les espèces suivantes pourraient subir une destruction : bergeronnette grise, bergeronnette printanière et bruant proyer. Les habitats respectifs de ces espèces risquent la destruction totale ou partielle. Ces espèces subiront également un dérangement parfois fort. **Les incidences brutes de destruction d'individus, de destruction de tout ou partie de l'habitat et de dérangement sont qualifiées de modérées à fortes pour ces espèces lors des travaux dans leurs habitats respectifs.**

Tableau 62 : Synthèse des incidences sur l'avifaune nicheuse diurne en phase chantier

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Incidence brute
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible
				Dérangement	Modérée
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Forte
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Forte
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Modérée
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Forte
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Grive litorne	*Turdus pilaris*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Incidence brute
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible
				Dérangement	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Locustelle luscinoïde	*Locustella luscinioides*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Forte
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Nette rousse	*Netta rufina*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Forte
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Petit gravelot	*Charadrius dubius*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Forte
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Forte
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Modérée
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible
				Dérangement	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Rousserolle turdoïde	*Acrocephalus arundinaceus*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Forte
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Forte
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Forte
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Modérée
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Forte
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Forte
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible
				Dérangement	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible

VII.1.9.1 *Mesures d'évitement et de réduction*

Tableau 63 : Mesures ERC en faveur de l'avifaune nicheuse

Type de mesure	Numéro de la mesure	Nom de la mesure
Evitement	ME1.1c	Abandon de deux plans d'eau dans les plans du projet.
	ME1.1a	Diminution de la surface des panneaux photovoltaïques flottants pour limiter leurs incidences sur la faune.
Réduction	MR2.1p	Choix d'une coupe de la végétation plutôt qu'un défrichement.
	MR 3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année pour éviter les périodes de sensibilité des animaux

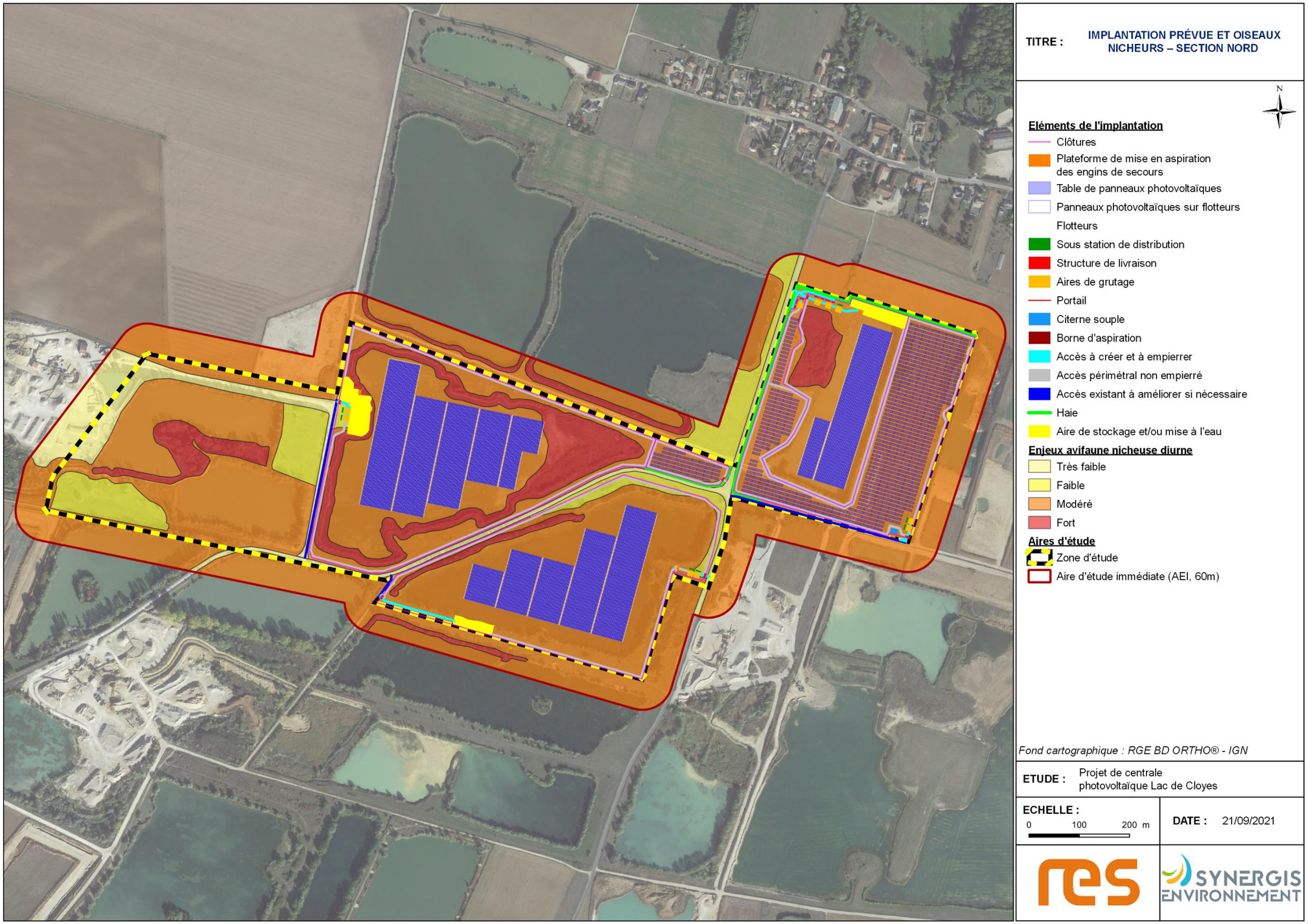


Figure 172 : Présentation de l'implantation des éléments du projet sur les enjeux liés à l'avifaune nicheuse diurne (section nord).

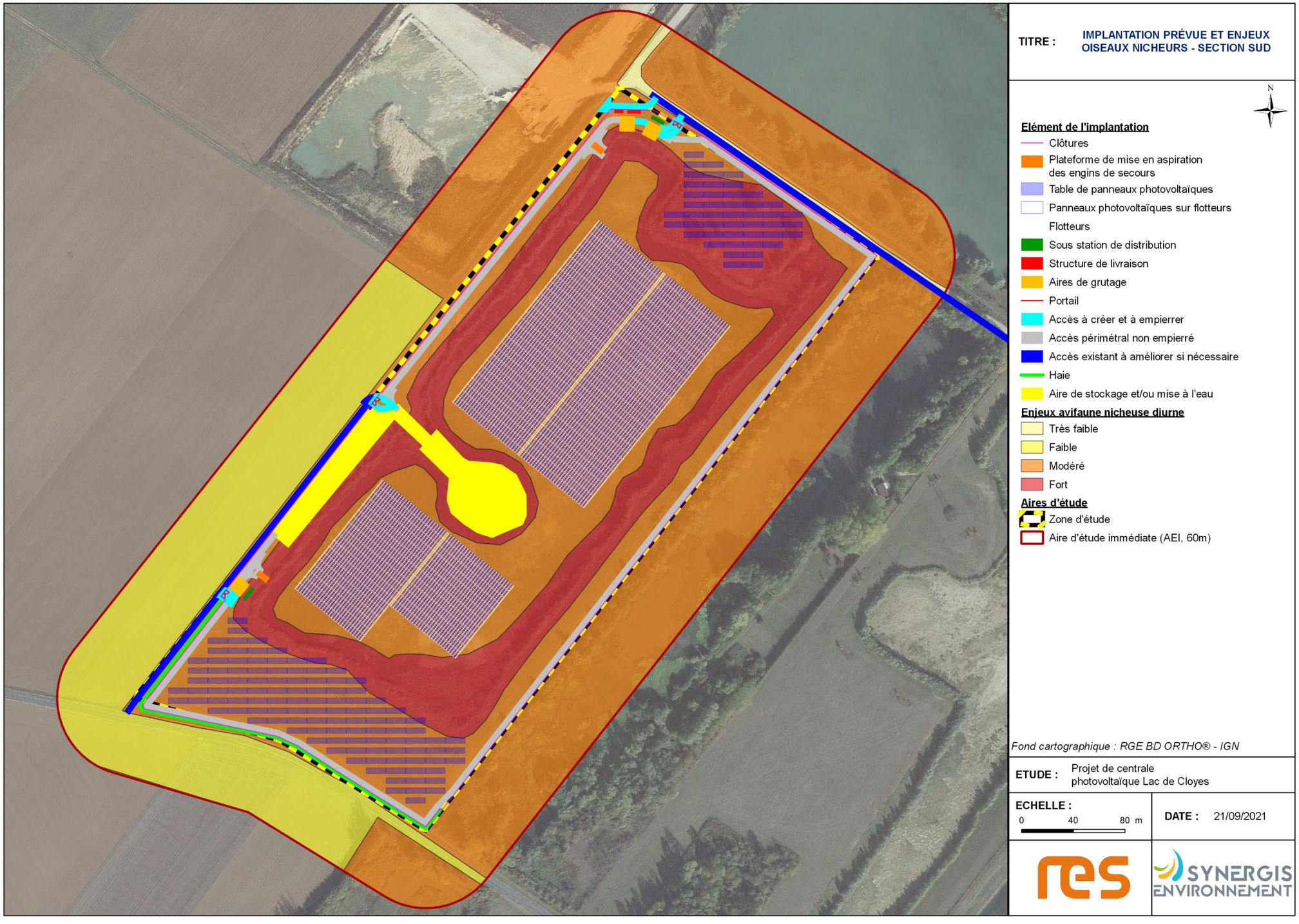


Figure 173 : Présentation de l'implantation des éléments du projet sur les enjeux liés à l'avifaune nicheuse diurne (section sud).

VII.1.9.2 *Incidences et mesures sur les rapaces nicheurs diurnes et nocturnes*

Les effets identifiés sur les rapaces nicheurs diurnes durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous. Cinq espèces de rapaces ont été observées donc deux espèces à enjeux modérés sur site : le busard des roseaux et le faucon crécerelle. Les autres espèces possèdent des enjeux faibles : la buse variable, le milan noir, et l'effraie des clochers.

VII.1.9.2.1 *Caractérisation des incidences brutes*

- **Destruction d'individus :**

Lors de la phase chantier plusieurs facteurs de mortalité peuvent être observées. Le risque de destruction d'individus concerne principalement les juvéniles au nid, et les parents tentant de les défendre. Les nichées peuvent être détruites lors des travaux, notamment lors de la destruction d'habitats porteurs de nids (haies, buissons, roseaux, tas de pierres, etc.) les juvéniles incapables de voler sont vulnérables aux engins de chantier. Dans les premières semaines de leur vie hors du nid, les juvéniles sont « naïfs », ils n'ont pas conscience du danger et ne fuient pas systématiquement, pendant cette période, ils sont très vulnérables. Des collisions avec des adultes sont possibles et potentiellement mortelles avec des engins circulant à vitesse élevée. Les oiseaux adultes ont des sens aiguisés, et de très bonnes capacités de fuite. Ils sont peu sensibles aux risques de destruction d'individus.

- Busard des roseaux : cette espèce ne niche pas directement dans la zone d'étude, le risque de destruction de nichée est donc très faible, les adultes sont des grands oiseaux farouches, le risque de mortalité est très faible également. **L'incidence brute de destruction d'individus de busard des roseaux est qualifiée de très faible durant la phase chantier.**
- Effraie des clochers : aucun indice de nidification n'a été observé, cette espèce est nocturne, en absence de travaux nocturnes le risque de destruction d'individus est très faible. **L'incidence brute de destruction d'individus d'effraie des clochers est qualifiée de très faible durant la phase chantier.**
- Faucon crécerelle : en 2021 un couple montrait des indices de nidification probable dans la partie ouest de la section nord de la zone d'étude, cette partie de la zone d'étude n'est plus dans l'emprise actuelle prévue du chantier. Un autre couple montrait des signes de nidification dans la section sud de la zone d'étude, l'installation de panneaux au sol dans cette zone et l'abattage des arbres qu'elle comprend risque de détruire une nichée de faucons, le risque de destruction d'individus adultes est faible. **L'incidence brute de destruction d'individus de faucon crécerelle est qualifiée de faible durant la phase chantier.**
- Milan noir : l'espèce a survolé le site uniquement, les risques de destructions d'individus lors de la phase chantier son très faible. **L'incidence brute de destruction d'individus de milan noir est qualifiée de très faible durant la phase chantier.**
- Buse variable : un couple a été aperçu dans la partie ouest de la section nord de la zone d'étude, cette partie de la zone d'étude n'est plus dans l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus est donc très faible. **L'incidence brute de destruction d'individus de buse variable est qualifiée de très faible durant la phase chantier.**

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**

La destruction de certains habitats pour les besoins du chantier peut avoir des conséquences néfastes sur l'avifaune en la privant des ressources nécessaires à l'accomplissement de son cycle vital (structure de nidification, habitat de chasse, de repos, etc.) les incidences liées à la destruction de tout ou partie de l'habitat des espèces sont listées ci-dessous :

- Busard des roseaux : l'installation des panneaux photovoltaïques au sol et sur l'eau privera le busard des roseaux d'une partie de son habitat de chasse. Cependant, la zone d'étude ne représente qu'une fraction de son territoire, l'incidence devrait donc être faible. **L'incidence brute de destruction de l'habitat du busard des roseaux est qualifiée de faible durant la phase chantier.**
- Effraie des clochers : L'installation de panneaux au sol privera la chouette d'une partie de son habitat de chasse, cependant la zone d'étude ne représente qu'une fraction du territoire de chasse de cet oiseau, **l'incidence brute de destruction de l'habitat de l'effraie des clochers est qualifiée de faible durant la phase chantier.**
- Faucon crécerelle : l'installation de panneaux au sol privera le faucon d'une partie de son habitat de reproduction dans la section sud, mais cela ne représente qu'une petite fraction du territoire de cet oiseaux. **L'incidence brute de destruction de l'habitat du faucon crécerelle est qualifiée de faible durant la phase chantier.**
- Milan noir : la zone d'étude ne représente probablement qu'une fraction du territoire de chasse du milan noir, l'installation de panneaux au sol privera le milan d'une fraction de son habitat de chasse, mais les incidences seront limitées. **L'incidence brute de destruction de l'habitat du milan noir est qualifiée de faible durant la phase chantier.**
- Buse variable : la principale zone d'observation de la buse variable étant évitée, les incidences sur son habitat resteront limitées. Ce rapace chasse dans les prairies et les cultures. L'installation de panneaux au sol privera la buse variable d'une fraction de son habitat de chasse. **L'incidence brute de destruction de l'habitat de la buse variable est qualifiée de faible durant la phase chantier.**

- **Dérangement :**

Le déroulement du chantier s'accompagne de la circulation fréquente d'engins bruyants générateurs de vibrations, ainsi que du passage de personnels. Les sons, les odeurs, et la vue des engins de chantier et du personnel peuvent effrayer les animaux et les faire fuir. Les sons peuvent perturber la communication des oiseaux, notamment lors de la recherche d'un partenaire, avec des conséquences néfastes sur leur succès reproducteur. Le stress peut perturber la reproduction des oiseaux, voir les pousser à abandonner une nichée. Un effet de dérangement peut avoir des incidences à grande distance au-delà de la zone d'emprise du chantier pour ces animaux dont les sens sont aiguisés. Notons que le dérangement, en faisant fuir les oiseaux de l'emprise du chantier, peut avoir un effet de protection sur les individus. Toutes les espèces n'ont pas la même sensibilité au dérangement.

- Busard des roseaux : le site de nidification probable du couple de busards des roseaux observé est proche d'un chantier d'extraction de matériaux dans une carrière, ces oiseaux sont donc habitués au passage d'engins lourd et bruyant et à la présence de personnel. Le chantier du projet de parc photovoltaïque de lac de Cloyes devrait avoir peu d'incidences en termes de dérangement sur cette espèce. **L'incidence brute de dérangement pour le busard des roseaux est qualifiée de faible pendant la phase chantier.**

- Effraie des clochers : cette espèce est nocturne, en absence de travaux nocturnes les dérangements resteront très faibles. **L'incidence brute de dérangement pour l'effraie des clochers est qualifiée de très faible pendant la phase chantier.**
- Faucon crécerelle : les faucons crécerelles vivant sur l'emprise même du chantier fuiront. L'espèce s'accoutume bien des activités humaines, en dehors de l'emprise du chantier l'effet de dérangement restera faible. **L'incidence brute de dérangement pour le faucon crécerelle est qualifiée de faible pendant la phase chantier.**
- Milan noir : cette espèce vit souvent proche des humains, elle s'accoutume des activités humaines, les effets de dérangement ne devraient pas dépasser l'emprise même du chantier, qui ne représente qu'une fraction du territoire de cet oiseau. **L'incidence brute de dérangement pour le milan noir est qualifiée de faible pendant la phase chantier.**
- Buse variable : cette espèce vit souvent proche des humains, elle s'accoutume des activités humaines, les effets de dérangement ne devraient pas dépasser l'emprise même du chantier, qui ne représente qu'une fraction du territoire de cet oiseau. **L'incidence brute de dérangement pour la buse variable est qualifiée de faible pendant la phase chantier.**

▪ **Pollution (poussières, hydrocarbures …) :**

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. La circulation des engins soulève de la poussière qui peut s'accumuler dans l'environnement.
Les oiseaux sont peu sensibles à cette problématique. **L'incidence brute liée à la pollution est qualifiée de très faible pour les rapaces en phase chantier.**

Tableau 64 : Synthèse des incidences sur les rapaces nicheurs en phase chantier

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Incidence brute
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Fort	Modéré	Destruction d'individus	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Effraie des clochers	*Tyto alba*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Milan noir	*Milvus migrans*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible

VII.1.9.3 *Mesures d'évitement et de réduction*

Tableau 65 : Mesures ERC en faveur des rapaces nicheurs

Type de mesure	Numéro de la mesure	Nom de la mesure
Evitement	ME1.1c	Abandon de deux plans d'eau dans les plans du projet.
	ME1.1a	Diminution de la surface des panneaux photovoltaïques flottants pour limiter leurs incidences sur la faune.
Réduction	MR 1.1a	Choix d'une zone d'implantation de moindres incidences
	MR2.1p	Choix d'une coupe de la végétation plutôt qu'un défrichement.
	MR 3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année pour éviter les périodes de sensibilité des animaux
	MR 3.1b	Adaptation des horaires des travaux (journalier) pour éviter les horaires de sensibilité des animaux

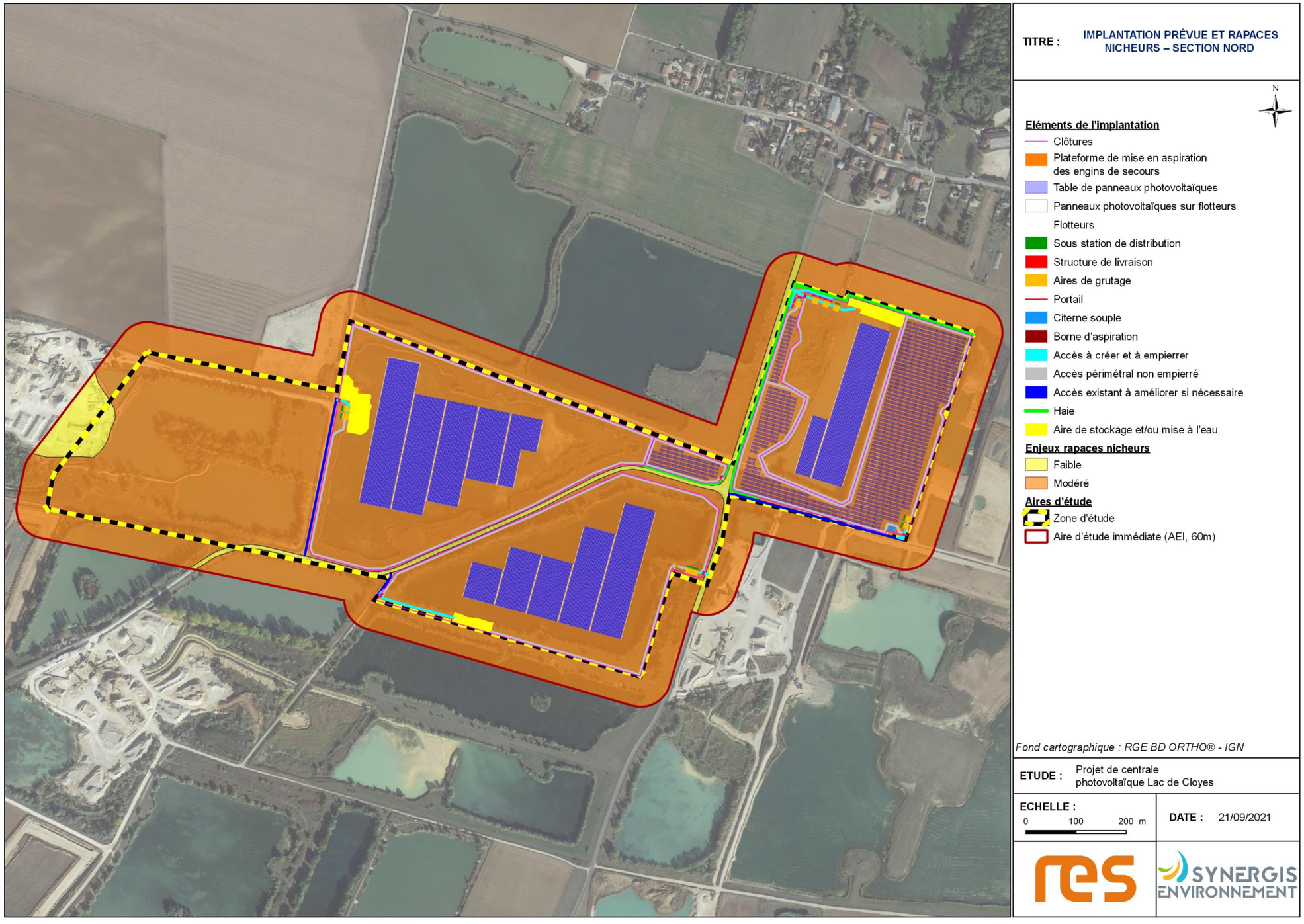


Figure 174 : Présentation des implantations des éléments du projet sur les enjeux liés aux rapaces nicheurs (section nord).

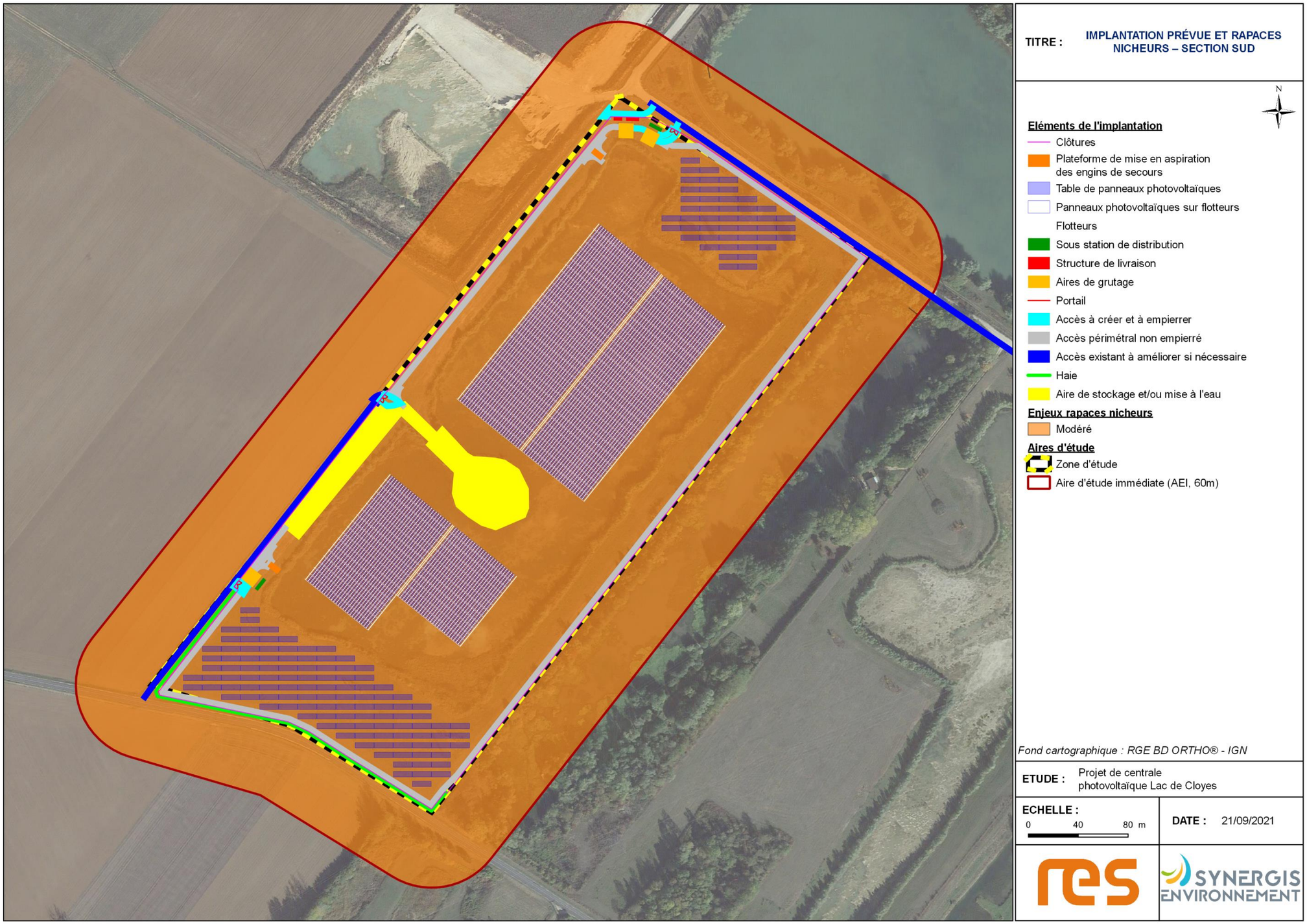


Figure 175 : Présentation des implantations des éléments du projet sur les enjeux liés aux rapaces nicheurs (section sud).

VII.1.10 Incidences et mesures sur l'avifaune migratrice

VII.1.10.1 *Caractérisation des incidences brutes sur l'avifaune en migration*

Les effets identifiés sur les oiseaux migrateurs durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous. En période migration prénuptiale, deux espèces à enjeux modérés ont été observées : le fuligule morillon et la grande aigrette. En période de migration postnuptiale, la grande aigrette a été observée également. Les inventaires de la migration postnuptiale ne sont pas terminés, une dernière sortie est prévue en octobre.

- **Destruction d'individus :**

Durant la période de migration les oiseaux sont très mobiles, tous les individus sont adultes, les juvéniles de l'année sont déjà suffisamment vigoureux pour fuir un potentiel danger efficacement. Les oiseaux ont des sens aiguisés, ils sont capables de repérer un danger et de fuir, le principal risque en période de migration est lié aux collisions avec des véhicules circulants à grande vitesse. Le risque de destruction d'individus à cette période est bien moins élevé que durant la période de nidification.

- Fuligule morillon : cette espèce est très farouche en période de migration, les risques de destruction d'individus lors de la phase de chantier sont très faibles. **L'incidence brute de destruction d'individus de fuligule morillon lors de la phase chantier est jugée très faible.**
- Grande aigrette : cette espèce est farouche et très visible, les risques de destructions d'individus lors de la phase chantier sont jugée très faibles, aussi bien en période de migration prénuptiale que postnuptiale. **L'incidence brute de destruction d'individus de grande aigrette lors de la phase chantier est jugée très faible.**

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**

La destruction de certains habitats pour les besoins du chantier peut avoir des conséquences néfastes sur l'avifaune en rendant en partie inaccessible la surface de l'eau. Les incidences liées à la destruction de tout ou partie de l'habitat des espèces sont listées ci-dessous :

- Fuligule morillon : l'installation des panneaux flottants va priver le fuligule morillon de son habitat principal de repos et de halte dans la zone d'étude, en cette période cette espèce a besoin de plans d'eau très vastes pour se regrouper et se reposer avant de reprendre la migration. La présence des panneaux peut diminuer la surface d'atterrissage disponible et faire perdre à ces plans d'eau leur attractivité. Cependant, les animaux devraient pouvoir se reporter sur les nombreux points d'eaux aux alentours. **L'incidence brute de destruction de l'habitat du fuligule morillon est jugée modéré en phase chantier.**
- Grande aigrette : la grande aigrette chasse principalement sur les berges des plans d'eau, mais aussi dans les cultures et les prairies aux alentours. Les travaux sur les berges priveront la grande aigrette d'une fraction de son habitat. Cette espèce a en général un grand territoire et peut se reporter sur des habitats favorables dans le secteur proche, de plus, compte tenu du faible effectif de cette espèce (6 individus recensés) l'effet de destruction d'habitat restera limité aussi bien en période de migration postnuptiale que prénuptiale. **L'incidence brute de destruction de l'habitat de la grande aigrette est jugée faible en phase chantier.**

- **Dérangement :**

Le déroulement du chantier s'accompagne de la circulation fréquente d'engins bruyants générateurs de vibrations, ainsi que du passage de personnels. Les sons, les odeurs, et la vue des engins de chantier et du personnel peuvent effrayer les animaux et les faire fuir. Les sons peuvent perturber la communication des oiseaux. Un effet de dérangement peut avoir des incidences à grande distance au-delà de la zone d'emprise du chantier pour ces animaux dont les sens sont aiguisés. Notons que le dérangement, en faisant fuir les oiseaux de l'emprise du chantier, peut avoir un effet de protection sur les individus. Toutes les espèces n'ont pas la même sensibilité au dérangement.

- Fuligule morillon : cette espèce est très farouche, la présence régulière de personnel et d'engins de chantier risque de faire fuir les fuligules morillons de la zone d'étude. Cependant, ils pourront se reporter sur les plans d'eau des alentours. **L'incidence brute de dérangement des fuligule morillons pendant la phase de chantier est jugée modéré.**
- Grande aigrette : cette espèce est farouche, durant la phase de chantier il est fort probable que les individus quittent la zone d'emprise du chantier et ses abords, **l'incidence brute de dérangement de la grande aigrette pendant la phase de chantier est jugée modérée.**

- **Pollution (poussières, hydrocarbures…) :**

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. La circulation des engins soulève de la poussière qui peut s'accumuler dans l'environnement.
Les oiseaux sont peu sensibles à cette problématique**. L'incidence brute liée à la pollution est qualifiée de très faible pour les oiseaux migrateurs en phase chantier.**

- **Incidences sur les espèces à enjeux faibles recensées :**

L'installation de panneaux au sol en milieux terrestres aura des incidences très faibles sur les oiseaux migrateurs terrestres, et aquatiques. L'installation des panneaux flottant en revanche réduira drastiquement la surface en eau disponible pour les oiseaux aquatiques migrateurs, occasionnant une incidence forte sur l'habitat de halte de la foulque macroule, du fuligule milouin, du canard siffleur, de la mouette rieuse ou encore du héron cendré. L'incidence brute de destruction d'individus restera très faible pour toutes les espèces.

Tableau 66 : Synthèse des incidences sur les oiseaux migrateurs en phase chantier

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Incidence brute
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré
				Dérangement	Modéré
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Grande aigrette	*Ardea alba*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Modérée
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible

VII.1.10.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

Tableau** 67 **: Mesures ERC en faveur des oiseaux migrateurs

Type de mesure	Numéro de la mesure	Nom de la mesure
Evitement	ME1.1c	Abandon de deux plans d'eau dans les plans du projet.
	ME1.1a	Diminution de la surface des panneaux photovoltaïques flottants pour limiter leurs incidences sur la faune.
Réduction	MR 3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année pour éviter les périodes de sensibilité des animaux

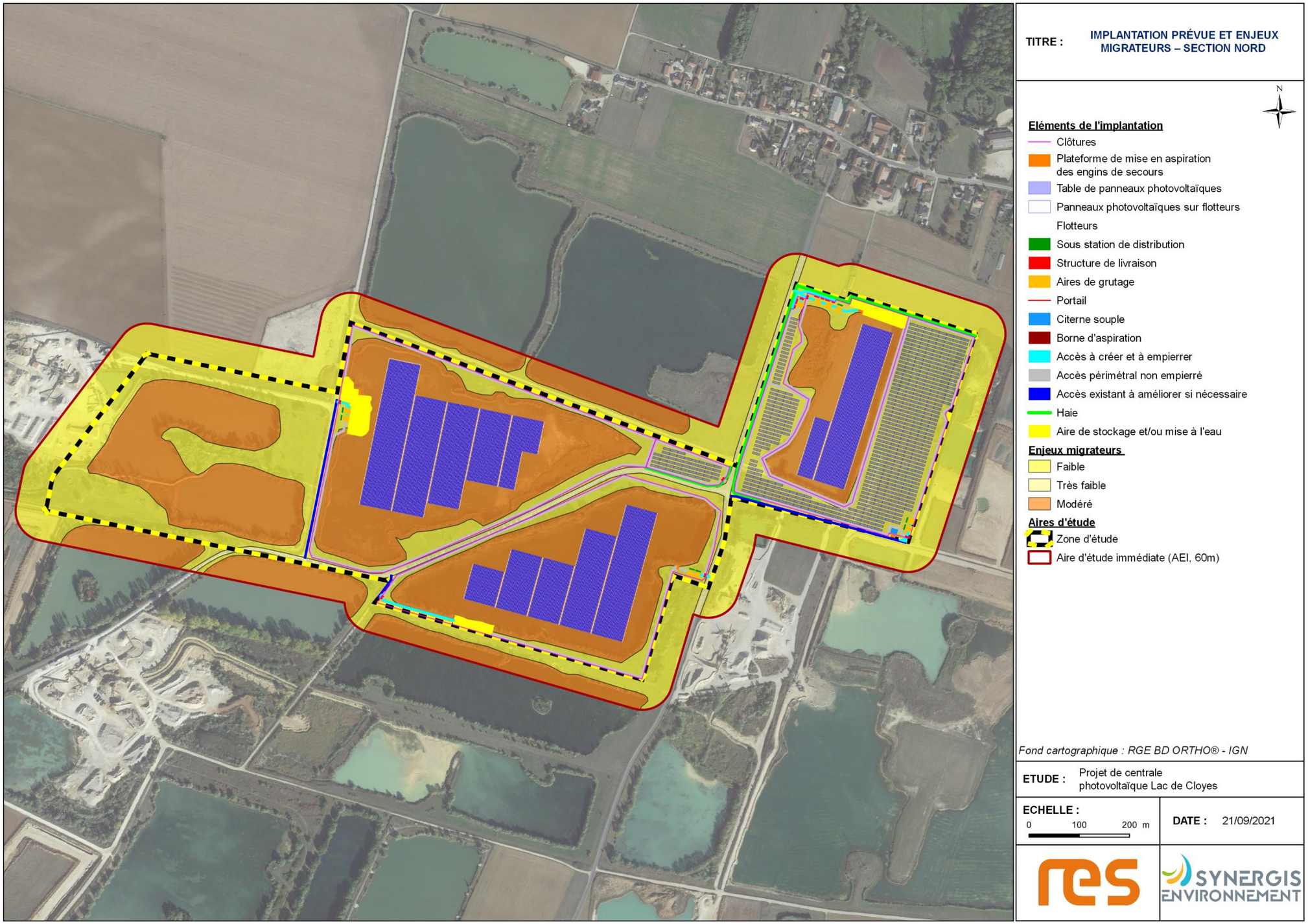


Figure 176 : Présentation de l'implantation des éléments du projet sur les enjeux liés à l'avifaune migratrice (section nord)

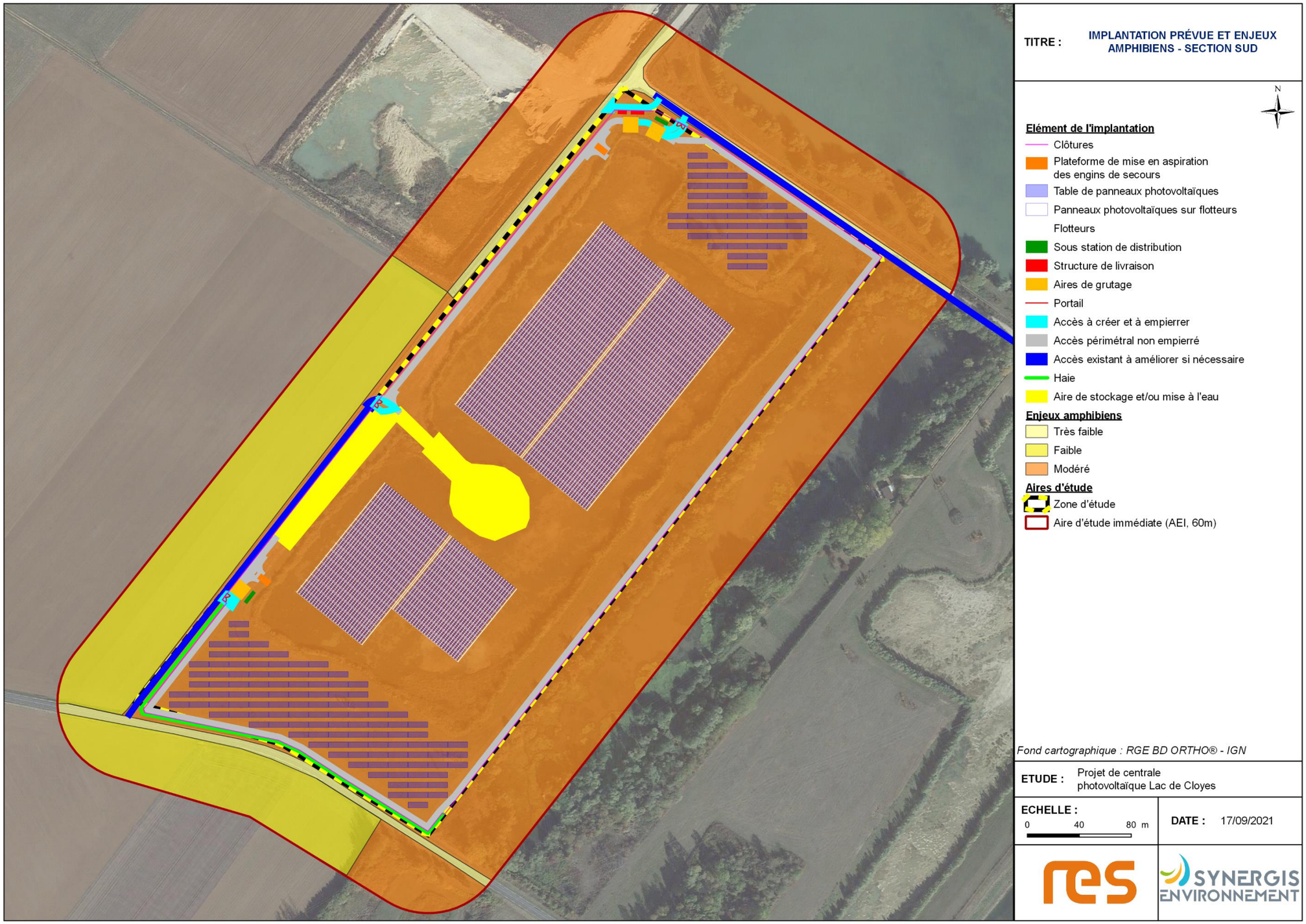


Figure 177 : Présentation de l'implantation des éléments du projet sur les enjeux liés à l'avifaune migratrice (section sud)

VII.1.11 Incidences et mesures sur l'avifaune hivernante

VII.1.11.1 *Caractérisation des incidences brutes sur l'avifaune hivernante*

Les effets identifiés sur les oiseaux hivernants durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous. En période hivernale, quatre espèces à enjeux modérés ont été observées : le fuligule nyroca, le martin-pêcheur d'Europe, le fuligule morillon et la grande aigrette.

- **Destruction d'individus :**

Durant la période hivernale les oiseaux sont très mobiles, tous les individus sont adultes, les juvéniles de l'année sont déjà suffisamment vigoureux pour fuir un potentiel danger efficacement. Les oiseaux ont des sens aiguisés, ils sont capables de repérer un danger et de fuir, le principal risque en période de migration est lié aux collisions avec des véhicules circulants à grande vitesse. Le risque de destruction d'individus à cette période est bien moins élevé que durant la période de nidification.

- Fuligule morillon : cette espèce est très farouche en période hivernale, les risques de destruction d'individus lors de la phase de chantier sont très faibles. **L'incidence brute de destruction d'individus de fuligule morillon lors de la phase chantier est jugée très faible.**
- Grande aigrette : cette espèce est farouche et très visible, les risques de destructions d'individus lors de la phase chantier sont jugée très faibles, **l'incidence brute de destruction d'individus de grande aigrette lors de la phase chantier est jugée très faible.**
- Fuligule nyroca : cette espèce est très farouche en période hivernale, les risques de destruction d'individus lors de la phase de chantier sont très faibles. **L'incidence brute de destruction d'individus de fuligule nyroca lors de la phase chantier est jugée très faible.**
- Martin-pêcheur : cette espèce vit sur les berges arbustives, c'est un oiseau farouche est rapide qui ne se laissera pas approcher par les engins de chantier, le risque de destruction d'individus est très faible. **L'incidence brute de destruction d'individus de martin-pêcheur d'Europe lors de la phase chantier est jugée très faible.**

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**

La destruction de certains habitats pour les besoins du chantier peut avoir des conséquences néfastes sur l'avifaune en la privant des ressources nécessaires à l'accomplissement de son cycle vital (structure de nidification, habitat de chasse, de repos, etc.) Les incidences liées à la destruction de tout ou partie de l'habitat des espèces sont listées ci-dessous :

- Fuligule morillon : l'installation des panneaux flottants va priver le fuligule morillon de son habitat principal de repos et de nourrissage dans la zone d'étude, en cette période cette espèce a besoin de plans d'eau très vastes pour se regrouper, se reposer et se nourrir. La présence des panneaux peut diminuer la surface d'atterrissage disponible et faire perdre à ces plans d'eau leur attractivité. Cependant, les oiseaux peuvent se reporter sur les plans d'eau des environs proches. **L'incidence brute de destruction de l'habitat du fuligule morillon est jugée modéré en phase chantier.**
- Grande aigrette : la grande aigrette chasse principalement sur les berges des plans d'eau, mais aussi dans les cultures et les prairies aux alentours. Les travaux sur les berges priveront la grande aigrette d'une fraction de son habitat. Cette espèce a en général un grand territoire et peut se reporter sur des habitats favorables dans le secteur proche, de plus, compte tenu du faible effectif de cette espèce (7 individus recensés) l'effet de destruction d'habitat restera limité. **L'incidence brute de destruction de l'habitat de la grande aigrette est jugée faible en phase chantier.**
- Fuligule nyroca : un seul individu de cette espèce a été observé, la surface en eau laissée libre devrait être suffisante pour de faibles effectifs. **L'incidence brute de destruction de l'habitat du fuligule nyroca est jugée faible en phase chantier.**
- Martin pêcheur d'Europe : la destruction de certaines berges arbustives va priver le Martin pêcheur d'une petite proportion de son habitat de chasse, une grande partie de son habitat sera conservé et les plans d'eau favorables sur lesquels il peut se reporter sont nombreux dans le secteur. **L'incidence brute de destruction de l'habitat du martin-pêcheur est jugée faible en phase chantier.**

- **Dérangement :**

Le déroulement du chantier s'accompagne de la circulation fréquente d'engins bruyants générateurs de vibrations, ainsi que du passage de personnels. Les sons, les odeurs, et la vue des engins de chantier et du personnel peuvent effrayer les animaux et les faire fuir. Les sons peuvent perturber la communication des oiseaux. Un effet de dérangement peut avoir des incidences à grande distance au-delà de la zone d'emprise du chantier pour ces animaux dont les sens sont aiguisés. Notons que le dérangement, en faisant fuir les oiseaux de l'emprise du chantier, peut avoir un effet de protection sur les individus. Toutes les espèces n'ont pas la même sensibilité au dérangement.

- Fuligule morillon : cette espèce est très farouche, la présence régulière de personnel et d'engins de chantier risque de faire fuir les fuligules morillons de la zone d'étude. Les oiseaux peuvent se reporter sur les plans d'eau des environs proches **L'incidence brute de dérangement des fuligules morillons pendant la phase de chantier est jugée modéré.**
- Grande aigrette : cette espèce est farouche, durant la phase de chantier il est fort probable que les individus quittent la zone d'emprise du chantier et ses abords, **l'incidence brute de dérangement de la grande aigrette pendant la phase de chantier est jugée modérée.**
- Fuligule nyroca : cette espèce est très farouche, mais compte tenu des faibles effectifs, **L'incidence brute de dérangement des fuligule nyroca pendant la phase de chantier est jugée faible.**
- Martin-pêcheur d'Europe : cette espèce est sensible au dérangement, lors de la phase chantier la zone d'étude sera moins fréquentée par cette espèce. **L'incidence brute de dérangement du martin-pêcheur d'Europe pendant la phase de chantier est jugée modérée.**

- **Pollution (poussières, hydrocarbures…) :**

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. La circulation des engins soulève de la poussière qui peut s'accumuler dans l'environnement.
Les oiseaux sont peu sensibles à cette problématique**. L'incidence brute liée à la pollution est qualifiée de très faible pour les oiseaux hivernants en phase chantier.**

- **Incidences sur les espèces à enjeux faibles recensées :**

L'installation de panneaux au sol en milieux terrestre aura des incidences très faibles sur les oiseaux hivernants terrestres et aquatiques. L'installation des panneaux flottant en revanche réduira drastiquement la surface en eau disponible pour les oiseaux aquatiques, occasionnant une incidence forte sur l'habitat de repos et de nourrissage de la foulque macroule, du fuligule milouin, du harle piette, de la sarcelle d'hiver, de la nette rousse, de la mouette rieuse ou encore du héron cendré. L'incidence brute de destruction d'individus restera très faible pour toutes les espèces.

Tableau 68 : Synthèse des incidences sur les oiseaux hivernants en phase chantier

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Incidence brute
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré
				Dérangement	Modéré
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Grande aigrette	*Ardea alba*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Modérée
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Fuligule nyroca	*Aythya nyroca*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Modérée
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible

VII.1.11.1 *Mesures d'évitement et de réduction*

Tableau 69 : Mesures ERC en faveur des oiseaux hivernants

Type de mesure	Numéro de la mesure	Nom de la mesure
Evitement	ME1.1c	Abandon de deux plans d'eau dans les plans du projet.
	ME1.1a	Diminution de la surface des panneaux photovoltaïques flottants pour limiter leurs incidences sur la faune.
Réduction	MR2.1p	Choix d'une coupe de la végétation plutôt qu'un défrichement.
	MR 3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année pour éviter les périodes de sensibilité des animaux

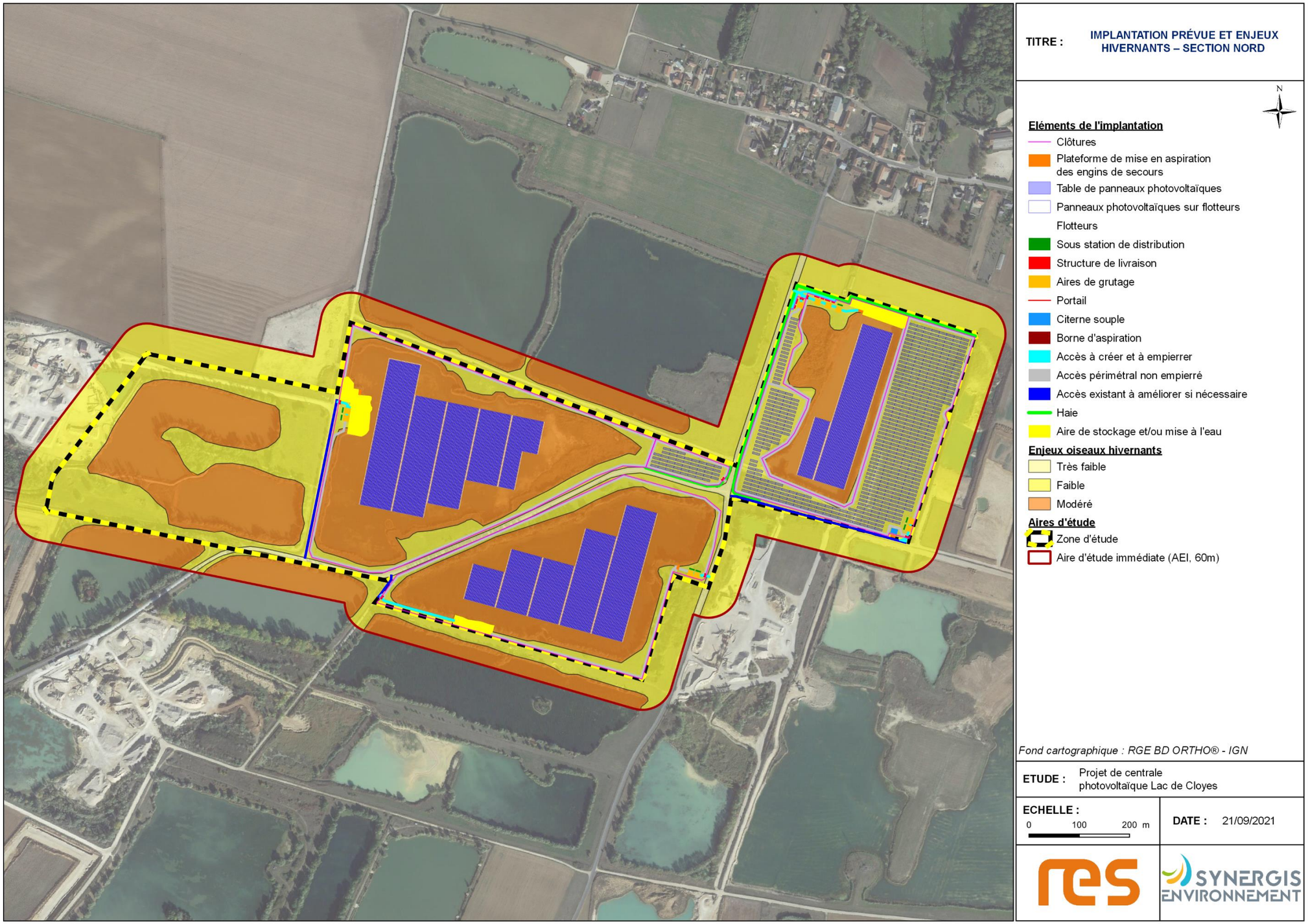


Figure 178 : Présentation de l'implantation des éléments du projet sur les enjeux liés à l'avifaune hivernante (section nord).

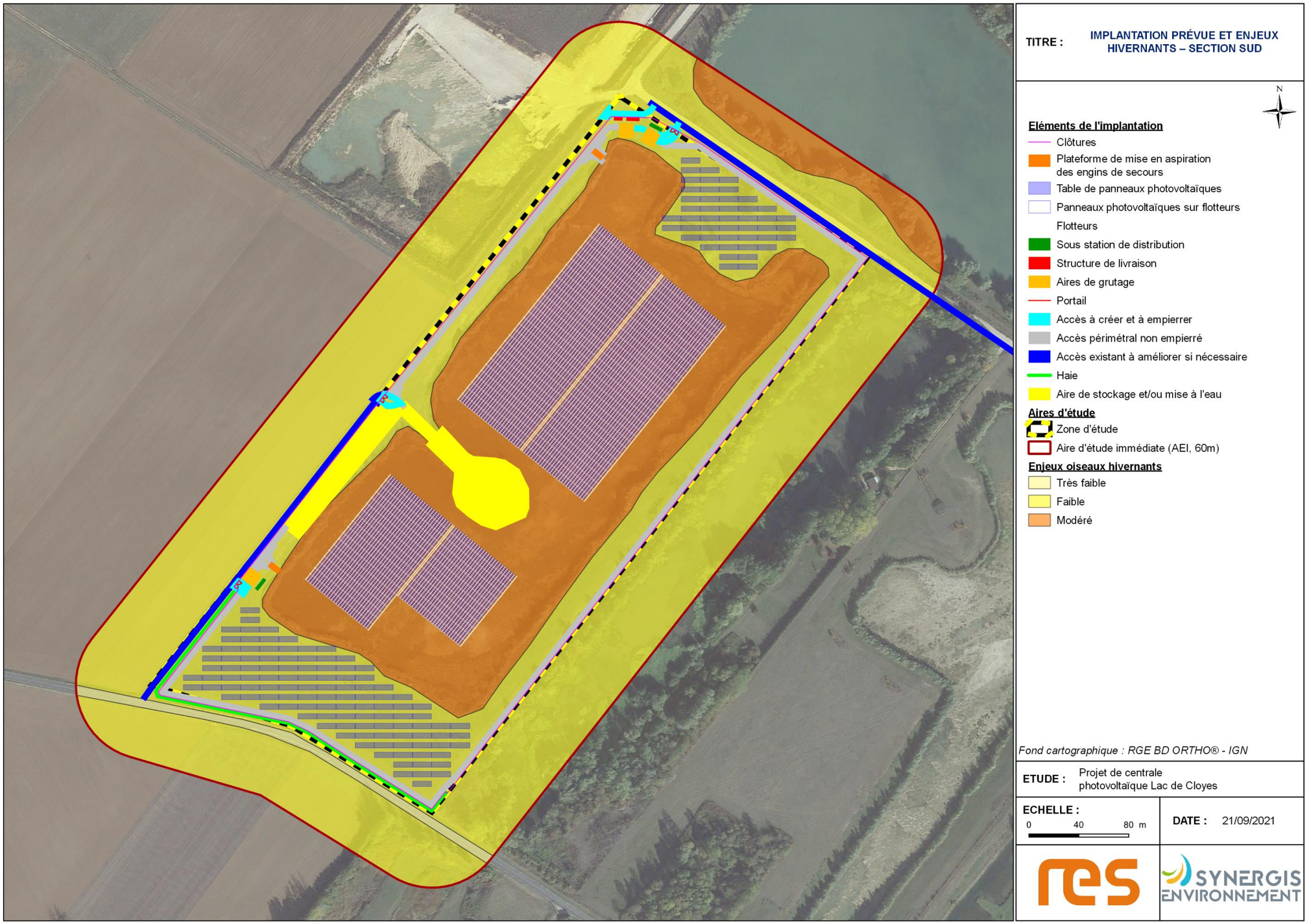


Figure 179 : Présentation de l'implantation des éléments du projet sur les enjeux liés à l'avifaune hivernante (section sud)

VII.1.12 Incidences et mesures sur les chiroptères

VII.1.12.1 *Caractérisation des incidences brutes (sol + flottant)*

Le site présente 7 espèces de chiroptères dont une à un enjeu de conservation fort au niveau régional (la noctule commune), mais toutes présentent un enjeu sur site jugé faible car l'activité y est globalement faible.

Les espèces présentes sont des espèces qui chassent soit en lisière de haie/boisement (pipistrelles, sérotine commune), soit dans les milieux ouvert (les noctules) ou à la surface de l'eau (murin de Daubenton).

Les effets identifiés sur les chiroptères durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

- **Destruction d'individus :**

La destruction d'individus par collision lors du passage des engins de chantier ou lors du défrichement par des individus présents dans les arbres. Les individus volants montrant une capacité à éviter l'écrasement, les impacts directs sur ces derniers sont jugés nuls.
La destruction d'individus dans leurs gîtes lors du déboisement et/ou défrichement des habitats des espèces En effet, le défrichement de certaines berges ou d'arbres présents sur peut entrainer la mort d'individus ayant trouvé refuge (de façon transitoire ou continu) dans ces arbres lors de leurs abattements.
Pour toutes les espèces et groupes, l'incidence de cet effet est jugée modéré.

- **Destruction de tout ou partie de l'habitat :**

La destruction de tout ou partie de l'habitat. En effet, lors de la phase chantier le terrassement, le nivellement et la création de chemins d'accès peuvent entrainer une destruction permanente des habitats de reproduction ou de transit de ces espèces. L'abattement des arbres entrainement une destruction possible de gîte. De plus, l'implantation de panneaux flottants entrainement une perte/diminution de la zone de chasse du murin de Daubenton. Les noctules et sérotules aiment chasser au-dessus des cultures et/ou zones herbeuses. L'implantation de panneaux au sol peut également réduire les zones de chasse pour ces espèces.
Cependant, la faible activité des chiroptères sur le site conduit à estimer cette incidence à faible.

- **Dérangement :**

Le dérangement lié au bruit et aux vibrations lors du passage des engins peut perturber le cycle des populations.
La faible activité des chiroptères sur le site permet d'estimer cette incidence à faible.

- **Pollution (poussières, hydrocarbures…) :**

L'émission de poussières soulevées lors du passage des engins qui peuvent déranger les chiroptères. Les insectes peuvent en outre être perturbés par l'environnement poussiéreux, ce qui peut nuire aux chauves-souris, qui sont insectivores. Le site comporte beaucoup de piste très poussiéreuse. Le passage répété des engins sur ces voies peut entrainer une augmentation des poussières qui se déposeront sur les lisières, zones herbeuses environnante.
L'incidence de cet effet est donc jugée modéré.

Tableau 70 : Synthèse des incidences sur les chiroptères en phase chantier

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Incidence brute
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Modérée
				Destruction	Faible
				Dérangement	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Fort	Faible	Destruction d'individus	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée
Murin sp	*Myotis sp*	Très faible à fort	Faible	Destruction d'individus	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée
Sérotule	*Eptesicus serotinus/ Nyctalus leisleri/ Nyctalus noctula*	Très faible à fort	Faible	Destruction d'individus	Modérée
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible
				Dérangement	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée

VII.1.12.2 *Mesures d'évitement et de réduction*

Tableau 72 : Mesures ERC en faveur des chiroptères

Type de mesure	Numéro de la mesure	Nom de la mesure
Evitement	ME1.1c	Abandon de deux plans d'eaux dans les plans du projet
Réduction	MR 2.2c	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
	MR 1.1a	Choix d'une zone d'implantation de moindres incidences
	MR 2.2c	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
	MR 1.1a et MR 2.1a	Circulation des véhicules et engins de chantier
	MR 3.1b	Adaptation des horaires de travaux

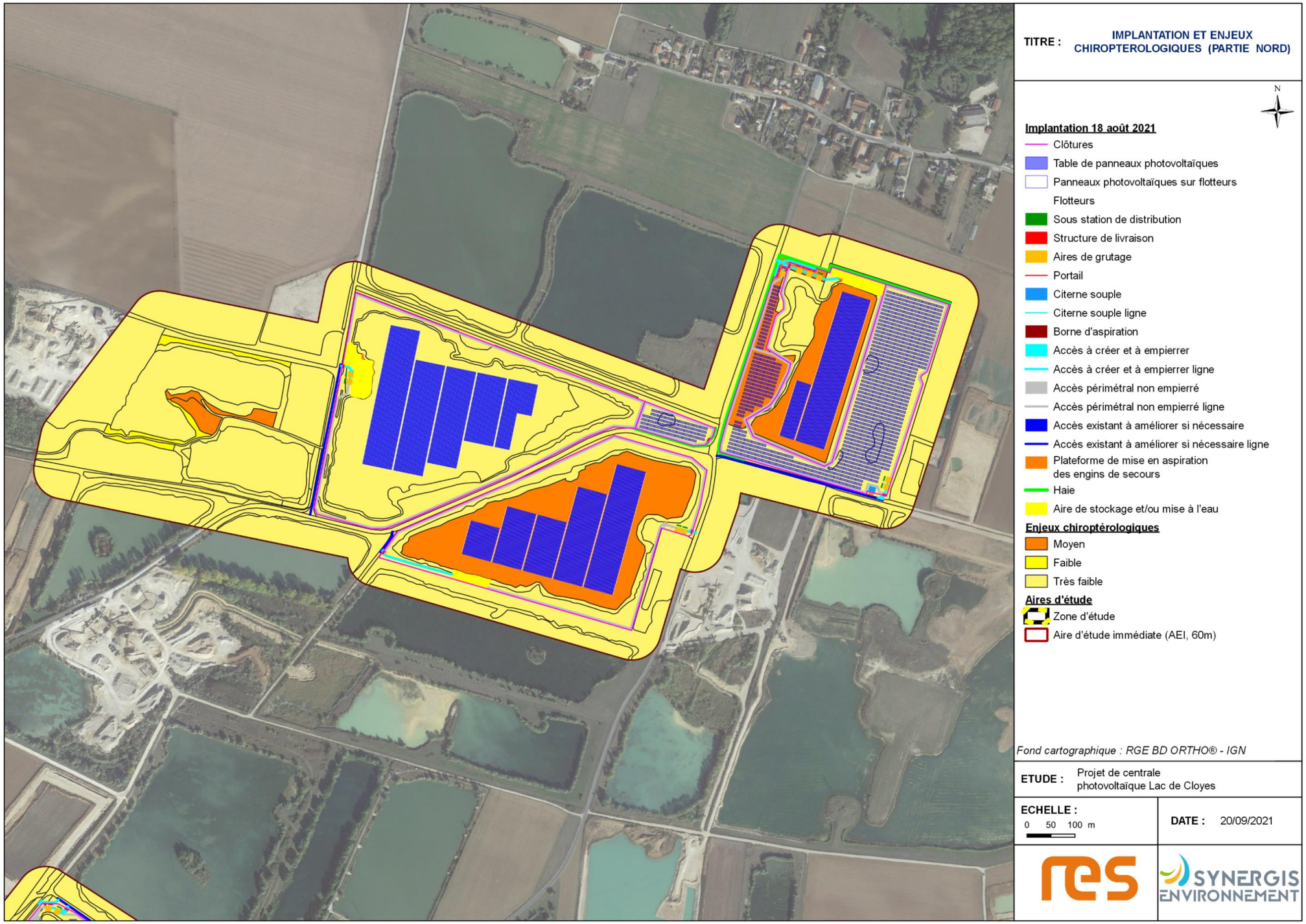


Figure 180 : Présentation de l'implantation des éléments du projet sur les enjeux liés aux chiroptères (section nord)

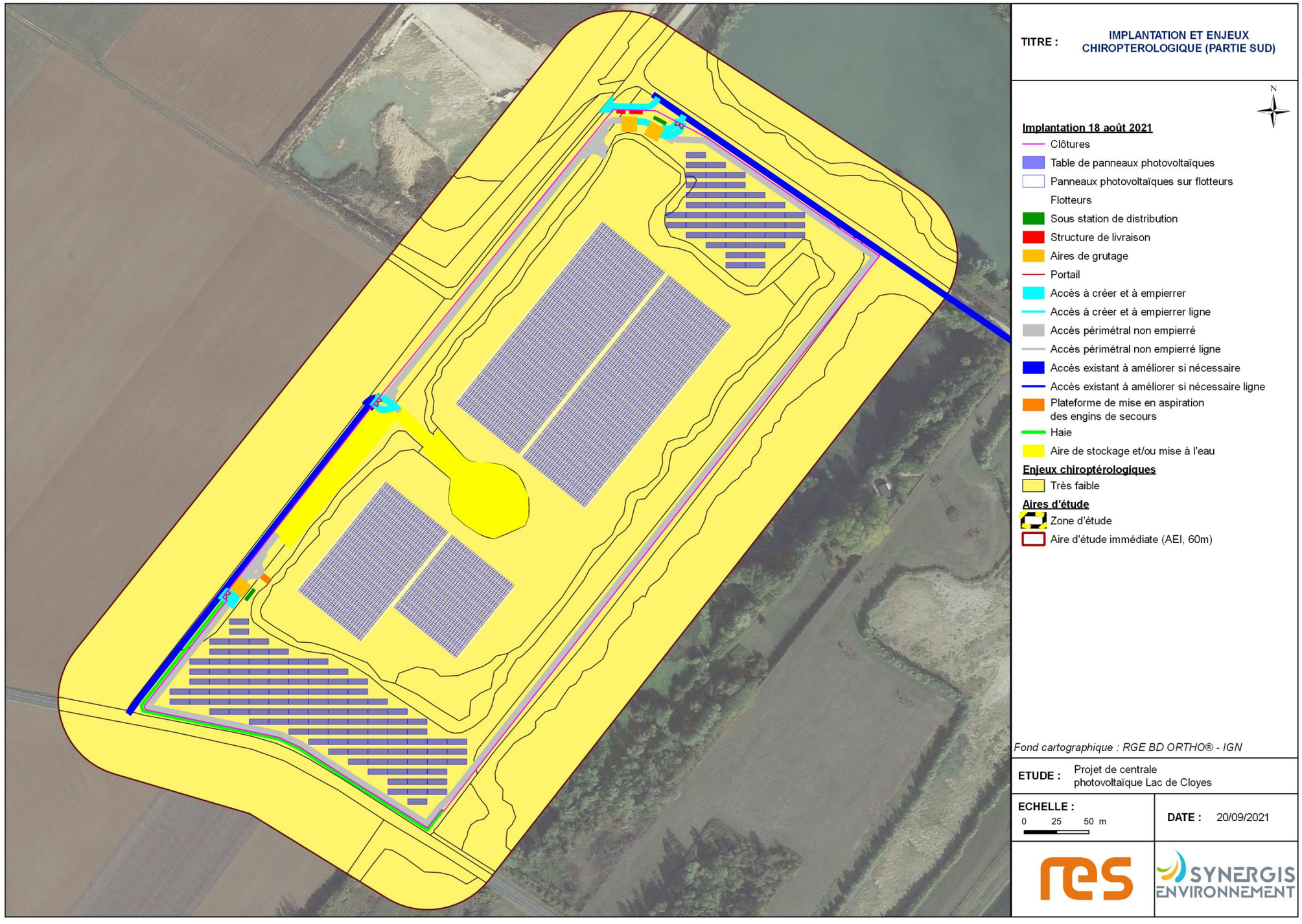


Figure 181 : Présentation de l'implantation des éléments du projet sur les enjeux liés aux chiroptères (section sud)

VII.2 Incidences en phase d'exploitation

Les incidences en phase d'exploitation sont très ponctuelles et globalement peu significatives. En effet, les seules incidences possibles sont en lien avec la circulation de véhicules sur la centrale photovoltaïque au sol. Cela représente seulement quelques passages chaque année pour la maintenance et l'entretien du site et concerne de petits véhicules.

Durant l'exploitation du site, en dehors des opérations exceptionnelles de maintenance (remplacement de panneaux, réparation des onduleurs…), une maintenance courante aura lieu pour :

- La vérification périodique des installations ;
- L'inspection visuelle des modules : si de manière générale le nettoyage des panneaux s'effectue « *naturellement* » grâce à l'action des précipitations, il pourra être complété en cas de besoin ponctuel par une intervention consistant en un lavage n'utilisant aucun produit nocif pour l'environnement et agréé comme tel ;
- L'entretien de la végétation du site. Pour maintenir un couvert végétal assez ras ne dépassant pas la limite inférieure des panneaux afin d'éviter les phénomènes d'ombrage sur les panneaux, la végétation sera entretenue. Un entretien mécanique comme est actuellement réalisé sur l'AEI est préconisé, afin que les milieux naturels et les espèces qui les habitent soit sujets aux mêmes perturbations qu'avant la mise en place du projet.

Les incidences des opérations de maintenance sont dues essentiellement à l'entretien de la végétation du site si cela n'est pas réalisé hors des périodes favorables aux espèces pouvant recoloniser le site après l'implantation de la centrale photovoltaïque au sol.

Les interventions sur le couvert végétal seront donc conjuguées entre périodes de moindres sensibilités écologiques et la nécessité d'intervention technique (ombrage sur les panneaux, sécurité, risque d'incendie…). Les incidences directes de destruction d'individus et d'habitats peuvent alors être considérées comme faibles.

La centrale photovoltaïque au sol pourra avoir également une incidence positive sur la biodiversité puisque des espèces pourront coloniser la zone d'implantation du site ou s'en servir comme zone de chasse (espèces insectivores). Le rajeunissement du site permettra en effet l'accueil d'espèces pionnières qui apprécient les milieux à faible voire très faible couvert végétal.

- **Incidences sur la flore et les habitats naturels :**

Durant la phase d'exploitation, les incidences directes sur les habitats naturels sont considérées comme nulles, car seuls les chemins d'accès seront utilisés. **Les incidences indirectes sont jugées très faibles en phase d'exploitation.** En effet, le risque d'introduction accidentelle d'espèces exotiques invasives et le risque de pollution sont très limités en raison du faible nombre de véhicules susceptibles de circuler sur le site de la centrale photovoltaïque au sol.

- **Incidence sur les amphibiens :**

Durant la phase d'exploitation du site, les incidences directes sur les amphibiens sont considérées comme nulles, les incidences indirectes sont considérées comme nulles voir positives pour certaines espèces. Le clôturage du site limitera l'accès et réduira le dérangement occasionné par d'éventuels promeneurs, et l'introduction volontaire de poissons, fréquentes dans le secteur et néfastes pour les amphibiens. L'entretien de la végétation sous les panneaux au sol du site sera favorable au crapaud calamite, une espèce à enjeu modéré qui affectionne les milieux pionniers. L'ombrage lié aux panneaux peut protéger les amphibiens des prédateurs aériens (rapaces, laridés). **Les incidences directes et indirectes sur les amphibiens durant la phase d'exploitation sont qualifiées de nulles à positives.**

- **Incidences sur les reptiles :**

Durant la phase d'exploitation, le site pourra être recolonisé par les reptiles. Les incidences directes du fonctionnement des panneaux sont considérées comme nulles. Les incidences indirectes peuvent s'avérer positives. L'entretien de la végétation permet de garder une végétation rase favorable aux reptiles qui recherchent des milieux ensoleillés. L'ombrage des panneaux peut devenir une zone de thermorégulation pour les reptiles lors des journées trop chaudes, tout en les protégeant des prédateurs aériens (rapaces, laridés, corvidés). **Les incidences directes et indirectes sur les reptiles durant la phase d'exploitation sont qualifiées de nulles à positives.**

- **Incidences sur la faune invertébrée**

Durant la phase d'exploitation, les incidences directes sur la faune invertébrée sont considérées comme faibles. Une proportion d'insectes peut mourir de dessiccation sur les panneaux en confondant leur surface avec l'eau. Cet effet concerne principalement des diptères (mouches et moustiques) et des coléoptères représentant peu d'enjeux. Les incidences indirectes peuvent être positives, notamment par le biais de l'entretien de la végétation au sol. Un entretien extensif de la végétation est favorable au maintien d'une grande diversité de plantes constituant une ressource pour de nombreux invertébrés. **Les incidences directes et indirectes sur les invertébrés durant la phase d'exploitation sont qualifiées de faibles à positives.**

- **Incidences sur les mammifères (hors chiroptères)**

Durant la phase d'exploitation, les incidences directes sur les mammifères sont considérées comme nulles. Les incidences indirectes peuvent s'avérer positives. Le clôturage du site peut s'avérer positif pour les mammifères en empêchant l'accès aux promeneurs, garantissant la tranquillité des animaux, à condition que des passages à faune soient aménagés dans la clôture. **Les incidences directes et indirectes sur les mammifères durant la phase d'exploitation sont qualifiées de faibles à positives.**

- **Incidence sur les oiseaux nicheurs**

Les incidences directes peuvent être modérément néfastes pour certains oiseaux nicheurs :
Les panneaux flottants diminueront la surface d'atterrissage pour les oiseaux aquatiques, ce qui peut diminuer l'attractivité du site. Une partie de la surface du lac est rendue indisponible pour les oiseaux pêcheurs qui repèrent leurs proies depuis les airs tels que la mouette rieuse, la sterne pierregarin, ou le busard des roseaux. Cette incidence reste limitée car le site ne représente qu'une petite fraction de leur territoire de chasse.
Cependant, les flotteurs des panneaux peuvent faire office de support de nid pour des espèces d'oiseaux aquatiques telles que les sternes, le mouettes et les anatidés (canards, oies, cygnes), dans ce cas leur incidence peut être positive.

D'autre part, les incidences indirectes liées à l'entretien de la végétation peuvent être modérément néfaste dans la zone d'implantation des panneaux au sol, en empêchant le développement de buissons, qui constituent un support de nidification du tarier pâtre, du traquet motteux et de la pie-grièche écorcheur. La mesure de plantation de 1300 ml de haies représente une incidence positive et proposant plus d'habitats qu'ils n'y en avaient jusqu'à présent.
Le site restera favorable à ces trois espèces pour la recherche de nourriture. Pour les autres espèces à enjeux, les incidences directes resteront nulles à faibles, et les incidences indirectes pourraient être positives. Le clôturage du site créera une zone de tranquillité pour les oiseaux, cet effet est particulièrement positif pour les oiseaux nichant au sol telle que l'alouette des champs, le petit gravelot, et le vanneau huppé, qui seront également favorisé par

l'entretien de la végétation. **Les incidences directes et indirectes sur les oiseaux nicheurs durant la phase d'exploitation sont qualifiées de nulles à faibles, et positives dans certains cas.**

- **Incidences sur les oiseaux migrateurs**

Les incidences directes et indirectes sur les oiseaux migrateurs sont difficiles à prévoir, il est presque certain qu'elles seront nulles pour les migrateurs terrestres, en revanche la surface occupée par les panneaux flottants pourrait durablement diminuer l'attractivité des plans d'eau pour le cortège des oiseaux aquatiques migrateurs, particulièrement pour les anatidés, dont fait partie le fuligule morillon (espèce d'enjeu modéré en migration). Ces espèces se déplacent en groupes et aiment se rassembler par centaines sur de vastes plans d'eau, les panneaux pourraient gêner l'atterrissage de ces oiseaux et les pousser à se diriger vers un autre site, en effet les espèces appartenant à ce cortège ont généralement besoin d'une grande longueur d'eau libre pour décoller et atterrir. Une incertitude demeure quant à leur capacité à s'adapter à cette modification de leur environnement. Le projet s'inscrit dans un secteur où les gravières sont très présentes. De nombreuses possibilités de report s'offre aux oiseaux migrateurs à proximité directe du plan d'eau. Etant donné que la technologie utilisée est novatrice, les retours d'expérience sur l'effet des projets flottants sur l'avifaune ne sont pas disponibles. Un protocole de suivi aussi exhaustif que celui proposé pour réaliser cet état initial permettra d'évaluer les incidences du projet. **Les incidences directes et indirectes sur les oiseaux migrateurs durant la phase d'exploitation sont qualifiées de nulles pour les panneaux sur sol, et nulles à modérées pour les panneaux flottants. Elles seront vérifiées par les suivis.**

- **Incidences sur les oiseaux hivernants**

Les incidences directes et indirectes sur les oiseaux hivernants seront très proches de celles observées pour les migrateurs, avec une incidence potentiellement forte sur le cortège d'oiseaux aquatiques, notamment les anatidés. En hiver comme en période de migrations, ces oiseaux se rassemblent en grands groupes sur de vastes plans d'eau. Une incertitude demeure sur leurs capacités à s'adapter à la modification de l'environnement induite par la présence des panneaux qui pourrait gêner l'atterrissage des oiseaux, les espèces appartenant à ce cortège ont généralement besoin d'une grande longueur d'eau libre pour décoller et atterrir. Le projet s'inscrit dans un secteur où les gravières sont très présentes. De nombreuses possibilités de report s'offre aux oiseaux migrateurs à proximité directe du plan d'eau. Etant donné que la technologie utilisée est novatrice, les retours d'expérience sur l'effet des projets flottants sur l'avifaune ne sont pas disponibles. Un protocole de suivi aussi exhaustif que celui proposé pour réaliser cet état initial permettra d'évaluer les incidences du projet. **Les incidences directes et indirectes sur les oiseaux migrateurs durant la phase d'exploitation sont qualifiées de nulles pour les panneaux sur sol, et nulles à modérées pour les panneaux flottants.**

- **Incidences sur les chiroptères** :

Les incidences pendant la phase d'exploitation sont globalement jugées faibles pour les chiroptères.
Des enjeux modérés existent sur la destruction d'individus et d'habitats pour le murin de Daubenton et le groupe des murins sp. En effet, le murin de Daubenton est une espèce pêcheuse. Elle chasse à la surface des plans d'eau. L'implantation des panneaux flottants sur les bassins peut un dérangement et un changement de lieu de chasse du murin de Daubenton. Cependant, une étude montre que les chiroptères peuvent être gêné dans leurs comportements d'abreuvement et ne plus utiliser les sites comme zone d'abreuvement.
Pour les autres espèces, en phase d'exploitation, les incidences brutes sont jugées faibles.

Tableau 71 : Synthèse des incidences en phase d'exploitation

Taxon	Nature de l'effet	Incidence exploitation
Flore et habitats naturels	Maintenance du projet photovoltaïque	Très faible
Amphibiens	Maintenance du projet photovoltaïque	Nulle à positive
Reptiles	Maintenance du projet photovoltaïque	Nulle à positive
Faune invertébrés	Maintenance du projet photovoltaïque	Faible à positive
Mammifères (hors chiroptères)	Maintenance du projet photovoltaïque	Faible à positive
Oiseaux nicheurs	Maintenance du projet photovoltaïque	Nulle à faible
Oiseaux migrateurs	Maintenance du projet photovoltaïque	Nulle à modérée
Oiseaux hivernants	Maintenance du projet photovoltaïque	Nulle à modérée
Chiroptères	Maintenance du projet photovoltaïque	Faible

VII.3 Incidences lors du démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation, le site pourra être destiné à un second projet de centrale photovoltaïque au sol ou réservé à un autre usage.

D'une manière générale, les incidences de la phase de démantèlement correspondent aux mêmes incidences que celles de la phase de chantier impactante.

Il est difficile d'anticiper les incidences à si long terme étant donné que les milieux auront évolués au sein et en dehors de la zone d'implantation tout comme la réglementation.

En cas de démantèlement de la centrale photovoltaïque au sol, le porteur de projet en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur pourra procéder à la réalisation d'une étude écologique 1 ou 2 ans avant le démantèlement pour juger des enjeux et des incidences.

Cependant, le développeur prendra les dispositions pour favoriser la reprise de la dynamique végétale locale et la recolonisation du site par des plantes et arbustes indigènes. Il faudra veiller à ne pas créer les conditions favorisant le développement d'espèces invasives.

VII.4 Incidences sur les continuités écologiques

L'incidence de ce projet sur les continuités écologiques est nulle, il ne se trouve pas directement sur un corridor écologique important identifié par le SRCE, aucun indicateur ne laisse penser que le projet modifie significativement la dynamique écologique locale et régionale.

VII.5 Incidences cumulées du projet

Dans la notion d'effet cumulé, le terme « cumulé » fait référence à l'interaction des effets d'au moins deux projets différents. Le cumul de ces effets est donc supérieur en valeur à leur simple addition, l'ensemble créant de nouvelles incidences. En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

Pour ce qui est des installations photovoltaïques, comme le précise le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol : « *l'étude d'impact doit aussi identifier et analyser les effets cumulés résultant de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects issus d'un ou de plusieurs projets* ».

L'article R122-8 du code de l'environnement précise que l'étude d'impact comprend, entre autres :

« 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
[…]

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;*
- *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

Deux projets sont connus dans l'aire d'étude éloignée : un crématorium et un projet de centrale photovoltaïque au sol. Le projet de crématorium à thieblemont-faremont se situe à environ 3,5 km au nord-est du projet, aucune étude faune flore ne semble avoir été réalisée pour ce projet. Ce projet s'implante en périphérie d'une zone urbaine qui semble peu favorable à la faune et à la flore. Compte tenu de sa nature et de sa localisation, il est presque impossible que des effets cumulés soient observés.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol à Isle-sur-Marne et Orconte (51), porté par la société NEOEN se trouve à 850m au sud-est de la zone d'étude du projet de lac de Cloyes. Le projet, consistant en une centrale photovoltaïque au sol, couvre une surface de 33 ha. D'après l'avis de l'autorité environnementale, les incidences du projet sur la faune et la flore devraient être nulles à faibles. Les incidences cumulées avec le projet du Lac de Cloyes devraient rester nulles à très faibles.

Tableau 72 : Synthèse des projets connus dans un rayon de 5 km autour du projet de centrale photovoltaique de Lac de Cloyes

Nature	Pétitionnaire	Commune	Distance	Date de l'avis
Crématorium	CEOTTO S.A.S	Thiéblemenont-Faré-mont	3,5 km au nord-est	15/07/2019
Centrale photovol-taïque au sol	NEONEN	Isle-sur-Marne et Or-conte	850 m	25/05/2021

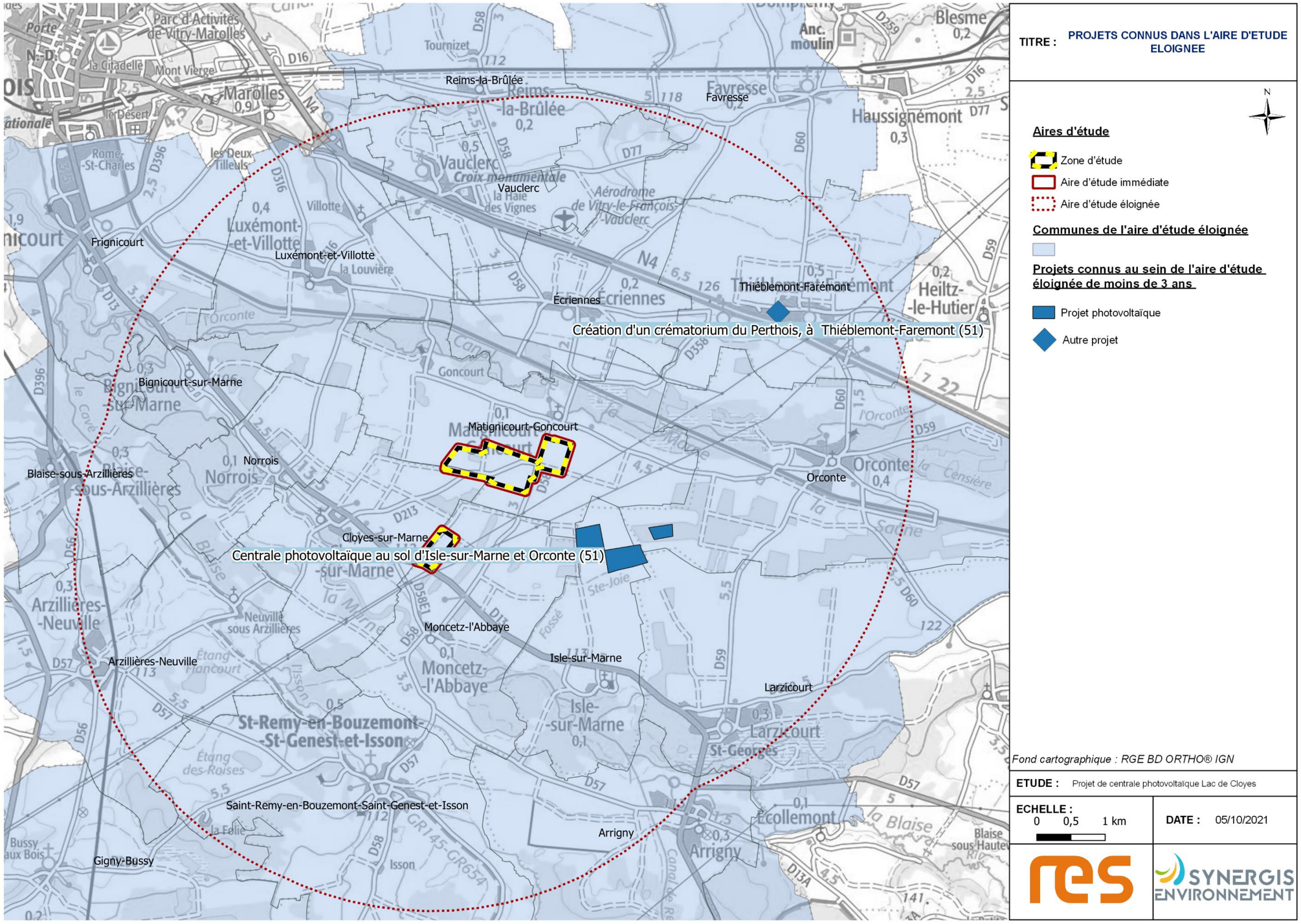


Figure 182 : Localisation des projets connus susceptibles d'avoir des incidences cummulées avec le projet de lac de Cloyes dans l'aire d'étude éloignée

VIII. DESCRIPTION DES MESURES POUR L'ENVIRONNEMENT

Pour tout projet ayant une incidence sur l'environnement, la réglementation française prévoit la mise en place de mesures afin de supprimer, réduire voire compenser les incidences. Ainsi, l'article R122-5 du code de l'environnement, précise que l'étude d'impact doit contenir les éléments suivants :

> Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :
> « *— éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*
> *— compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*
>
> *La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3°* »

Pour chaque incidence potentielle, la réglementation demande donc que l'on propose, dans l'ordre de priorité :

- Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement sont inscrites dans le scénario d'implantation du projet. Celles-ci permettent de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet (changement de site d'implantation de la centrale photovoltaïque au sol, le choix de la période des travaux, l'enfouissement du réseau électrique ou le changement de chemins d'accès…).

- Mesures de réduction

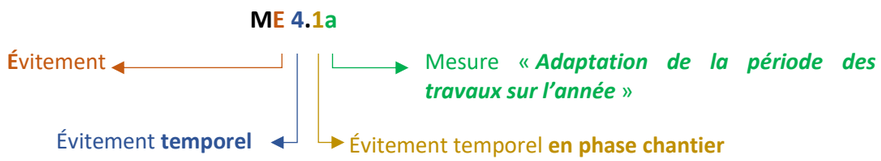
L'objectif de ces mesures est d'arriver à des incidences résiduelles non significatives (absence d'incidences à minima modéré) grâce à la mise en place de ces mesures de réduction par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'incidence à un coût raisonnable.

- Mesures de compensation

Ces mesures sont mises en place lorsque des incidences résiduelles significatives sont encore présentes malgré la mise en place de mesures d'évitement et de réduction.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être mises en place. Ce sont des actions positives mises en œuvre pour favoriser l'accueil de certaines espèces qui ne sont pas impactées par un projet (ex : création d'une mare alors qu'aucun amphibien n'a été inventorié…).

Pour rappel, les mesures suivantes seront présentées selon le « *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* » (Guide THÉMA, Janvier 2018, Commissariat Général au Développement Durable en partenariat avec le CEREMA). L'exemple suivant illustre la catégorisation des mesures selon ce guide.



VIII.1 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la conception du projet

VIII.1.1 Mesures d'évitement

ME 1.1a	Diminution de la surface des panneaux photovoltaïques flottants pour limiter leurs incidences sur la faune							
	Phase : conception du projet							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Garder une surface en eau suffisante pour la faune et la flore, en particulier pour les oiseaux aquatiques.							
Description	Le recouvrement initialement envisagé était de 62%, il passe à 50% dans l'implantation retenue. Le nombre de panneaux prévu a été diminué pour réduire la surface d'eau recouverte.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

ME 1.1c	Abandon de deux plans d'eau dans les plans du projet.							
	Phase : conception du projet							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Conserver une partie de l'habitat des amphibiens et d'oiseaux intacte.							
Description	Abandon des deux plans d'eau les plus à l'ouest de la zone d'étude nord.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

VIII.1.2 Mesures de réduction

MR 1.1a	Choix d'une zone d'implantation et d'ancrage de moindres incidences							
	Phase : conception du projet							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Réduire la destruction d'habitat et de flore de zone humide, préserver la majorité de l'habitat d'oiseaux patrimoniaux (rousseroles turdoïde, bruant des roseaux).							
Description	Les entreprises chantier préconisent un dessouchage complet des berges pour installer des ancres. Mais compte tenu des impacts trop importants qu'entraineraient ce dessouchage, il a été décidé de proposer uniquement une coupe de la végétation. Sur tous les plans d'eau, les ancrages pourront avoir lieu en fond et/ou en berge sans entrainer de dessouchage.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet							

VIII.2 Mesures de réduction en phase chantier

MR 2.1p	Choix d'une coupe de la végétation plutôt qu'un défrichement.							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Favoriser la repousse de la végétation rivulaire de zone humide afin d'obtenir un habitat favorable à la rousserole turdoïde et au bruant des roseaux en phase d'exploitation. Conserver les habitats d'hibernation de l'herpétofaune.							
Description	La végétation des berges, des zones arbustives et des haies/buissons, sera coupée et non défrichée/dessouchée. Le substrat ne sera donc pas altéré.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet							

MR 1.1b	Installation de géotextile uniquement en milieu terrestre							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Ne pas piéger des amphibiens en hibernation dans le substrat immergé des berges, où se réfugient les grenouilles vertes, les grenouilles de Lessona et les grenouilles rieuses en cas de danger et lors de leur hibernation.							
Description	Si un géotextile est installé sur la zone de mise à l'eau, il doit être posé au maximum jusqu'au bord de l'eau, mais ne doit pas recouvrir le substrat immergé sous la surface de l'eau, sous peine d'asphyxier ou de piéger les amphibiens en hibernation.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet							

MR 2.2j	Éloigner les amphibiens et reptiles de l'emprise des travaux							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Protéger les individus des espèces d'amphibiens de la mortalité liée au passage des engins de chantier et aux travaux divers. Eloigner les amphibiens et certains reptiles de l'emprise des travaux.							
Description	Installation de barrière anti-amphibien (Figure 187) autour de l'emprise des travaux en milieux terrestres. Ce dispositif consiste en un linéaire de filet ou de bâche d'au moins 30 à 50cm de hauteur, enfoncée dans le sol à sa base et inclinée. Des monticules de terre placés à intervalles réguliers à l'intérieur du dispositif, contre les bâches, permettent aux amphibiens présents dans l'emprise du chantier de franchir la barrière. Ainsi, les animaux peuvent sortir de l'emprise des travaux, mais pas entrer. Ce dispositif doit entourer toute l'emprise terrestre du chantier, et être posé entre l'eau et les zones de travaux (lorsque les berges ne sont pas concernées) (Figure 188, Figure 189). Ce dispositif est obligatoire entre le **début du mois de mars** (voir mi-février en cas de douceur précoce) **et la fin du mois d'octobre**. **Entre le début du mois de novembre et la fin du mois de février** (voir mi-février en cas de douceur précoce) **le dispositif n'est pas obligatoire** car les amphibiens ne sont pas actifs, les risques de mortalité sont donc nuls à très faibles. Si les travaux des différentes zones de l'aire d'étude ne sont pas réalisés en même temps, il est possible de réutiliser la même bâche pour chaque section du projet.  *Figure 183 : Exemple de bâche anti-amphibien sur un chantier.*							
Coût estimatif	30 € du mètre linéaire, soit 150 000 € pour les 5000 mètres de barrière nécessaire au maximum.							

MR 2.1i	Faciliter la fuite de la petite faune et réduire l'attractivité du milieu							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Favoriser la fuite de la petite faune (reptiles, amphibiens, insectes, oiseaux, mammifères) dans l'emprise des travaux en milieu terrestre. Éviter l'installation des oiseaux nicheurs avant le début des travaux, en diminuant l'attractivité des zones à risques.							
Description	Si cela est nécessaire pour le bon déroulement des travaux, une fauche préalable des prairies quelques jours avant le début des travaux et l'installation des barrières anti-amphibiens peut être effectuée (de préférences à partir de mi-juillet pour éviter le risque de destruction d'oiseaux nicheurs). Les hautes herbes denses constituent un milieu attractif pour les amphibiens et les reptiles durant les heures chaudes de la journée. En cas de danger, les herbes enchevêtrées ralentissent leur fuite, et peuvent les pousser à ne pas fuir, car ils s'y sentent en sécurité. Des oiseaux et des mammifères peuvent s'y cacher et ne pas voir arriver un engin. Raccourcir le couvert végétal facilitera la fuite rapide des animaux et réduira leur exposition aux travaux et aux engins de chantier.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1a	Réduire les risques de collision avec des animaux et diminuer les nuisances liées aux poussières							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Réduire le risque de mortalité d'animaux par collision avec des engins de chantier. Réduire l'émission de poussières néfastes pour la leste fiancée.							
Description	Limiter la vitesse des engins de chantier à 30 km/h.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année pour éviter les périodes de sensibilité des animaux							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Réduire le risque de destruction de nichée d'oiseaux, ainsi que la destruction d'amphibiens et de reptiles en hibernation.							
Description	**Mener les travaux de défrichement entre le 1er aout et le 31 octobre.** Ceci permettra d'éviter la période d'hibernation des amphibiens et des reptiles (novembre-février), car ils ne peuvent pas fuir durant cette période ; tout en évitant la période de nidification des oiseaux. Durant la période d'hibernation, des travaux de coupe/débroussaillage peuvent être menés (actions sur la végétation et non sur le substrat), des travaux de terrassement peuvent être menés dans les milieux ouverts car ils sont peu favorables à l'hibernation de l'herpétofaune. **Planifier les travaux de terrassement entre le 1er aout et le 1er mars**. Objectif : éviter la destruction de nichées d'oiseaux. La période de sensibilité des oiseaux nicheurs s'étale de mars à juillet, avec un pic entre avril et juin pendant lequel les oiseaux sont sensibles au dérangement et les nichées sont très vulnérables. **L'absence totale de travaux lourds entre le 1er mars et le 1er aout est nécessaire pour préserver les oiseaux nicheurs les plus patrimoniaux, ainsi seule la mise à l'eau des panneaux sur flotteurs et des modules terrestres pourra avoir lieu pendant cette période si nécessaire.** Les travaux entre le 1er aout et le 1er octobre évitent également la période de sensibilité de la majorité des oiseaux migrateurs et des oiseaux hivernants.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 3.1b	Adaptation des horaires des travaux (journalier) pour éviter les horaires de sensibilité des animaux							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Limiter le risque de destruction et de dérangement des animaux nocturnes (amphibiens, mammifères).							
Description	Éviter les travaux de nuit. Les travaux auront lieu entre 8h et 18h, un éclairage ponctuel pourra avoir lieu pendant le chantier pour assurer la sécurité des intervenants. Aucun éclairage permanent n'aura lieu pendant la nuit.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 1.1c	Préserver la vulpie faux-brome							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	E	A	E	**Milieu naturel**	E	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Conserver au moins une partie des populations de vulpie faux-brome, notamment par la préservation de son habitat.							
Description	Une des trois populations identifiées de vulpie faux-brome sera détruite par le terrassement d'une zone de stockage et de mise à l'eau des panneaux flottants (Figure 34 p. 70). Les deux autres sont sur un linéaire désigné comme un accès non empierré : ceci permettra de favoriser leur sauvegarde, car même si le piétinement par les engins de chantier sera plus intense que celui par les engins d'entretien habituels du site, cette espèce et son habitat devraient y survivre. L'espèce peut également survivre au piétinement par sa banque de graines dans le sol.							
Coût estimatif	Pas de coût supplémentaire.							

MR 1.1c	Protéger la cynoglosse officinale							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	E	A	E	**Milieu naturel**	E	Paysage et patrimoine
Objectif	Empêcher la destruction du seul pied de cynoglosse officinale trouvé dans l'AEI.							
Description	Le pied de cynoglosse officinale se trouve juste en bordure d'une voirie non goudronnée (Figure 33 p. 69). Il conviendra de le baliser afin de réduire les risques d'écrasement accidentel par un engin de chantier. Sur cette partie du chantier, il conviendra de limiter la production de poussières en imposant une limitation de vitesse à 30 km/h, voire de pratiquer un arrosage des voiries en cas de production importante de poussières. Le balisage pourra être réalisé par le porteur de projet.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1f	Baliser le bosquet de renouée du Japon							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	E	A	E	**Milieu naturel**	E	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter les risques de propagation de la renouée du Japon à partir d'un petit bosquet en limite d'AEI (Figure 33 p. 69) au bord de la D58.							
Description	Avant le démarrage du chantier, si un stationnement des engins en dehors de l'emprise projet clôturé est nécessaire alors un balisage sera installé. Il permettra de signaler le bosquet de renouée du Japon afin de limiter le contact avec des engins de chantiers (p.ex. s'ils se garent en bord de route à cet endroit). Ces contacts peuvent en effet arracher des morceaux de plantes qui peuvent alors se bouturer, ou d'entraîner des graines collées sous les roues. Ce risque devrait disparaître durant la phase exploitation par la moindre circulation d'engins.							
Coût estimatif	Environ 30 ml, à 4 €/ml. Soit 120 euros.							

MR 2.1f	Contenir l'élodée du Canada							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	E	A	E	**Milieu naturel**	E	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter les risques de propagation de l'élodée du Canada vers les étangs de l'AEI où a priori, elle n'est pas encore présente.							
Description	Lors de la mise à l'eau des panneaux flottants, des morceaux d'élodée du Canada peuvent se faire arracher et s'accrocher au matériel qui sera ensuite utilisé dans d'autres étangs. Il conviendra de nettoyer le matériel mis en contact avec un étang (même ceux où l'élodée n'a pas été confirmée) avant le passage sur un autre étang. Le nettoyage peut se faire soit sur un espace bâché dédié à créer à proximité directe des berges, soit sur la zone de stockage et de mise à l'eau des panneaux (qui sera potentiellement couverte d'un revêtement de type géotextile). Puis, les déchets végétaux pourront être soit laissés à sécher complètement sur le revêtement au sol (à l'abri du vent et du passage d'engins) ou dans une poubelle dédiée qui sera évacuée en filière adaptée. L'incinération de ces déchets sur place est également une option. Le résultat doit être que toute bouture potentielle de l'élodée du Canada soit morte de manière certaine. Aussi, en supposant que les étangs 3 et 4, où l'élodée du Canada n'a pas été vue depuis les berges, ne sont effectivement pas contaminés, il faudra préférentiellement commencer les travaux par ceux-là avant de faire les travaux sur les étangs 1 et 2.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1f	Contenir le robinier faux-acacia							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	E	A	E	**Milieu naturel**	E	Paysage et patrimoine
Objectif	Eliminer le robinier faux-acacia de la zone d'étude.							
Description	Seulement trois robiniers faux acacia de taille adulte ont été trouvés dans la zone d'étude (Figure 33 p. 69). Deux d'entre eux sont localisés sur un axe prévu pour une voirie terrassée ; leur abattage devrait alors être prévu. Le troisième n'est pas sur une zone à transformer, mais il conviendra de l'abattre également. Il conviendra aussi de dessoucher ces arbres. Puis, il faudra soit broyer et faire complètement sécher les morceaux, soit incinérer les déchets verts, avant leur export du site.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1f	Limiter les risques de propagation d'EEE entre le site et l'extérieur							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	E	A	E	**Milieu naturel**	E	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire les risques d'import de nouvelles EEE depuis l'extérieur du site, et d'export d'EEE depuis le site vers l'extérieur.							
Description	Afin de limiter l'import d'espèces floristiques invasives vers le site, il conviendra de : ▪ Privilégier la mise en remblai des matériaux de déblai extraits du chantier afin de limiter l'apport de remblais extérieur (contenant potentiellement des espèces invasives) ; ▪ Si un apport extérieur est nécessaire, il devra être non pollué, pauvre en substances nutritives et approprié aux conditions pédologiques du site.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1c	Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	E	A	E	**Milieu naturel**	E	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter les perturbations des horizons pédologiques.							
Description	Il s'agit de réutiliser préférentiellement des matériaux excavés (lorsque des excavations sont nécessaires) sur le site afin de garder les mêmes horizons de sols et ainsi conserver une homogénéité des substrats. L'utilisation préférentielle des matériaux présents sur site permettra également de limiter l'empreinte écologique du chantier. *NB : En outre, cette mesure s'applique également au milieu naturel en permettant la reprise d'espèces locales, ainsi que d'éviter l'apport de matériaux extérieur et par conséquent la propagation éventuelle d'espèces invasives.*							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1d	Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines.							
Description	L'alimentation des engins sera réalisée hors des zones de sensibilité (berges, zones humides) par un camion-citerne. Le camion ravitailleur disposera de kits antipollution afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les fluides d'hydrocarbures.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1d	Utilisation de cuves étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines.							
Description	Les fluides polluants et hydrocarbures (autres que ceux nécessaires au fonctionnement des véhicules et engins) devront être stockés sur une cuve étanche permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké. Si un groupe électrogène est nécessaire au fonctionnement de la base vie, ce dernier, son réservoir, et la connectique nécessaire devront être également installés sur une cuve étanche.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 1.1a MR 2.1a	Circulation des véhicules et engins de chantier							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter les nuisances sur les populations humaines et activités proches (bruits, poussières, odeurs…)							
Description	Un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic sur le site au niveau des chemins d'accès qui seront mis en place. Le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au maximum au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion. De plus, les engins, si garés pour une longue période, seront préférentiellement garés à distance de zones naturelles sensibles (berges, zones humides), mais sur des zones aménagées comme les pistes ou les plateformes.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1d	Entretien des véhicules et engins de chantier							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter les nuisances sur les populations humaines et activités proches (bruits, poussières, odeurs…)							
Description	La plupart des activités d'entretien des engins se feront hors site, dans des structures adaptées. Le pétitionnaire installera un bassin de nettoyage pour le lavage des goulottes des toupies béton. Une fosse avec un géotextile sera mise en place afin de retenir les particules de béton, et de laisser l'eau filtrer au travers.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1d MR 2.1q	Mise à disposition de kits antipollution							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines.							
Description	Des kits antipollution seront disponibles sur le site du chantier (base vie notamment) afin d'intervenir très rapidement pour : ▪ Contenir et arrêter la propagation de la pollution ; ▪ Absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools ...) et produits chimiques (acides, bases, solvants ...) ; ▪ Récupérer les déchets absorbés.   *Figure 184 : Exemple de kits antipollution (Source : Sinergia Sud)*							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

R2.1k	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire les nuisances lumineuses.							
Description	Afin de ne pas perturber les chiroptères lucifuges, l'éclairage, si nécessaire devra être réduit au strict minimum, ne pas éclairer la végétation environnante, en particulier les haies/boisement.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

Tableau 73: rappel des périodes favorables aux travaux, au regard de la sensibilité des espèces

Groupe	Jan-vier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept^{bre}	Oct^{bre}	Nov^{bre}	Déc^{bre}
Oiseaux nicheurs								X	X			
Oiseaux migrateurs								X	X			
Oiseaux hivernants								X	X			
Amphibiens								X	X			
Reptiles								X	X			
Invertébrés								X	X			
Chiroptères								X	X			
Mammifères								X	X			

Période de moindre incidence sur les animaux, favorable aux travaux les plus lourds	X
Période de forte sensibilité	
Période de sensibilité modérée	
Période de sensibilité minimum	

Tableau 74: Période favorable selon le type de travaux

Travaux	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Terrassement, création de pistes et autres travaux lourds en milieu ouverts.												
Défrichement en milieu arbustif/buissonnant												
Fauche végétation herbacée												
Coupe de la végétation arbustive/buissonnantes et des berges.												
Mise à l'eau des panneaux												
Installation des modules terrestres												

Période favorable	
Période défavorable	
Travaux à éviter si possible	

VIII.3 En phase exploitation

VIII.3.1 Mesure de réduction

R2.2c	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire les nuisances lumineuses.							
Description	Afin de ne pas perturber les chiroptères lucifuges, l'éclairage, si nécessaire, devra être réduit au strict minimum. De plus, il s'attachera à ne pas éclairer la végétation environnante, en particulier les haies/boisement.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1p	Gestion écologique des habitats terrestres dans la zone d'emprise des travaux							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Favoriser la recolonisation par la faune suite à la fin des travaux, et son maintien.							
Description	Privilégier la pratique de la fauche tardive (après le 31 juillet) sous et entre les panneaux. Cette pratique assurera la préservation d'une grande diversité de végétaux et une faible incidence sur les animaux. Une fauche effectuée une fois en fin d'été serait efficace. La fauche ne doit pas être rase, au moins 10 à 15 cm de hauteur d'herbe doivent être conservés pour éviter de tuer la petite faune lors de la fauche, sauf indication contraire des services incendie.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1f	Contenir l'élodée du Canada							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	E	A	E	**Milieu naturel**	E	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter les risques de propagation de l'élodée du Canada vers les étangs de l'AEI où a priori, elle n'est pas encore présente.							
Description	Lors des opérations d'entretien des panneaux flottants, des morceaux d'élodée du Canada peuvent se faire arracher et s'accrocher au matériel qui sera ensuite utilisé dans d'autres étangs. Il conviendra de nettoyer le matériel mis en contact avec un étang (même ceux où l'élodée n'a pas été confirmée) avant le passage sur un autre étang. Le nettoyage peut se faire soit sur un espace bâché dédié à créer à proximité directe des berges, soit sur la zone de stockage et de mise à l'eau des panneaux (qui sera couverte d'un revêtement de type géotextile). Puis, les déchets végétaux pourront être soit laissés à sécher complètement sur le revêtement au sol (à l'abri du vent et du passage d'engins) ou dans une poubelle dédiée. L'incinération de ces déchets sur place est également une option. Le résultat doit être que toute bouture potentielle de l'élodée du Canada soit morte de manière certaine. Aussi, en supposant que les étangs 3 et 4, où l'élodée du Canada n'a pas été vue depuis les berges, ne sont effectivement pas contaminés, il faudra commencer les travaux par ceux-là avant de faire les travaux sur les étangs 1 et 2.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1f	Contenir le robinier faux-acacia							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	E	A	E	**Milieu naturel**	E	Paysage et patrimoine
Objectif	Eliminer le robinier faux-acacia de la zone d'étude.							
Description	Durant la phase d'exploitation, il faudra veiller à ce que le robinier faux-acacia ne reprenne pas depuis sa banque de graine dans le sol. Le fauchage d'entretien du site devrait solutionner ce problème, mais l'espèce sera à surveiller. Sinon, il conviendra de dessoucher les jeunes plans. Puis, il faudra soit broyer et faire complètement sécher les morceaux, soit incinérer les déchets verts, avant leur export du site vers une filière adaptée.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1f	Limiter les risques de propagation d'EEE entre le site et l'extérieur							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	E	A	E	**Milieu naturel**	E	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire les risques d'import de nouvelles EEE depuis l'extérieur du site, et d'export d'EEE depuis le site vers l'extérieur.							
Description	Afin de limiter l'import d'espèces floristiques invasives vers le site, il conviendra de : ▪ Privilégier la mise en remblai des matériaux de déblai extraits du chantier afin de limiter l'apport de remblais extérieur (contenant potentiellement des espèces invasives) ; ▪ Si un apport extérieur est nécessaire, il devra être non pollué, pauvre en substances nutritives et approprié aux conditions pédologiques du site.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1r	Entretien de la végétation sans recours aux produits phytosanitaires							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	**R**	C	A	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines.							
Description	Un entretien de la végétation sera parfois nécessaire au droit des accès ou des plateformes. Le recours aux produits phytosanitaires sera exclu pour procéder à cet entretien de la végétation.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

VIII.4 Incidences résiduelles du projet après mise en place des mesures d'évitement et de réduction

Les incidences résiduelles correspondent aux effets qui n'ont pas pu être évités ou réduits suffisamment pour chacune des espèces faune et flore ainsi que sur les habitats.

VIII.4.1 Les incidences résiduelles sur les habitats naturels

Les mesures générales de gestion du chantier (p. ex. adapter la circulation des engins, limiter le risque de pollutions accidentelles) permettent de limiter les incidences, déjà globalement faibles, sur les habitats naturels.

La mesure MR 1.1c « Préserver la vulpie faux-brome » permet également de maintenir une proportion non négligeable des pelouses sèches (EUNIS E1.91), la plupart ayant pour vocation à être empierrées pour des voiries ou détruites pour des plateformes de stockage et de mise à l'eau des panneaux.
Cette mesure permet de réduire l'incidence du projet sur ces milieux de modérée à faible.

Les mesures de réduction ne permettent pas d'abaisser le niveau d'incidence sur les zones humides des berges, détruites pour les ancrages des panneaux flottants — les incidences résiduelles restent fortes.
Les mesures de compensation, dont le détail sera inclus dans le DLE associé à ce projet, permettront de mitiger ces pertes de zones humides à l'extérieur du site.

VIII.4.2 Les incidences résiduelles sur la flore

La mesure MR 1.1c « Préserver la vulpie faux-brome » permettra de conserver suffisamment d'habitats et de populations de l'espèce pour lui permettre de perdurer sur le site.
Les incidences résiduelles sur cette espèce sont donc faibles.

La mesure MR 1.1c « Protéger la cynoglosse officinale » permettra de limiter fortement la destruction accidentelle du seul pied de l'espèce vu sur le site, et de limiter l'étouffement des jeunes plants à cause de la poussière.
Les incidences résiduelles sur cette espèce sont donc faibles.

La mesure MR 2.1f « Contenir l'élodée du Canada » permettra de limiter la propagation de l'espèce d'étang en étang.
Les incidences résiduelles liées à cette espèce sont donc faibles.

La mesure MR 2.1f « Contenir le robinier faux-acacia » permettra d'éliminer les trois arbres de cette espèce connus dans la zone d'étude, et de limiter la propagation de l'espèce par ses propagules.
Les incidences résiduelles liées à cette espèce sont dont faibles à positives.

La mesure MR 2.1f « Baliser le bosquet de renouée du Japon » devrait garantir l'absence d'interactions accidentelles avec ce bosquet, et donc la propagation de l'espèce.
Les incidences résiduelles liées à cette espèce sont donc nulles.

La mesure MR 2.1f « Limiter les risques de propagation d'EEE entre le site et l'extérieur » devrait limiter les risques propagation d'espèces exotiques envahissantes depuis et vers le site.
Les incidences résiduelles liées à cette espèce sont donc faibles.

VIII.4.3 Les incidences résiduelles sur les amphibiens

Les mesures MR1.1b « installation de géotextile uniquement en milieu terrestre », MR 2.2j « Eloigner les amphibiens et reptiles de l'emprise du chantier », MR3.1b « Adapter les horaires des travaux pour éviter les horaires de sensibilité des animaux », MR 3.1a « Adaptation de la période des travaux sur l'année pour éviter les périodes de sensibilité des animaux », MR2.1p « Choix d'une coupe de la végétation plutôt qu'un défrichement » et MR2.1i « Faciliter la fuite de la petite faune et réduire l'attractivité du milieu. » réduiront la mortalité des amphibiens dans les milieux terrestres.
L'incidence résiduelle de mortalité deviendra faible pour toutes les espèces, de même que l'incidence de dérangement et destruction d'habitat.
Les mesures suivantes : MR 2.1d et MR 2.1q «Mise à disposition de kits antipollution », MR 2.1d « Utilisation de zones étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants », MR 2.1d « Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne », MR 1.1a et MR2.1 a « Circulation des véhicules et engins de chantier », MR 2.1d « entretien des véhicules et engins de chantier », réduiront drastiquement le risque de pollution des milieux aquatiques, diminuant l'incidence résiduelle de pollution sur les amphibiens.
L'incidence résiduelle est qualifiée de faible.

VIII.4.4 Les incidences résiduelles sur les reptiles

Les mesures MR 2.2j « Eloigner les amphibiens et les reptiles de l'emprise des travaux », MR 3.1a « Adaptation de la période des travaux sur l'année pour éviter les périodes de sensibilité des animaux » et MR2.1i « Faciliter la fuite de la petite faune et réduire l'attractivité du milieu » réduiront la mortalité des reptiles.
L'incidence résiduelle de mortalité des reptiles devrait est faible après application de ces mesures.

La mesure MR2.1p « Choix d'une coupe de la végétation plutôt qu'un défrichement » permettra de conserver les micro-habitats refuges d'hibernation pour les reptiles.
Les incidences de destruction de l'habitat et de dérangement deviendront faibles pour les reptiles.

VIII.4.5 Les incidences résiduelles sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

L'incidence brute de dérangement est difficilement réductible pour la leste fiancée. Les mesures suivantes :
MR 2.1q «Mise à disposition de kits antipollution », MR 2.1d « Utilisation de zones étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants », MR 2.1d « Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne », MR 1.1a et MR2.1 a « Circulation des véhicules et engins de chantier », MR 2.1d « Entretien des véhicules et engins de chantier », réduiront drastiquement le risque de pollution des milieux aquatiques, diminuant l'incidence brute de pollution sur la leste fiancée.
L'incidence résiduelle de pollution est qualifiée de faible.

La mesure MR3.1a « Adaptation de la période des travaux pour éviter les périodes de sensibilité des animaux ».
Éviter les travaux en période estivale diminuera l'incidence de dérangement et de pollution qui deviendront faibles.

VIII.4.6 Les incidences résiduelles sur les mammifères (hors chiroptères)

Les incidences brutes sur les mammifères sont considérées comme très faibles durant la phase de chantier et d'exploitation, les mesures telles que la mesure MR 3.1b « Adaptation des horaires des travaux (journalier) pour éviter les horaires de sensibilité des animaux » porteront ces **incidences à quasi nulles**.

VIII.4.7 Les incidences résiduelles sur l'avifaune

VIII.4.7.1 *Les incidences résiduelles sur l'avifaune nicheuse diurne*

En évitant les travaux durant la période de nidification des oiseaux (mars à juillet), la mesure de réduction MR 3.1a « Adaptation de la période des travaux pour éviter les périodes de sensibilité des animaux » permettrait de réduire **les incidences brutes de destruction d'individus et de dérangement à très faible (pour les espèces migratrices visiteuse d'été) ou faible (espèces présentes à l'année) pour toutes les espèces nicheuses.**

La mesure MR2.1p « Choix d'une coupe de la végétation plutôt qu'un défrichement », permettra à la végétation des berges de repousser rapidement, notamment les roseaux, il est possible que les oiseaux de ces milieux (rousserole turdoïde et bruant des roseaux) retrouvent un habitat fonctionnel dès le printemps suivant les travaux dans ces zones.
Les incidences de destructions d'habitat seront donc réduites à faible pour toutes les espèces.

Quelques buissons et arbustes favorable à la nidification du tarier pâtre, du traquet motteux et de la pie grièche écorcheur sont concernés par le projet mais la plantation de 1300 ml de haies dans le cadre du projet permettra de créer plus d'habitats fonctionnels pour ces espèces, qu'en l'absence de projet.

VIII.4.7.2 *Les incidences résiduelles sur les rapaces diurnes et nocturnes*

La mesure de réduction MR 3.1a « Adaptation de la période des travaux pour éviter les périodes de sensibilité des animaux » permettrait de diminuer à faible les incidences de destruction d'individus et de dérangement sur le faucon crécerelle.
Les incidences de dérangement deviendront très faibles pour les autres espèces.
Les incidences de destruction d'habitat resteront faibles pour le faucon crécerelle et faibles pour les autres espèces recensées.

VIII.4.7.3 *Incidences résiduelles sur les oiseaux migrateurs*

En préconisant des travaux en fin d'été (entre aout et octobre) la mesure de réduction MR 3.1a « Adaptation de la période des travaux pour éviter les périodes de sensibilité des animaux » permettrait de réduire **le dérangement sur les oiseaux migrateurs, l'incidence deviendrait faible**.

L'incidence de destruction d'habitat restera modérée. Cette incidence est à nuancer avec la présence de très nombreux habitats de substitution déjà présents ou en devenir dans le secteur. La mesure de suivi permettra également de connaitre le réel impact du projet sur l'avifaune migratrice.

Les incidences résiduelles de destruction d'individus restent très faibles.

VIII.4.7.4 *Incidences résiduelles sur les oiseaux hivernants*

En préconisant des travaux en fin d'été (entre aout et octobre) la mesure de réduction MR 3.1a « Adaptation de la période des travaux pour éviter les périodes de sensibilité des animaux » permettrait de réduire **le dérangement sur les oiseaux hivernants, l'incidence deviendrait faible.**

L'incidence de destruction d'habitat restera modérée pour le fuligule morillon. Cette incidence est à nuancer avec la présence de très nombreux habitats de substitution déjà présents ou en devenir dans le secteur. La mesure de suivi permettra également de connaitre le réel impact du projet sur l'avifaune hivernante.

Les incidences résiduelles de destruction d'individus restent très faibles.

VIII.4.8 Les incidences résiduelles sur les chiroptères

Les mesures MR2.2c « Dispositif de limitation des nuisances sur la faune », MR3.1b « Adaptation des horaires des travaux », MR 1.1a et MR2.1a « Circulation des véhicules et engins de chantier » permettront de réduire le dérangement, le risque de mortalité et les nuisances liés à la poussière et à la lumière.

Les incidences résiduelles sur les chiroptères seront donc faibles.

IX. SYNTHESE DES INCIDENCES RESIDUELLES

Tableau 75 : Incidences résiduelles sur les habitats

Code EUNIS	Type d'habitat	Enjeu sur site	Surface affectée en m²	Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction	Incidence résiduelle
C1.2	Étangs méso-eutrophes d'origine artificielle, mais désormais semi-naturels	Faible	177 743	Faible	ME 1.1c : Abandon de deux plans d'eau dans les plans du projet. MR 1.1a, MR 2.1a : Circulation des véhicules et engins de chantiers MR 2.1c : Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés MR 2.1d : Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne MR 2.1d : Utilisation de cuves étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants MR 2.1d : Entretien des véhicules et engins de chantier MR 2.1d, MR 2.1q : Mise à disposition de kits anti-pollution MR 2.1f : Limiter les risques de propagation d'EEE entre le site et l'extérieur	Faible
D5.111	Phragmitaies sèches d'eaux douces	Fort	3 724	Faible		Faible
E1.91	Prairies xérophiles à faciès de pelouse, présence souvent forte de *Vulpia* spp.	Faible	12 440	Faible		Faible
E2.7	Prairies mésophiles, parfois entretenues (tonte mécanique), mais à vocation non agricole	Faible	67 819	Faible		Faible
E5.1	Végétations herbacées rudérales non dominées par des graminoïdes	Faible	91 286	Faible		Faible
F3.131	Ronciers	Nul	128	Faible		Faible
F9.2	Saulaies à *Salix alba* des bords des étangs	Fort	3 065	Fort		Modérée
F9.2 x C3.2111	Saulaies à *Salix alba* mêlées de phragmitaies, parfois interrompues sur quelques mètres	Fort	11	Nulle		Nulle
F9.2 x G1.A x F3.11	Saulaies à *Salix alba* mêlées de divers feuillus arbustifs et arborescents	Fort	6 653	Fort		Modérée
FA.4	Haies plantées d'espèces indigènes, mais peu diversifiées	Nul	282	Faible		Faible
G5.2	Petits bois anthropisés de feuillus non hygrophiles	Nul	7	Nulle		Nulle
H5.6	Chemins et autres zones tassées avec pas ou peu de végétation	Nul	213	Nulle		Nulle
J4.2	Routes macadamisées avec accotements rudéralisés	Nul	42	Nulle		Nulle

Tableau 76 : Incidences résiduelles sur la flore

Type de flore	Enjeu patrimonial/ Caractère invasif	Enjeu/ caractère sur site	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures*	Incidence résiduelle
Flore commune	Faible	Faible	Destruction/dégradation d'individus et/ou de l'habitat d'espèce	Faible	MR 2.1f : Limiter les risques de propagation d'EEE entre le site et l'extérieur	Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Faible
Vulpie faux-brome	Modéré	Modéré	Destruction/dégradation d'individus et/ou de l'habitat d'espèce	Faible	MR 1.1c : Préserver la vulpie faux-brome	Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Faible
Cynoglosse officinale	Faible	Modéré	Destruction/dégradation d'individus et/ou de l'habitat d'espèce	Modérée	MR 1.1c : Protéger la cynoglosse officinale	Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée		Faible
Reste de la flore patrimoniale	Faible	Faible	Destruction/dégradation d'individus et/ou de l'habitat d'espèce	Faible	MR 2.1f : Limiter les risques de propagation d'EEE entre le site et l'extérieur	Faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Faible
Elodée du Canada	Fort	Fort	Destruction/dégradation d'individus et/ou de l'habitat d'espèce	Nulle	MR 2.1f : Contenir l'élodée du Canada	Nulle
			Propagation dans le site ou vers l'extérieur	Forte		Faible
Robinier faux-acacia	Très fort	Modéré	Destruction/dégradation d'individus et/ou de l'habitat d'espèce	Positive	MR 2.1f : Contenir le robinier faux-acacia	Positive
			Propagation dans le site ou vers l'extérieur	Modérée		Faible
Renouée du Japon	Très fort	Modéré	Destruction/dégradation d'individus et/ou de l'habitat d'espèce	Faible	MR 2.1f : Baliser le bosquet de renouée du Japon	Nulle
			Propagation dans le site ou vers l'extérieur	Faible		Nulle
Reste de la flore non indigène	Faible	Faible	Introduction accidentelle d'EEE depuis l'extérieur du site	Modérée	MR 2.1f : Limiter les risques de propagation d'EEE entre le site et l'extérieur	Faible
			Propagation d'EEE depuis le site vers le site	Faible		Faible
			Propagation d'EEE depuis le site vers l'extérieur	Modérée		Faible

**Les mesures générales sur la conduite du chantier applicables aux habitats (cf.*Tableau 75*) sont également applicables à l'ensemble de la flore.*

Tableau 77 : Incidences résiduelles sur les amphibiens

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée	ME 1.1c : Abandon de deux plans d'eau dans les plans du projet MR 1.1a : Choix d'une zone d'implantation de moindres incidences MR 2.1p : Choix d'une coupe de la végétation plutôt qu'un défrichement	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Forte		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Faible
Crapaud commun	*Bufo bufo*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Modérée	MR 1.1b : Installation d'un géotextile uniquement en milieu terrestre MR 2.2j : Eloigner les amphibiens de l'emprise des travaux MR2.1i : Faciliter la fuite de la petite faune et réduire l'attractivité du milieu MR 2.1a : Réduire les risques de collision avec des animaux et diminuer les nuisances liées aux poussières MR 3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année pour éviter les périodes de sensibilité des animaux MR3.1b : Adapter les horaires des travaux pour éviter les horaires de sensibilité des animaux MR 2.1d : Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne MR 2.1d : Utilisation de cuves étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants MR 1.1a et MR2.1 a : Circulation des véhicules et engins de chantier MR 2.1d : Entretien des véhicules et engins de chantier MR 2.1d et MR 2.1q : Mise à disposition de kits anti-pollution	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Forte		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Faible
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Forte		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Faible
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Modérée		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Forte		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Faible
Grenouille de Lessona	*Pelophylax lessonae*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Faible
				Dérangement	Forte		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée		Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Forte	ME 1.1c : Abandon de deux plans d'eau dans les plans du projet MR 1.1a : Choix d'une zone d'implantation de moindres incidences MR 2.1p : Choix d'une coupe de la végétation plutôt qu'un défrichement MR 1.1b : Installation d'un géotextile uniquement en milieu terrestre MR 2.2j : Eloigner les amphibiens de l'emprise des travaux MR2.1i : Faciliter la fuite de la petite faune et réduire l'attractivité du milieu MR 2.1a : Réduire les risques de collision avec des animaux et diminuer les nuisances liées aux poussières MR 3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année pour éviter les périodes de sensibilité des animaux MR3.1b : Adapter les horaires des travaux pour éviter les horaires de sensibilité des animaux MR 2.1d : Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne MR 2.1d : Utilisation de cuves étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants MR 1.1a et MR2.1 a : Circulation des véhicules et engins de chantier MR 2.1d : Entretien des véhicules et engins de chantier MR 2.1d et MR 2.1q : Mise à disposition de kits anti-pollution	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Faible
				Dérangement	Forte		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée		Faible
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Faible
				Dérangement	Forte		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée		Faible
Triton ponctué	*Lissotriton vulgaris*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Forte		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée		Faible

Tableau 78 : Incidences résiduelles sur les reptiles

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée	ME 1.1c : Abandon de deux plans d'eau dans les plans du projet MR 1.1a : Choix d'une zone d'implantation de moindres incidences MR 2.1p : Choix d'une coupe de la végétation plutôt qu'un défrichement MR 2.2j : Eloigner les amphibiens de l'emprise des travaux MR 3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année pour éviter les périodes de sensibilité des animaux MR2.1i : Faciliter la fuite de la petite faune et réduire l'attractivité du milieu	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Faible
				Dérangement	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Faible
Lézard des souches	*Lacerta agilis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Faible
				Dérangement	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Faible
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modérée		Faible
				Dérangement	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Faible		Faible

Tableau 79 : Incidences résiduelles sur les taxons de la faune invertébrée

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Leste fiancée	*Lestes sponsa*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible	ME 1.1c : Abandon de deux plans d'eau dans les plans du projet MR 1.1a : Choix d'une zone d'implantation de moindres incidences	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Modérée	MR3.1a : Adaptation de la période des travaux pour éviter les périodes de sensibilité des animaux	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR 2.1d et MR 2.1q : Mise à disposition de kits anti-pollution MR 2.1d : Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne MR 2.1d : Utilisation de cuves étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants MR 1.1a et MR2.1 a : Circulation des véhicules et engins de chantier MR 2.1d : Entretien des véhicules et engins de chantier	Faible

Tableau 80 : Incidences résiduelles sur les mammifères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Chevreuil Européens	*Capreolus capreolus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Très faible	MR 3.1b : Adaptation des horaires des travaux (journalier) pour éviter les horaires de sensibilité des animaux	Nulles
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Nulles
				Dérangement	Très faible		Nulles
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Nulles
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Très faible		Nulles
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Nulles
				Dérangement	Très faible		Nulles
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Nulles
Ragondin	*Myocastor coypus*	Invasif	Invasif	Destruction d'individus	Très faible		Nulles
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Nulles
				Dérangement	Très faible		Nulles
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Nulles
Rat musqué	*Ondatra zibethicus*	Invasif	Invasif	Destruction d'individus	Très faible		Nulles
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Nulles
				Dérangement	Très faible		Nulles
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Nulles

Tableau 81 : Incidences résiduelles sur les oiseaux nicheurs

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible	ME 1.1c : Abandon de deux plans d'eau dans les plans du projet MR 1.1a : Choix d'une zone d'implantation de moindres incidences MR 2.1p : Choix d'une coupe de la végétation plutôt qu'un défrichement MR 3.1b : Adaptation des horaires des travaux (journalier) pour éviter les horaires de sensibilité des animaux	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Modérée		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Forte		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Forte		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Modérée		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Forte		Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible	ME 1.1c : Abandon de deux plans d'eau dans les plans du projet MR 1.1a : Choix d'une zone d'implantation de moindres incidences MR 2.1p : Choix d'une coupe de la végétation plutôt qu'un défrichement MR 3.1b : Adaptation des horaires des travaux (journalier) pour éviter les horaires de sensibilité des animaux	Très faible
Grive litorne	*Turdus pilaris*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Faible
				Dérangement	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Locustelle luscinoïde	*Locustella luscinioides*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Nette rousse	*Netta rufina*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Forte		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Petit gravelot	*Charadrius dubius*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Forte		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Forte		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Modérée		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Rousserolle turdoïde	*Acrocephalus arundinaceus*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Forte		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Modérée	ME 1.1c : Abandon de deux plans d'eau dans les plans du projet MR 1.1a : Choix d'une zone d'implantation de moindres incidences MR 2.1p : Choix d'une coupe de la végétation plutôt qu'un défrichement MR 3.1b : Adaptation des horaires des travaux (journalier) pour éviter les horaires de sensibilité des animaux	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Modérée		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Traquet motteux	*Oenanthe oe-nanthe*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Forte		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Forte		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Forte		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Fort	Fort	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

Tableau 82 : Incidences résiduelles sur les rapaces diurnes et nocturnes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Fort	Modéré	Destruction d'individus	Très faible	ME 1.1a : Choix d'une zone d'implantation de moindres incidences ME 1.1c : Abandon de deux plans d'eau dans les plans du projet MR 1.1a : Choix d'une zone d'implantation de moindres incidences MR 2.1p : Choix d'une coupe de la végétation plutôt qu'un défrichement MR 3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année pour éviter les périodes de sensibilité des animaux MR 3.1b : Adaptation des horaires des travaux (journalier) pour éviter les horaires de sensibilité des animaux	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Effraie des clochers	*Tyto alba*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Milan noir	*Milvus migrans*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

Tableau 83 : Incidences résiduelles sur les oiseaux migrateurs (prénuptiaux et postnuptiaux)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible	ME 1.1c : Abandon de deux plans d'eau dans les plans du projet ME 1.1a : Diminution de la surface des panneaux photovoltaïques flottants pour limiter leurs incidences sur la faune MR 1.1a : Choix d'une zone d'implantation de moindres incidences	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modérée
				Dérangement	Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Grande aigrette	*Ardea alba*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Modérée		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

Tableau 84 : Incidences résiduelles sur les oiseaux hivernants

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible	ME 1.1c : Abandon de deux plans d'eau dans les plans du projet ME 1.1a : Diminution de la surface des panneaux photovoltaïques flottants pour limiter leurs incidences sur la faune MR 2.1p : Choix d'une coupe de la végétation plutôt qu'un défrichement MR 3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année pour éviter les périodes de sensibilité des ani-maux	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Modéré		Modérée
				Dérangement	Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Grande aigrette	*Ardea alba*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Modérée		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Fuligule nyroca	*Aythya nyroca*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Modérée
				Dérangement	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Modérée		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Très faible		Très faible

Tableau 85 : Incidences résiduelles sur les chiroptères.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Modérée		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée		Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Modérée		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée		Faible
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Modérée		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée		Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Fort	Faible	Destruction d'individus	Modérée		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	ME 1.1c : Abandon de deux plans d'eau dans les plans du projet	Faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Modérée		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	MR 1.1a : Choix d'une zone d'implantation de moindres incidences	Faible
				Dérangement	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR2.2c : Dispositif de limitation des nuisances sur la faune	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Modérée		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	MR3.1b : Adaptation des horaires des travaux	Faible
				Dérangement	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée	MR 1.1a et MR2.1a : Circulation des véhicules et engins de chantier	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Faible	Faible	Destruction d'individus	Modérée		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée		Faible
Murin sp	*Myotis sp*	Très faible à fort	Faible	Destruction d'individus	Modérée		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée		Faible
Sérotule	*Eptesicus serotinus/*	Très faible à fort	Faible	Destruction d'individus	Modérée		Faible
	Nyctalus leisleri/			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
	Nyctalus noctula			Dérangement	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures…)	Modérée		Faible

X. DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

La majorité des incidences auront lieux en phase chantier, et seront donc temporaires. Ces incidences sont faibles pour la majorité des groupes si les mesures et d'évitement et de réductions sont bien prises en compte. De plus, les incidences en phase d'exploitation devraient être non significatives, et parfois positives. D'après ces éléments, aucune dérogation pour destruction d'espèce protégée ne semble nécessaire.

XI. MESURES COMPENSATOIRES

MC 1.1a	Compensation des zones humides détruites								
	Phase : chantier et exploitation								
	Type					Thématique			
	E	R	**C**	A	S	Milieu physique	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Compenser les pertes nettes de surfaces de zones humides selon le SDAGE en vigueur, au titre de la loi sur l'eau. Notamment, cela implique la création ou restauration de zones humides de fonctionnalités équivalentes à celles détruites.								
Description	Sera détaillée dans le DLE associé à cette étude d'impact.								
Coût estimatif	Sera détaillé dans le DLE associé à cette étude d'impact.								

XII. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT, DE SUIVI ET DE CONTROLE

MA C1.1a	Création d'hibernaculum pour d'hibernation pour la petite faune								
	Phase : chantier et exploitation								
	Type					Thématique			
	E	R	**C**	A	**S**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Compenser la perte d'habitat d'hibernation des reptiles et amphibiens, dû à la destruction de certaines berges. Proposer de nouveaux habitats d'insolation pour les reptiles.								
Description	Un hibernaculum consiste en un amoncèlement linéaire de pierres grossières et de branches, recouvert sur sa partie nord avec de la terre pour favoriser la reprise de la végétation. Cette structure offre un habitat d'insolation pour les reptiles, ainsi que des micro-habitats d'hibernations. Les arbustes défrichés pourront être réutilisés pour la création d'hibernaculum. Le nombre d'hibernaculum installé pourra varier selon la taille de chacun : - Trois hibernaculums mesurants entre 3 et 5m de long pourront être installés, deux dans la section nord et un dans la section sud. - Cinq hibernaculum d'environ 2m de long (Figure 190).								
Coût estimatif	Environ 3500 € (pour les trois structures + pose)								

MA C1.1b	Création de haies pour l'avifaune nicheuse								
	Phase : chantier et exploitation								
	Type					Thématique			
	E	R	**C**	A	S	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Création de nouveaux habitats arbustifs.								
Description	La construction de haie est à mettre en lien avec le volet paysage, les haies plantées pour l'aspect paysager peuvent avoir une grande valeur pour les oiseaux nicheurs, à condition que des espèces locales soient utilisées, voici une liste non exhaustive des essences les plus adaptées au contexte de la zone d'étude et à l'accueil des oiseaux : saule blanc *Salix alba*, aubépine *Crataegus laevigata et Crataegus monogyna,* prunelier *Prunus spinosa,* aulne glutineux *Alnus glutinosa.* Ces espèces poussent naturellement dans la zone d'étude. Ces haies peuvent être plantées aux abords de l'implantation des panneaux. Ces haies pourraient rendre le site encore plus attractif qu'avant les travaux pour la pie-grièche écorcheur et le tarier pâtre notamment.								
Coût estimatif	Voir étude paysagère.								

MA 6.1a	Suivi écologique de la phase chantier								
	Phase : exploitation								
	Type					Thématique			
	E	R	C	A	**S**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	S'assurer de la mise en place et du respect des mesures pour l'environnement proposées en phase chantier.								
Description	Ce suivi sera à faire au moins une fois par mois. Le cas échéant, l'écologue proposera une réorientation des mesures.								
Coût estimatif	Estimé à 1 500 € HT par mois de chantier (réunions + rédaction du cahier des charges environnemental + 1 visite par mois + comptes-rendus + rapport de synthèse du suivi).								

MA 6.1a	Suivi écologique de la phase d'exploitation								
	Phase : exploitation								
	Type					Thématique			
	E	R	C	A	**S**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	S'assurer, sur la durée de vie du parc, de la bonne régénération des habitats endommagés par les travaux et de la bonne santé générale des habitats et des espèces de faunes et de flores dans l'emprise du parc. Obtenir un retour d'expérience sur les impacts d'un projet photovoltaïque flottant, en particulier sur l'avifaune.								
Description	Le calendrier de prospections tel qu'appliqué pour la réalisation de l'état initial de la présente étude d'impact (2 passages flore en avril-juillet, 3 passages avifaune nicheuse en avril-juin, 3 passages herpétofaune (reptiles/amphibiens), 3 passages entomofaune, 4 passages pour l'avifaune migratrice, 2 au printemps et 2 en automne, 2 passages pour l'avifaune hivernante) devra être réalisé l'année suivant la fin des travaux, puis après 3 ans, 5 ans, 10 ans, 20 ans et 30 ans.								
Coût estimatif	Estimé à 11 000 € HT par année de suivi effectif, soit 66 000 € pour les 30 années de suivi.								

MA C3.2a	Entretien des habitats d'oiseaux nicheurs								
	Phase : exploitation								
	Type					Thématique			
	E	R	C	A	**S**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**
Objectif	S'assurer du maintien de l'habitat d'espèces protégées et menacées, notamment pour la rousserolle turdoïde, le bruant des roseaux et la locustelle luscinioïde.								
Description	Coupe de la végétation des berges et des roselières (arbustes + roseaux), il est préconisé de couper une moitié de la surface totale des berges d'un bassin par année, puis l'autre moitié l'année suivante afin d'éviter une perturbation de l'ensemble du milieu en une fois. **Cette action doit être menée une fois tous les 5 ans minimums, entre les mois d'aout et de mars**. Cela permettra d'éviter la disparition des roseaux, qui sans entretien finiront par être supplantés par les arbres. Cette mesure d'entretien permettra également d'éviter les risques de chute de végétation sur les panneaux solaires sur flotteurs et les risques d'ombrage.								
Coût estimatif	Estimé à 1 000 € HT par jours de chantier, environ 5 jours de chantier seront nécessaires, soit 30 000 € pour les 30 ans.								

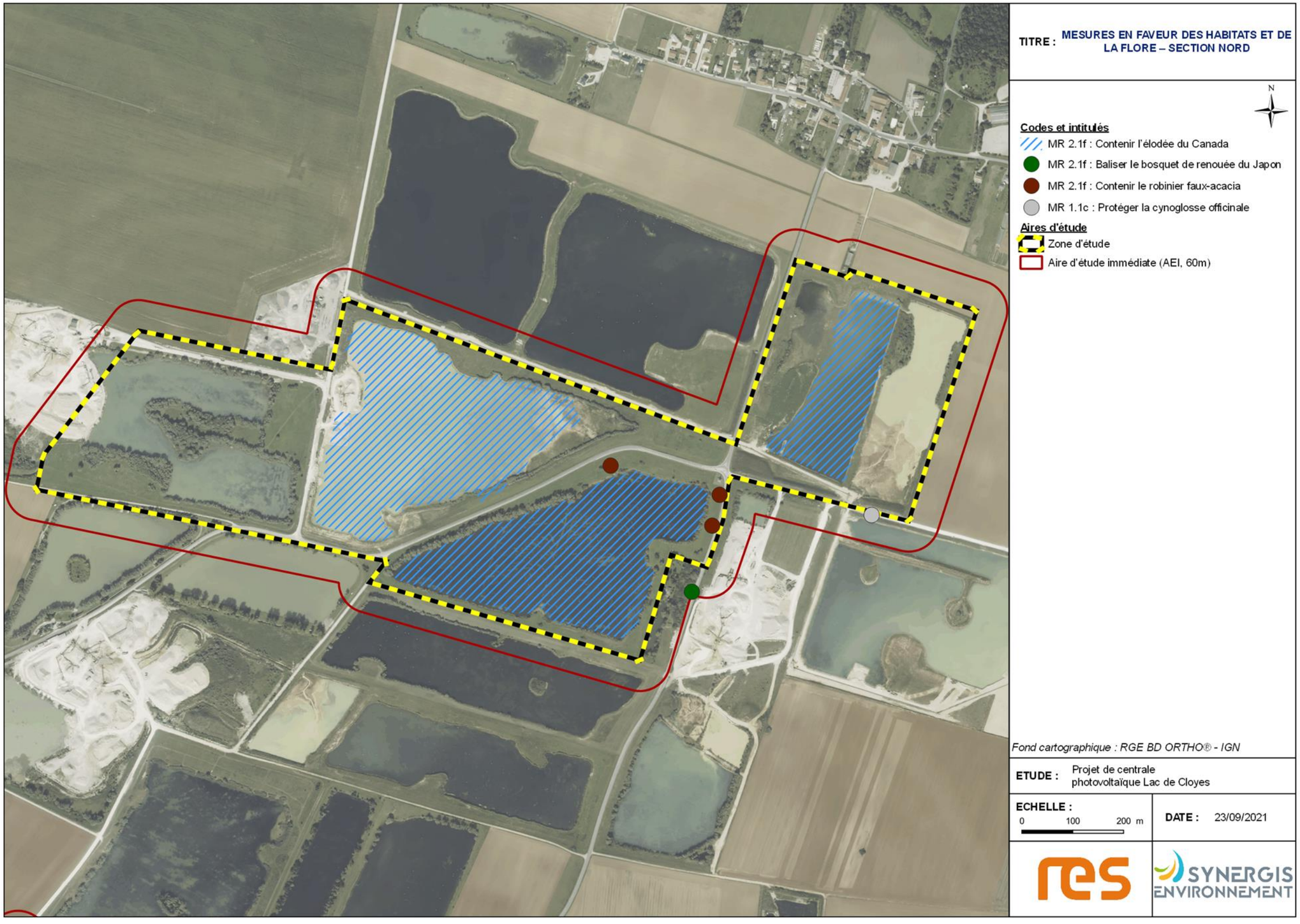


Figure 185 : Localisation des mesures en faveur des habitats et de la flore — section nord

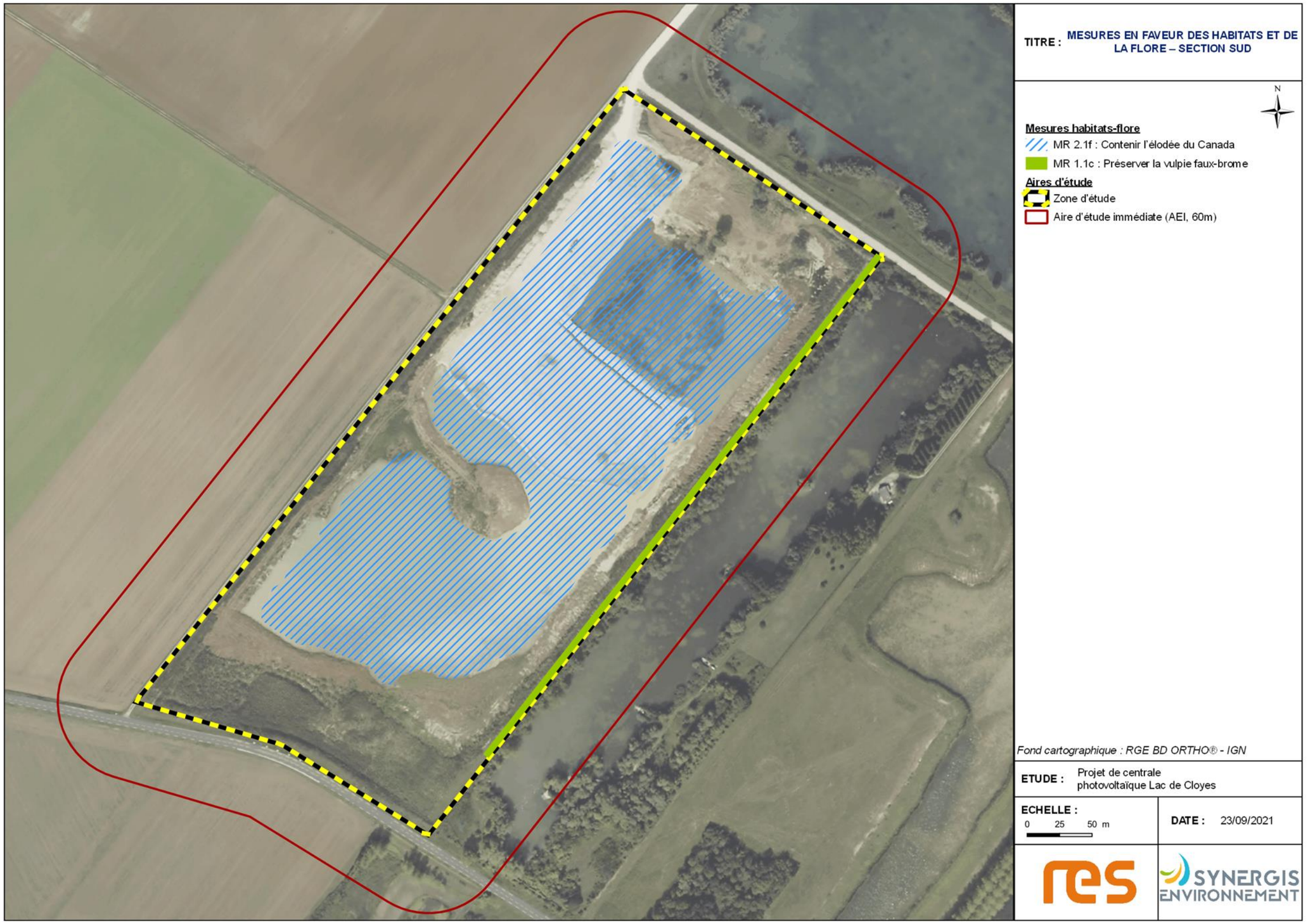


Figure 186 : Localisation des mesures en faveur des habitats et de la flore — section sud

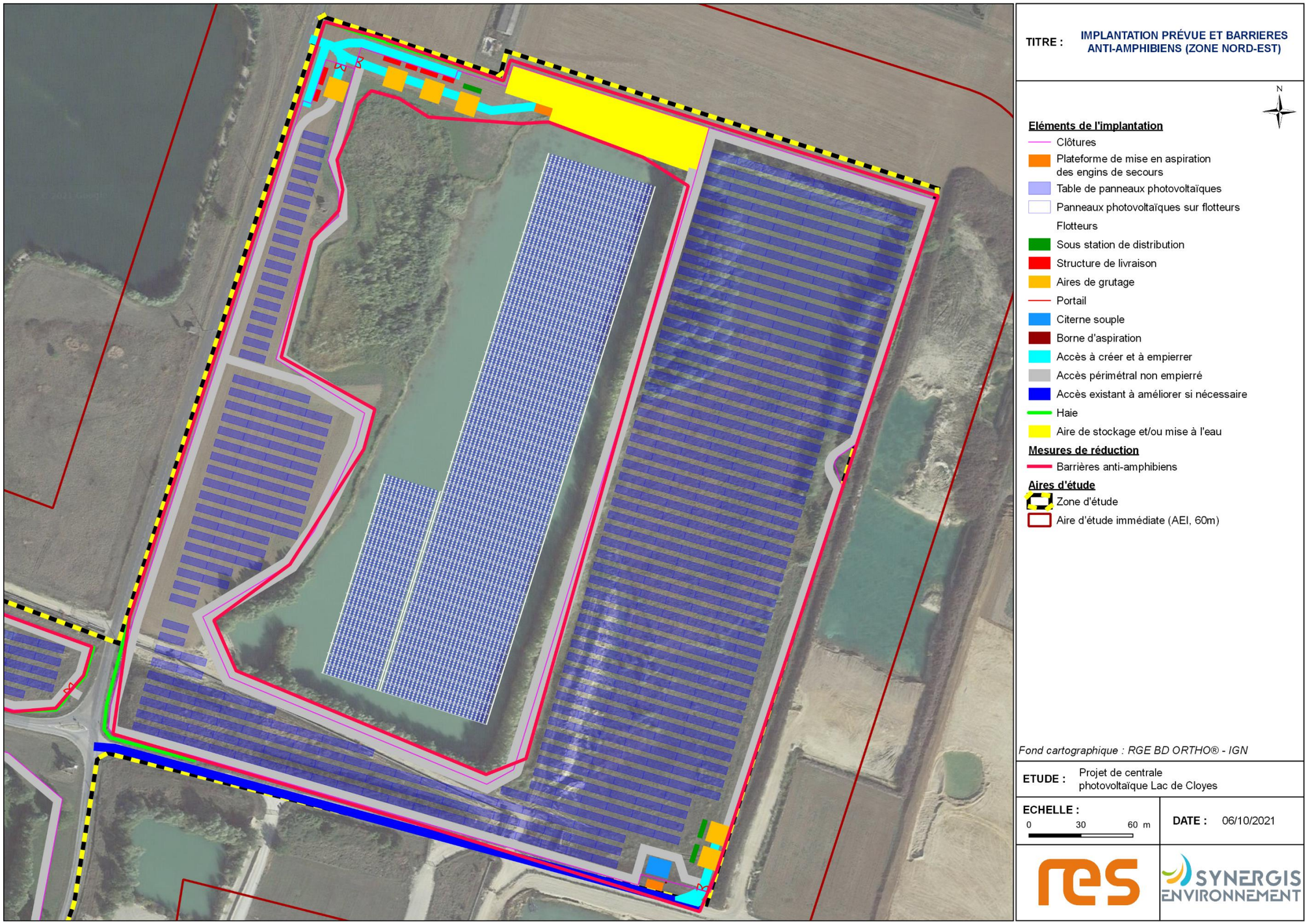


Figure 187 : Carte des mesures d'évitement et de réduction en faveur des amphibiens et des reptiles (barrières anti-amphibiens section nord-est)

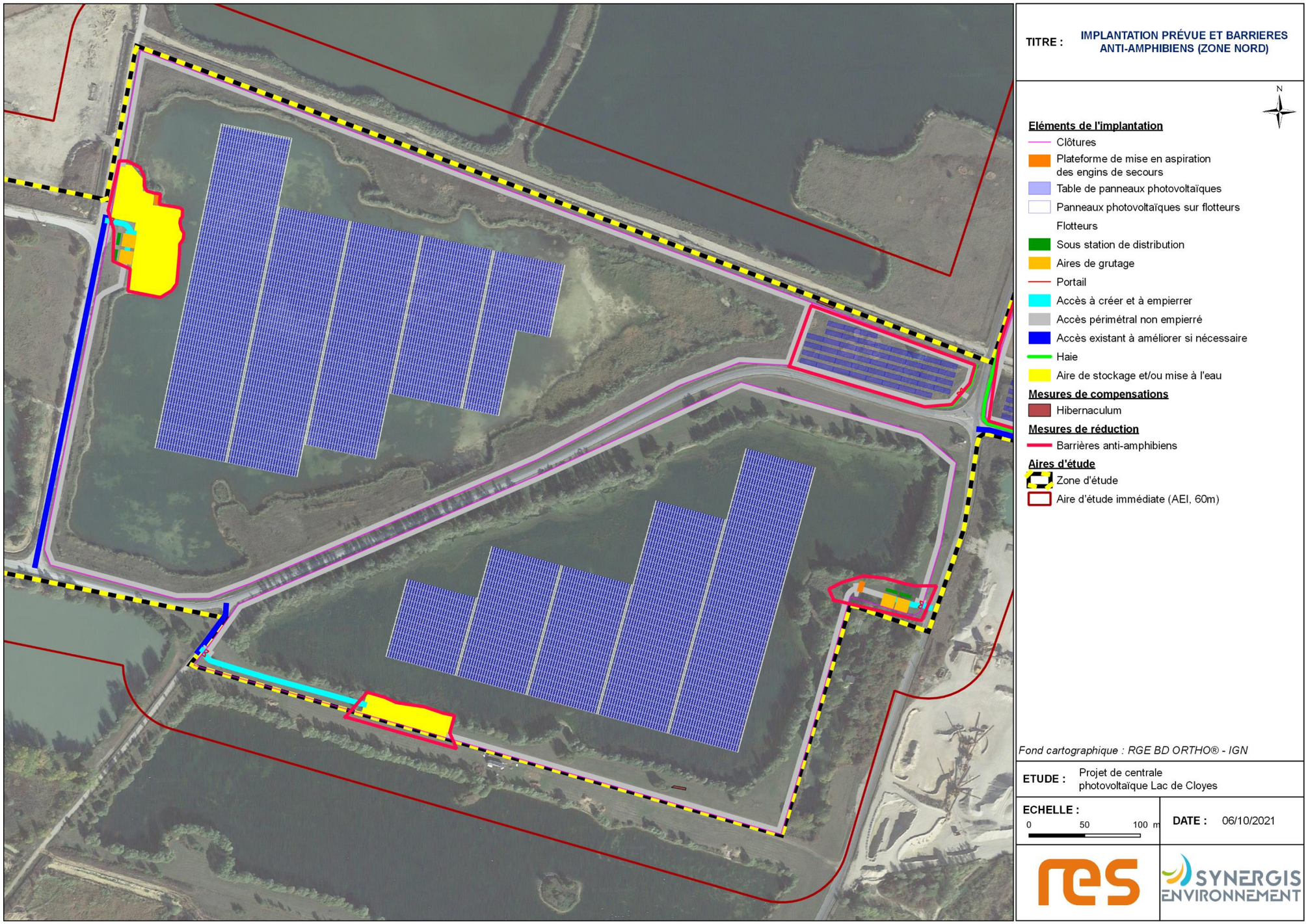


Figure 188 : Carte des mesures d'évitement et de réduction en faveur des amphibiens et des reptiles (barrières anti-amphibiens section nord)

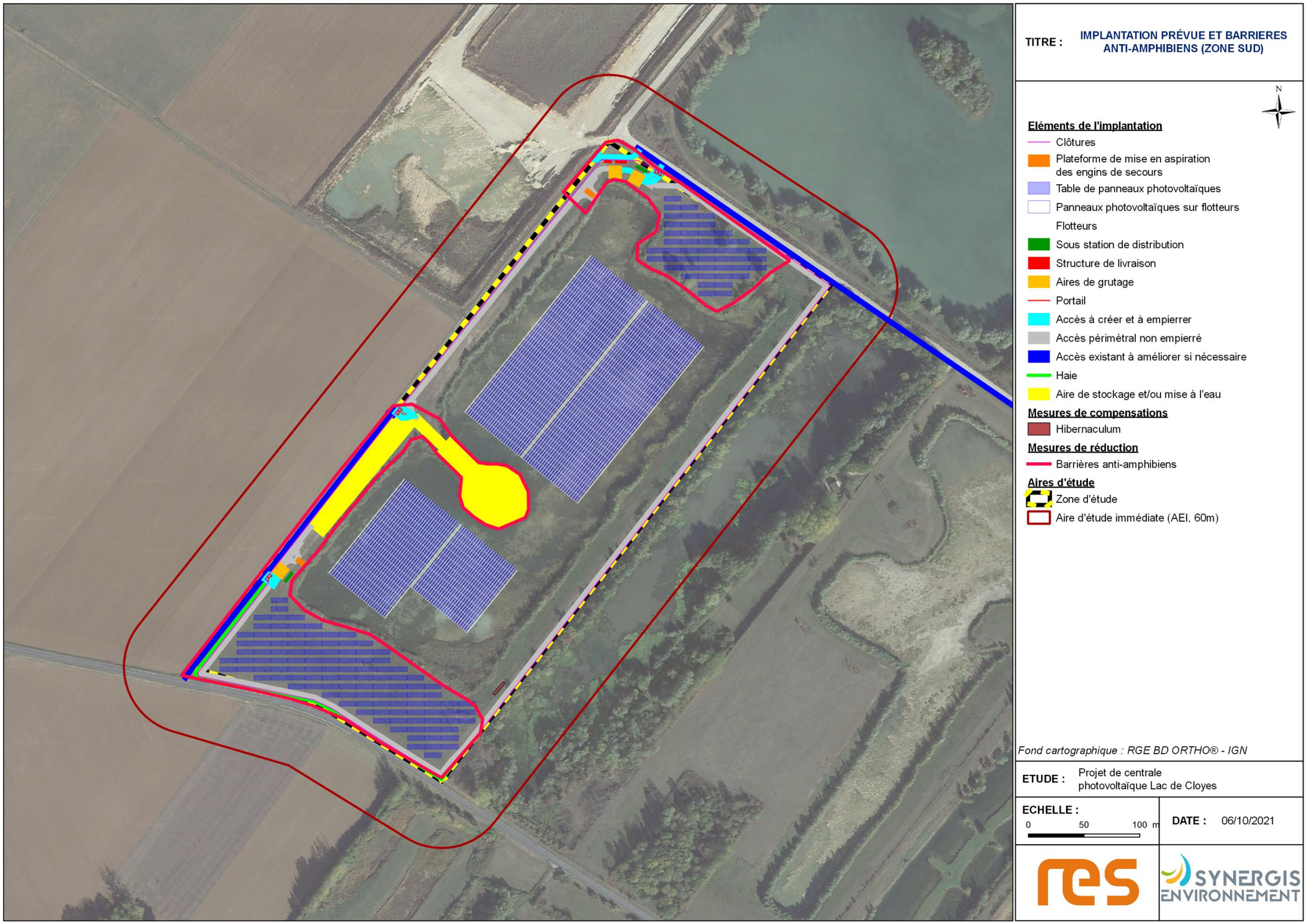


Figure 189 : Carte des mesures d'évitement et de réduction en faveur des amphibiens et des reptiles (barrières anti-amphibiens section sud

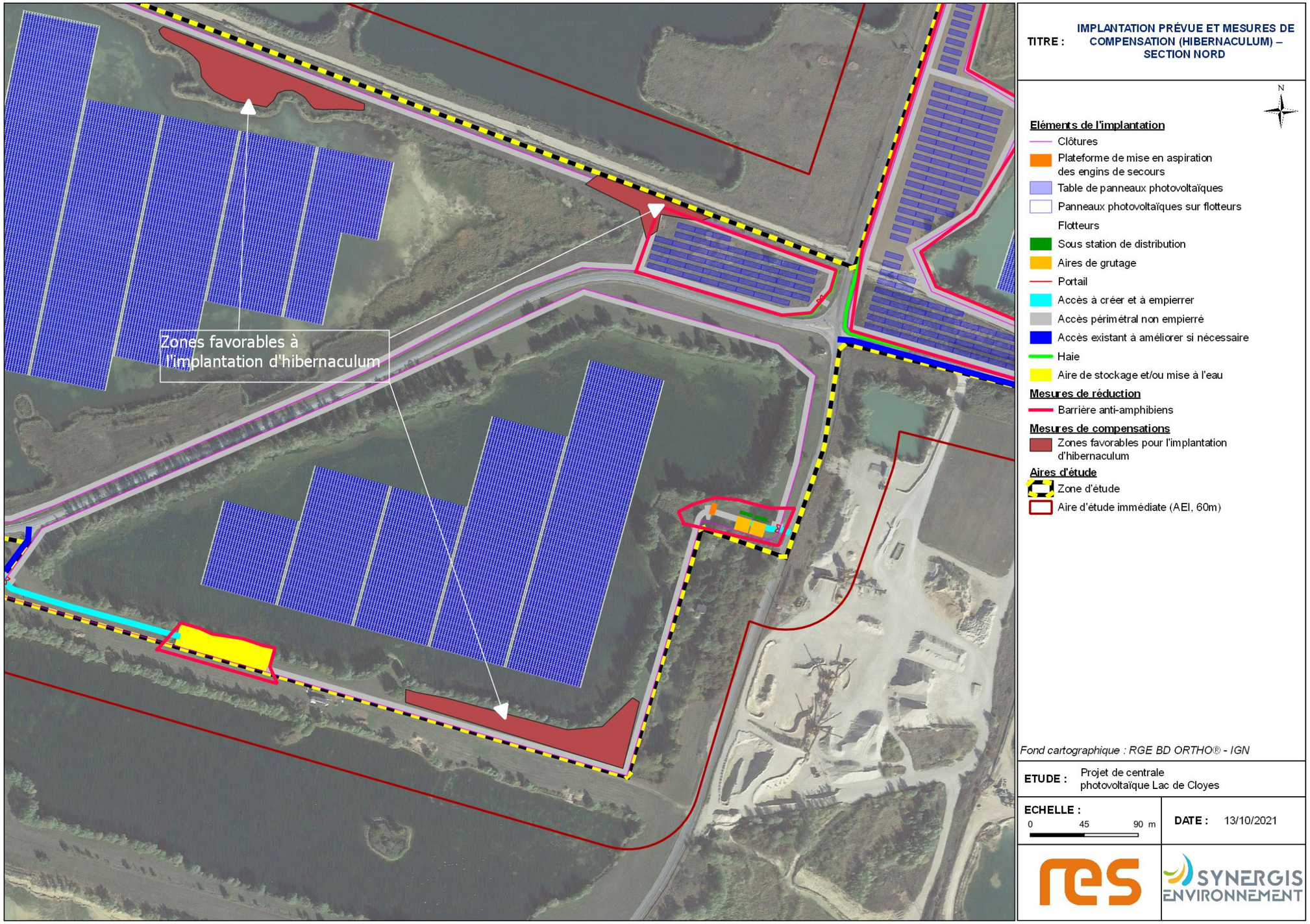


Figure 190 : Localisation des zones favorables à l'installation d'un hibernaculum (section nord)

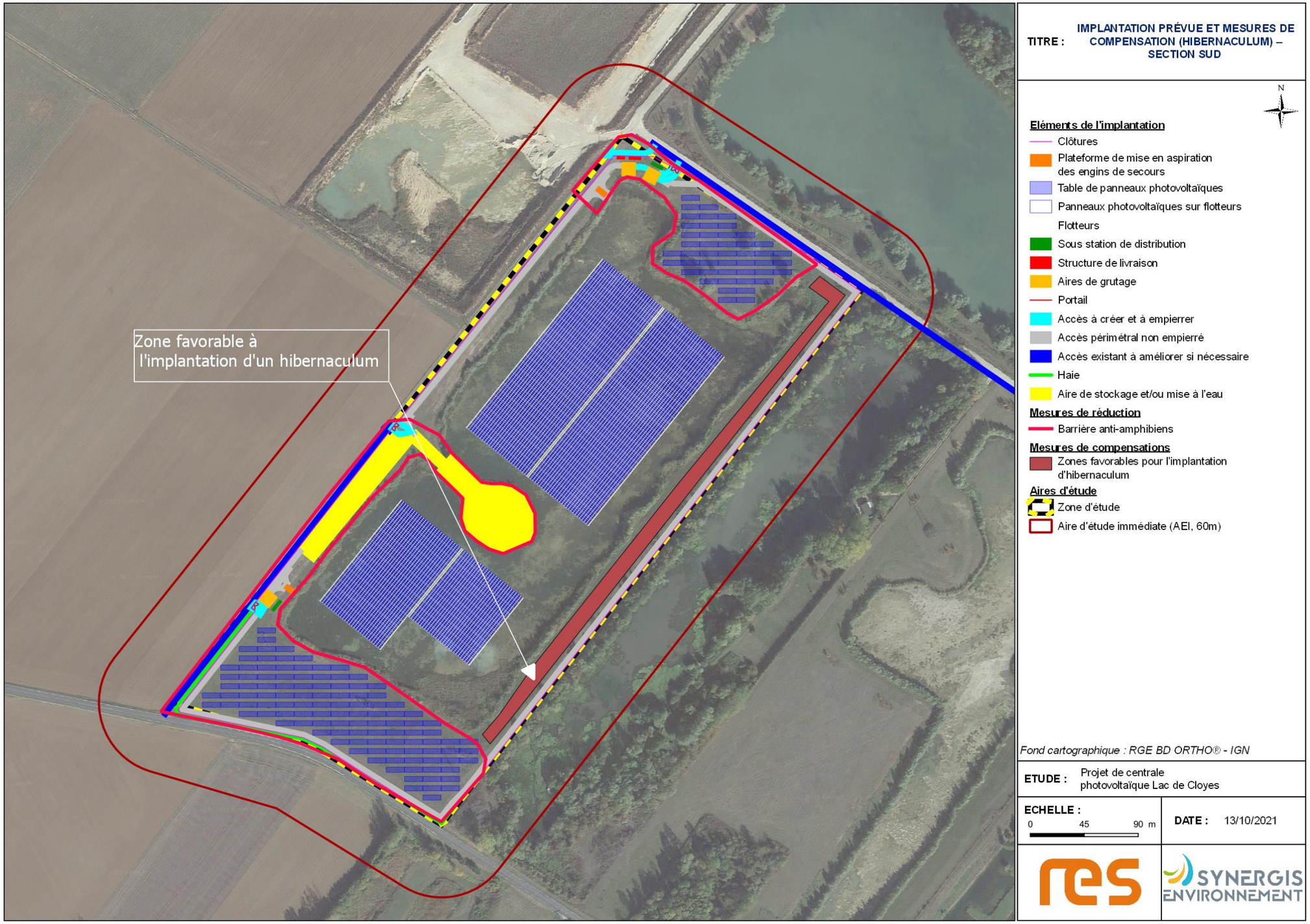


Figure 191 : Localisation de la zone favorable à l'installation d'un hibernaculum (section sud)

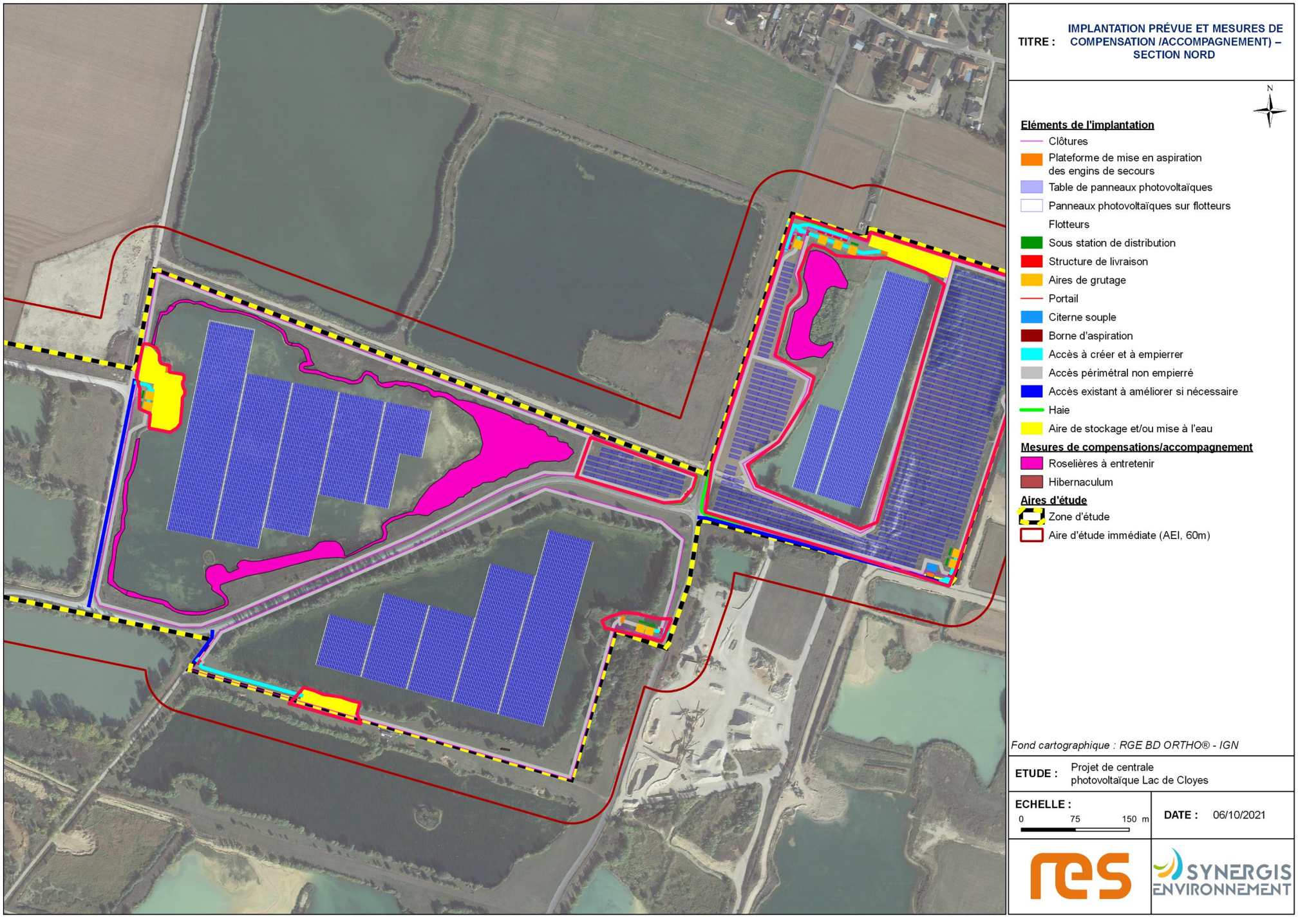


Figure 192 : Roselières à entretenir dans le cadre des mesures de compensation (section nord)

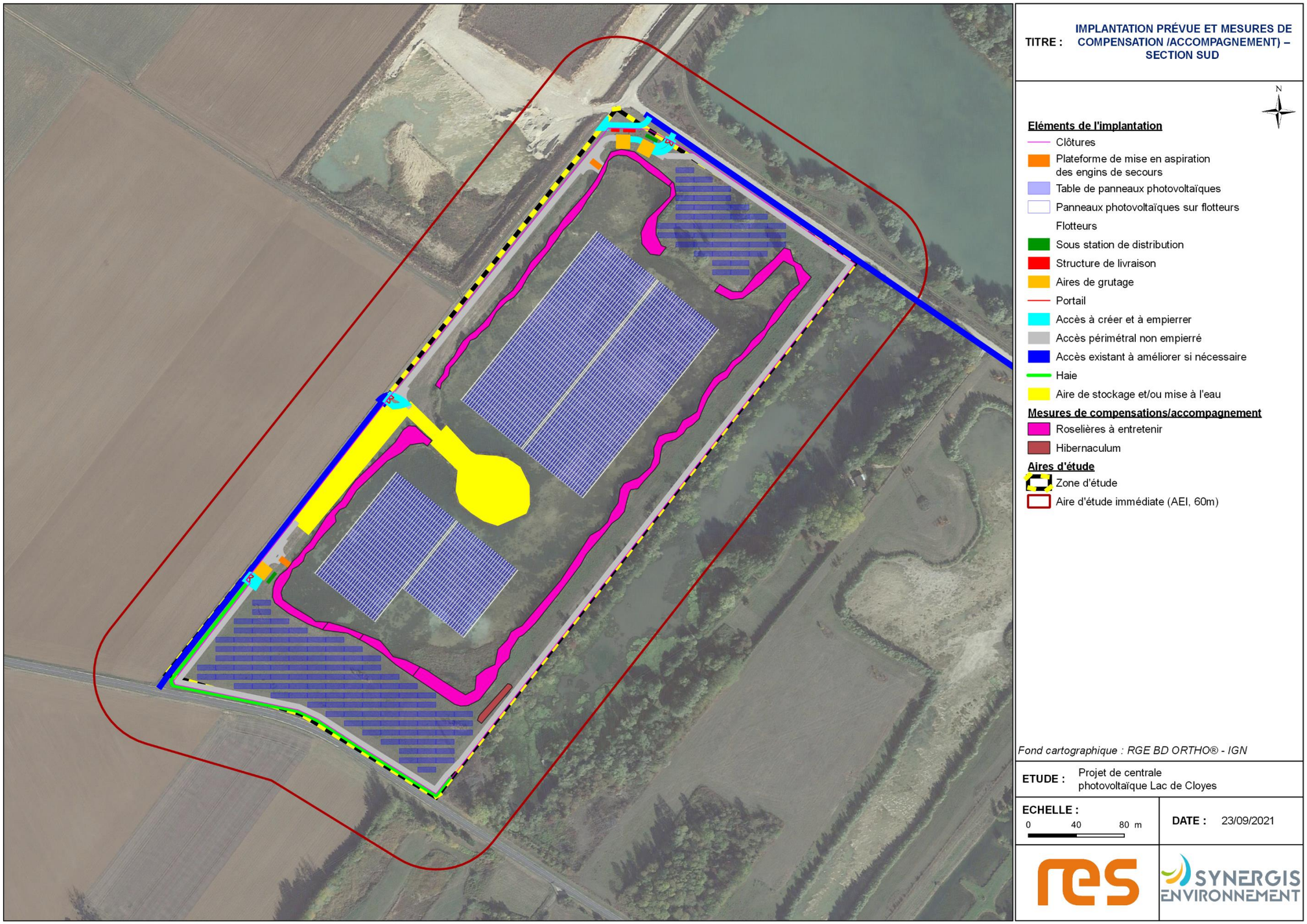


Figure 193 : Roselières à entretenir dans le cadre des mesures d'accompagnement (section sud)

XIII. DETAIL ESTIMATIF DES MESURES POUR L'ENVIRONNEMENT

En plus des normes ISO environnementales et des coûts intégrés au chantier, les mesures mises en place pour le milieu naturel représentent une somme totale estimée à 180 620 €.
Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des coûts pour les mesures d'évitement, de réduction et de compensation :

Tableau 86 : Coûts estimatifs des mesures ERC

Mesure	Description	Coût estimé
ME1.1a	Réduction de la surface des panneaux flottants pour limiter leurs incidences sur la faune.	Intégré dans les coûts du projet
Me1.1c	Abandon de deux plans d'eau dans les plans du projet.	Intégré dans les coûts du projet
MR1.1a	Choix d'une zone d'implantation du projet et d'ancrages des panneaux de moindres incidences.	Intégré dans les coûts du projet
MR2.1p	Choix d'une coupe de la végétation plutôt qu'un défrichement.	Intégré dans les coûts du projet
MR1.1b	Pose de géotextile uniquement en milieu terrestre.	Intégré dans les coûts du projet
MR 2.2j	Eloigner les amphibiens et reptiles de l'emprise des travaux	150 000 €
MR 2.1i	Faciliter la fuite de la petite faune et réduire l'attractivité du milieu.	Intégré dans les coûts du projet
MR 2.1a	Réduire les risques de collision avec des animaux et diminuer les nuisances liées aux poussières	Intégré dans les coûts du projet
MR 3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année pour éviter les périodes de sensibilité des animaux	Intégré dans les coûts du projet
MR 3.1b	Réduire les risques de collision avec des animaux et diminuer les nuisances liées aux poussières	Intégré dans les coûts du projet
MR 1.1c	Préserver la vulpie faux-brome	Intégré dans les coûts du projet
MR 1.1c	Protéger la cynoglosse officinale	Intégré dans les coûts du projet
MR 2.1f	Baliser le bosquet de renouée du Japon	120 €
MR 2.1f	Contenir l'élodée du Canada	Intégré dans les coûts du projet
MR 2.1f	Contenir le robinier faux-acacia	Intégré dans les coûts du projet
MR 2.1f	Limiter les risques de propagation d'EEE entre le site et l'extérieur	Intégré dans les coûts du projet
MR 2.1c	Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés	Intégré dans les coûts du projet
MR 2.1d	Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne	Intégré dans les coûts du projet
MR 2.1d	Utilisation de cuves étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants	Intégré dans les coûts du projet
MR 1.1a MR 2.1a	Circulation des véhicules et engins de chantier	Intégré dans les coûts du projet
MR 2.1d	Entretien des véhicules et engins de chantier	Intégré dans les coûts du projet
MR 2.1d MR 2.1q	Mise à disposition de kits anti-pollution	Intégré dans les coûts du projet
R2.1k	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Intégré dans les coûts du projet
R3.1b	Adaptation des horaires des travaux	Intégré dans les coûts du projet
R2.2c	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Intégré dans les coûts du projet
MR 2.1p	Gestion écologique des habitats terrestres dans la zone d'emprise des travaux	Intégré dans les coûts du projet
MR 2.1f	Contenir l'élodée du Canada	Intégré dans les coûts du projet
MR 2.1f	Contenir le robinier faux-acacia	Intégré dans les coûts du projet
MR 2.1f	Limiter les risques de propagation d'EEE entre le site et l'extérieur	Intégré dans les coûts du projet
MR 2.1r	Entretien de la végétation sans recours aux produits phytosanitaires	Intégré dans les coûts du projet
MC 1.1a	Compensation des zones humides détruites	Intégré dans les coûts du projet
MA C1.1a	Création d'hibernaculum pour compenser la destruction d'habitat d'hibernation pour la petite faune	3 500 €
MA C1.1b	Création de haies pour l'avifaune nicheuse	Voir étude paysagère
MA 6.1A	Suivi écologique de la phase chantier	Estimation 10 mois chantier : 15 000 €
MA 6.1a	Suivi écologique de la phase d'exploitation	Estimation sur 30 ans : 66 000 €
MA C3.2a	Entretien des habitats d'oiseaux nicheurs	Estimation sur 30 ans : 30 000 €
Total		**264 620 €**

XIV. ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

D'après l'article R122-5 du Code de l'Environnement l'étude d'impact doit comprendre « *Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ». De plus, ce scénario doit être comparé avec l'évolution naturelle de l'environnement sans le projet pour avoir « un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

Tableau 87 : Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

Thématiques environnementales	Synthèse de l'état actuel de l'environnement	Évolution avec projet
Habitats naturels	Les habitats sont variés, notamment la strate herbacée (prairies mésophiles, pelouses sèches, zones rudérales non dominées par des graminées). Les étangs sont d'origine artificielle, mais la plupart ont gagné en naturalité de par leur âge.	Les plans d'eau vont s'enrichir en nutriments et en végétation. Leurs berges vont progressivement être colonisées par des arbres qui remplaceront les roselières (sur une trentaine d'années). Les berges humides seront grandement réduites en surface par la mise en place des panneaux flottants, mais les phragmitaies sèches devraient pouvoir se régénérer au moins sur une partie des surfaces de panneaux au sol. Concernant les zones humides donc, l'évolution avec projet est neutre (à la fois négative et positive). Les habitats terrestres herbacés (prairies, pelouses, zones rudérales) vont perdre en surface (terrassement principalement), mais il ne s'agit pas d'habitats patrimoniaux. Les surfaces sous les panneaux au sol risquent de connaître des changements de cortège floristique à cause de l'ombrage, mais elles ne devraient pas se refermer si la gestion actuelle (tonte mécanique) est maintenue. Concernant ces milieux, l'évolution avec projet est globalement neutre.
Flore	La flore est principalement banale. Les enjeux concernant la flore patrimoniale sont modérés à faibles, et assez localisés. Il en va de même pour la flore invasive terrestre. La flore invasive aquatique (élodée du Canada) est cependant plus préoccupante.	Les stations et habitats de flore patrimoniale seront maintenus et les espèces invasives terrestres seront contenues si le type d'entretien actuel se poursuit. Certaines stations de vulpie faux-brome (espèce patrimoniale) seront détruites par terrassement, mais l'application des mesures de réduction permettra de conserver une population en bon état. Comme pour l'évolution sans projet, il est fort probable que l'élodée du Canada finisse par coloniser tous les étangs de la zone d'étude, si ce n'était pas déjà le cas. Les mesures devraient s'assurer que les autres plantes à fort caractère envahissant ne s'étendent pas sur la zone d'étude. Concernant la flore, l'évolution du site avec projet est donc neutre.
Amphibiens	7 espèces d'amphibiens et un complexe d'espèce vivent dans la zone d'étude, tous les habitats de la zone d'étude sont utilisés par différentes espèces, mais les plus fortes concentrations d'amphibiens se retrouvent près des berges qui constituent un habitat de reproduction et d'hibernation (berges arbustives)	Les plans d'eau vont s'enrichir en nutriment et en végétation, de même que les berges qui vont progressivement être colonisées par des arbres qui remplaceront les roselières. Les habitats terrestres rudéraux devraient également se végétaliser. La zone d'étude deviendra moins favorable au crapaud calamite qui est une espèce pionnière qui préfère les milieux rudéraux, les effectifs de cette espèce vont donc diminuer, mais ne devraient pas disparaitre tant que des milieux favorables continuent d'exister dans le secteur. Les plans d'eau devraient rester accueillants pour les autres espèces. Les milieux terrestres tels que les prairies et les haies garderont également leurs fonctionnalités pour les amphibiens si l'activité de fauche perdure. L'évolution avec projet est neutre pour ce taxon.
Reptiles	3 espèces de reptiles ont été observées, la quasi-totalité de la zone d'étude est fréquentée par les reptiles à l'exception des plans d'eau.	Si la fauche perdure, les milieux ouverts resteront accueillants pour les reptiles. L'évolution devrait être neutre pour ce taxon.
Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée	35 espèces d'insectes ont été recensées, une espèce à enjeu vit dans une roselière marécageuse à l'est de la zone d'étude. Différents cortèges d'insectes occupent tous les milieux de la zone d'étude.	Les plans d'eau vont s'enrichir en nutriment et en végétation. Ces changements vont s'accompagner d'une modification du cortège d'espèces d'odonates. En cas de persistance de la fauche, les cortèges d'espèces des habitats terrestres devraient peu évoluer.
Avifaune migratrice	les flux migratoires en milieux terrestres sont faibles dans la zone d'étude, les milieux aquatiques constituent des zones de haltes pour d'importants effectifs d'oiseaux aquatiques (anatidés principalement).	Les panneaux flottants vont réduire la surface en eau utilisée par les migrateurs aquatiques. Le site perdra potentiellement son attractivité pour les grands groupes d'anatidés migrateurs, leurs effectifs en période de migration risque de chuter. Une incertitude demeure sur la manière dont ces oiseaux vont s'adapter à ces changements dans leur habitat. L'évolution sera probablement neutre pour les migrateurs terrestres. Les mesures de suivi permettront d'évaluer l'utilisation du site après le projet.
Avifaune hivernante	En hiver les milieux aquatiques de l'aire d'étude accueillent 4 espèces à enjeu, le fuligule nyroca, le fuligule morillon, la grande aigrette, et le martin pêcheur.	Les panneaux flottants vont réduire la surface en eau utilisée par les oiseaux hivernants aquatiques. Le site perdra potentiellement son attractivité pour les grands groupes d'anatidés visiteurs d'hiver, leurs effectifs en période hivernale vont potentiellement chuter. Une incertitude demeure sur la manière dont ces oiseaux vont s'adapter à ces changements dans leur habitat. L'évolution sera probablement neutre pour les migrateurs terrestres. Les mesures de suivi permettront d'évaluer l'utilisation du site après le projet.
Avifaune nicheuse	Les plus forts enjeux se concentrent sur les berges des plans d'eau, et dans les roselières ou vivent plusieurs espèces à forts enjeux inféodées aux roselières (bruant des roseaux, rousserole turdoide, locustelle luscinioide), des espèces à enjeux modérés vivent également dans ces habitats : l'aigrette garzette, le vanneau huppé, le petit gravelot, la sterne pierregarin, et la mouette rieuse, le fuligule morillon, la nette rousse. Les autres espèces enjeux forts vivent dans les milieux arbustifs et buissonnant : pie-grièche écorcheur, tourterelle des bois, linotte mélodieuse, verdier d'Europe. Des espèces à enjeux modérés vivent également dans ces milieux et dans les milieux ouverts : tarier pâtre, traquet motteux, alouette des champs, grive litorne, pouillot fitis et fauvette des jardins.	Les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement seront mises en œuvre, ainsi l'évolution du site sera positive à neutre pour l'avifaune nicheuse. Les roselières seront maintenues alors que sans le projet elles sont vouées à régresser progressivement. Cet effet sera positif pour les oiseaux nichants dans les roselières. Les milieux terrestres retrouveront leur capacité d'accueil de l'avifaune si des haies sont plantées. Globalement le cortège avifaunistique devrait peu changer, bien qu'il soit possible d'aboutir à une diminution de la fréquentation du site par les oiseaux qui pêchent et repèrent leurs proies depuis les airs tels que la sterne pierregarin.
Mammifères (hors chiroptères)	Aucune espèce à enjeu n'a été observée, les mammifères observés sont communs et certains invasifs (rat musqué, ragondin), ils occupent tous les milieux de la zone d'étude.	Le clôturage du site pourrait avoir un effet bénéfique sur les mammifères en assurant leur tranquillité vis-à-vis de l'homme. La fréquentation du site par les mammifères terrestres devrait augmenter, l'évolution est donc positive.
Chiroptères	7 espèces et 3 groupes d'espèces ont été recensés dans zone d'étude.	L'évolution naturelle des milieux, notamment le vieillissement des arbres offrira davantage de gites aux chiroptères, ce qui pourrait s'accompagner d'une hausse de leur population.

	Évolution neutre
	Évolution positive
	Évolution négative

XV. AUTRES DOSSIERS D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET/OU DEMANDE D'AUTORISATION

XV.1 Évaluation des incidences Natura 2000

Dans les 5 kilomètres autour du projet de centrale photovoltaïque au sol et flottant des Lacs de Cloye, on recense deux sites Natura 2000. On retrouve ainsi une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq » et une Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Herbage et cultures autour du lac du Der ».

XV.1.1 Incidence sur les habitats naturels

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été, pour le moment, identifié sur le site d'étude. Les incidences du projet sont donc nulles sur les habitats d'internet communautaire.

XV.1.2 Incidence sur la flore

Aucune flore d'intérêt communautaire n'a été, pour le moment, identifié sur le site d'étude. Les incidences du projet sont donc nulles sur flore d'internet communautaire.

XV.1.3 Incidence sur l'avifaune

Cinq espèces d'intérêt communautaires (Annexe I) ont été sur le site d'étude : le milan noir, le busard des roseaux, la pie-grièche écorcheur, la sterne pierregarin et l'aigrette garzette. L'impact du projet sur ces espèces varie de moyen à fort.
Les ZPS et ZSC autour du site d'étude présentent un grand nombre d'espèces, notamment les cinq cités au-dessus. Ces espèces ont des capacités de dispersion assez importante.
L'incidence du projet sur les populations de ses espèces est jugée modérée.

XV.1.4 Incidence sur les chiroptères

Sur l'AEI, toutes les espèces de chiroptères sont inscrites sur l'annexe IV de la Directive Habitat Faune Flore, mais aucune sur l'annexe II.
Quatre espèces de chiroptères sont identifiées sur la ZCS FR2100334 Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq, mais aucune n'a été identifiée sur le site d'étude.
Les incidences du projet sont donc nulles sur les chiroptères.

XV.1.5 Incidences sur l'herpétofaune

Huit espèces d'amphibiens ont été identifiées sur l'AEI, dont trois sont inscrites sur l'annexe V et 3 sur l'annexe IV de la Directive Habitat Faune Flore.
Deux espèces sont identifiées comme d'internet communautaire sur la ZSC FR2100334 Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq, mais n'ont pas été identifiées sur le site d'étude. Du fait de la faible capacité de dispersion de ces espèces, les incidences du projet sont donc nulles sur les amphibiens.

Trois espèces de reptiles ont été identifiés sur le site d'étude, deux d'entre elles sont inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitat-Faune-Flore.

Aucune espèce de reptile n'est d'intérêt communautaire sur les sites Natura 2000 à proximité du projet, les incidences du projet sont donc nulles sur les reptiles.

XV.1.6 Incidence sur les mammifères

Aucun mammifère terrestre en annexe II ou IV de la Directive Habitat-Faune-Flore dans l'AEI. Un mammifère terrestre en annexe II ou IV de la Directive Habitat-Faune-Flore est localisé dans la ZSC FR2100334 Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq : le castor d'Europe.
Mais cette espèce n'a pas été identifiée sur l'AEI.

L'incidence sur les espèces de mammifères terrestres d'intérêt communautaire est nulle

XV.1.7 Incidence sur les invertébrés

36 espèces d'invertébrés ont été identifiées sur le site d'étude, mais aucune n'est inscrite sur une annexe de la Directive Habitat-Faune-Flore.
Trois espèces sont répertoriées sur la ZSC FR2100334 Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq, mais aucune n'a été identifiée sur le site d'étude.
L'incidence sur les espèces d'invertébrés d'intérêt communautaire est nulle.

XV.1.8 Objectifs de conservations des sites Natura 2000

Le tableau suivant présente les objectifs de conservation définis dans les documents d'objectifs des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 5 km de la ZIP.
La ZPS et la ZSC possèdent des documents d'objectifs.

Le but de conservation de cette ZPS « Herbage et cultures autour du lac du Der « est la diversité ornithologique, les mesures mises en place visent à conforter les populations ». Pour la ZSC trois thématiques principales sont identifiés :

- La conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire,
- L'amélioration des connaissances des espèces et de leurs milieux,
- La sensibilisation des acteurs et usagers dans le but de la mise en place d'une gestion pérenne.

L'implantation des panneaux photovoltaïques du projet de centrale photovoltaïque Lacs de Cloyes se situe uniquement en sur les plans d'eau et les milieux ouverts hors de ces zones Natura 2000.

Ainsi, les objectifs de conservation qui sont définis dans les sites Natura 2000 aux alentours ne sont pas remis en cause par le projet Lac de Cloyes.

Principaux objectifs de conservation des sites Natura 2000 « Herbage et cultures autour du lac du Der » (sources : DOCOB su site natura 2000)

Entité de gestion		Objectifs de développement durable	Niveau de priorité	Type d'objectifs			
				Préserver et entretenir	Restaurer et réhabiliter	Communiquer /Sensibiliser	Suivre et évaluer
Milieux ouverts, zones agricoles	A	Promouvoir des pratiques agricoles conciliant rentabilité économique et richesse écologique	🐦🐦🐦	X	X	X	
	B	Encourager la conservation des éléments paysagers d'importance majeure	🐦🐦🐦	X	X	X	
Milieux humides : Etangs	C	Conserver et améliorer l'attractivité des habitats d'espèces liés aux Etangs	🐦🐦🐦	X	X		
	D	Gérer les niveaux d'eau en faveur des habitats et des espèces présents	🐦🐦🐦	X		X	
	E	Conserver une bonne qualité de l'eau	🐦🐦	X		X	
Milieux forestiers	F	Conserver et améliorer l'attractivité des habitats d'espèces liés aux boisements	🐦🐦	X	X	X	
	G	Encourager des activités forestières (travaux, loisirs, chasse…) respectueuses des espèces et de leurs habitats	🐦	X		X	
Autres enjeux et objectifs transversaux	H	Assurer la mise en œuvre du document d'objectifs grâce à la contractualisation tout en restant en cohérence avec les activités existantes	🐦🐦🐦	X		X	
	I	Vérifier la cohérence entre le périmètre actuel du site Natura 2000 et les objectifs de conservation des espèces communautaires	🐦🐦	X			
	J	Assurer une veille environnementale et réaliser un suivi écologique du site	🐦🐦				X
	K	Encourager la sensibilisation des publics aux enjeux environnementaux en valorisant les richesses du site	🐦🐦			X	
	L	Mieux cerner l'impact réel de certaines pratiques et infrastructures sur la mortalité des oiseaux	🐦	X		X	

🐦🐦🐦 **niveau de priorité élevé** | 🐦🐦 **niveau de priorité moyen** | 🐦 **niveau de priorité faible**

Concernant la ZSC « Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq », 5 objectifs sont identifiés :

1) Maintenir ou améliorer les populations d'oiseaux d'intérêt communautaire et leurs habitats

Objectif de développement durable	Habitats d'espèces concernés	Espèces concernées	Objectifs opérationnels	Code Action	Action envisagée	Priorité de l'action
I. Maintenir ou améliorer les populations d'oiseaux d'intérêt communautaire et leurs habitats	Prairies et paysage bocager	- Grue cendrée, Oies, Anatidés - Busard des roseaux, Milan noir, Milan royal - Pie-grièche écorcheur	1. Maintenir ou restaurer les prairies et les haies, zones de gagnage des oiseaux s'alimentant dans les milieux ouverts	**GH 01**	- Reconversion de terres arables en prairies	**3**
				GH 02	- Ouverture de milieu / Débroussaillage	**2**
				GH 03a et GH 03b	- Gestion extensive des prairies par le pâturage	**1**
				GH 04a et GH 04b	- Gestion extensive des prairies par la fauche	**1**
				GH 05	- Reconversion des peupleraies en prairies	**3**
				GH 06	- Entretien / Conservation des haies	**2**
				CHARTE	- Bonnes pratiques pastorales au travers de la Charte Natura 2000	**2**
				GH 07	- Régulation des sangliers	**1**
	Îlots de graviers	- Sterne pierregarin	2. Maintenir les radeaux, zones de nidification des Sternes	**GH 08**	- Entretien / Restauration des radeaux à Sternes	**2**
	Vasières	- Limicoles, Grues, Oies, Anatidés	3. Maintenir les habitats pionniers sur les zones exondées	**GH 07**	- Régulation des sangliers	**1**
	Saulaies inondées et boisements alluviaux	- Aigrette garzette, Bihoreau gris, Blongios nain, Héron pourpré - Cigogne noire	4. Conserver l'intégrité des Saulaies inondées, zones de nidification des oiseaux paludicoles ; et des boisements alluviaux	**CHARTE**	- Préservation des saulaies inondées et des boisements alluviaux	**2**
				GH 09	- Maintien de l'étang de la Diguette en eau en période de migration postnuptiale de la Cigogne noire	**1**
	Roselières	- Butor étoilé - Héron pourpré, Blongios nain, Bihoreau gris - Grande Aigrette, Aigrette garzette - Passereaux paludicoles - Busard des roseaux	5. Maintenir ou restaurer les roselières, zones de nidification de l'avifaune paludicole	**GH 07**	- Régulation des sangliers	**1**
				GH 10	- Limitation du développement des ligneux dans les roselières	**2**
				GH 11	- Maintien / Entretien des roselières	**1**

2) Maintenir ou améliorer les populations d'espèces faunistiques d'intérêt communautaires et leurs habitats

Objectif de développement durable	Habitats d'espèces concernés	Espèces concernées	Objectifs opérationnels	Code Action	Action envisagée	Priorité de l'action
II. Maintenir ou améliorer les populations d'espèces faunistiques d'intérêt communautaire et leurs habitats	Mares forestières	- Sonneur à ventre jaune - Triton crêté	1. Préserver les mares, habitats des amphibiens	**GH 14**	- Création / Entretien de mares	**2**
	Saulaies inondées	- Cordulie à corps fin	2. Conserver l'intégrité des berges des Saulaies inondées	**CHARTE**	- Préservation des saulaies inondées et des boisements alluviaux	**2**
	Prairies	- Cuivré des marais - Chauves-souris - Triton crêté	3. Assurer une gestion adaptée des prairies humides pour le Cuivré des marais 4. Maintenir ou restaurer les prairies, zones d'alimentation des chiroptères (1. Préserver les mares, habitats des amphibiens)	**GH 01**	- Reconversion de terres arables en prairies	**3**
				GH 02	- Ouverture de milieu / Débroussaillage	**2**
				GH 03a et GH 03b	- Gestion extensive des prairies par le pâturage	**1**
				GH 04a et GH 04b	- Gestion extensive des prairies par la fauche	**1**
				GH 05	- Reconversion des peupleraies en prairies	**3**
				GH 06	- Entretien / Conservation des haies	**2**
				CHARTE	- Bonnes pratiques pastorales au travers de la Charte Natura 2000	**2**
				GH 07	- Régulation des sangliers	**1**
				GH 14	- Création / Entretien de mares	**2**
	Forêts	- Chauves-souris	5. Privilégier une gestion sylvicole adaptée pour maintenir des habitats favorables à l'accueil des chiroptères	**GH 12a**	- Maintien / Création d'îlots de sénescence	**1**
				GH 12b	- Maintien sur pieds des vieux arbres, arbres morts et arbres à cavités	**1**
				CHARTE	Bonnes pratiques sylvicoles au travers de la Charte Natura 2000	**2**
	Magnocariçaies	- Vertigo de Des Moulins	6. Maintenir les magnocariçaies humides.			

3) Préserver l'intégrité des habitats d'intérêt communautaire

Objectif de développement durable	Habitats d'intérêt communautaire concernés	Objectifs opérationnels	Code Action	Action envisagée	Priorité de l'action
III. Préserver l'intégrité des habitats d'intérêt communautaire	Eaux oligo-mésotrophes à Characées	1. Préserver les habitats aquatiques.			
	Plans d'eau eutrophes avec végétation à Magnopotamion et Hydrocharition				
	Vasières	2. Maintenir les habitats pionniers sur les zones exondées	**GH 07**	- Régulation des sangliers	**1**
	Chênaies-Charmaies ou Chênaies pédonculées Sub-Atlantiques et Médio-Européennes	3. Assurer une gestion sylvicole adaptée pour la conservation du bon état de la Chênaie-Charmaie	**GH 12a**	- Maintien / Création d'îlots de sénescence	**1**
			GH 12b	- Maintien sur pieds des vieux arbres, arbres morts et arbres à cavités	**1**
			CHARTE	Bonnes pratiques sylvicoles au travers de la Charte Natura 2000	**2**
	Pelouses maigres de fauches et Prairies à Molinie	4. Maintenir ou restaurer les pelouses sèches et les prairies à Molinie, zones d'intérêt floristique patrimonial	**GH 04a**	- Gestion extensive par fauche avec exportation des produits	**1**
	Saulaies marécageuses	5. Préserver l'intégrité des Saulaies marécageuses	**CHARTE**	Conservation des massifs typiques du Vieux-Der pour préserver l'intérêt paysager.	**2**

4) Acquérir une meilleure connaissance des espèces, des milieux et de leur fonctionnement

Objectif de développement durable	Objectifs opérationnels	Code Action	Action envisagée	Priorité de l'action
IV. Acquérir une meilleure connaissance des espèces, des milieux et de leur fonctionnement	1. Réaliser des études complémentaires	**SE 01**	- Etude complémentaire sur le Cuivré des marais	**1**
		SE 02	- Etude complémentaire sur le Sonneur à ventre jaune	**1**
		SE 03	- Etude complémentaire sur le Triton crêté	**3**
		SE 04	- Etude complémentaire sur la Cordulie à corps fin	**2**
		SE 05	- Inventaire du Lucane cerf-volant	**3**
		SE 06	- Etude complémentaire sur les chauves-souris	**2**
		SE 07	- Suivi des haies et des espèces associées	**2**
		SE 08	- Localisation et cartographie des nids de Rapace	**1**
		SE 09	- Localisation et marquage des arbres à Pics	**1**
	2. Mettre à jour les connaissances sur les habitats du lac	**SE 10**	- Cartographie de la végétation du lac du Der	**2**
	3. Maintenir les suivis écologiques	**SE 11**	Suivis des populations d'oiseaux d'intérêt communautaire en périodes de migration et d'hivernage	**1**
		SE 12	Suivi des colonies de hérons paludicoles et des passereaux paludicoles en période de reproduction	**1**
		SE 13	Suivi du Blongios nain en période de reproduction	**1**
		SE 14	Suivi de la Cigogne noire en période de migration postnuptiale	**1**
		SE 15	Suivi de la nidification de la Sterne pierregarin	**1**

5) Assurer une communication et une sensibilisation auprès des acteurs locaux et du grand public, en faveur des objectifs de conservation des espèces et de leurs milieux

Objectif de développement durable	Acteurs concernés	Objectifs opérationnels	Code Action	Action envisagée	Priorité de l'action
V. Assurer une communication et une sensibilisation auprès des acteurs locaux et du grand public en faveur des objectifs de conservation des espèces et de leurs milieux	Propriétaires, exploitants, usagers, habitants, touristes	1. Privilégier la quiétude au sein des habitats accueillant des espèces en périodes de reproduction, de migration et d'hivernage	**PO 01**	- Surveillance du territoire, notamment des zones de quiétude	**1**
			FA 01	- Sensibilisation sur les zones de quiétude.	**2**
	Propriétaires, exploitants, usagers, habitants, touristes	2. Informer et sensibiliser au patrimoine écologique du site	**FA 02**	- Information des enjeux de conservation aux maîtres d'ouvrage et aux acteurs locaux	**2**
			FA 03	- Outils de communication / Organisation de sorties	**2**
	Propriétaires, exploitants, service de l'Etat	3. Engager une réflexion pour ajuster le périmètre Natura 2000	**AD 01**	- Ajustement du périmètre de la zone Natura 2000	**3**
	Propriétaires, Exploitants, Usagers	4. Assurer le respect de la législation en vigueur sur le site	**PO 01**	- Surveillance du territoire, notamment des zones de quiétude	**1**
	Opérateurs Natura 2000, service de l'Etat	5. Assurer une cohérence avec les sites Natura 2000 à proximité	**AD 02**	- Organisation de réunions entre opérateurs des sites Natura 2000	**2**

XVI. CONCLUSION

Le projet de Lac de Cloyes s'implante dans un secteur marqué par l'activité d'extraction de matériaux alluvionnaires. La création de carrières et leur abandon a créé dans le secteur un vaste réseau de lacs et d'étangs aux faciès multiples, qui sont autant d'habitats pour une impressionnante variété d'animaux et de végétaux. La présence du lac de Der à seulement quelques kilomètres attire chaque année des centaines de milliers d'oiseaux migrateurs et hivernants en provenance de tout le continent européen.

Du fait de la richesse naturelle de ce secteur, l'implantation d'un projet susceptible d'avoir des incidences sur l'environnement est contrainte par de nombreux enjeux règlementaires et de conservation liée à la faune et la flore patrimoniale.
Dans le cas du projet de Lac de Cloyes, l'étude faune/flore a recensé :

- 22 habitats différents dont 3 habitats de zone humides a enjeux forts.
- 220 espèces de flores, dont 13 espèces patrimoniales à enjeu.
- 8 espèces d'amphibiens, dont 5 espèces à enjeux modérés.
- 3 espèces de reptiles au enjeux modérés.
- Une espèce de libellule patrimoniale à enjeu modéré.
- 4 espèces de mammifères communes.
- 57 espèces d'oiseaux nicheurs, dont 13 espèces à enjeu modéré et 7 espèces à enjeu fort.
- 5 rapaces nicheurs, dont 2 aux enjeux modérés.
- Près de 45 espèces d'oiseaux en période de migration dont deux espèces à enjeu modéré.
- 48 espèces d'oiseaux hivernants, dont 4 espèces aux enjeux modérés.
- 7 espèces de chiroptères et 3 groupes d'espèces ont été recensés, dont une espèce à enjeu fort.

L'implantation du projet a été définie de manière à préserver au maximum les habitats des espèces à enjeux. Des mesures d'évitement et de réduction des incidences ont été proposées.
L'application de ces mesures permettra au projet d'avoir des incidences limitées sur la faune et la flore.

Les incidences sur l'avifaune migratrice et hivernante par le biais de l'altération/destruction de l'habitat en phase exploitation et le dérangement occasionné par la phase chantier restent difficile à évaluer compte tenu de la technologie novatrice que constitue le présent projet solaire flottant.

Les incidences de destructions d'individus resteront faibles pour les amphibiens, les reptiles, la faune invertébrée et les chiroptères.

Les incidences de destruction d'individus et d'habitats resteront très faibles pour les mammifères (hors chiroptères).

Les incidences de destruction d'habitat de zone humide resteront modérées. Elles seront présentées dans le dossier loi sur l'eau.

La réalisation des travaux les plus lourds entre la fin de l'été et la fin de l'hiver réduira très significativement les incidences liées au dérangement et à la destruction d'individus sur les 21 espèces oiseaux nicheurs à enjeux, les amphibiens, les chiroptères, les mammifères, les reptiles et les invertébrés. Le printemps et l'été sont les périodes de haute sensibilité pour la faune, notamment l'avifaune nicheuse. Réaliser les travaux en hiver semble être la meilleure solution pour limiter les incidences du projet. En effet, le secteur est marqué par la présence de nombreux plans d'eau qui pourront être utilisés comme zone de report par l'avifaune hivernante et migratrice.

La phase d'exploitation du site aura des incidences globalement neutres à faible sur la faune comme sur la flore, ces incidences pourraient même être positives pour certains taxons.

Les incidences résiduelles concerneront principalement les oiseaux aquatiques qui verront leur habitat de chasse modifié, de reproduction et de halte migratoire/repos hivernale, bien que des incertitudes demeurent quant au niveau de cette incidence, dont l'influence sera précisée par les mesures de suivi.

La phase la plus critique est la phase de chantier, c'est là que les incidences sur la faune sont potentiellement les plus fortes, la phase d'exploitation aura peu d'incidences.

Malgré les enjeux faune-flore notables dans la zone d'étude, le projet de centrale photovoltaïque de Lac de Cloyes pourra être réalisé avec des incidences résiduelles globalement limitées sur la faune et la flore, à condition de mettre en œuvre de manière rigoureuse les préconisations de la séquence Eviter – Réduire - Compenser (ERC).

XVII. ANNEXES

XVII.1 Annexe 1 : Définitions des statuts de protection et de patrimonialité

Directive Oiseaux	Annexe I	Les espèces mentionnées à cette annexe font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.
	Annexe II/1	Pour les espèces mentionnées à cette annexe la chasse n'est pas interdite dans la zone d'application de la directive oiseaux tant qu'elle ne porte pas atteinte à la conservation des espèces.
	Annexe II/2	Pour les espèces mentionnées à cette annexe la chasse n'est pas interdite sur les territoires des Etats membres pour lesquels elles sont mentionnées tant qu'elle ne porte pas atteinte à la conservation des espèces.
	Annexe III/1	La vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente des espèces mentionnées à cette annexe sont interdits.
	Annexe III/2	La vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente des espèces mentionnées à cette annexe peuvent être autorisés à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés.
Directive Habitats-Faune-Flore	Annexe I	Les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS) sont listés dans cette annexe
	Annexe II	Les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de sones spéciales de conservation (ZSC) sont listées dans cette annexe.
	Annexe IV	Les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire devant être strictement protégées sont listées dans cette annexe. Cette liste se base sur l'annexe 2 de la convention de Berne même si les chauves-souris et les cétacés sont plus strictement protégés par cette directive que par la convention de Berne.
	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 sont listées à cette annexe.
Statut national - Avifaune	Article 3	La destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel et la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps. La destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés.
	Article 6	Afin de permettre l'exercice de la chasse au vol, le préfet peut délivrer, en application des articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement et selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature, des autorisations exceptionnelles de désairage d'oiseaux des espèces : Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*) et l'Autour des palombes (*Accipiter gentilis*) (à l'exception de la sous-espèce arrigonii endémique de Corse et de Sardaigne), sous réserve du respect des conditions suivantes : le demandeur doit être en possession d'une autorisation de détention et de transport de rapaces pour l'exercice de la chasse au vol délivrée en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement ; le désairage est limité à un jeune par aire ; le désairage est effectué en présence d'un agent habilité en application de l'article L. 415-1 du code de l'environnement à constater les infractions aux dispositions des articles L. 411-1 et L. 411-2 du même code ; l'autorisation est délivrée pour un secteur limité à deux cantons ; l'échange et la cession des spécimens prélevés sont interdits ; les spécimens prélevés doivent être marqués à l'aide des dispositifs de marquage autorisés par le ministre chargé de la protection de la nature, immédiatement ou au plus tard dans les huit jours suivant le désairage, en présence d'un agent désigné par l'article L. 415-1 du code de l'environnement qui doit procéder à la vérification de l'origine de l'oiseau.
Statut national - Amphibiens et reptiles	Article 2	Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 et dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
	Article 3	Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 et dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
	Article 5	Pour les espèces d'amphibiens dont la liste est fixée ci-après la mutilation des animaux est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps et la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés (dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ; dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée) sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps.
	Article 6	Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2,3,4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature. Ces dérogations ne dispensent pas de la délivrance des documents prévus par le règlement (CE) n° 338 / 97 susvisé pour le transport et l'utilisation de certains spécimens des espèces d'amphibiens et de reptiles citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A dudit règlement. Les dérogations aux interdictions de colportage, de mise en vente, de vente ou d'achat, d'utilisation commerciale de spécimens de grenouilles rousses (Rana temporaria) peuvent être accordées pour une période de trois années à des établissements pratiquant la pêche ou la capture de grenouilles, situés dans un ensemble de prés et de bois propres à l'accomplissement de la partie aérienne du cycle biologique de l'espèce et présentant les caractéristiques minimales suivantes : — présence d'installations de ponte et de grossissement des têtards adaptées aux besoins des animaux captifs ; les bacs de ponte et de grossissement doivent être agencés de façon à protéger les têtards contre les prédateurs naturels ; — présence de plans d'eau permettant la préparation des jeunes grenouilles à la vie aérienne : la nature et la pente des berges doivent en particulier permettre aux grenouilles un accès facile au milieu terrestre ; — tenue à jour d'un registre coté et paraphé par le préfet ou son délégué, sur lequel sont inscrits dans l'ordre chronologique, sans blanc ni rature, les quantités de grenouilles produites ou capturées et de grenouilles cédées, ainsi que les nom, qualité et adresse de leurs contractants.

Statut national - Mammifère	Article 2	Pour les espèces de mammifères dont la liste est fixée ci-après : I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés : - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
Statut national - Insecte	Article 2	I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés : - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
	Article 3	I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux. II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés : - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
Catégorie liste rouge	EX	Eteint
	EW	Eteint à l'état sauvage
	CR	En danger critique d'extinction
	EN	En danger
	VU	Vulnérable
	NT	Quasi-menacé
	LC	Préoccupation mineure
	NA	Non applicable
	NE	Non évalué
	DD	Données insuffisantes

XVII.2 Annexe 2 : Acronymes

ADEME	**Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie**
ABC	Atlas de la Biodiversité dans les Communes
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
BCEOM	Bureau Centrale d'Etudes pour les Equipements d'Outre-Mer
CEN	Conservatoire d'Espaces Naturels
CEMAGREF	CEntre national du Machinisme Agricole du Génie Rural, des Eaux et des Forêts
COMOP	COmité OPérationnel
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ENS	Espace Naturel Sensible
ERC	Eviter, Réduire, Compenser
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
IPA	Indices Ponctuels d'Abondances
GPS	Global Positioning System
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
MEDD	Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable
MEDDE	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie
MEDDTL	Ministère de l'Ecologie du Développement Durable des Transports et du Logement
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
ONF	Office National des Forêts
PNA	Plan Nation d'Action
PNR	Parc Naturel Régional
RNF	Réserves Naturelles de France
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SEOF	Société d'Etudes Ornithologiques de France
SFEPM	Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères
SHF	Société Herpétologique de France
SIC	Site d'Importance Communautaire
SIG	Système d'Information Géographique
SPN	Service du Patrimoine Naturel
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
SRE	Schéma Régional Eolien
TVB	Trame Verte et Bleue
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

XVII.3 Annexe 2 : Expertise des zones humides

XVII.3.1 Contexte de l'étude

XVII.3.1.1 *Préambule*

La société RES souhaite mettre en place une centrale photovoltaïque, pour partie flottante et pour partie au sol, sur les communes de Matignicourt-Goncourt, Cloyes-sur-Marne et Moncetz-l'Abbaye dans le département de la Marne (51). Le projet porte le nom « Lac de Cloyes ». Ce projet est divisé en deux sections : la plus grande se trouve dans le sud de la commune de Matignicourt-Goncourt, débordant un peu sur Cloyes-sur-Marne, et la plus petite dans le nord de Moncetz-l'Abbaye.

XVII.3.1.2 *Porteur de projet*

La société RES a été fondée en 1981. Elle est spécialisée dans différents aspects liés aux énergies renouvelables : développement, construction et exploitation d'infrastructures, distribution, repowering, etc. C'est une entreprise internationale qui implantée dans 8 pays en Europe, aux USA, au Canada et en Australie.

XVII.3.1.3 *Auteur de l'étude*

Le bureau d'études SYNERGIS ENVIRONNEMENT a été mandaté par la société RES pour réaliser une expertise dans le but d'identifier et de délimiter les zones humides potentiellement présentes sur le site du projet.

Nom	Qualité
Romain CRIOU	Directeur
Ronan DESCOMBIN	Responsable de pôle
Kévin MAURIN	Chargé d'études – Expert botaniste

XVII.3.2 Localisation de la zone d'étude

Le projet de parc photovoltaïque « Lac de Cloyes » est situé principalement à Matignicourt-Goncourt, au sud-est du département de la Marne. Il est localisé au sud du bourg, dans une zone d'étangs artificiels et d'activités de carrière.

La zone définie pour l'étude zones humides correspond à la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet. Cette ZIP a une surface totale de 835 616 m² (83,5 ha), dont 668 875 m² (66,9 ha) se trouvent sur la commune de Matignicourt-Goncourt, 29 411 m² (2,9 ha) sur la commune de Cloyes-sur-Marne et 137 330 m² (13,7 ha) sur la commune de Moncetz-l'Abbaye.

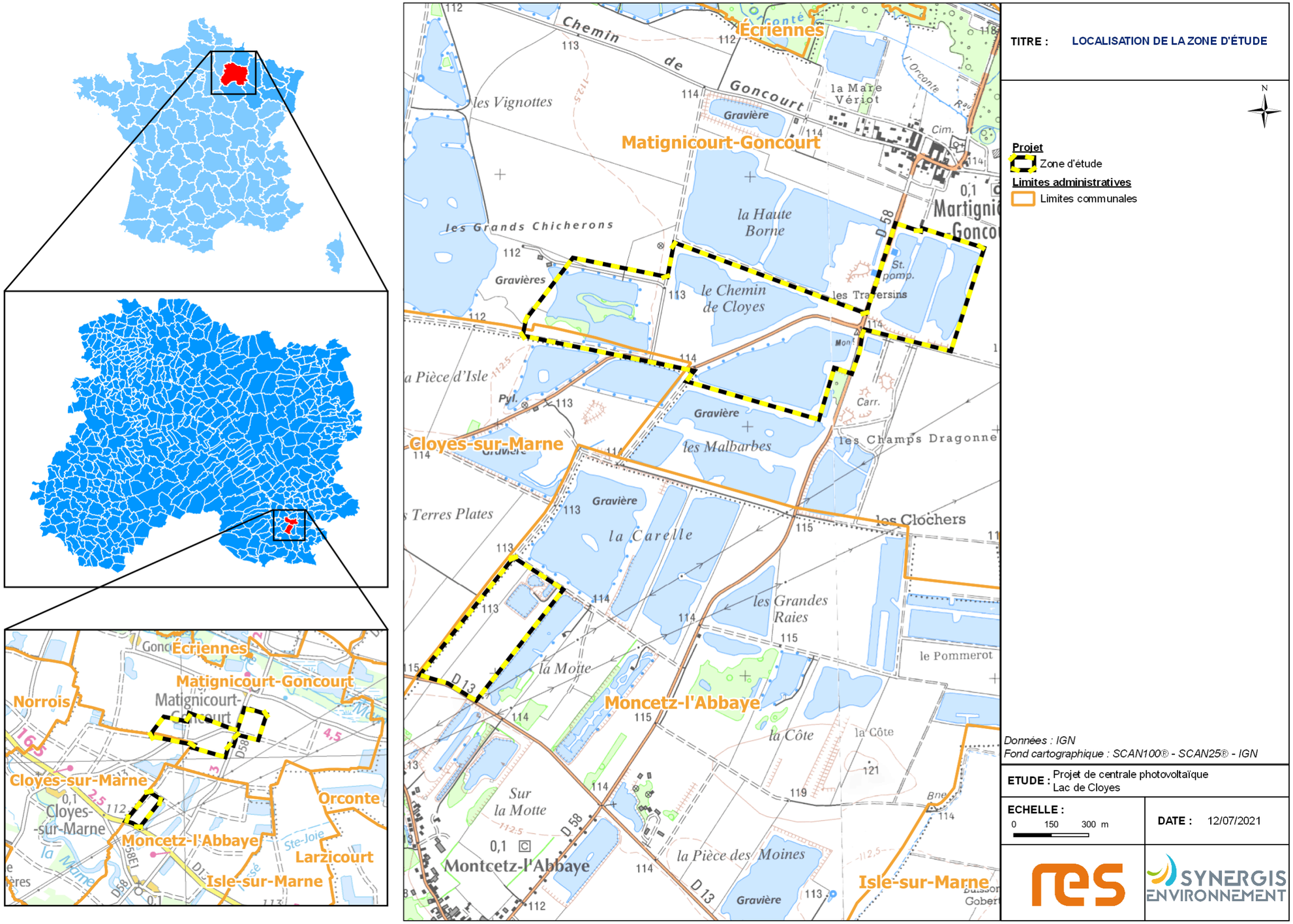


Figure 194 : Localisation de la zone d'étude

XVII.3.3 Cadre législatif et réglementation

Les zones humides et leur inventaire s'inscrivent dans un cadre réglementaire s'articulant depuis un niveau européen, national, régional et enfin local.

XVII.3.3.1 *La Directive Cadre sur l'Eau*

La Directive Cadre sur l'Eau ou DCE fixe un objectif de bon état écologique des eaux et des milieux aquatiques à l'horizon 2015. Elle édicte une politique de gestion de l'eau par grands bassins hydrographiques et a pour objet d'établir un cadre pour la protection de l'ensemble des eaux superficielles (eaux douces, de transition, côtières) et souterraines afin de prévenir toute dégradation supplémentaire. Les finalités de cette politique sont la préservation et l'amélioration de l'état des écosystèmes aquatiques ainsi que des écosystèmes terrestres et milieux humides qui en dépendent directement.

XVII.3.3.2 *Au niveau national : le Code de l'Environnement*

Plusieurs textes de loi inscrits dans le Code de l'Environnement visent directement ou indirectement la prise en compte des zones humides et des milieux aquatiques dans les projets de territoire et leur protection.

XVII.3.3.2.1 *La Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, le décret 2007-135 et les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009*

- L'article L211-1 apporte une définition des zones humides et rappelle notamment les fonctionnalités hydrauliques et patrimoniales de ces zones.
- Le décret n°2007-135 et l'article R211-08 complétés des arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009 et de leurs circulaires d'application précisent les critères de définition et de délimitation des zones humides.

XVII.3.3.2.2 *Article R214-1 et suivants du Code de l'Environnement, les décrets 93-742, 2006-881 et 2012-615 du 2 mai 2012*

L'article R214-1 du Code de l'Environnement précise le régime réglementaire des IOTA (Installations-Ouvrages-Travaux-Activités) autorisés sur l'eau, les milieux aquatiques et les zones humides. Le décret 93-743 du 29 mars 1993 modifié par le décret 2006-881 du 17 juillet 2006 puis le décret n°2012-615 du 2 mai 2012 (applicable au 1er juin 2012) a notamment revu la nomenclature du régime (déclaration, autorisation) des différents types de travaux. Ainsi, les travaux d'assèchement, de mise en eau, d'imperméabilisation, et de remblais des zones humides (Art. 3.3.1.0) sont soumis :

- A autorisation si la superficie de la zone est supérieure ou égale à 1ha.
- A déclaration si la superficie de la zone est supérieure à 0,1 ha (1 000m²), mais inférieure à 1 ha.

XVII.3.3.2.3 *La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA)*

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA), promulguée le 30 décembre 2006, propose la mise en place de plans d'actions contre les pollutions diffuses notamment sur les secteurs sensibles identifiés comme zones humides d'intérêt particulier. Le Préfet peut délimiter « des zones humides d'intérêt environnemental particulier dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou bien une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière » (Article L211-3 du Code de l'Environnement). Par Arrêté Préfectoral, des servitudes d'utilité publique peuvent être mises en place sur ces zones (Article L211-12 du Code de l'Environnement).

D'autres textes réglementaires abordent et/ou complètent les textes présentés ci-dessus. On pourra citer la Loi sur le Développement des Territoires Ruraux (LDTR) signé le 23 février 2005 et l'article L211-1-1 qui précise le rôle des collectivités locales et institutions dans la préservation des zones humides et leur intégration dans les différents documents d'aménagement et de planification.

XVII.3.3.3 *Le SDAGE Seine-Normandie et ses déclinaisons locales : les SAGE*

Le SDAGE établit les orientations de gestion de l'eau dans le bassin Seine-Normandie, en reprenant l'ensemble des obligations fixées par les directives européennes et les lois françaises.

Il a une portée juridique : les décisions publiques dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques et certaines décisions dans le domaine de l'urbanisme doivent être compatibles avec le SDAGE.

Il tient compte des programmes publics en cours, il coordonne et oriente les initiatives locales de gestion collective : Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), contrats de rivières, de baie, etc.

Le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 compte, parmi ses objectifs principaux :

- La reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques et humides, avec l'objectif d'atteindre le bon état écologique en 2021 pour 62 % des masses d'eau de surface, le bon état en 2021 pour 28 % des masses d'eau souterraines.
- La réduction des rejets, émissions et pertes de substances dangereuses.
- Des actions volontaristes de protection et de reconquête des captages d'alimentation en eau potable les plus touchés.
- La restauration de la continuité écologique des cours d'eau.
- Le développement des politiques de gestion locale autour des établissements publics territoriaux et des SAGE.

La déclinaison locale des enjeux, des orientations et enfin des actions fixées par le SDAGE est réalisée à travers les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux ou SAGE. Le SDAGE impose donc à ces derniers l'établissement de l'inventaire et de la cartographie des zones humides comprises dans leur périmètre en tenant compte de leur valeur biologique et de leur intérêt pour la ressource en eau.

La zone d'étude ne se trouve pas dans le périmètre d'un SAGE.

XVII.3.4 Méthodologie

XVII.3.4.1 *Les critères d'identification des zones humides*

La nature même des zones humides rend leur délimitation complexe. En effet, la présence d'eau dans une zone humide est un paramètre parfois fluctuant au cours de temps. Ce critère ne peut donc être retenu comme seul critère de diagnostic.

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 (ci-après « l'arrêté zones humides ») et sa circulaire d'application précisent les critères techniques d'identification des zones humides ainsi que la méthodologie de terrain à mettre en place afin d'en assurer la délimitation exacte. Trois critères **alternatifs*** sont retenus pour définir une zone humide :

- Critère habitat : les habitats figurant à l'annexe II table B de l'arrêté et cotés « H » sont déterminants de zones humides (ainsi que les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs), sans avoir besoin de confirmer leur caractère humide par examen pédologique ou botanique tel que décrit ci-après. Les limites de l'habitat humide constituent alors les limites de la zone humide associée. En revanche, si un habitat est coté « p » ou n'est pas listé à cette annexe, alors un examen pédologique ou botanique est nécessaire.
- Critère pédologique : l'arrêté liste des types de sols sont considérés comme déterminants de zones humides, à savoir les histosols, réductisols et rédoxisols. Les histosols sont des sols couverts d'un horizon de matière organique qui se décompose très mal à cause d'un engorgement permanent du sol en eau. Ils correspondent aux classes H des classes d'hydromorphie du GEPPA (1981, modifié). Les réductisols et rédoxisols sont des sols présentant une alternance de taches grises et rouilles débutant dans les vingt-cinq (voire cinquante dans un cas) premiers centimètres et se prolongeant ou se renforçant en profondeur. Ils correspondent aux classes IV d, V, VI des classes d'hydromorphie du GEPPA (1981, modifié). Il convient de faire des sondages pédologiques de part et d'autre de la limite présumée de la zone humide, afin de l'affiner.
- Critère botanique : l'annexe II table A de l'arrêté liste des espèces végétales déterminantes de zones humides. Si ces espèces couvrent plus de 50 % de la surface d'une placette (dont la taille dépend de la strate de végétation considérée et est précisée dans l'arrêté), alors cette placette est qualifiée de zone humide. Il convient de faire des placettes de part et d'autre de la limite présumée de la zone humide, afin de l'affiner.

Les critères habitat et botanique sont souvent considérés ensembles comme un critère « végétation » unique, bien que les définitions et protocoles associés soient différents.

** La jurisprudence du Conseil d'Etat du 22 février 2017 (n° 386325) avait rendu ces critères cumulatifs en cas de végétation spontanée, ne gardant l'aspect alternatif qu'en cas végétation non spontanée (comme des cultures). Dans ce dernier cas, seuls des sondages pédologiques étaient nécessaires pour étudier la présence de zones humides. Cependant, la loi de Création de l'agence Française de la Biodiversité (avril 2019) a rétabli officiellement l'utilisation alternative des critères pédologiques et de végétation pour définir la présence d'une zone humide, notamment en modifiant l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement pour y inscrire ce caractère alternatif.*

La circulaire du 18 janvier 2010 indique que le choix d'appliquer l'un ou l'autre des critères dépendra des « données clés disponibles, ainsi que du contexte de terrain ». Par exemple : « Lorsque la végétation n'est pas présente naturellement ou n'est pas caractéristique à première vue ou dans des secteurs artificialisés ou dans des sites à faible pente, l'approche pédologique est particulièrement adaptée. »
La circulaire indique aussi que les investigations de terrain doivent être réalisées à une période de l'année permettant l'acquisition de données fiables :

- Hiver et printemps pour constater la réalité des excès d'eau.
- Toute l'année pour les traits d'hydromorphie (bien que la période juillet-septembre soit à éviter, car la sécheresse des mois les plus chauds atténue la visibilité des traits d'hydromorphie).
- Période de floraison des principales espèces pour le critère végétation.

La circulaire indique aussi que « dans tous les cas, lorsque les critères relatifs à la végétation ne sont pas vérifiés, il convient d'examiner le critère pédologique », et inversement.

Au regard de la réglementation et de sa circulaire d'application, les deux approches (pédologique et végétation) sont menées systématiquement par le bureau d'études lorsque cela est possible. Du point de vue du critère végétation, le critère habitat est le plus clair et définitif à considérer si les habitats sont bien exprimés.

XVII.3.4.1.1 *L'hydromorphie du sol*

Un sol qui subit un engorgement hydrique permanent ou temporaire présente des caractères d'hydromorphie, même après une période d'assèchement.

En présence d'un excès d'eau le privant d'oxygène de façon prolongée, le sol va prendre, au moins en partie, une couleur gris-bleu à gris-vert due à la présence de fer sous forme réduite. Lorsque le niveau de la nappe d'eau diminue, le retour de l'oxygène provoque l'oxydation du fer qui prend alors une couleur rouille dans les zones de concrétion, alors que les zones lessivées prendront des teintes plus ternes (gris pâle principalement). Ainsi, un sol entièrement gris-bleu est un sol gorgé d'eau et un sol où coexistent des taches de couleur grise et rouille est un sol subissant une alternance de périodes d'asphyxie et de périodes plus sèches.

Un horizon est qualifié de rédoxique lorsque la présence de traits rédoxiques couvre plus de 5 % de la surface de l'horizon observé sur une coupe verticale[4].

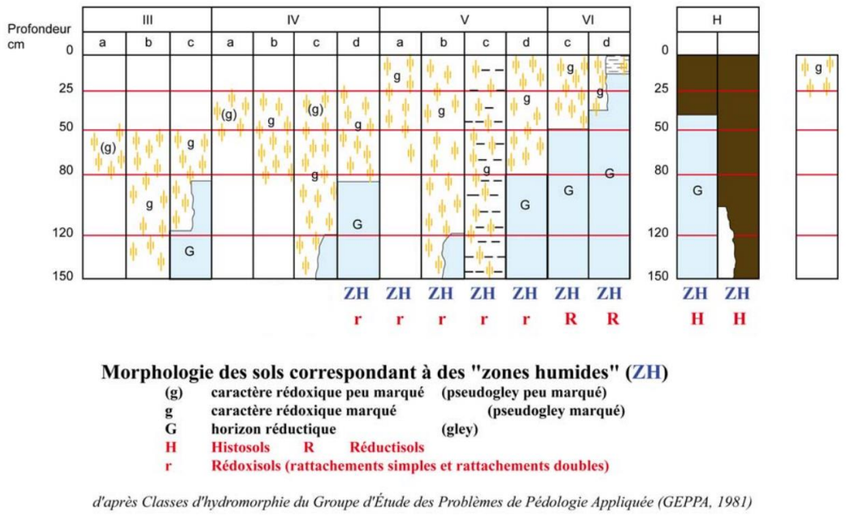


Figure 195 : Classes des sols de zones humides du GEPPA (1981, modifié ; source : circulaire du 18 janvier 2010)

[4] MEDDE, 2013. Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides.

XVII.3.4.2 *Choix du critère de délimitation des zones humides*

L'expertise zones humides se situe dans le cadre de la loi de création de l'Agence Française de la Biodiversité d'avril 2019. Les critères de sol et de végétation sont utilisés conjointement ou séparément.

Des saulaies et phragmitaies, parfois en mélange, bordent les étangs de la zone d'étude. Il existe aussi quelques zones de phragmitaies non inondées à l'est de la zone d'étude. Pour ces végétations, le critère habitat seul pourra être retenu car ils sont cotés « H » à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Il est à noter que les parties en eau des étangs ne comptent pas comme zones humides en elles-mêmes, c'est-à-dire tant que de la végétation ne s'y est pas exprimée—et seulement si cette végétation est bien caractéristique de zones humides.

Sur le reste de la zone d'étude, où la végétation est spontanée sur la majorité de la surface, les critères pédologique et botanique pourront être étudiés conjointement ou séparément. Certaines zones très récemment défrichées et dont la flore est tout juste naissante (à l'est de la zone d'étude) ne pourront en revanche être étudiées qu'au prisme du critère pédologique.

XVII.3.4.3 *Prospections de terrain*

Un premier passage, ciblé sur les sondages pédologiques, a été fait le 22 avril 2021 par SYNERGIS ENVIRONNEMENT sur le site concerné par le projet Lac de Cloyes. Le critère végétation a été examiné plus tard (les plantes des milieux humides étant relativement tardives), sur la période du 1er au 3 juin 2021. L'analyse du critère végétation a été complétée lors d'un passage le 2 juillet 2021, afin de confirmer et d'affiner les observations effectuées en juin.

Les sondages sont réalisés à l'aide d'une tarière à main de type Edelman de diamètre 7 cm, correspondant à un matériel standard. La caractérisation de l'hydromorphie des sols s'appuie sur le classement d'hydromorphie du GEPPA de 1981, modifié (Figure 195). Chaque sondage et placette flore est géolocalisé à l'aide d'un GPS de terrain.

L'identification des habitats et de la flore a été faite au travers des références suivantes :

- Habitats :
  - 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.
  - Gayet, G, Baptist, F, Maciejewski, L, Poncet, R, et Bensettiti, F. 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0. AFB, collection Guides et protocoles, 230 p.
  - Bissardon, M., & Guibal, L. 2003. CORINE biotopes : version originale, types d'habitats français. École nationale du génie rural, des eaux et des forêts (ENGREF).
- Flore :
  - Tison, JM, et Foucault, B. 2014. Flora Gallica. Biotope, 1216 p.
  - Association des botanistes lorrains Floraine. 2013. Atlas de la flore lorraine. Vent d'Est, 1296 p.

XVII.3.5 Analyse de la bibliographie en relation avec les zones humides

XVII.3.5.1 *Types de sols*

La zone d'étude se situe dans le Perthois, une région de Champagne humide située entre Saint-Dizier au nord de la Haute-Marne et Vitry-le-François au sud-est du département de la Marne. C'est une région de plaine, couverte d'alluvions fertiles liées à la Marne et ses affluents et caractérisée par un substrat composé de grèves calcaires. C'est une région à fort potentiel aquifère, comportant notamment de nombreux points d'eau artificiels et naturels[5].

Le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires ont produit en 2019 une carte des grandes familles de sols de France à l'échelle 1 : 250 000, dans le cadre du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS). Sur cette carte, la zone d'étude est entièrement comprise dans l'unité cartographique de sol 1123 du référentiel régional pédologique de la Marne : « niveaux hauts des terrasses alluviales anciennes de la Marne et ses affluents à sols bruns plus ou moins lessivés hydromorphes, localement calcaires ». Les familles de sols y sont de natures variées : les dominantes y sont les calcosols (28 % de la surface de l'UCS), les luvisols et les brunisols (25 % chacun). Les calcosols sont issus de matériaux calcaires, et sont caillouteux, relativement séchants, et perméables, et donc peu enclins à l'engorgement. Les luvisols et brunisols sont en général non caillouteux ou presque, et de par leur structure sont plus susceptibles de subir de l'engorgement (en particulier les luvisols).

Ces données sont néanmoins surtout indicatives étant donné leur échelle large (1 : 250 000), et nécessitent une confirmation sur le terrain.



Figure 196 : Localisation de la zone d'étude sur la carte des types de sols de France (carte générée sur Géoportail)

XVII.3.5.2 *Prélocalisation des zones humides*

La zone d'étude est sur le territoire du SDAGE Seine-Normandie 2016-2021. Dans le cadre de ce SDAGE, la DRIEE (aujourd'hui DRIEAT) Île-de-France met à disposition une carte des zones humides prélocalisées sur le bassin Seine-Normandie. Cette carte identifie des secteurs où la probabilité de présence de zones humides est jugée comme forte.

Une autre source de données provient de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) et d'Agrocampus Ouest, qui ont créé une carte des milieux potentiellement humides en France. Cette carte propose une modélisation des enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté zones humides. La méthode ne tient compte ni des aménagements réalisés (drainage, assèchement, comblement), ni de l'occupation du sol (culture, urbanisation, etc.), ni des processus pédologiques et hydrologiques locaux qui limiteraient le caractère effectivement humide de ces zones. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte). La cartographie résultante est compatible avec une représentation graphique à l'échelle 1/100 000 — nous l'explorons ici à une échelle plus fine par souci de lisibilité.

D'après ces données (carte en page suivante), la majeure partie non déjà en eau de la zone d'étude et de ses alentours est concernée par une forte, voire très forte probabilité de présence de zones humides.

Ces données ne sont que spéculatives, et nécessitent d'être vérifiées par des études de terrain.

[5] Chabart M., Pannet P., Warin J. (2009). Karts de la Haute-Marne. Pré-localisation de piézomètres pour le réseau de surveillance DCE. Rapport final – version 2. BRGM/RP-57118-FR. Novembre 2009.

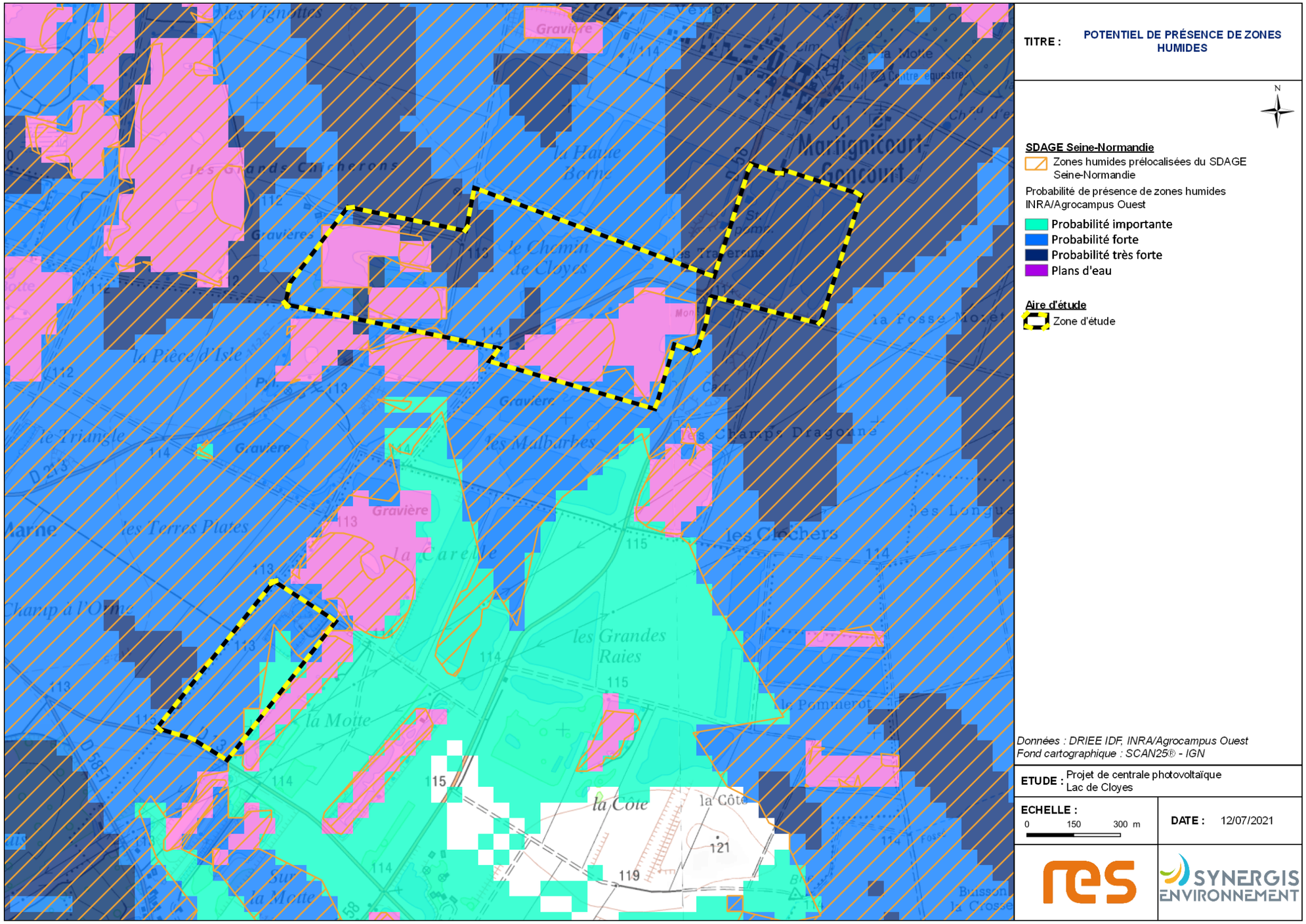


Figure 197 : Potentiel de présence de zones humides sur la zone d'étude

XVII.3.6 Résultats des investigations de terrain

XVII.3.6.1 *Critère végétation*

XVII.3.6.1.1 *Critère habitat*

Le but de l'examen du critère habitat est de voir sir des habitats coté « H », et donc considérés comme déterminants de zones humides au sens de l'arrêté zones humides sans avoir besoin d'examiner leur flore ou leur sol, se trouvent sur la zone d'étude.

Seuls les habitats de zones humides ainsi que les habitats représentant des superficies conséquentes à l'échelle de la zone d'étude sont décrits précisément dans le texte de ce rapport d'expertise (voir les sections XVII.3.6.1.1.1 à XVII.3.6.1.1.4). Le reste de la zone d'étude fait l'objet d'une brève description (ci-dessous), et une carte des habitats de la zone d'étude est fournie pour illustrer les propos (Figure 198 p. 262 et Figure 199 p. 263).

La zone d'étude comprend des étangs créés par des activités de carrière, la majorité suffisamment anciens pour que des arbres (en particulier des saules) se soient installés sur leurs berges. A ce titre, il est à noter que les vues satellites et les cartes topographiques ne sont pas entièrement fiables sur la réalité de la zone d'étude : les activités de carrière ainsi que l'entretien des abords des lacs par des particuliers en modifient régulièrement l'aspect ainsi que de ses alentours. Par exemple, la zone arbustive/arborée visible sur les vues satellites les plus récentes (Google Satellite) dans le carré au nord-est de la zone d'étude a été défrichée ; il s'agit désormais d'une zone pierreuse couverte d'une végétation rudérale herbacée plus ou moins diffuse et de quelques zones de phragmitaies sèches en expansion. Les bords des étangs au-delà des berges, dont le sol a été régulièrement perturbé par des déblais et remblais liés aux activités de carrière, sont couverts d'une végétation à caractère rudéral et/ou prairial plus ou moins prononcé selon le niveau de sécheresse du sol.

Çà et là se trouvent des fourrés, des haies (plantées ou naturelles), des petits boisements anthropisés, des morceaux de parcelles agricoles, le tout entrecoupé de chemins de cailloux et de routes macadamisées. Aucun de ces habitats n'est coté « H » dans l'arrêté zones humides.

XVII.3.6.1.1.1 *Saulaies à saule blanc*

Ces végétations sont dominées par le saule blanc (*Salix alba*), à l'état arbustif ou arborescent selon l'âge de la formation. Elles poussent sur les berges des étangs voire un peu en retrait, et se voient donc attribuer le code CORINE biotopes (CB) des saulaies marécageuses : 44,92 (correspondant au code EUNIS F9.2), coté « H » dans l'arrêté zones humides.

Souvent, d'autres feuillus arbustifs ou arborés sont en mélanges : certains sont hygrophiles et déterminants de zones humides comme l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) ou certains autres saules, et sont enracinés la plupart du temps dans les berges inondées ; d'autres, enracinés plutôt au-dessus des berges inondées, font partie des cortèges d'espèces de fourrés arbustifs (CB 31.81, EUNIS F3.11) voire de forêts de type chênaie-charmaie (CB 41,2 EUNIS G1.A1).



Exemple de saulaie à saule blanc (avec phragmitaie en mélange) de bord d'étang de la zone d'étude

Au titre du critère habitat, les saulaies à saule blanc des bords des étangs de la zone d'étude sont déterminantes de zones humides.

XVII.3.6.1.1.2 *Phragmitaies*

Les phragmitaies sont des formations herbacées quasi exclusivement composées de roseau (*Phragmites australis*). Il en existe deux types :

- Des phragmitaies inondées (CB 53 111, EUNIS C3.2111), qui dans la zone d'étude sont localisées :
  - Sur des surfaces plus ou moins grandes prises sur les étangs.
  - En association avec les linéaires de saule blanc sur les berges des étangs.
- Des phragmitaies sèches (CB 53 112, EUNIS D5.111), dont les surfaces significatives seulement ont été cartographiées mais il est à noter qu'elles sont en expansion sur la zone à l'est de l'étang au nord-est de la zone d'étude (de nombreux pieds de roseau y sont dispersés).

Il est aussi à noter une très petite surface d'hélophytes contenant un mélange de laîches (*Carex*) et de joncs (*Juncus*) principalement mais sans roseau, et qui n'a pu être vue de près (CB 53.1 / EUNIS C3.2). Tous ces habitats sont cotés « H » dans l'arrêté zones humides.



Une des phragmitaies inondées de la zone d'étude (avec saulaie à saule blanc marécageuse en arrière-plan)

Au titre du critère habitat, tous les types de phragmitaies et la zone à hélophytes non phragmitaie de la zone d'étude sont déterminants de zones humides.

XVII.3.6.1.1.3 *Partie en eau des étangs*

Les zones en eau des étangs représentent près de la moitié (40,3 ha, soit 48,4 %) de la zone d'étude, et constituent donc un de ses habitats majoritaires.

Les étangs de la zone d'étude sont artificiels, issus du remplissage naturel de gravières creusées par des activités de carrière. Ils semblent principalement mésotrophes car leur eau est claire, ou parfois trouble mais avec peu de végétation aquatique ou amphibie (notamment l'étang le plus à l'est de la zone d'étude). Mais dans le cas des bassins à eau claire, il y a un fort envahissement par des plantes totalement immergées, principalement l'élodée du Canada (*Elodea canadensis*, plante exotique envahissante), donnant un aspect « sale » plus typique des eaux eutrophes (visible sur la photo ci-dessous). Donc, bien qu'ils semblent au moins partiellement eutrophisés, le code CB attribué est tout de même celui des étangs mésotrophes : 22,12 (EUNIS C1.2).

Les parties en eau des étangs ne sont pas cotées « H » dans l'arrêté zones humides en elles-mêmes, c'est-à-dire tant que de la végétation caractéristique de zones humides ne s'y est pas exprimée. Aucune végétation flottante de surfaces significatives n'a été observée sur ces étangs : quelques potamots (*Potamogeton* sp.) ont été vus çà et là, mais ils ne sauraient constituer des habitats déterminants de zones humides tant ils présentent des surfaces réduites.



Un des étangs de la zone d'étude

Au titre du critère habitat, les parties en eau des étangs de la zone d'étude, qui ne présentent pas de végétation flottante, ne sont pas déterminantes de zones humides. Les critères pédologique et botanique n'y sont pas pertinents.

XVII.3.6.1.1.4 *Végétations herbacées rudéro-prairiales*

Ces végétations herbacées représentent la deuxième famille d'habitats de la zone d'étude en termes de superficie (36,5 % de la surface de la zone d'étude). Elles présentent trois faciès :

- Un faciès de prairies mésophiles, dominées par de grandes Poacées (17,6 ha sans compter les mélanges, 21 % de la zone d'étude). Ces prairies ont tendance à se trouver au plus proche des berges des étangs, à moins que le sol soit particulièrement caillouteux et donc drainant. Elles font l'objet d'une gestion par tonte mécanique, qui n'est vraisemblablement pas à vocation agricole (vocation paysagère principalement) : le code CB associé est 38,2, bien qu'EUNIS ait un code plus satisfaisant pour décrire le type de perturbation associé (E2.7) et qui ne correspond à aucun code CB.
- Un faciès de pelouse plus sèche, apparaissant à la faveur d'une pierrosité importante en surface et caractérisé par des plantes plus basses (2,1 ha sans compter les mélanges, 2,5 % de la zone d'étude). Les espèces principales sont les Poacées vulpie faux-brome (*Vulpia bromoides*), vulpie queue-de-rat (*Vulpia myuros*) et brome mou (*Bromus hordeaceus*), ainsi que quelques Fabacées, donnant une ambiance méditerranéenne à cet habitat. Ces pelouses font aussi l'objet d'un entretien par tonte mécanique. Le code CB associé est 35,21 (EUNIS E1.91).
- Un faciès dominé par des plantes herbacées non graminoïdes, annuelles ou vivaces, mésophile à xérophile, et souvent à caractère rudéral (10,7 ha sans compter les mélanges, 13 % de la zone d'étude). Sont incluses dans ce faciès les parties au sud et à l'est de l'étang le plus au nord-est de la zone d'étude, dont la végétation récemment complètement défrichée inclut pour le moment une grande proportion de plantes graminoïdes — il est encore trop tôt pour savoir quelle végétation dominera sur ces surfaces. Le code CB associé est 87 (EUNIS E5.1).

Ces trois faciès sont régulièrement en mélange, en particulier le faciès à plantes rudérales non graminoïde qui a tendance à se retrouver mêlé aux deux autres. Aussi, sur la carte des habitats c'est le faciès dominant qui est cartographié. Aucun de ces habitats n'est coté « H » dans l'arrêté zones humides.

Au titre du critère habitat, ces végétations herbacées rudéro-prairiales ne sont pas déterminantes de zones humides. Les critères botanique et pédologique y seront à privilégier.



Un exemple de prairie mésophile de la zone d'étude



Un exemple de pelouse à tendance xérophile de la zone d'étude

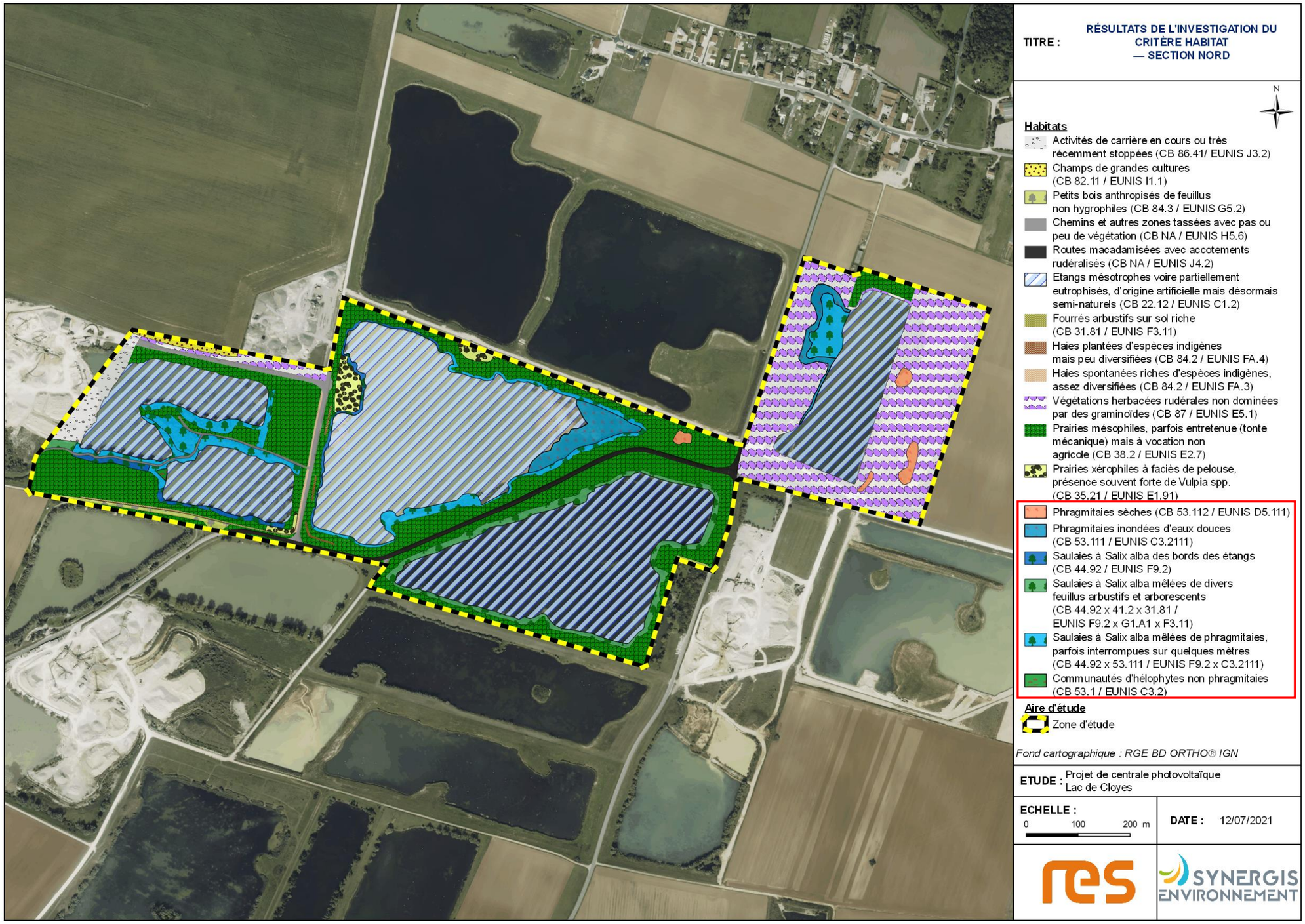


Figure 198 : Habitats de la section nord de la zone d'étude, encadrés en rouge sont les habitats déterminants de zones humides



Figure 199 : Habitats de la section sud de la zone d'étude, encadrés en rouge sont les habitats déterminants de zones humides

XVII.3.6.1.2 *Critère botanique*

Trois passages pour des inventaires floristiques ont été effectués sur la zone d'étude et ses alentours directs dans le cadre du volet naturel de l'étude d'impact du présent projet photovoltaïque : un en avril, un en juin et un en juillet 2021.

221 taxons ont été inventoriés, dont 34 sont déterminants de zones humides au sens de l'arrêté zones humides (la liste détaillée des taxons est fournie dans le volet naturel de l'étude d'impact du projet). Ces espèces déterminantes de zones humides sont largement localisées dans les saulaies et phragmitaies inondées des bords d'étangs, qui sont des habitats déterminants de zones humides comme indiqué en section XVII.3.6.1.1. Certaines de ces espèces, plus tolérantes à des sols moins gorgés d'eau, se retrouvent çà et là dans les habitats rudéro-prairiaux principalement, sans former de zones de surfaces significatives où ces espèces sont dominantes. A priori donc, selon le critère botanique, l'ensemble du site non classé comme zone humide sur critère habitat n'est pas une zone humide.

Néanmoins, des placettes flore au sens de l'arrêté zones humides ont été effectuées dans les principaux types d'habitats (1) hors champs de culture, où le critère botanique n'est pas pertinent, et (2) hors de la grande zone rudéralisée à l'est, où le critère botanique est à peine pertinent pour le moment, à titre d'exemples de la flore qu'ils abritent. Le tableau ci-dessous résume le caractère humide ou non humide des 6 placettes flore ainsi examinées sur la zone d'étude. Elles se sont toutes révélées non déterminantes de zones humides sauf une des deux faites dans une saulaie-phragmitaie (placette 5). La placette 6 s'est révélée non déterminante de zones humides bien qu'elle ait été faite dans une saulaie de bord d'étang à cause notamment de la présence de feuillus non déterminants de zones humides, mais cela n'impacte pas le classement de ce type de saulaie comme zone humide sur critère habitat. Ces placettes sont localisées sur la Figure 200 (p. 267).

N° placette	1	2	3	4	5	6
Humide ?	Non	Non	Non	Non	Oui	Non

Au titre du critère botanique, la zone d'étude ne comporte aucune zone humide en plus des habitats déterminants de zones humides déjà identifiés. Ainsi, seul le critère pédologique peut identifier des zones humides supplémentaires sur la zone d'étude.

XVII.3.6.1.2.1 *Description des placettes flore réalisées*

Le calcul du cumul des taux de recouvrement des espèces (TR, en %) par strate s'arrête dès que 50 % sont atteints dans la strate (si c'est possible). Les espèces dominantes au sens de l'arrêté zones humides ainsi désignées, et censées définir le caractère humide ou non de la placette, sont surlignées en vert.
Une liste d'espèces plus minoritaires est indiquée avec leur statut déterminant de zone humide ou non (respectivement « ZH » et « Non ZH ») selon l'arrêté zones humides pour appuyer les conclusions données dans ce rapport. La part de sol nu ou de mousses dans la strate herbacée, ou de ciel ouvert dans les strates arbustives et arborées lorsqu'elles sont présentes, est surlignée en orange lorsqu'elle est importante par rapport au taux de recouvrement de la strate correspondante.

Placette flore 1

Nom scientifique	TR strate herbacée	Cumul TR strate herbacée	TR strate arbustive	Cumul TR strate arbustive	TR strate arborée	Cumul TR strate arborée	Espèces dominantes toutes strates confondues
*Vulpia myuros + V. bromoides**	20	20					Non ZH
Geranium dissectum	13	33					Non ZH
Bromus sterilis	8	41					Non ZH
Bromus hordeaceus	7	48					Non ZH
Convolvulus arvensis	6	54					Non ZH
Rumex obtusifolius	4						Non ZH
Hypericum perforatum	2						Non ZH
Rubus groupe *fruticosus*	2						Non ZH
Myosotis ramosissima	2						Non ZH
Agrimonia eupatoria	2						Non ZH
Cirsium arvense	2						Non ZH
Sonchus asper	2						Non ZH

*Les deux espèces sont très difficiles à distinguer sans examiner les individus brin à brin. Elles sont donc comptées ensemble. Les premières observations de ces espèces dans leur habitat ont néanmoins révélé que *Vulpia myuros* est bien plus abondante que *V. bromoides*. Ces deux espèces ne sont pas déterminantes de zones humides.

Conclusion : placette non déterminante de zone humide sur critère botanique.
Uniquement des espèces non ZH parmi les espèces dominantes toutes strates confondues.



Photo de la placette flore 1

Placette flore 2

Nom scientifique	TR strate herbacée	Cumul TR strate herbacée	TR strate arbustive	Cumul TR strate arbustive	TR strate arborée	Cumul TR strate arborée	Espèces dominantes toutes strates confondues
Vulpia myuros + V. bromoides	30	30					Non ZH
Bromus hordeaceus	18	48					Non ZH
Medicago lupulina	13	61					Non ZH
Trifolium campestre	8						Non ZH
Euphorbia exigua	6						Non ZH
Geranium dissectum	6						Non ZH
Plantago lanceolata	4						Non ZH
Vicia segetalis	2						Non ZH
Schedonorus pratensis	1						Non ZH

Conclusion : placette non déterminante de zone humide sur critère botanique.
Uniquement des espèces non ZH parmi les espèces dominantes toutes strates confondues.



Photo de la placette flore 2

Placette flore 3

Nom scientifique	TR strate herbacée	Cumul TR strate herbacée	TR strate arbustive	Cumul TR strate arbustive	TR strate arborée	Cumul TR strate arborée	Espèces dominantes toutes strates confondues
Schedonorus pratensis	40	40					Non ZH
Arrhenatherum elatius	20	60					Non ZH
Geranium dissectum	7						Non ZH
Rubus groupe *fruticosus*	5						Non ZH
Dactylis glomerata	5						Non ZH
Geranium pyrenaicum	2						Non ZH
Vicia segetalis	2						Non ZH
Tragopogon pratensis	1						Non ZH

Conclusion : placette non déterminante de zone humide sur critère botanique.
Uniquement des espèces non ZH parmi les espèces dominantes toutes strates confondues.



Photo de la placette flore 3

Placette flore 4

Nom scientifique	TR strate herbacée	Cumul TR strate herbacée	TR strate arbustive	Cumul TR strate arbustive	TR strate arborée	Cumul TR strate arborée	Espèces dominantes toutes strates confondues
Schedonorus pratensis	20	20					Non ZH
Arrhenatherum elatius	18	38					Non ZH
Galium aparine	15	53					Non ZH
*Galega officinalis**	9						-
Poa trivialis	8						Non ZH
Convolvulus sepium	6						ZH
Carex otrubae	4						ZH
Juncus coglomeratus	4						ZH
Lycopus europaeus	1						Non ZH
Salix viminalis			35	35			ZH
Alnus glutinosa			12	47			ZH
Cornus sanguinea			8	55			Non ZH
Ciel ouvert			45				-
Salix alba					20	20	ZH
Ciel ouvert					80		-

*Cette espèces est invasive. Bien qu'on ne puisse donc l'utiliser comme indicatrice de milieux humides ou non au sens de l'arrêté zones humides, il est à noter qu'elle affectionne les milieux frais.

Conclusion : placette non déterminante de zone humide sur critère botanique.
4 espèces non ZH contre 3 espèces ZH parmi les espèces dominantes toutes strates confondues.



Photo de la placette flore 4

Placette flore 5

Nom scientifique	TR strate herbacée	Cumul TR strate herbacée	TR strate arbustive	Cumul TR strate arbustive	TR strate arborée	Cumul TR strate arborée	Espèces dominantes toutes strates confondues
Phragmites australis	55	55					ZH
Equisetum arvense	11						Non ZH
Rubus groupe *fruticosus*	6						Non ZH
Carex otrubae	3						Non ZH
Cornus sanguinea	2						Non ZH
Dactylis glomerata	1						Non ZH
Salix alba			30	60			ZH
Salix caprea			6	63			Non ZH
Ciel ouvert			64				-
Salix alba					20		ZH
Ciel ouvert					80		-

Conclusion : placette déterminante de zone humide sur critère botanique.
1 espèce non ZH contre 2 espèces ZH parmi les espèces dominantes toutes strates confondues.



Photo de la placette flore 5

Placette flore 6

Nom scientifique	TR strate herbacée	Cumul TR strate herbacée	TR strate arbustive	Cumul TR strate arbustive	TR strate arborée	Cumul TR strate arborée	Espèces dominantes toutes strates confondues
Arrhenatherum elatius	18	18					Non ZH
Cornus sanguinea	11	29					Non ZH
Prunus domestica	8	37					Non ZH
Rubus groupe *fruticosus*	8	45					Non ZH
Heracleum sphondylium	7	52					Non ZH
Ranunculus bulbosus	5						Non ZH
Silene latifolia	5						Non ZH
Hypericum perforatum	5						Non ZH
Geranium dissectum	4						Non ZH
Prunus domestica			38	38			Non ZH
Cornus sanguinea			20	58			Non ZH
Prunus spinosa			10				Non ZH
Corylus avellana			5				Non ZH
Prunus avium			5				Non ZH

Conclusion : placette non déterminante de zone humide sur critère botanique.
Uniquement des espèces non ZH parmi les espèces dominantes toutes strates confondues.



Photo de la placette flore 6



Figure 200 : Localisation et caractère humide ou non des placettes flore réalisées

XVII.3.6.2 *Critère pédologique*

15 sondages pédologiques ont été réalisés la zone d'étude. Ils ont été faits hors des saulaies et phragmitaies du site, classées comme zones humides sur critère habitat. Ils ont été répartis de manière à :

- Obtenir un échantillonnage représentatif des types de sols de la zone d'étude, pressentie comme non humide au regard de la végétation et de l'aspect général du site (très caillouteux et remanié).
- Quadriller le site avec une pression de sondage de 1 tous les 2-3 ha, comme préconisé par le « Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides » du MEDDE (2013) pour une échelle de restitution au 1 : 10 000.

Ces sondages ont été repérés par GPS (précision au mètre en zone dégagée) lors de la phase terrain.

Ils ont révélé la présence de sols très semblables sur l'ensemble du site, bien que de profondeur variable avant que la pierrosité ne force l'arrêt du creusement sur certains sondages. Ce sont des sols bruns, de texture à dominante limoneuse, comportant une quantité notable (mais variable) d'éléments grossiers (cailloux calcaires). Seul un sondage (le 7) s'est avéré significativement différent, montrant un horizon clair de limons très fins pris entre deux horizons bruns : ce sondage en particulier témoigne de l'histoire des remaniements de ces sols par les activités de carrière.

5 de ces 15 sondages n'ont pu être faits à une profondeur suffisante pour être concluants. Néanmoins, différents indices permettent de postuler avec confiance que les sols correspondants ne sont pas déterminants de zones humides malgré la forte probabilité de présence de zones humides mise en évidence dans la bibliographie :

- La flore qui pousse dessus ne montre pas de dominante humide.
- Le niveau des étangs est plus bas de plusieurs décimètres par rapport au niveau des sols aux alentours : cela suggère que de l'engorgement durable par remontée de nappe dans ces sols est improbable, car l'eau serait drainée dans les étangs plus bas.
- Les sols sont globalement caillouteux — d'autant plus pour les sols des sondages en question, qui ont dû être arrêtés à cause de leur pierrosité importante — et ont donc une tendance drainante.
- Les sols ne sont pas très argileux, ce qui ne favorise pas la retenue d'eau dedans.

Au titre du critère pédologique, si l'on s'en tient à la lettre aux critères de l'arrêté zones humides, il est impossible de conclure quant au caractère humide ou non des sols pour 5 des 15 sondages — les autres étant non déterminants de zones humides.

Cependant, l'analyse des indices disponibles à partir des investigations de terrain (flore hygrophile très clairsemée, sols issus de remblais) permet de supposer l'absence de sols déterminants de zones humides sur l'ensemble de la zone d'étude (hors habitats classés comme zones humides), et ce avec confiance.



Figure 201 : Localisation des sondages effectués sur la zone d'étude, avec leur numéro et leur caractère déterminant de zones humides

XVII.3.6.2.1 *Description des sondages pédologiques réalisés*

Numéro de sondage	1	2	3	4
Photo de la carotte	**Pas de photo**			
Traits rédoxiques / réductiques	0-50 cm = traits rédoxiques/réductiques absents, puis arrêt volontaire	0-50 cm = traits rédoxiques/réductiques absents, puis arrêt volontaire ; sol assez mouillé sur les 5 derniers cm	0-35 cm = traits rédoxiques/réductiques absents, puis refus	0-20 cm = traits rédoxiques/réductiques absents, puis refus
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	III	III	III	III ou IV
Déterminant zone humide ?	**Non**	**Non**	**Non**	**Pas concluant**

Numéro de sondage	5	6	7	8
Photo de la carotte				
Traits rédoxiques /réductiques	0-30 cm = traits rédoxiques/réductiques absents, puis refus	0-55 cm = traits rédoxiques/réductiques absents, puis arrêt volontaire	0-10 cm = traits rédoxiques/réductiques absents 10-35 cm = traits rédoxiques << 5 % 35-50 cm = traits rédoxiques 3-4 %, localisés autour de graviers, puis arrêt volontaire	0-20 cm = traits rédoxiques/réductiques absents, puis refus
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	III ou IV	III	III ou IVa ou IVc (sol visiblement remanié)	III ou IV
Déterminant zone humide ?	**Pas concluant**	**Non**	**Non**	**Pas concluant**

Numéro de sondage	9	10	11	12
Photo de la carotte				
Traits rédoxiques /réductiques	0-35 cm = traits rédoxiques/réductiques absents, puis refus	0-35 cm = traits rédoxiques/réductiques absents, puis refus	0-45 cm = traits rédoxiques/réductiques absents, puis arrêt volontaire	0-35 cm = traits rédoxiques/réductiques absents, puis refus
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	III	III	III	III
Déterminant zone humide ?	**Non**	**Non**	**Non**	**Non**

Numéro de sondage	13	14	15
Photo de la carotte			
Traits rédoxiques /réductiques	0-50 cm = traits rédoxiques/réductiques absents, puis arrêt volontaire	0-30 cm = traits rédoxiques/réductiques absents, puis refus	0-30 cm = traits rédoxiques/réductiques absents, puis refus
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	III	III ou IV	III ou IV
Déterminant zone humide ?	**Non**	**Pas concluant**	**Pas concluant**

XVII.3.7 Conclusion

Les recherches bibliographiques ont suggéré un potentiel fort de présence de zones humides sur la totalité de la zone d'étude.

Néanmoins, les différents passages sur la zone d'étude entre avril et juillet 2021 ont montré que ce potentiel ne se manifeste principalement qu'aux bords at abords des étangs de la zone d'études. Les principales conclusions de ces phases de terrain par rapport aux trois critères de délimitation de zones humides au sens de l'arrêté zones humides sont :

- Critère habitat : plusieurs types d'habitats sont cotés « H » dans l'arrêté zones humides, principalement les saulaies à saule blanc et les phragmitaies de bord d'étang.
- Critère botanique : les espèces déterminantes de zones humides sont largement associées aux habitats déterminants de zones humides, mais quelques-unes sont dispersées sur le reste de la zone d'étude sans former de zones où elles dominent.
- Critère pédologique : 10 des 15 sondages effectués sont non déterminants de zones humides. Les autres n'ont pu atteindre une profondeur suffisante pour être concluants à cause de leur pierrosité, mais il est fort probable qu'ils soient non déterminants de zones humides au vu des indices disponibles sur le terrain.

En conclusion, les zones humides de la zone d'étude sont limitées aux habitats déterminants de zones humides inventoriés. Ces habitats représentent une surface totale de 84 710 m² (8,5 ha), et sont mis en avant dans les Figure 202 et Figure 203 ci-après. Il s'agira de prendre en compte ces secteurs dans le projet pour les éviter au maximum. Lorsque l'évitement n'est pas possible, des mesures de compensation devront être prises selon le SDAGE en vigueur.

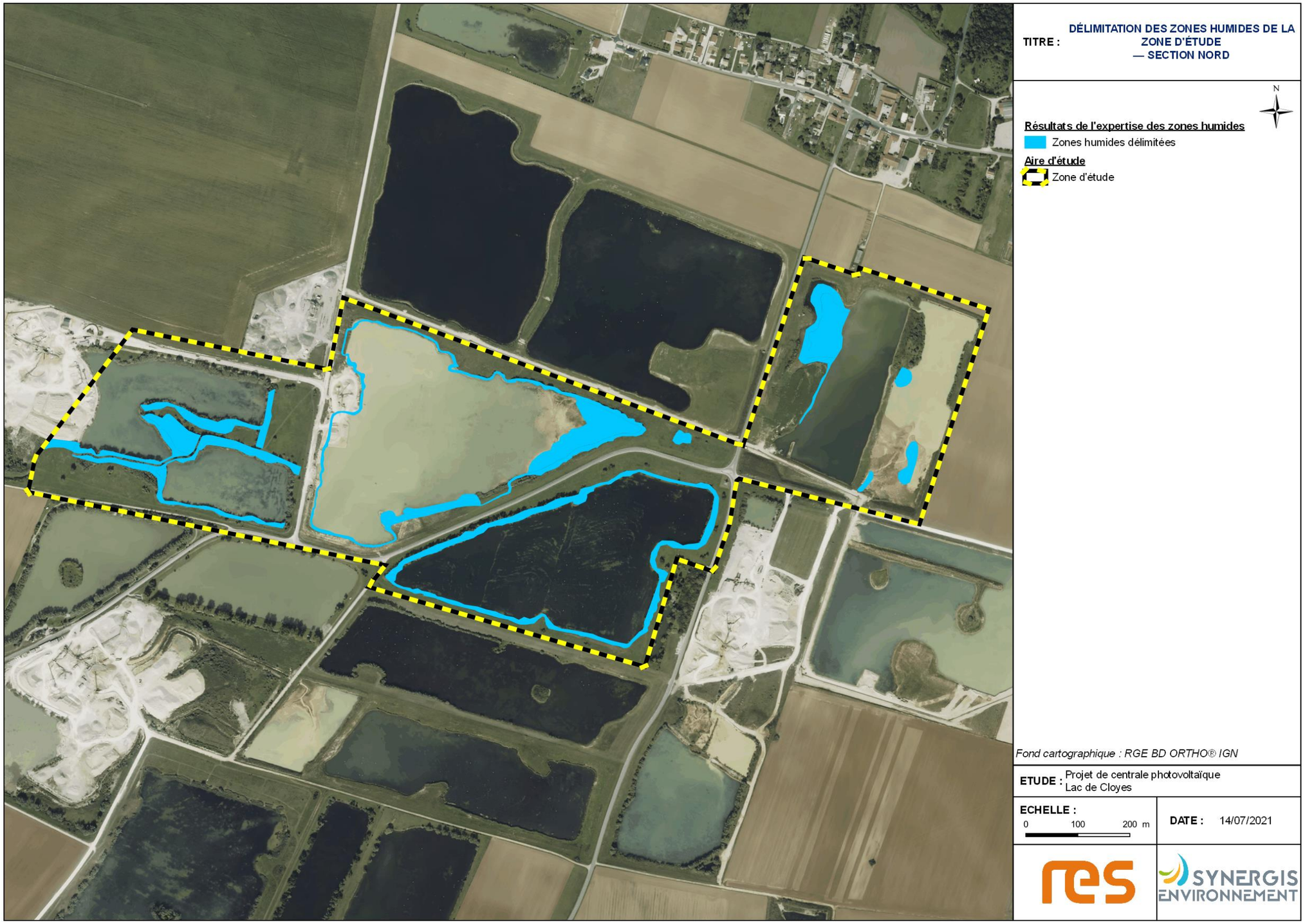


Figure 202 : Délimitation des zones humides de la section nord de la zone d'étude



Figure 203 : Délimitation des zones humides de la section sud de la zone d'étude

XVII.4 Annexe 3 : Liste des 220 taxons floristiques inventoriés

Colonnes des données du catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne :

- Stat. 1 CA et Stat. 2 CA = statut d'indigénat en région. Ind. = indigène ; Cult. = cultivé ou planté ; Subsp. = échappé de culture et capables de se maintenir sans intervention humaine mais sans s'étendre et en ne se mêlant peu ou pas à la flore indigène ; Nat. (E.) = eurynaturalisé (naturalisation à grande échelle) ; Nat. (S.) = sténonaturalisé (naturalisation locale).
- Rareté CA = rareté en région. RRR = extrêmement rare (1 à 23 mailles, < 2,0 %) ; RR = très rare (24 à 74 mailles, 2,1-6,3 %) ; R = rare (75 à 152 mailles, 6,4-13,0 %) ; AR = assez rare (153 à 264 mailles, 13,1-22,5 %) ; AC = assez commun (265 à 409 mailles, 22,6-34,9 %) ; C = commun (410 à 590 mailles, 35,0-50,0 %) ; CC = très commun (591 à 807 mailles, 50,0-68,9 %) ; CCC = extrêmement commun (808 à 1171 mailles, 69,0-100 %) ; ? = taxon non évaluable car méconnu, si statut associé alors statut à dire d'expert.
- EEE CA = catégorie correspondante pour les espèces exotiques envahissantes. Seules les catégories 5, 4 et 2 représentent un danger pour les habitats et espèces indigènes.

Colonnes des données INPN : HFF = espèce figurant aux annexes de la Directive Habitats Faune-Flore ; CNPN = espèce nécessitant obligatoirement une dérogation du Conseil national de la protection de la nature ; PN = protection nationale ; PR = protection régionale ; LR Fr = statut sur la liste rouge nationale ; LR CA = statut sur la liste rouge régionale ; ZNIEFF CA = espèce déterminante de ZNIEFF en région ; ZH 2008 = espèce figurant sur la liste des espèce déterminantes de zones humides de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Autres colonnes :

- Messicole GE = espèce figurant sur la liste des plantes messicoles de la région Grand Est définie par la DREAL Grand Est. TI = plante indigène au Grand Est ; LN = espèce figurant sur la liste du plan national d'action en faveur des plantes messicoles (2012-2017) ; REG = espèce figurant sur la liste complémentaire régionale ; 1 = espèce des moissons et cultures ; 3 = espèces des moissons et vignes.
- EEE Duval = catégorie de l'espèce selon l'étude sur les espèces exotiques envahissantes de Duval et al. (2020). PEEI = plante exotique envahissante implantée ; PEEE = plante exotique envahissante émergente.

Nom scientifique (Taxref 14)	Nom commun	Stat.1 CA	Stat.2 CA	HFF	CNPN	PN	PR	LR Fr	LR CA	Rareté CA	ZNIEFF CA	Messicole GE	ZH 2008	EEE CA	EEE Duval
Acer campestre L., 1753	Erable champêtre	Ind.	Cult.	-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Acer negundo L., 1753	Erable negundo	Nat. (E.)	Cult.	-	-	-	-	NA	-	R	-	-	-	4	PEEI
Acer platanoides L., 1753	Erable plane	Ind.	Nat. (S.)	-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Acer pseudoplatanus L., 1753	Erable sycomore	Ind.	Cult.	-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Aethusa cynapium L., 1753	Petite cigüe	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Alcea rosea L., 1753	Rose trémière	Cult.	Subsp.	-	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-
Allium vineale L., 1753	Ail des vignes	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AC	-	-	-	-	-
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	x		
Alopecurus myosuroides Huds., 1762	Vulpin des champs	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	TI-LN-3	-	-	-
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AR	-	-	-	-	-
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Aphanes arvensis L., 1753	Alchémille des champs	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AR	-	TI-LN-1	-	-	-
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh., 1842	Arabette de thalius	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AR	-	-	-	-	-
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Arenaria serpyllifolia L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Barbarea vulgaris W.T.Aiton, 1812	Barbarée commune	Ind.		-	-	-	-	-	LC	C	-	-	-	-	-

Nom scientifique (Taxref 14)	Nom commun	Stat.1 CA	Stat.2 CA	HFF	CNPN	PN	PR	LR Fr	LR CA	Rareté CA	ZNIEFF CA	Messicole GE	ZH 2008	EEE CA	EEE Duval
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	Chlore perfoliée	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AR	-	-	-	-	-
Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné	Ind.		-	-	-	-	DD	LC	AC	-	-	-	-	-
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode des rochers	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AR	-	-	-	-	-
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Calamagrostis epigejos (L.) Roth, 1788	Calamagrostis épigéios	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AC	-	-	-	-	-
Campanula rapunculus L., 1753	Campanule raiponce	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AC	-	-	-	-	-
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Carduus crispus L., 1753	Chardon crépu	Ind.		-	-	-	-	LC	DD	CC	-	-	-	-	-
Carduus nutans L., 1753	Chardon penché	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AR	-	-	-	-	-
Carex otrubae Podp., 1922	Laîche cuivrée	Ind.		-	-	-	-	-	LC	AC	-	-	x	-	-
Carex pseudocyperus L., 1753	Laîche faux-souchet	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AR	x	-	x	-	-
Carex spicata Huds., 1762	Laîche en épi	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AC	-	-	-	-	-
Centaurea jacea L., 1753	Centaurée jacée	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste commun	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Cerastium glutinosum Fr., 1817	Céraiste glutineux	Ind.		-	-	-	-	-	-	RRR?	-	-	-	-	-
Cerastium semidecandrum L., 1753	Céraiste à 5 étamines	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	RR	-	-	-	-	-
Chaenorhinum minus (L.) Lange, 1870	Petite linaire	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Chaerophyllum temulum L., 1753	Cerfeuil penché	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Cichorium intybus L., 1753	Chicorée amère	Ind.	Cult.	-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Cirsium eriophorum (L.) Scop., 1772	Cirse laineux	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AC	-	-	-	-	-
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC?	-	-	x	-	-
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Coronilla varia L., 1753	Coronille bigarrée	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Corylus avellana L., 1753	Noisetier	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Crataegus laevigata (Poir.) DC., 1825	Aubépine à deux styles	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine monogyne	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Cynoglossum officinale L., 1753	Cynoglosse officinale	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	RR	x	-	-	-	-
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Dipsacus fullonum L., 1753	Cabaret des oiseaux	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Draba verna L., 1753	Drave printanière	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AR	-	-	-	-	-
Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817	Scirpe des marais	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AR	-	-	x	-	-
Elodea canadensis Michx., 1803	Elodée du Canada	Nat. (E.)		-	-	-	-	NA	-	R	-	-	-	4	PEEI
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Epilobium tetragonum L., 1753	Epilobe à quatre angles	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-

Nom scientifique (Taxref 14)	Nom commun	Stat.1 CA	Stat.2 CA	HFF	CNPN	PN	PR	LR Fr	LR CA	Rareté CA	ZNIEFF CA	Messicole GE	ZH 2008	EEE CA	EEE Duval
Equisetum arvense L., 1753	Prêle des champs	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Equisetum palustre L., 1753	Prêle des marais	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AC	-	-	x	-	-
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	Nat. (E.)		-	-	-	-	NA		CC	-	-	-	3	PEEI
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Bec-de-grue à feuilles de ciguë	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée	Ind.		-	-	-	-		LC	AC	-	-	-	-	-
Eryngium campestre L., 1753	Panicaut champêtre	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	x	-	-
Euphorbia cyparissias L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Euphorbia exigua L., 1753	Euphorbe fluette	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe réveil-matin	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Euphorbia stricta L., 1759	Euphorbe raide	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AR	-	-	-	-	-
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970	Renouée faux-liseron	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Ficaria verna Huds., 1762	Ficaire fausse-renoncule	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Foeniculum vulgare Mill., 1768	Fenouil commun	Nat. (S.)	Subsp.	-	-	-	-	LC		RRR	-	-	-	-	-
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Fumaria officinalis L., 1753	Fumeterre officinale	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Galega officinalis L., 1753	Sainfoin d'Espagne	Nat. (S.)	Subsp.	-	-	-	-	NA		R	-	-	-	0+	PEEE
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Galium mollugo L., 1753	Gaillet mollugine	Ind.		-	-	-	-	LC	DD	?	-	-	-	-	-
Galium verum L., 1753	Gaillet jaune	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Geranium columbinum L., 1753	Géranium des colombes	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Geranium molle L., 1753	Géranium à feuilles molles	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Geranium pyrenaicum Burm.f., 1759	Géranium des Pyrénées	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Geum urbanum L., 1753	Benoîte des villes	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Gnaphalium uliginosum L., 1753	Cotonnière des fanges	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AR	-	-	x	-	-
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse-vipérine	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AC	-	-	-	-	-
Heracleum sphondylium L., 1753	Berce sphondyle	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Hordeum vulgare L., 1753	Orge cultivée	Cult.	Subsp.	-	-	-	-	NA			-	-	-	-	-
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Hypericum tetrapterum Fr., 1823	Millepertuis à quatre ailes	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AC	-	-	x	-	-
Iris pseudacorus L., 1753	Iris faux-acore	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	x	-	-
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Séneçon jacobée	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Juglans regia L., 1753	Noyer commun	Nat. (E.)	Cult.	-	-	-	-	NA		CC	-	-	-	1	-
Juncus articulatus L., 1753	Jonc à fruits luisants	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	x	-	-
Juncus compressus Jacq., 1762	Jonc à tiges comprimées	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	RR	-	-	x	-	-
Juncus conglomeratus L., 1753	Jonc aggloméré	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AC	-	-	x	-	-
Juncus effusus L., 1753	Jonc épars	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	x	-	-
Juncus inflexus L., 1753	Jonc glauque	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	x	-	-
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-

Nom scientifique (Taxref 14)	Nom commun	Stat.1 CA	Stat.2 CA	HFF	CNPN	PN	PR	LR Fr	LR CA	Rareté CA	ZNIEFF CA	Messicole GE	ZH 2008	EEE CA	EEE Duval
Lactuca serriola L., 1756	Laitue sauvage	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Lamium amplexicaule L., 1753	Lamier à feuilles embrassantes	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Lathyrus nissolia L., 1753	Gesse de Nissole	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	RR	x	-	-	-	-
Lathyrus tuberosus L., 1753	Gesse tubéreuse	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AC	-	-	-	-	-
Lemna minor L., 1753	Petite lentille d'eau	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune	Ind.		-	-	-	-	DD	DD	?	-	-	-	-	-
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Lycopus europaeus L., 1753	Lycope d'Europe	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	x	-	-
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Lysimachia foemina (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron bleu	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Lythrum salicaria L., 1753	Salicaire commune	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	x	-	-
Malva sylvestris L., 1753	Grande mauve	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Matricaria chamomilla L., 1753	Matricaire camomille	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Medicago arabica (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AR	-	-	-	-	-
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Medicago sativa subsp. *sativa* L., 1753	Luzerne cultivée	Cult.	Nat. (S.)	-	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-
Melilotus albus Medik., 1787	Mélilot blanc	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Melilotus officinalis (L.) Lam., 1779	Mélilot officinal	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Microthlaspi perfoliatum (L.) F.K.Mey., 1973	Tabouret perfolié	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AC	-	-	-	-	-
Minuartia hybrida (Vill.) Schischk., 1936	Sabline hybride	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	RR	-	-	-	-	-
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	R	-	-	-	-	-
Myosotis ramosissima Rochel, 1814	Myosotis ramifié	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AR	-	-	-	-	-
Myriophyllum spicatum L., 1753	Myriophylle en épi	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AR	-	-	-	-	-
Ononis spinosa L., 1753	Bugrane épineuse	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	R	x	-	-	-	-
Orobanche picridis F.W.Schultz, 1830	Orobanche de la picride	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	RR	x	-	-	-	-
Papaver dubium L., 1753	Coquelicot douteux	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	TI-LN-3	-	-	-
Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch., 1887	Vigne vierge à cinq folioles	Cult.	Subsp.	-	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-
Persicaria maculosa Gray, 1821	Renouée persicaire	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Petrorhagia prolifera (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Œillet prolifère	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	RR	-	-	-	-	-
Phleum pratense L., 1753	Fléole des prés	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	?	-	-	-	-	-
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	x	-	-
Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse-épervière	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Plantago major L., 1753	Grand plantain	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Plantago media L., 1753	Plantain moyen	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Populus alba L., 1753	Peuplier blanc	Nat. (S.)	Cult.	-	-	-	-	LC	-	R	-	-	x	1	-

Nom scientifique (Taxref 14)	Nom commun	Stat.1 CA	Stat.2 CA	HFF	CNPN	PN	PR	LR Fr	LR CA	Rareté CA	ZNIEFF CA	Messicole GE	ZH 2008	EEE CA	EEE Duval
Populus nigra L., 1753	Peuplier noir	Ind.	Nat. (S.)	-	-	-	-	LC	DD	RR	-	-	x	-	-
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Primula veris var. *veris* L., 1753	Primevère officinale	Ind.		-	-	-	-	-	-	CCC?	-	-	-	-	-
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Prunus domestica L., 1753	Prunier	Cult.	Subsp.	-	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-
Prunus mahaleb L., 1753	Bois de Sainte-Lucie	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Prunus spinosa L., 1753	Prunellier	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Ranunculus sceleratus L., 1753	Renoncule scélérate	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	R	-	-	x	-	-
Reseda lutea L., 1753	Réséda jaune	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Renouée du Japon	Nat. (E.)	Cult.	-	-	-	-	NA	-	C	-	-	-	5	PEEI
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	Nat. (E.)		-	-	-	-	NA	-	C	-	-	-	5	PEEI
Rorippa sylvestris (L.) Besser, 1821	Rorippe des forêts	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	RR	-	-	x	-	-
Rosa canina L., 1753	Eglantier	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Rubus fruticosus (Groupe)	Ronce	Ind.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rumex conglomeratus Murray, 1770	Oseille agglomérée	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	x	-	-
Rumex obtusifolius L., 1753	Oseille à feuilles obtuses	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Rumex sanguineus L., 1753	Oseille sanguine	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	x	-	-
Salix alba L., 1753	Saule blanc	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	x	-	-
Salix aurita L., 1753	Saule à oreillettes	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	R	-	-	x	-	-
Salix caprea L., 1753	Saule marsault	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Salix fragilis L., 1753	Saule fragile	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AR	-	-	x	-	-
Salix triandra L., 1753	Saule à trois étamines	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AR	-	-	x	-	-
Salix viminalis L., 1753	Saule des vanniers	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AC	-	-	x	-	-
Salvia pratensis L., 1753	Sauge des prés	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AR	-	-	-	-	-
Sambucus ebulus L., 1753	Sureau yèble	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AC	-	-	-	-	-
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Saxifraga tridactylites L., 1753	Saxifrage à trois doigts	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AC	-	-	-	-	-
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AC	-	-	-	-	-
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Seseli montanum L., 1753	Séséli des montagnes	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Silene latifolia Poir., 1789	Compagnon blanc	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène commun	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Sinapis arvensis L., 1753	Moutarde des champs	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Solanum dulcamara L., 1753	Morelle douce-amère	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	x	-	-
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Stachys palustris L., 1753	Epiaire des marais	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	x	-	-
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Taraxacum sect. *Ruderalia* Kirschner, H.Øllg. & Štěpánek, 1987 (Groupe)	Pissenlit	Ind.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs	Ind.		-	-	-	-	LC	LC	AR	-	-	-	-	-

Nom scientifique (Taxref 14)	Nom commun	Stat.1 CA	Stat.2 CA	HFF	CNPN	PN	PR	LR Fr	LR CA	Rareté CA	ZNIEFF CA	Messicole GE	ZH 2008	EEE CA	EEE Duval
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés	Ind.	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Trifolium arvense L., 1753	Trèfle des champs	Ind.	-	-	-	-	-	LC	LC	R	-	-	-	-	-
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle des champs	Ind.	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Trifolium hybridum L., 1753	Trèfle hybride	Ind.	Cult.	-	-	-	-	LC	LC	AC	-	-	-	-	-
Trifolium medium L., 1759	Trèfle intermédiaire	Ind.	-	-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	Ind.	Cult.	-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Trifolium repens L., 1753	Trèfle blanc	Ind.	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	Ind.	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	-	TI-REG-1	-	-	-
Triticum sp.	Blé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tussilago farfara L., 1753	Tussilage	Ind.	-	-	-	-	-	LC	LC	C	-	-	-	-	-
Typha latifolia L., 1753	Massette à larges feuilles	Ind.	-	-	-	-	-	LC	LC	AC	-	-	x	-	-
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque	Ind.	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	Mâche potagère	Ind.	-	-	-	-	-	LC	LC	AC	-	-	-	-	-
Verbascum blattaria L., 1753	Molène blattaire	Ind.	-	-	-	-	-	LC	LC	RR	x	-	-	-	-
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale	Ind.	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Veronica anagallis-aquatica L., 1753	Véronique mourron-d'eau	Ind.	-	-	-	-	-	LC	LC	AC	-	-	x	-	-
Veronica arvensis L., 1753	Véronique des champs	Ind.	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Veronica hederifolia L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	Ind.	-	-	-	-	-	LC	LC	AC	-	-	-	-	-
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	Nat. (E.)	-	-	-	-	-	NA	-	CCC	-	-	-	1	-
Viburnum opulus L., 1753	Viorne obier	Ind.	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	-	-	-	-	-
Vicia cracca L., 1753	Vesce à épis	Ind.	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Vicia segetalis Thuill., 1799	Vesce des moissons	Ind.	-	-	-	-	-	LC	LC	AR	-	-	-	-	-
Vicia sepium L., 1753	Vesce des haies	Ind.	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Viola arvensis Murray, 1770	Pensée des champs	Ind.	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Viscum album L., 1753	Gui	Ind.	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	-	-	-	-	-
Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821	Vulpie faux-brome	Ind.	-	-	-	-	-	LC	DD	RRR	x	-	-	-	-
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	Ind.	-	-	-	-	-	LC	LC	AR	-	-	-	-	-

XVII.5 Annexe 5

De : FOSSET Jean (Adjoint à la chef de cellule) - DDT 51/SEEPR/PE <[redacted]>
Envoyé : mercredi 18 août 2021 14:19
À : Gaelle Piegay <[redacted]>
Objet : Re: Projet photovoltaïque flottant - Zones humides

Bonjour Mme Piegay,

C'est bien les surfaces imperméabilisées (et donc les voiries, bâtiments, pieux des panneaux PV etc...) qui sont à prendre en compte pour savoir si le projet est soumis à la rubrique 3310 (pour l'impact sur les zones humides). La surface cumulée des panneaux solaires posés n'est pas à prendre en compte. En effet, l'ajout de panneaux ne devrait pas perturber l'alimentation des zones humides qui est dépendante des apports des versants et des liens avec la nappe et les eaux pluviales l'infiltration des eaux pluviales se fera toujours à la parcelle.

Bien cordialement,

Jean Fosset
DDT de la Marne
Adjoint à la cheffe de la cellule Politique de l'Eau
Tél : [redacted]

XVIII. BIBLIOGRAPHIE

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

Arnold, N, Ovenden, D. 2010. *Le guide herpéto*. Paris, Delachaux et Niestlé, 290 p.

Arthur L., Lemaire, M. 2009. *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze. Collection Parthénope ; Muséum National d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Association des botanistes lorrains Floraine. 2013. *Atlas de la flore lorraine.* Vent d'Est, 1296 p.

Bang, P ; Dahlström, P. 1999. *Guide des traces d'animaux*. Paris, Delachaux et Niestlé, 264 p.

Barataud, M. 2012. *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe*. Collection Techniques et pratiques, éditions Biotope, 344 p.

Bissardon, M., & Guibal, L. 2003. *CORINE biotopes : version originale, types d'habitats français.* École nationale du génie rural, des eaux et des forêts (ENGREF), 175p.

Brown R, Ferguson, J, Lawrence, M, Less, D. 2010. *Guide des traces et indices d'oiseaux*. Paris, Delachaux et Niestlé, 333p.

CPEPESC-Lorraine, 2009. *Connaître et protéger les chauves-souris de Lorraine*.

Conseil des communautés européennes, 1979. *Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des Oiseaux sauvages (Directive "Oiseaux"), 25 avril 1979*. Journal Officiel des Communautés européennes du 25 avril 1979.

Conseil des communautés européennes, 1992. *Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des Habitats naturels ainsi que de la Faune et de la Flore sauvages*. Journal Officiel des Communautés européennes N° L 206/7 du 22 juillet 1992.

Conservatoire botanique national du Bassin parisien. 2016. *Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne 2016 Taxref 7*. Feuille de calcul de tableur.

Conservatoire botanique national du Bassin parisien. 2016. *Notice du catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne 2016.* 19 p.

Cope, T et Gray, A. 2009. *Customers who viewed Grasses of the British Isles*. BSBI Handbook N°13, Botanical Society of the British Isles, 612 p.

Danton, P, Baffay, M, Reduron, J-P. 2005. *Inventaire des Plantes protégées en France*. Nathan, 293p.

Defaut, B., Sardet, E. & Braud Y. (coord.), 2009. *Catalogue permanent de l'entomofaune française*. Fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur. Dijon, 94 p.

Didier B., Misset C., Thevenin S. et Royer JM. 2007. *Liste rouge de Champagne-Ardenne. Habitats (d'après l'ouvrage Corine Biotope).* DIREN CA.

DREAL Grand Est. 2019. *Liste Rouge Champagne-Ardenne flore 2018 validée UICN.* Feuille de calcul de tableur.

DREAL Grand Est, 2021. *Liste messicoles GrandEst- valideCSRPN.* Feuille de calcul de tableur.

Dubois, P-J, Le Maréchal, Pierre, Olioso, G, Yésou, P. 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Paris, Delachaux et Niestlé, 559 p.

Duget, R. & Melki, F. ed. 2003. *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.

Dupont, P. & al, 2012. *Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine*. Communiqué UICN, 17 p.

Duval M., Hog J., & Saint-Val M., 2020. *Liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes de la région Grand Est.* Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, Conservatoire Botanique d'Alsace et Conservatoire botanique du Bassin Parisien (antenne de Champagne Ardenne), 17 p. + annexes.

Gayet, G., Baptist, F., Maciejewski, L., Poncet, R., & Bensettiti, F. 2018. *Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0.* AFB, collection Guides et protocoles, 230 p.

Grand, D. Boudot, JP. & Doucet, G. 2014. *Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Mèze, Biotope, 136 p.

GénsbØl, B. 2005. *Guide des rapaces diurnes d'Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient*. Paris, Delachaux et Niestlé, 403 p.

Hume, R, Lesaffre, G, Duquet, M. 2007. *Oiseaux de France et d'Europe*. Editions LAROUSSE, 456 p.

Issa N. & Y. Muller, 2015. *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale.* LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408p.

Labroche, A. 2020. *Connaître et reconnaître les Cypéracées des Ardennes.* Société botanique du centre-ouest, 380p.

Lescure, J & De Massary, J-C. 2012. *Atlas des amphibiens et reptiles de France*. Collection Inventaires et biodiversité, Biotope, 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.

Louvel-Glaser J. & Gaudillat V. 2015. *Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS.* MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.

Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, & Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie. 2011. *Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact.* 107 p. + annexes.

Tison, J.-M., & Foucault, B. 2014. *Flora Gallica.* Biotope, 1216 p.

UICN France, FCBN, AFB & MNHN. 2018. La *Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine.* Paris, France. Liste des espèces téléchargée au format tableur sur l'INPN en mars 2021.

Sites internet :

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

https://www.tela-botanica.org/flore/france-metropolitaine/

Arrêtés :

Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24). Liste des espèces téléchargée au format tableur sur l'INPN en mars 2021.

Arrêté interministériel du 8 février 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne complétant la liste nationale (JORF du 11 mars 1988). Liste des espèces téléchargée au format tableur sur l'INPN en mars 2021.

Arrêté interministériel du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement (JORF n°0159 du 9 juillet 2008), modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 (JORF n°0272 du 24 novembre 2009).

SOLAR

C.P.E.S. LAC DE CLOYES

330 rue du Mourelet | ZI de Courtine | 84000 Avignon | France
T 04 32 76 03 00 | F 04 90 39 08 68
fr-solaire@res-group.com