ÉTUDE D'IMPACT

Installation d'un parc photovoltaïque sur la commune d'Ancy-le-Libre (89)

Agence Centre-Nord :
42 bis rue de la Paix
10000 TROYES
Tél : 03 25 40 55 74
Fax : 03 25 40 90 33
Courriel : planeteverte.troyes@orange.fr
Web : www.allianceverte.com

Étude réalisée par :

PLANETE VERTE
Ingénierie de l'Environnement

42 bis rue de la Paix
10 000 TROYES
Tél : 03 25 40 55 74
Fax : 03 25 40 90 33
Courriel : planeteverte.troyes@orange.fr
Web : www.allianceverte.com

Dossier n° : 2210204 / LSH / AM / CB **en mai 2023**

IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

ADRESSE :

139 rue Vendôme
69477 Lyon

SIRET :

33234670900113

DOSSIER SUIVI PAR :

Adrien BRUNETTI

Chef de projet

Tél :

06 40 38 08 78

Courriel :

adrien.brunetti@unit-e.fr

INTERVENANTS

Ont collaboré à cette étude, et plus particulièrement à l'intégration du projet dans son environnement :

Domaine	Coordonnées	Principaux intervenants
Maître d'ouvrage	UNITe 139 rue Vendôme 69477 LYON Tél : 06 40 38 08 78	Adrien BRUNETTI - Chef de projet
Recherche, Analyse des contraintes et Cartographie	PLANÈTE VERTE 42 bis rue de la Paix 10000 TROYES Tél : 03 25 40 55 74	Christophe BINET - Directeur - Docteur en Sciences Arthur MARCHAND - Chargé d'études - Master BSE Laura SERON-HABERLAND - Chargée des prospections - BTS GPN - Licence PARTAGER
Expertise écologique	PLANÈTE VERTE 42 bis rue de la Paix 10000 TROYES Tél : 03 25 40 55 74	Laura SERON-HABERLAND - Chargée des prospections - BTS GPN - Licence PARTAGER
Expertise paysagère	PLANÈTE VERTE 42 bis rue de la Paix 10000 TROYES Tél : 03 25 40 55 74	Christophe BINET - Directeur - Docteur en Sciences Arthur MARCHAND - Chargé d'études - Master BSE

TABLE DES MATIÈRES

A - INTRODUCTION 1

A.1 - Contexte réglementaire 1

A.1.1 - Procédures d'autorisation 1

A.1.1.1 - Permis de construire 1

A.1.1.2 - Étude d'impact 1

A.1.1.3 - Autorité environnementale 2

A.1.1.4 - Enquête publique 2

A.1.1.5 - Décision de l'autorité compétente 3

A.1.2 - Réglementations liées aux parcs photovoltaïques 3

A.1.2.1 - Respect des règles d'urbanisme 3

A.1.2.2 - Droit de l'électricité 4

A.1.2.3 - Réglementations liées aux habitats et milieux naturels 4

A.1.2.4 - Patrimoine culturel 5

A.1.2.5 - Paysages 5

A.1.3 - Synthèse des procédures 5

A.2 - Description du projet Photovoltaïque 7

A.2.1 - La société UNITe 7

A.2.2 - Caractéristiques générales d'une centrale photovoltaïque 7

A.2.2.1 - Composition générale d'une centrale photovoltaïque 7

A.2.2.2 - Fonctionnement d'une centrale photovoltaïque 7

A.2.3 - Caractéristique de la centrale d'Ancy-le-Libre 8

A.2.3.1 - Situation géographique 8

A.2.3.2 - Situation foncière 8

A.2.3.3 - Principaux chiffres du projet 10

A.2.3.4 - Planning prévisionnel du projet 10

A.2.3.5 - Caractéristiques techniques de la centrale d'Ancy-le-Libre 10

A.2.3.6 - Modules photovoltaïques 12

A.2.3.7 - Structure porteuses fixes 12

A.2.3.8 - Ancrage au sol 12

A.2.3.9 - Réseaux électriques 13

A.2.3.10 - Pistes et plateformes 13

A.2.3.11 - Postes et locaux techniques 14

A.2.3.12 - Sécurité du site 15

A.2.3.13 - Le raccordement au réseau électrique national 15

A.2.3.14 - Procédures de construction et d'entretien du projet 16

B - ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION 21

B.1 - Définition et justification des aires d'études 22

B.1.1 - Localisation géographique du projet 22

B.1.2 - Définition des échelles d'études 24

B.1.2.1 - Zone d'implantation potentielle 24

B.1.2.2 - Aire d'étude rapprochée 24

B.1.2.3 - Aires d'étude éloignée 24

B.1.3 - Application des aires d'étude aux thèmes abordés 26

B.1.4 - Localisation cadastrale 26

B.2 - Climat 28

B.2.1 - Température 28

B.2.2 - Précipitations 28

B.2.3 - Orages 29

B.2.4 - Neige et risque de glace 29

B.2.5 - Ensoleillement 30

B.2.6 - Vent 30

B.2.7 - Tendance d'évolution 31

B.2.8 - Synthèse 31

B.3 - Contexte géologique, pédologique et hydrogéologique 32

B.3.1 - Données Géologiques et géomorphologie 32

B.3.1.1 - Tendance d'évolution 32

B.3.1.2 - Synthèse 32

B.4 - Pédologie 34

B.4.1 - Descriptions des sols 34

B.4.2 - Occupation des sols 34

B.4.3 - Tendance à évolution 34

B.4.4 - Synthèse 34

B.5 - Topographie 36

B.5.1 - Relief 36

B.5.2 - Coupe topographique 36

B.5.3 - Tendance d'évolution 38

B.5.4 - Synthèse 38

B.6 - Hydrologie 39

B.6.1 - Contexte réglementaire 39

B.6.1.1 - SDAGE Seine-Normandie 39

B.6.1.2 - SAGE du bassin versant de l'Armançon 40

B.6.2 - Hydrogéologie 41

B.6.2.1 - Aquifères 41

B.6.2.2 - Qualité des eaux souterraines 42

B.6.2.3 - Captage 42

B.6.3 - Hydrographie 43

B.6.3.1 - L'Armançon 43

B.6.3.2 - Le Canal de Bourgogne 44

B.6.3.3 - Surface en eau 44

B.6.3.4 - Zones à dominante humide 46

B.6.4 - Hydraulique 48

B.7 - Milieu naturel 50

B.7.1 - DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES 50

B.7.1.1 - Les zones naturelles protégées 50

B.7.1.2 - Autres documents d'informations générales 54

B.7.1.3 - Autres informations disponibles 68

B.7.1.4 - Synthèse des données bibliographiques 82

B.7.2 - Les inventaires spécifiques sur le site 83

B.7.2.1 - Résultats des inventaires spécifiques sur le site 91

B.7.2.2 - Conclusion sur l'intérêt écologique du site 133

B.8 - Contexte paysager et patrimonial 134

B.8.1 - Généralités 134

B.8.2 - Occupation du sol 134

B.8.3 - Présentation générale du paysage 136

B.8.4 - Description des Paysages 138

B.8.4.1 - Les valeurs paysagères clés de l'Yonne 138

B.8.4.2 - Les sites paysagers et patrimoniaux remarquables 140

B.8.5 - Tendance d'évolution 143

B.8.6 - Synthèse 143

B.8.7 - Contexte paysager du site du projet 144

TABLE DES MATIÈRES

B.8.7.1 - Zone d'implantation potentielle 144
B.8.7.2 - Altimétrie 148
B.8.7.3 - Tendance d'évolution 150
B.8.7.4 - Synthèse 150
B.8.8 - Synthèse des descriptions des paysages et du patrimoine 151
B.9 - Étude du contexte humain 152
B.9.1 - Contexte socio-économique 152
B.9.1.1 - Démographie 152
B.9.1.2 - Habitats et logements 152
B.9.1.3 - Emplois et Activités 152
B.9.1.4 - Établissements recevant du public 153
B.9.2 - Tendance d'évolution 154
B.9.3 - Synthèse 154
B.9.4 - Urbanisme Plan local d'urbanisme 154
B.9.4.1 - Le SCOT des territoires de l'Yonne 154
B.10 - Qualité de l'environnement 156
B.10.1 - Qualité de l'air 156
B.10.2 - Acoustique 158
B.10.3 - Gestion des déchets 158
B.10.4 - Ambiance lumineuse 159
B.10.5 - Tendance d'évolution 159
B.10.6 - Synthèse 159
B.11 - Réseaux et servitudes 160
B.11.1 - Routes et chemins 160
B.11.2 - Voie ferrée 160
B.11.3 - Réseau et trafic fluvial 160
B.11.4 - Canalisation de transport de gaz 160
B.11.5 - Infrastructure électrique 162
B.11.5.1 - Lignes électriques 162
B.11.5.2 - Postes électriques 162
B.11.5.3 - Schémas de référence 162
B.11.6 - Réseau d'alimentation en eau potable 166
B.11.6.1 - Ressource en eau 166
B.11.6.2 - Réseau d'assainissement 166
B.11.6.3 - Autres servitudes 166
B.11.7 - Tendance d'évolution 166
B.11.8 - Synthèse 166
B.12 - Risques naturels 168
B.12.1 - Risques d'inondations 168
B.12.2 - Cavités et Mouvement de terrain 172
B.12.2.1 - Cavités souterraines 172
B.12.2.2 - Phénomène de retrait - gonflement des argiles 172
B.12.3 - Risques sismiques 174
B.12.4 - Tempête 175
B.12.5 - Feux de forêt 175
B.12.6 - Tendance d'évolution 175
B.12.7 - Synthèse 175
B.13 - Risques technologiques 176
B.13.1 - Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) 176
B.13.2 - Transport de Matière Dangereuse (TMD) 176
B.13.3 - Nuage radioactif 178
B.13.4 - Sites BASIAS et BASOL 178
B.13.5 - Tendance d'évolution 178
B.13.6 - Synthèse 178
B.14 - Activités de tourisme et de loisirs 179
B.14.1 - Activité de tourisme 179
B.14.2 - Chasse et pêche 179
B.14.3 - Appellation d'origine contrôlée et protégée 179
B.14.4 - Tendance d'évolution 179
B.14.5 - Synthèse 179
B.15 - Enjeux du territoire et scénario de référence 180
B.15.1 - Définition des enjeux environnementaux 180
B.15.2 - Synthèse des enjeux environnementaux 180
C - ANALYSE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 185
C.1 - Analyse des variantes 186
C.2 - Définition et rappel du projet d'implantation 190
C.3 - Incidences globales de l'énergie photovoltaïque 192
C.3.1 - Raisonnement à long terme 192
C.3.2 - Pollution évitée 192
C.4 - Impacts Potentiels sur le milieu physique 194
C.4.1 - Impacts Potentiels sur le climat, la qualité de l'air et l'énergie 194
C.4.1.1 - Phase de travaux 194
C.4.1.2 - Phase d'exploitation 194
C.4.2 - Impacts Potentiels sur la géologie et la topographie .. 195
C.4.2.1 - Nivellement des talus et remblais 195
C.4.2.2 - Tassement 195
C.4.2.3 - Déplacement de terre et aménagement des voiries 195
C.4.3 - Impacts Potentiels sur le contexte Hydrologique 196
C.4.3.1 - Impacts sur l'hydrogéologie 196
C.4.3.2 - Impacts sur l'hydraulique 198
C.4.3.3 - Impacts sur l'hydrographie 199
C.4.3.4 - Impacts sur les zones humides 199
C.4.3.5 - Compatibilité avec le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 200
C.4.3.6 - Compatibilité avec le SAGE du bassin versant de l'Armançon 202
C.4.4 - Impacts potentiels sur le milieu naturel 203
C.4.4.1 - Généralités 203
C.4.4.2 - Échelle d'évaluation des impacts 203
C.4.4.3 - Impacts sur la flore et les habitats naturels 204
C.4.4.4 - Impacts sur la Faune 208
C.4.4.5 - Évaluation d'incidences Natura 2000 214
C.4.5 - Impacts potentiels sur les RÉSEAUX et servitudes 218
C.4.5.1 - Impacts sur les réseaux et servitudes 218
C.4.6 - Impacts potentiels sur les activités humaines et compatibilité avec les documents d'urbanisme 220
C.4.6.1 - Impacts du projet sur l'agriculture 220
C.4.6.2 - Effets du projet sur les autres aspects du contexte socio-économique 222
C.4.6.3 - Compatibilité avec les documents d'urbanisme 222
C.4.7 - Impacts potentiels sur le paysage et le patrimoine 224

TABLE DES MATIÈRES

C.4.7.1 - Quelques principes pour mieux comprendre la perception des modules photovoltaïques 224

C.4.7.2 - Visualisation 225

C.4.7.3 - Impacts potentiels sur le patrimoine réglementé 230

C.4.8 - Impacts potentiels sur les risques naturels et technologiques 232

C.4.8.1 - Risques naturels 232

C.4.8.2 - Risques technologiques 233

C.4.9 - Vulnérabilité face aux risques majeurs 234

C.4.9.1 - Risques naturels 234

C.4.9.2 - Risques technologiques 236

C.4.10 - Impacts potentiels sur la santé humaine 238

C.4.10.1 - Phénomène d'éblouissement 238

C.4.10.2 - Pollution atmosphérique 240

C.4.10.3 - Acoustique 240

C.4.11 - Impacts potentiels liés à la production de déchets 241

C.4.11.1 - Phase travaux 241

C.4.11.2 - Phase d'exploitation 241

C.4.12 - Impacts potentiels en phase de démantèlement et remise en état du site 242

D - EFFETS CUMULÉS 243

D.1 - Définition et méthode 243

D.2 - Avis de l'autorité environnementale disponibles 243

E - MESURES RÉDUCTRICES, COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT DES IMPACTS, ET SUIVIS DES MESURES 245

E.1 - Rappel des éléments de définition 245

E.2 - Mesures d'évitement, de réduction et de compensation en faveur du milieu naturel 246

E.2.1 - Mesures d'évitement en phase conception 246

E.2.1.1 - Évitement en amont 246

E.2.1.2 - Plantation de haies 246

E.2.2 - Mesures d'évitement en phase de chantier 247

E.2.2.1 - Délimitation des zones de chantier et protection des milieux sensibles 247

E.2.2.2 - Mise en place de mesures antipollution 247

E.2.2.3 - Adaptation de la période de travaux sur l'année 247

E.2.2.4 - Adaptation des horaires de travaux 247

E.2.3 - Mesures de réduction en phase de chantier 248

E.2.3.1 - Délimitation des zones de chantier et protection des milieux sensibles 248

E.2.3.2 - Adaptation des modalités de circulation des engins 248

E.2.3.3 - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et gestion des déchets de chantier 248

E.2.3.4 - Limitation de l'attractivité du chantier pour la faune terrestre 249

E.2.3.5 - Intégration paysagère des clôtures et mise en place d'échappatoires sur clôture 249

E.2.4 - Mesures d'accompagnement 249

E.2.4.1 - Réensemencement du site 249

E.2.4.2 - Suivi écologique environnemental du chantier par un écologue 250

E.2.5 - Mesures de suivi 250

E.2.5.1 - Suivi écologique par un écologue en phase exploitation 250

E.2.6 - Bilans des mesures 250

E.3 - Mesures d'évitement, de réduction et de compensation en faveur du patrimoine culturel et archéologique 251

E.3.1 - Rappel de l'état initial et des enjeux 251

E.3.2 - Impact en phase travaux 251

E.3.3 - Impact en phase exploitation 251

E.4 - Mesures d'évitement, de réduction et de compensation en faveur du PAYSAGE 251

E.5 - Mesures d'évitement, de réduction et de compensation en faveur DU CADRE DE VIE 252

E.5.1 - Impact et mesures en phase travaux 252

E.5.1.1 - Nuisance sonore (le bruit) 252

E.5.1.2 - Les émissions de poussières 253

E.5.1.3 - Les émissions de gaz d'échappement 253

E.5.1.4 - L'augmentation du trafic 253

E.5.1.5 - Les vibrations 253

E.5.2 - Impacts et mesures en phase exploitation 254

E.5.2.1 - Personnes fréquentant les abords du site et sur la circulation 254

E.5.2.2 - Le bruit 254

E.5.2.3 - Effets d'optiques 254

E.6 - Mesures d'évitement, de réduction et de compensation en faveur dE L'économie et DU contexte social 255

E.6.1 - Impacts en phase travaux 255

E.6.2 - Impact et mesure en phase exploitation 256

E.6.2.1 - Impacts sur l'agriculture 256

E.6.2.2 - Impact sur l'activité économique 256

E.6.2.3 - Impacts et mesures sur les hébergements, le tourisme et les loisirs 256

E.7 - Mesures d'évitement, de réduction et de compensation en faveur de l'hygiène et la salubrité publique 256

E.7.1 - Impact et mesures en phase travaux 256

E.7.1.1 - Impact sur la santé publique 256

E.7.1.2 - Impact sur l'eau potable et les secours incendie 256

E.7.1.3 - Impact sur la gestion des déchets 257

E.7.2 - Impacts et mesure en phase exploitation 257

E.7.2.1 - Gestion des déchets 257

E.8 - Mesures d'évitement, de réduction et de compensation en faveur des servitudes ET DES réseaux .. 257

E.8.1 - Impact et mesure en phase travaux 257

E.8.1.1 - Voirie 257

E.8.1.2 - Ligne électrique 257

E.9 - Mesures d'évitement, de réduction et de compensation en faveur de LA santé humaine 258

E.9.1 - Impact et mesures en phase travaux 258

E.9.1.1 - Risque chantier - risque induit 258

E.9.1.2 - Risque électrique pour les personnes – risque induit 258

E.9.1.3 - Risque incendie - risque induit 258

E.9.1.4 - Risque de foudre – risque subi 258

E.9.2 - Hypothèse de la réalisation de l'évaluation 258

E.9.3 - Caractéristiques du site et sensibilités 259

E.9.4 - Effets de la pollution atmosphérique sur la santé 259

E.9.4.1 - Identification des émissions 259

E.9.4.2 - Effets des polluants sur la santé 259

E.9.4.3 - Relations dose-réponse 260

TABLE DES MATIÈRES

E.9.4.4 - Évaluation de l'exposition 260

E.9.4.5 - Caractérisation des risques et mesures 260

E.9.5 - Effets du bruit sur la santé 261

E.9.5.1 - Identification des émissions sonores 261

E.9.5.2 - Effet du bruit sur la santé 261

E.9.5.3 - Relation dose réponse 262

E.9.5.4 - Évaluation de l'exposition 262

E.9.5.5 - Caractéristiques des risques et mesures 263

E.9.6 - Effet de la pollution de l'eau sur la santé 263

E.9.6.1 - Identification de danger 263

E.9.6.2 - Effets de la pollution sur la santé 263

E.9.6.3 - Relation dose-dépendante 263

E.9.6.4 - Évaluation à l'exposition 264

E.9.6.5 - Caractérisation des risques 264

E.9.7 - Effets des champs électromagnétiques et électriques sur la santé 264

E.9.7.1 - Identification des émissions 264

E.9.7.2 - Risques sanitaires liés aux champs magnétique et électriques 265

E.9.7.3 - Évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire 265

E.9.7.4 - Caractérisation des risques 265

E.10 - Mesures d'évitement, de réduction et de compensation en faveur du changement climatique 266

E.10.1 - Évaluation de l'empreinte carbone de la centrale solaire 266

E.10.2 - Vulnérabilité face au changement climatique 267

E.10.3 - Synthèse des mesures et des impacts résiduels du projet 268

F - MÉTHODES UTILISÉES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES 271

F.1 - Méthodologie employée lors de la réalisation de l'état initial 272

F.1.1 - Recensement des données 272

F.2 - Méthodologie relative à l'expertise écologique 273

F.3 - Méthodologies relative aux photosimulations 273

F.4 - Méthodes d'évaluation des impacts du projet 274

F.5 - Difficultés rencontrées 274

G - MOYENS D'INTERVENTIONS ET DE SURVEILLANCE 277

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Procédures applicables aux installations photovoltaïques au sol 6
Figure 2 : Schéma de principe d'une installation photovoltaïque 8
Figure 3 : Localisation géographique du projet 9
Figure 4 : Plan de l'implantation finale 11
Figure 5 : Types de fondations pour les structures solaires 12
Figure 6 : Exemple d'onduleur décentralisé (source : UNITe) 14
Figure 7 : Coupe d'un poste de transformation (source : UNITe) 14
Figure 8 : Coupe d'un poste de livraison (source : UNITe) 14
Figure 9 : Raccordement au poste de Tonnerre (source : UNITe) 16
Figure 10 : Analyse du cycle de vie des panneaux cristallins (source : PV Cycle devenu Soren en 2021) 19
Figure 11 : Recyclage des modules photovoltaïques (source : Hellowatt) 20
Figure 12 : Localisation géographique du projet 23
Figure 13 : Aires d'études du projet 25
Figure 14 : Localisation cadastrale 27
Figure 15 : Diagramme ombrothermique pour la station météorologique de Tonnerre (89) .. 28
Figure 16 : Nombre de jours d'orage et saisonnalité en France 29
Figure 17 : Fréquence des orages en France et dans l'Yonne 29
Figure 18 : Durée d'ensoleillement à Tonnerre (89) 30
Figure 19 : Rose des vents de Tonnerre 30
Figure 20 : Carte géologique 33
Figure 21 : Potentiel agronomique 35
Figure 22 : Topographie 37
Figure 23 : SAGE bassin versant de l'Armançon 40
Figure 24 : Aquifère du bassin d'Armançon 41
Figure 25 : Niveau d'eau des nappes 42
Figure 26 : Captage AEP et périmètre 43
Figure 27 : Hydrographie 45
Figure 28 : Zones humides et zones à dominante humide 47
Figure 29 : Hydraulique 49
Figure 30 : Réseau Natura 2000 51
Figure 31 : Localisation des ZNIEFF 55
Figure 32 : SRCE - Trame verte et bleue 67
Figure 33 : Richesse spécifique des chiroptères par maille de 10 x 10 km 76
Figure 34 : Localisation des cavités et carrières 77
Figure 35 : Occupation des sols 81
Figure 36 : Formations végétales et flore remarquable du site 99
Figure 37 : Vue de la zone d'implantation potentielle entre 1949 (à gauche) et 2020 (à droite) 100
Figure 38 : Localisations des points d'écoutes et d'observation de l'avifaune 101
Figure 39 : Synthèse des principales observations avifaunistiques en période de reproduction en 2022 106
Figure 40 : Synthèse des principales observations avifaunistiques en période de migration pré et postnuptiale en 2022 107
Figure 41 : Synthèse des principales observations avifaunistiques en période d'hivernage 2023 108
Figure 42 : Diversité spécifique par point 110
Figure 43 : Effectif total par point d'écoute 110
Figure 44 : Localisation de l'ensemble des points d'écoute et d'enregistrement 116
Figure 45 : Fréquentation du site par les Pipistrelles et les Sérotules 119
Figure 46 : Fréquentation du site par la Barbastelle d'Europe, le Murin à moustaches et le Petit rhinolophe 120
Figure 47 : Diversité spécifique par point 121
Figure 48 : Effectif total par point d'écoute 121
Figure 49 : Activité des chiroptères (en contacts/heure) enregistrée par les écoutes mobiles en fonction des milieux 122
Figure 50 : Répartition des contacts lors des écoutes mobiles selon les milieux 122
Figure 51 : Répartition de l'activité des chiroptères (en contacts par heure) en fonction des points d'écoute mobile 123
Figure 52 : Localisation des écoutes fixes 124
Figure 53 : Contribution par espèce au total des contacts sur l'ensemble des prospections (tous types d'écoutes) 127
Figure 54 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques 130
Figure 55 : Localisation des observations de squamates 131
Figure 56 : Occupation des sols 135
Figure 57 : Atlas des reliefs de la région 136
Figure 58 : Atlas paysager de la région 137
Figure 59 : Patrimoine 141

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 60 : Itinéraire de randonnée 142
Figure 61 : Voie romaine 142
Figure 62 : Localisation des points de vue 144
Figure 63 : Point de vue n°1 145
Figure 64 : Point de vue n°2 146
Figure 65 : Point de vue n°3 147
Figure 66 : Point de vue n°4 147
Figure 67 : Localisation des coupes altimétriques 148
Figure 68 : Profil altimétrique n°1 149
Figure 69 : Profil altimétrique n°2 149
Figure 70 : Profil altimétrique n°3 150
Figure 71 : Établissements Publics de Coopération Intercommunal 155
Figure 72 : Qualité de l'air en région Bourgogne Franche Comté (principaux indicateurs). 157
Figure 73 : Réseaux et servitudes 161
Figure 74 : Perspectives régionales sur le mix électrique 162
Figure 75 : Infrastructures électriques 163
Figure 76 : Aménagements envisagés sur le réseau électrique en Bourgogne-Franche-Comté 165
Figure 77 : Carte de zonage d'inondations sur la commune d'Ancy-le-Libre 169
Figure 78 : Risque de remontée de nappe 171
Figure 79 : Risque de retrait - gonflement des argiles 173
Figure 80 : Carte de France du zonage sismique 174
Figure 81 : ICPE à proximité du projet 177
Figure 82 : Échelle de couleur du niveau d'enjeu 180
Figure 83 : Variante n°1 - Projet initial 187
Figure 84 : Variante n°2 - Élimination parcelle centrale 188
Figure 85 : Variante n°3 - Variante retenue 189
Figure 86 : Plan de l'implantation finale 191
Figure 87 : Impacts potentiels du projet sur le captage d'alimentation en eau potable 197
Figure 89 : Effet des boisements et haies en bordure de milieux ouverts sur le ruissellement 198
Figure 88 : Effet de l'installation de panneaux photovoltaïque en plein champ sur le ruissellement et l'écoulement de l'eau de pluie 198
Figure 90 : Impacts potentiels sur l'hydrographie 199
Figure 91 : Implantation des installations vis-à-vis des milieux naturels 205
Figure 92 : Synthèse des impacts chiroptérologiques 209
Figure 93 : Réseau Natura 2000 215
Figure 94 : Impacts potentiels du projet sur les servitudes 219
Figure 95 : Impacts potentiels du projet sur l'agriculture 221
Figure 96 : Impacts potentiels du projet sur l'habitat 223
Figure 97 : Vues d'une même installation, des deux côtés (surface active et surface passive) 224
Figure 98 : Situation des prises de vue choisies pour illustrer les impacts paysagers 225
Figure 99 : Photomontage présentant la vue depuis le cimetière de la commune de Pacy-sur-Armançon (point de vue n°1) 226
Figure 100 : Photomontage présentant la vue depuis la RD 905 en direction de Lézinnes (point de vue n°2) 227
Figure 101 : Photomontage présentant la vue depuis le carrefour de la RD 905 et la route communale de Pacy (point de vue n°3) 228
Figure 102 : Photomontage présentant la vue depuis la route communale de Pacy (point de vue n°4) 229
Figure 103 : Impacts potentiels du projet sur le patrimoine 231
Figure 104 : Impacts potentiels du projet liées aux risques naturels 235
Figure 105 : impacts potentiels du projet liées aux risques technologiques 237
Figure 106 : Schématisation de la réflexion partielle des rayons solaires 238
Figure 107 : Mesure du champ magnétique à proximité d'un onduleur de 500 kW 239
Figure 108 : Cycle de vie d'un panneau solaire 242
Figure 109 : Représentation schématique du bilan écologique de la séquence éviter, réduire et compenser les atteintes à la biodiversité 245

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Descriptif général du projet de centrale au sol d'Ancy-le-Libre 10

Tableau 2 : Détail de la méthode suivie pour le démantèlement 18

Tableau 3 : Poids des différents matériaux constitutifs d'un panneau solaire classique et solutions de recyclage 20

Tableau 4 : Thématiques abordées en fonction des aires d'études 26

Tableau 5 : Orientations du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 39

Tableau 6 : Orientations du SAGE bassin versant de l'Armançon 40

Tableau 7 : Écoulements mensuels naturels, données calculées sur 29 ans 43

Tableau 8 : Maximums connus sur 29 ans 43

Tableau 9 : Objectifs de qualité de l'Armançon 43

Tableau 10 : Objectifs de qualité du Canal de Bourgogne 44

Tableau 11 : Sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone du projet 52

Tableau 12 : Espèces inscrites à l'Annexe II 92/43/CEE pour la ZSC «Marais alcalin et prairies humides de Baon» 52

Tableau 13 : Espèces inscrites à l'Annexe II 92/43/CEE pour la ZSC «Éboulis calcaires de la vallée de l'Armançon» 53

Tableau 14 : Synthèse des ZNIEFF de type I et de type II localisées dans l'aire d'étude de 10 km relative au milieu naturel 54

Tableau 15 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type I n°260014962 «Coteaux d'Argentenay et d'Ancy-le-Libre» 56

Tableau 16 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type I n°260030036 «Carrière d'Ancy-le-Franc» 56

Tableau 17 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type I n°260014963 «Marais de Baon, Vau d'Arvau et allée de Tanlay» 57

Tableau 18 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type I n°260030103 «Anciens bras morts de Saint-Vinnemer» 58

Tableau 19 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type I n°260030019 «Mare de Beaulieu» 58

Tableau 20 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type I n°260030105 «Ancienne carrière de Tanlay» 59

Tableau 21 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type I n°260030122 «Mares de Pimelles» 59

Tableau 22 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type I n°260008549 «Vallon de Molosmes, côteau de Saint-Martin-sur-Armançon» 60

Tableau 23 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type I n°260008533 «Falaises et vallée de l'Armançon au Larris Blanc, à Cry» 61

Tableau 24 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type I n°260030410 «Mares de Fresnes» 62

Tableau 25 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type II n°260014960 «Forêts de Chatel-Gérard est, de Saint-Jean et massifs environnants» 62

Tableau 26 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type II 260014937 «Forêts de Tonnerre» 63

Tableau 27 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type II n°260014961 «Massif calcaire du tonnerrois oriental et Armançon» 65

Tableau 28 : Avifaune nicheuse des communes d'Ancy-le-Libre, Lézinnes et Pacy-sur-Armançon d'après la base de données de la Ligue Protection des Oiseaux 69

Tableau 29 : Chauves-souris présentes dans un rayon de 10 km autour du projet 75

Tableau 30 : Flore remarquable du territoire communal d'Ancy-le-Libre et de Lézinnes d'après la base de données du Muséum National d'Histoire Naturelle 79

Tableau 31 : Taxons floristiques identifiés pour chaque milieu prospecté 92

Tableau 32 : Nombre d'oiseaux observés par point en période de migration prénuptiale et de reproduction 2022 102

Tableau 33 : Nombre d'oiseaux observés par point en période de migration postnuptiale 2022 104

Tableau 34 : Nombre d'oiseaux observés par point en période d'hivernage 2023 105

Tableau 35 : Périodes de présence et statuts de nidification des espèces inventoriées sur la zone d'emprise du projet et ses abords 111

Tableau 36 : Synthèse sur les espèces d'oiseaux présentant un enjeu de conservation (faible à fort) à l'échelle de la zone d'étude 113

Tableau 37 : Résultats point par point de la campagne d'écoutes mobiles des chiroptères en été 2022 118

Tableau 38 : Cumuls des contacts par espèce (en %) 118

Tableau 39 : Détail des résultats obtenus à l'issue des trois écoutes fixes 125

Tableau 40 : Évolution du nombre d'habitants et de la densité moyenne d'habitants sur la commune d'Ancy-le-Libre entre 1968 et 2019 152

Tableau 41 : Indicateurs démographiques entre 2013 et 2019 152

Tableau 42 : Nombre de logements en 2019 152

Tableau 43 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2013 et 2019 153

Tableau 44 : Répartition des emplois par secteur d'activité en 2019 153

Tableau 45 : Recensement général agricole (RGA) 2020 sur la commune d''Ancy-le-Libre 153

Tableau 46 : Synthèse des contraintes identifiées sur la zone d'implantation potentielle liées aux réseaux et servitudes 167

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 47 : Listes des événements liés aux inondations 170

Tableau 48 : ICPE dans l'aire d'étude éloignée du projet 176

Tableau 49 : Synthèse des enjeux environnementaux 181

Tableau 50 : Comparaison multicritères des variantes 186

Tableau 51 : Caractéristiques techniques du parc photovoltaïque sur la commune d'Ancy-le-Libre 190

Tableau 52 : Émission de CO_2 pour 1kWh produit (source : ADEME) 192

Tableau 53 : Compatibilité du projet avec le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 200

Tableau 54 : Compatibilité du projet avec le SAGE du bassin versant de l'Armançon 202

Tableau 55 : Liste des esèces nicheuses sur la ZIP et l'aire d'étude immédiate 208

Tableau 56 : Sites Natura 2000 dans un rayon de 20km autour de la zone du projet 216

Tableau 57 : Espèces inscrites à l'Annexe II 92/43/CEE pour la ZSC «Marais alcalin et prairies humides de Baon» 216

Tableau 58 : Espèces inscrites à l'Annexe II 92/43/CEE pour la ZSC «Éboulis calcaires de la vallée de l'Armançon» 217

Tableau 59 : Surface consommée pour l'ensemble du projet 220

Tableau 60 : Liste d'essences autochtones 246

Tableau 61 : Période de sensibilité de la faune en phase de chantier 247

Tableau 62 : Synthèse des mesures et des coûts associés 250

Tableau 63 : Synthèse des mesures et des impacts résiduels du milieu physique 268

A - INTRODUCTION

A.1 - CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 introduit un cadre réglementaire pour les installations photovoltaïques au sol (permis de construire, étude d'impact, enquête publique). Par ailleurs, ces installations sont soumises aux dispositions en vigueur concernant le droit de l'urbanisme et la préservation de la ressource en eau, les sites Natura 2000, les défrichements, ainsi que le droit électrique.

A.1.1 - PROCÉDURES D'AUTORISATION

Selon les projets, la réalisation de parcs photovoltaïques au sol implique plusieurs autorisations, au titre du droit de l'électricité, du Code de l'Urbanisme, du Code de l'Environnement et du Code Forestier.

A.1.1.1 - Permis de construire

Le décret du 19 novembre 2009 modifie le Code de l'Urbanisme, et précise le cadre réglementaire à appliquer selon la puissance du projet photovoltaïque.

Tableau 1 : Autorisations nécessaires en fonction de la puissance du projet photovoltaïque

Puissance	Procédure
Puissance > 250 kWc	Permis de construire, étude d'impact et enquête publique
3 kWc < Puissance < 250 kWc	Déclaration préalable
	En secteur protégé* : permis de construire
Puissance < 3 kWc	En secteur protégé* : Déclaration préalable
	Si la hauteur est inférieure à 1,80 m : aucune procédure

** : Périmètres de monuments historiques, sites inscrits, sites classés, secteurs sauvegardés, SPR. L'autorisation est délivrée par l'Architecte des Bâtiments de France.*

Les projets d'installations photovoltaïques dont la puissance est supérieure à 250 kWc, ce qui est le cas du projet d'Ancy-le-Libre, sont soumis à l'obtention d'un permis de construire (article R.421-1 du Code de l'Urbanisme).

Le permis de construire doit donc être accompagné d'une étude d'impact. Le dossier est par la suite soumis à une enquête publique.

A.1.1.2 - Étude d'impact

L'annexe II de la directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011, précise que les installations destinées à l'exploitation de l'énergie photovoltaïque pour la production d'énergie (parcs photovoltaïques) d'une puissance supérieure à 250 kWc sont, de manière systématique, soumises à évaluation environnementale.

En application de l'article R122-5 du Code de l'Environnement, modifié par décret n°2021-837 du 29 juin 2021, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'impacts sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

- *«Un **résumé non technique** des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;*
- *Une **description du projet**, y compris en particulier :*
  - *une description de la localisation du projet ;*
  - *une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;*
  - *une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;*
  - *une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.*
- *Une **description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement**, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'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 à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;*
- *Une **description des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1** susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;*
- *Une **description des impacts notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*
  - *De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;*
  - *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 ;*
  - *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 ;*
  - *Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;*
  - *Du cumul des impacts 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.*

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- *ont fait l'objet d'une étude d'impact environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une consultation du public ;*
- *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 ;

- *Des impacts du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;*
- *Des technologies et des substances utilisées.*

La description des éventuels impacts 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 court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

- *Une **description des impacts négatifs notables** attendus du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les impacts négatifs notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;*
- *Une **description des solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des impacts sur l'environnement et la santé humaine ;*
- *Les **mesures prévues par 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 maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*
- *Le cas échéant, les **modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées** ;*
- *Une **description des méthodes de prévision ou des éléments probants** utilisés pour identifier et évaluer les impacts notables sur l'environnement ;*
- ***Les noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.»*

A.1.1.3 - Autorité environnementale

Le maître d'ouvrage dépose la demande de permis de construire de son projet, comprenant le dossier d'étude d'impact, en mairie, afin que celle-ci transmette le dossier à l'autorité environnementale compétente pour l'instruction (procédure régie par les articles R.423-1 et suivants du Code de l'Urbanisme).

L'autorité environnementale vérifie que le dossier est complet et qu'il répond notamment aux exigences de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement. Des compléments peuvent être demandés au pétitionnaire. Une fois le dossier complet celui-ci est transmis pour avis à l'autorité environnementale.

L'autorité environnementale rédige un avis sur la qualité de l'étude d'impact et sur la manière dont le projet prend en compte l'environnement. Cet avis est destiné à éclairer le maître d'ouvrage, l'autorité décisionnaire et le public. Conformément à l'article R.123-8 du Code de l'Environnement, l'avis de l'autorité environnementale est, par ailleurs, joint au dossier d'enquête publique.

A.1.1.4 - Enquête publique

L'enquête publique est obligatoire au titre du Code de l'Environnement pour les installations de plus de 250 kWc. Une enquête publique doit également être réalisée pour les défrichements ou au titre de la Loi sur l'Eau, si les projets sont soumis à autorisation.

Le régime de cette enquête est codifié aux articles L.123-1 et suivants, R.123-1 et suivants et R.512-4 du Code de l'environnement.

L'enquête publique n'est pas requise au titre de la procédure de permis de construire. Le permis de construire peut être accordé par le Préfet avant la clôture de l'enquête publique. Toutefois, selon l'article L.512-2 du Code de l'Environnement, le permis de construire ne peut être exécuté avant la clôture de l'enquête publique.

➤ Objectifs de l'enquête publique

L'objectif d'une enquête publique consiste à informer le public et à recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions. L'enquête publique précède la réalisation d'aménagements exécutés par des personnes publiques ou privées lorsque ces opérations sont susceptibles d'affecter l'environnement en raison de leur nature, de leur consistance ou du caractère des zones concernées.

Le dossier d'enquête publique contient l'étude d'impact ainsi que l'avis de l'autorité environnementale qui vise en particulier à éclairer le public sur la manière dont le pétitionnaire a pris en compte les enjeux environnementaux. L'enquête publique est obligatoirement conduite par un commissaire-enquêteur ou par une commission d'enquête indépendante, nommés par le tribunal administratif.

➤ **Déroulement de l'enquête publique**

La durée de l'enquête ne peut être inférieure à 30 jours. Le commissaire enquêteur peut, par décision motivée, la prolonger pour une durée maximale de 30 jours, notamment lorsqu'il décide d'organiser une réunion d'information et d'échange avec le public durant cette période de prolongation de l'enquête.

L'enquête publique se déroule comme suit :

- Lorsque le dossier est jugé complet par le Préfet, ce dernier saisit le Tribunal Administratif (TA) pour la désignation d'un commissaire enquêteur ou de la Commission d'enquête afin de soumettre le dossier au public par voie d'arrêté. Le Préfet saisit également l'autorité environnementale ;
- Un affichage annonce l'enquête publique dans la commune d'implantation, ainsi que dans les communes riveraines. Des annonces seront également faites dans deux journaux locaux, ou régionaux, à la charge du porteur du projet. L'avis d'enquête est également publié sur le site internet de l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête ;
- Pendant toute la durée de l'enquête, un avis précisant le lieu et les horaires de consultation du dossier reste affiché dans les panneaux d'affichages municipaux des communes concernées, ainsi qu'aux abords du site d'implantation du projet ;
- Le Conseil Municipal de la commune d'implantation, et celui de chacune des communes dont le territoire est compris dans le rayon d'affichage, doivent donner leur avis sur la demande d'autorisation ;
- Le Préfet adresse un exemplaire du dossier aux services administratifs concernés pour qu'ils donnent leur avis sur le projet, dans un délai de 45 jours ;
- Après la clôture de l'enquête publique, le commissaire enquêteur convoque, dans la huitaine, le demandeur et lui communique les observations écrites et orales, qui sont consignées dans un procès-verbal, en l'invitant à produire, dans un délai de quinze jours, un mémoire en réponse ;
- Le commissaire enquêteur rédige, d'une part, un rapport dans lequel il relate le déroulement de l'enquête et examine les observations recueillies, d'autre part, ses conclusions motivées, favorables, favorables avec réserve ou défavorables à la demande d'autorisation. Ces documents sont ensuite présentés aux membres de la CDNPS pour avis sur les propositions d'analyse.

Ce déroulement encadré de l'enquête publique permet au Préfet de statuer sur la demande.

A.1.1.5 - Décision de l'autorité compétente

L'autorité compétente pour délivrer le permis est le Préfet. Le délai d'instruction est, en application de l'article R.423-32 du Code de l'Urbanisme, de 2 mois à compter de la date de réception par le Préfet des conclusions du commissaire enquêteur (article R.423-20 du Code de l'Urbanisme).

La décision qui pourra être adoptée par le Préfet au terme de l'enquête sera un arrêté accordant le permis de construire, assorti d'une annexe précisant les presciptions que devra respecter le maître d'ouvrage pour évaluer, réduire, compenser les effets du projets sur l'environnement, un arrêté refusant le permis de construire, un arrêté portant sursis à statuer ou un refus tacite en cas de silence gardé au terme du délai de 2 mois mentionné à l'article R.423-32 du Code de l'Urbanisme.

Le défaut de réponse de l'administration à l'issue du délai d'instruction vaut donc décision implicite de rejet conformément aux dispositions de l'article R.424-2 du Code de l'Urbanisme.

A.1.2 - RÉGLEMENTATIONS LIÉES AUX PARCS PHOTOVOLTAÏQUES

L'étude d'impact doit énoncer, et prendre en compte, les aspects législatifs et réglementaires présentés ci-après.

A.1.2.1 - Respect des règles d'urbanisme

Tout projet doit respecter les règles générales d'urbanisme, soumis ou non à autorisation. Ainsi, un projet ne peux entraîner des dommages sur l'environnement, et il ne peut porter atteinte aux sites paysagers, naturels et urbains.

Le projet doit respecter les règles d'urbanisme (POS/PLU) et les servitudes d'utilités publiques. Le maître d'ouvrage doit donc se référer au règlement d'urbanisme de la commune concernée par l'accueil du projet de parc photovoltaïque.

Si le projet n'est pas compatible avec les documents d'urbanismes disponibles, la commune, dans la mesure où elle estime que ce projet est d'intérêt général et respecte les règles générales d'urbanisme, devra procéder à une modification de son document d'urbanisme.

La circulaire du 18 décembre 2009 indique que «*les projets de centrales solaires n'ont pas vocation à être installés en zone agricole, notamment cultivées ou utilisées pour des troupeaux d'élevage*». L'installation de tels projets sur des terrains classés en zone agricole, ou sur un terrain à usage agricole dans une commune couverte par une carte communale, est généralement inadaptée, compte-tenu de la nécessité de conserver, et protéger, les secteurs à vocation agricole.

Toutefois, l'accueil de projets photovoltaïques sur des terres agricoles peut être envisagé, à condition que ces secteurs n'aient pas fait l'objet d'un usage agricole récent. Une modification de la destination du terrain est alors nécessaire.

Sur les territoires non couverts par un document d'urbanisme, les autorisations d'occupation du sol étant délivrées sur le fondement des règles générales de l'urbanisme et des autres dispositions législatives et réglementaires applicables, il est possible de s'opposer à la délivrance d'une telle autorisation, ou à une déclaration préalable, s'il s'avère que le projet était notamment de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des sites environnants (article R.111-21 du Code de l'Urbanisme), à compromettre les activités agricoles ou forestières (article R.111-4) ou à comporter des risques pour la sécurité publique (article R.111-2).

La commune, autorité compétente en matière d'élaboration du POS/PLU, et l'État, compétent pour instruire et délivrer les demandes d'autorisations d'urbanisme, doivent donc s'accorder, en amont du projet, sur la faisabilité de celui-ci et sur la nécessité de modifier, ou de réviser, le document d'urbanisme.

A.1.2.2 - Droit de l'électricité

Les demandes concernent principalement :

- L'autorisation d'exploiter délivrée par le Ministère du Développement Durable si les projets ont une puissance supérieure ou égale à 4,5 MWc (en dessous de ce seuil, les projets doivent faire l'objet d'une déclaration ou sont réputés déclarés si leur puissance est inférieure à 250 kWc) ;
- Le raccordement au réseau, c'est-à-dire l'acceptation de la proposition technique et financière auprès de RTE (Réseau de transport d'électricité) ou d'ERDF (Électricité réseau de distribution de France), qui permettra le raccordement au réseau ;
- Le certificat ouvrant droit à obligation d'achat : la demande est à adresser à la DREAL pour les installations de puissance supérieure à 250 kWc (en dessous de ce seuil, l'obtention du certificat est tacite).

Par ailleurs, RTE (Réseau de transport d'électricité) a défini une procédure de traitement des demandes de raccordement des installations de production d'électricité. Le cahier des charges de la concession du Réseau d'Alimentation Générale (RAG) à EDF, annexe de l'avenant du 10 avril 1995 à la convention du 27 novembre 1958, précise que «*la tension et le point de raccordement [...] devront être choisis de façon à ne pas créer de perturbations inacceptables sur le réseau*».

Le décret n°2003-588 du 27 juin 2003 et son arrêté d'application du 4 juillet 2020 indiquent les principes techniques de raccordement au Réseau public de transport de l'électricité des installations de production autonome d'énergie électrique.

A.1.2.3 - Réglementations liées aux habitats et milieux naturels

La protection de la faune et de la flore était assurée par la Loi sur la protection de la Nature du 10 juillet 1976 reprise dans le Code de l'Environnement, Livre IV, Titre Ier en remplaçant les articles L.211-1 et L.211-2 par les articles L.411-1 et -2 modifiés par la loi n°2016-1087 du 8 août 2016. Ce texte pose le principe d'intérêt général pour la protection et le maintien des équilibres biologiques.

La politique européenne de préservation de la biodiversité s'appuie sur l'application des directives européennes oiseaux (2009/147 du 30 novembre 2009) et habitats-faune-flore (92/43) adoptées respectivement en 1979 et 1992. Les deux piliers de la mise en œuvre de ces directives sont :

- La protection stricte de certaines espèces et habitats sur l'ensemble du territoire national (réserves naturelles, arrêtés de protection de biotopes, parcs nationaux, arrêtés vsant la liste des espèces animales et végétales protégées) ;
- La mise en place d'un réseau de sites représentatifs gérés durablement : le réseau Natura 2000.

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), ainsi que les Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO) doivent également être prises en compte.

➤ **ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 AU TITRE DE LA DIRECTIVE HABITATS-FAUNE-FLORE**

Concernant les sites Natura 2000, l'évaluation des incidences au regard de leur conservation concerne les projets situés à l'intérieur de la délimitation d'un site Natura 2000, mais aussi, dans certains cas, les projets situés à l'extérieur des sites Natura 2000. Sont soumis à évaluation des incidences :

- Les plans ou projets soumis à un régime d'autorisation ou de déclaration qui figurent sur la liste nationale ;
- Les plans ou projet soumis à un régime d'autorisation ou de déclaration qui figurent sur une liste locale établie par le Préfet complétant la liste nationale ;
- Les plans ou projets qui ne relèvent d'aucun régime juridique mais qui figurent sur une autre liste locale établie par le Préfet sur la base d'une liste nationale de référence (décret à paraître).

En conséquence, le pétitionnaire devra prendre connaissance du contenu desdites listes ; la liste nationale étant prévue à l'article R.414-19 du Code de l'Environnement et les listes locales étant consultables auprès des services de l'État compétents (DREAL ou préfecture).

Pour les installations photovoltaïques au sol de plus de 250 kWc, l'évaluation des incidences est obligatoire, qu'elles se situent dans ou en dehors d'un site Natura 2000.

➤ **Demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées**

L'article L.411-1 du Code de l'Environnement prévoit un système de protection stricte d'espèces de faune et de flore sauvages, dont les listes sont fixées par arrêté ministériel. Il est en particulier interdit de détruire les spécimens, les sites de reproduction et les aires de repos des espèces protégées, de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser. Le non respect de ces règles fait l'objet des sanctions pénales prévues à l'article L.415-3 du Code de l'Environnement.

La conception des projets doit respecter ces interdictions. Il n'est possible de déroger qu'à titre exceptionnel à ces interdictions portant sur les espèces protégées. La dérogation est accordée par l'administration sur la base d'un dossier de demande de dérogation, en l'absence d'autres solutions alternatives, à condition de justifier d'un intérêt précis prévu par la législation (L.411-2) et à condition de ne pas dégrader l'état de conservation des espèces concernées.

Le site du projet comprend des espèces protégées. Certains taxons sont susceptibles d'être impactés par le projet, mais les mesures d'évitement préalables à l'aménagement permettent d'éviter un impact sur l'ensemble des espèces protégées identifiées lors de l'inventaire écologique.

Il n'est donc pas nécessaire de réaliser une demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées. (article L. 411-1 du code de l'environnement).

A.1.2.4 - Patrimoine culturel

➤ **Monuments historiques**

L'article L.621-32 modifié par la loi n°2018-1021 du 23 novembre 2018 relatif à l'autorisation préalable en cas de projet sur les abords des monuments historique indique que *«les travaux susceptibles de modifier l'aspect extérieur d'un immeuble, bâti ou non bâti, protégé au titre des abords sont soumis à une autorisation préalable.»*

L'article R.425-1 modifié par décret n°2017-456 du 29 mars 2017 indique également que *«lorsque le projet est situé dans les abords des monuments historiques, le permis de construire, le permis d'aménager, le permis de démolir ou la décision prise sur la déclaration préalable tient lieu de l'autorisation prévue à l'article L.621-32 du Code du Patrimoine si l'Architecte des Bâtiments de France a donné son accord, le cas échéant assorti de prescriptions motivées.»*

➤ **Sites inscrits et classés**

L'article L.341-1 du Code de l'Environnement indique que *«l'inscription entraîne, sur les terrains compris dans les limites fixées par l'arrêté, l'obligation pour les intéressés de ne pas procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante en ce qui concerne les fonds ruraux et d'entretien en ce qui concerne les constructions sans avoir avisé, quatre mois d'avance, l'administration de leur intention.»*

A.1.2.5 - Paysages

La Loi paysage n°93-24 du 8 janvier 1993 porte sur la protection et la mise en valeur des paysages dont l'article I a été remplacé par l'article L.350-1, Titre V, Livre III du Code de l'Environnement et l'article 23 remplacé par l'article L. 411-5, titre I, Livre IV du Code de l'Environnement.

Le permis de construire doit disposer de l'ensemble des éléments suffisants et nécessaires, qui permettent de juger de l'intégration de la construction envisagée dans son environnement direct, et éloigné.

A.1.3 - SYNTHÈSE DES PROCÉDURES

Le tableau suivant présente les procédures dans le cas général des installations photovoltaïques au sol. Ce tableau est issu de l'annexe de la circulaire du 18 décembre 2009 relatif au développement et au contrôle des installations photovoltaïques au sol *(cf. Figure 1, page 6))*.

Figure 1 : Procédures applicables aux installations photovoltaïques au sol

PROCÉDURES APPLICABLES AUX INSTALLATIONS AU SOL EN DEHORS DES SECTEURS SOUMIS À UNE PROTECTION PARTICULIÈRE

250 kWc

3 kWc

Puissance crête de l'installation	Procédure
SUPÉRIEURE À 250 kWc	√ Permis de construire [21] √ Étude d'impact [22] √ Évaluation des incidences Natura 2000 [30] √ Enquête publique [23] √ Autorisation d'exploiter si la puissance est supérieure à 4,5 MWc [24] √ Déclaration si la puissance est supérieure à 250 kWc et jusqu'a 4,5 MWc [25]
SUPÉRIEURE OU ÉGALE À 3 kWc ET INFÉRIEUR OU ÉGALE À 250 kWc (QUELLE SOIT LEUR HAUTEUR)	√ Déclaration préalable [26] √ Réputée déclarée [27] au titre de l'exploitation de la production électrique √ Évaluation des incidences Natura 2000 (si figure sur une liste locale)
INFÉRIEURE À 3 kWc ET DONT LA HAUTEUR MAXIMALE AU-DESSUS DU SOL PEUT DÉPASSER 1,80 M	√ Déclaration préalable [26] √ Réputée déclarée [27] au titre de l'exploitation de la production électrique √ Évaluation des incidences Natura 2000 (si figure sur une liste locale)
INFÉRIEURE À 3 kWc ET DONT LA HAUTEUR MAXIMALE AU-DESSUS DU SOL NE PEUT PAS DÉPASSER 1,80 M	√ Dispensée de formalités au titre du code de l'urbanisme, sauf si implantée dans un secteur sauvegardé dont le périmètre est délimité ou dans un site classé [28] √ Réputée déclarée [27] au titre de l'exploitation de la production électrique √ Évaluation des incidences Natura 2000 (si figure sur une liste locale)

21 Article R 421-1 du code de l'urbanisme.
22 Alinéa 16 du II de l'article R 122-8 du code de l'environnement. L'étude d'impact remplace le document d'incidences sur l'eau si elle contient les informations demandées dans l'article R 214-32. L'étude d'impact tient lieu de dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 si cette évaluation est exigée.
23 Annexe I de l'article R 123-1 du code de l'environnement.
24 Autorisation d'exploiter obtenue le cas échéant au terme d'un appel d'offres tel que prévu à l'article 8 de la loi n° 2000-108 du 10 février 2000 sur l'électricité.
25 Article 6, II de la loi du 10 février 2000. Les installations d'une puissance crête supérieure à 250 kWc donnent lieu à la délivrance par le préfet d'un certificat ouvrant droit à l'obligation d'achat d'électricité (décret n° 2001-410 du 10 mai 2001).
26 Article R 421-9, h du code de l'urbanisme.
27 Article 6-1 du décret n° 2000-8777 du 7 septembre 2000 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité.
28 Article R 421-2, alinéa 4 du code de l'urbanisme.
29 Article R 421-II, a du code de l'urbanisme.
30 R 414-19 du code de l'environnement.

A.2 - DESCRIPTION DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

A.2.1 - LA SOCIÉTÉ UNITE

Depuis plus de 35 ans, le groupe UNITe développe, construit et exploite des centrales de production d'électricité locale et durable : des centrales hydroélectriques, des parcs éoliens et des installations photovoltaïques. Avec sa filiale GREEN-ACCESS, le groupe occupe aussi une position de leader sur la vente de Garanties d'Origine. UNITe est un groupe indépendant, financièrement solide, ancré dans les territoires, avec des compétences reconnues dans le secteur des énergies renouvelables.

Le groupe UNITe exploite près de 70 sites de production d'électricité locale et durable, dont une dizaine qui sont confiés à UNITe par des tiers :

- 47 centrales hydroélectriques
- 5 parcs éoliens
- 16 centrales photovoltaïques

En 2022, UNITe projette l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Ancy-le-Libre, dans le département de l'Yonne (89). Cette commune, située au sud-est de Tonnerre et au nord d'Ancy-le-Franc, est limitrophe de Lézinnes à l'ouest. La rivière l'Armançon et le Canal de Bourgogne la traversent sur sa partie ouest.

A.2.2 - CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

A.2.2.1 - Composition générale d'une centrale photovoltaïque

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, des structures support, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, un local maintenance, un système de défense contre les incendies, une clôture et des accès.

A.2.2.2 - Fonctionnement d'une centrale photovoltaïque

L'objectif d'une centrale photovoltaïque est de transformer l'énergie électromagnétique engendrée par la radiation solaire en énergie électrique et d'injecter cette électricité sur le réseau de distribution. Ainsi, plus la lumière est intense, plus le flux électrique est important.

Une centrale solaire peut-être installée sur des bâtiments existants (toitures ou façades), mais construire une centrale au sol permet de s'étendre sur de plus grandes surfaces et d'obtenir de meilleurs rendements. L'énergie solaire est gratuite, propre et inépuisable.

Une centrale solaire est composée :

- De modules (ou panneaux), résultant de l'assemblage de plusieurs cellules. Ces modules sont conçus pour absorber et transformer les photons en électrons. Un module photovoltaïque transforme ainsi l'énergie électromagnétique en énergie électrique. Cette transformation se fait en plusieurs étapes :
  - Étape 1 - Les rayons du soleil au contact des modules photovoltaïques sont transformés en courant électrique continu acheminé vers un onduleur. Les matériaux semi-conducteur composant les modules permettent en effet de générer de l'électricité lorsqu'ils reçoivent des grains de lumière (photons) ;
  - Étape 2 et 3 - L'onduleur convertit cette électricité en courant alternatif compatible avec le réseau ;
  - Étape 4 et 5 - Un transformateur élève la tension avant l'injection de l'électricité par câble jusqu'au réseau public.
- De structures, de tailles variables et pouvant être fixes ou orientables (« trackers »). Elles sont composées des modules et des fondations ;
- D'un réseau électrique comprenant un ou plusieurs poste(s) de conversion (onduleurs et transformateurs) qui sont reliés à un (ou plusieurs) poste(s) de livraison. Le poste de livraison centralise la production électrique de la centrale photovoltaïque et constitue l'interface avec le réseau public de distribution de l'électricité ;
- De chemins d'accès aux éléments de la centrale ;
- D'une clôture afin d'en assurer la sécurité ;
- De moyens de communication permettant le contrôle et la supervision à distance de la centrale photovoltaïque.

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux. Du point de vue des émissions évitées, on estime que 1 kW photovoltaïque permet d'économiser entre 1,4 t et 3,4 t de CO2 sur sa durée de vie (Source : Agence internationale de l'énergie).

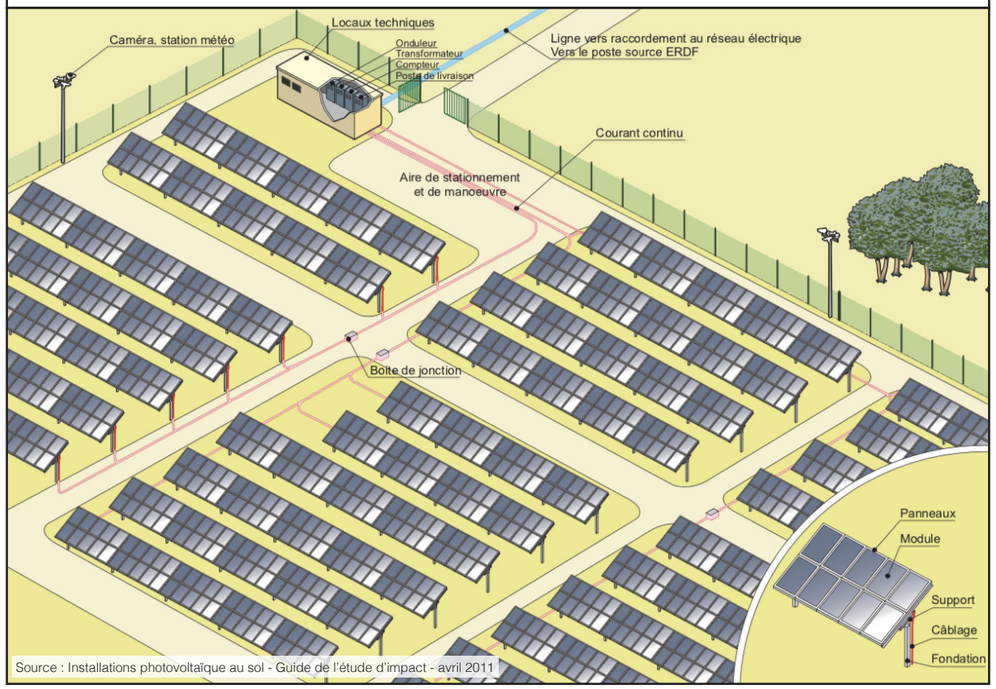
La puissance d'une centrale photovoltaïque est directement proportionnelle au nombre de modules installés. Plusieurs facteurs peuvent affecter la production d'un site photovoltaïque :

- La localisation géographique : la production électrique d'un site dépend de son ensoleillement annuel ;
- L'implantation du système : c'est-à-dire son orientation et son inclinaison ;
- Les sources d'ombrages éventuelles (arbre, bâtiment, relief naturel, etc.) : une source d'ombrage liée aux boisements périphériques est à noter.

La capacité des modules photovoltaïques est exprimée en kilowatt-crête (kWc). Elle correspond à la puissance mesurée aux bornes des modules photovoltaïques dans des conditions d'ensoleillement standard, dites STC (1000 W/m2 de lumière, spectre AM 1.5, température de cellule : 25° C). La capacité permet de comparer les différentes technologies et types de cellules photovoltaïques.

La performance d'un module photovoltaïque se mesure par son rendement de conversion de la lumière du soleil en électricité. En moyenne, les modules solaires ont un rendement allant de 10 à 25 % selon les modèles et les constructeurs.

Figure 2 : Schéma de principe d'une installation photovoltaïque



Source : Installations photovoltaïque au sol - Guide de l'étude d'impact - avril 2011

A.2.3 - CARACTÉRISTIQUE DE LA CENTRALE D'ANCY-LE-LIBRE

A.2.3.1 - Situation géographique

Le projet photovoltaïque s'implantera sur le territoire communal d'Ancy-le-Libre, en limite ouest, sur une emprise clôturée d'environ 19,7 ha.

Ancy-le-Libre fait partie de la communauté de commune Le Tonnerrois en Bourgogne. La commune est située à l'est du département de l'Yonne en région Bourgogne-Franche-Comté.

C'est une commune rurale bordée par la vallée de l'Armançon.

A.2.3.2 - Situation foncière

Le projet de la centrale photovoltaïque d'Ancy-le-Libre prend place sur la parcelle YB 17 d'une surface d'environ 27,5 ha, localisée au Lieu-dit «La Tremblay». Cette parcelle est une terre agricole dont l'exploitant est G.PRIEUR, propriétaire de la ferme de VAUPLAINE située sur le territoire communale de Tonnerre.

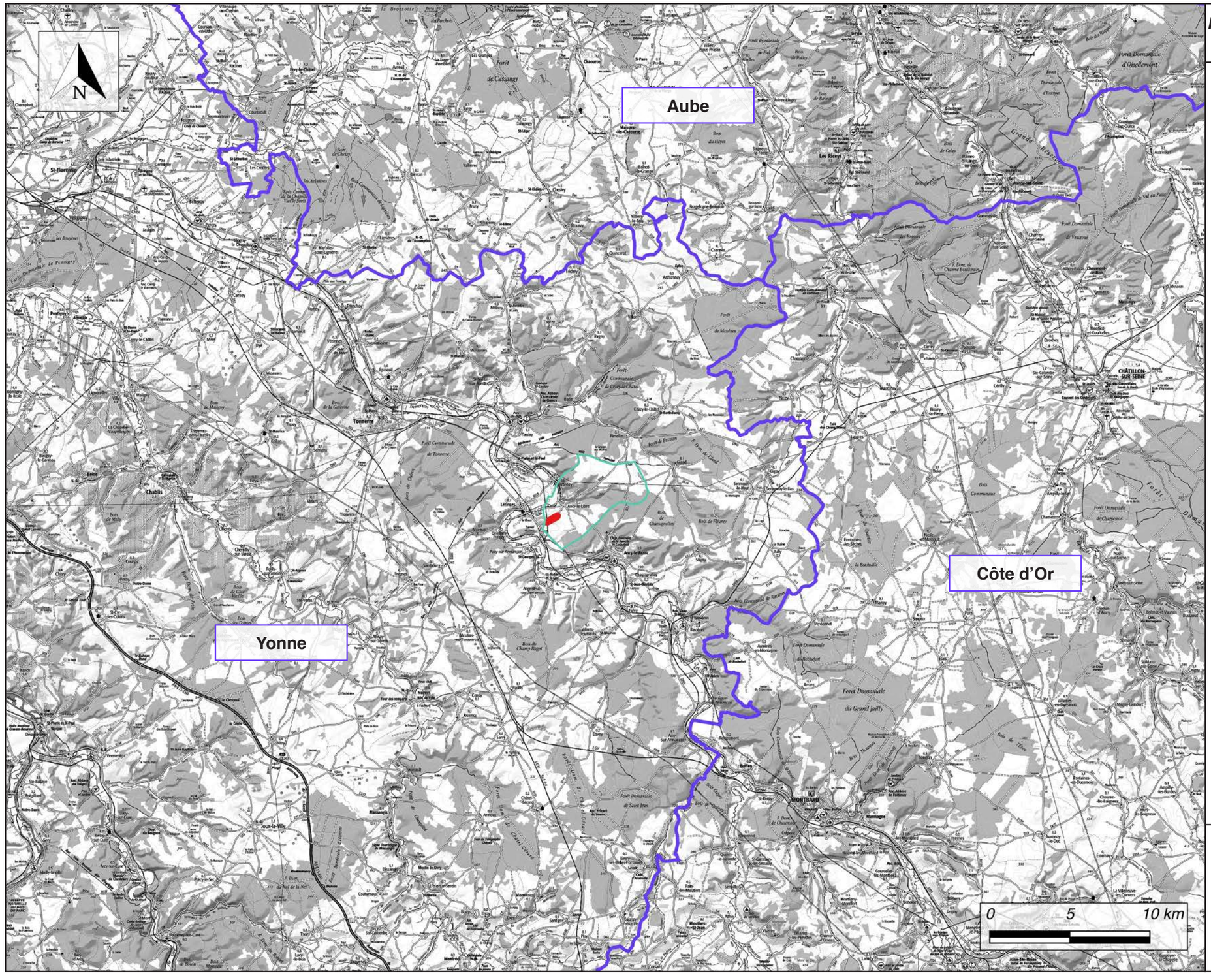


Figure 3 : Localisation géographique du projet

A.2.3.3 - Principaux chiffres du projet

La puissance projetée de l'installation d'Ancy-le-Libre est de 20 000 kWc. La production annuelle d'électricité est estimée à 20 768 MWh / an.

Le projet prévoit l'installation de modules photovoltaïques sur 15 ha environ, pour une emprise clôturée d'environ 19,7 ha. La centrale sera composée d'un îlot.

Tableau 1 : Descriptif général du projet de centrale au sol d'Ancy-le-Libre

Surface clôturée de la centrale	19,7 ha
Emprise totale des structures (panneaux)	15 ha
Emprise des pistes internes	1,8 km
Nombre de locaux techniques	1 poste de livraison (PDL) 4 postes de transformation (PDT) 1 réserve incendie (citerne)
Surface au sol des locaux techniques	16,7 m² pour le PDL 16,3 m² pour chaque PDT 38 m² pour la citerne
Nombres de modules photovoltaïques	36 364 modules environ
Nombre de tables	414 tables environ
Linéaire de clôture	1 788,9 ml
Nombre de portails	3
Puissance installée	20 MWc
Production annuelle (productible)	20,8 MWh / an

Le nombre de panneaux pourra varier sensiblement. En effet, la puissance des modules qui seront retenus, ne sera connue que quelques mois avant construction, ces derniers ayant leur rendement surfacique en constante évolution.

A.2.3.4 - Planning prévisionnel du projet

La réalisation effective des travaux de construction de la centrale solaire photovoltaïque (préparation du terrain, construction) est estimée à une durée d'environ 10 mois.

La maîtrise d'ouvrage, l'assistance maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre dédient pour ce projet, un chef de projet réalisation et un superviseur de travaux. Ces deux personnes sont impliquées dès les phases de consultation jusqu'au transfert en exploitation.

En interne, les différentes phases de chantier nécessitent la présence de 15 à 30 personnes par jour en moyenne, les phases les plus intenses étant le montage des structures, la pose des panneaux et le tirage des câbles. A noter que l'outil « Transition écologique Territoires Emplois » créée par l'ADEME et le réseau Action Climat estime à 70 le nombre d'emplois créés ou maintenus toute filières confondues (estimation de l'outil TETE de l'ADEME pour 28,5 MWc).

En parallèle des opérations internes au site, Enedis est missionné pour mettre à disposition le réseau 20 KV au niveau du poste de livraison de la centrale. Un contrat est passé avec ce dernier pour la réalisation de ces travaux en amont de la phase de réalisation pour que le raccordement soit effectif environ un mois avant la mise en service des installations. De même, la société Orange est contactée pour la mise en place de lignes téléphoniques supplémentaires pour les opérations de comptage et de supervision des équipements de production.

A.2.3.5 - Caractéristiques techniques de la centrale d'Ancy-le-Libre

La centrale photovoltaïque au sol projetée par UNITe sera constituée :

- De rangées de panneaux photovoltaïques, orientés face au sud et montés sur des supports fixes en acier galvanisé/aluminium ;
- De pistes et de plateformes ;
- De 1 poste de livraison situé à l'ouest ;
- De 4 postes de transformation situés principalement en bordure nord du projet ;
- D'une clôture périphérique dotée de 3 portails ;
- De réseaux de câbles.

L'accès au site photovoltaïque se fera par les chemins et les routes, notamment par la RD 905 à l'ouest et la route communale de Pacy, au nord.

Figure 4 : Plan de l'implantation finale



Ancy le Libre

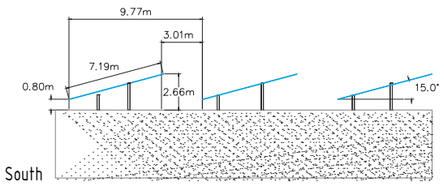
UNIT-2023-23-C-Ancy le libre

20423.610 kWp

Disposition préliminaire

Dimensions	Format : A4			
	Echelle: 1:5000			
Terrain	Taille du lot : 19.7 ha			
	Périmètre : 2177 m			
Puissance	Ratio DC/AC : 1.20			
	Total Puissance : 17 MW			
Equipements	Module : Trina Solar,TSM-DE21-670W			30 483 u.
	Onduleur : Huawei Sun2000-215KTL H0			85 u.
Structures	Type de tables : Fixe 3 modules en portrait			
	Configuration	3V27	3V18	3V9
	Nombre de tables :	343	29	42
Plan de masse	Azimut : 0° (South)			
	Inclinaison : 15°			
	☐ Angle d'ombrage	Espacement moyen :		
	☒ Distance entre tables : 3 m			

Plan de coupe :



Légende :

- Structures 3V27
- Structure 3V18
- Structure 3V9
- Haies 1.5m
- Piste externe 5m
- Piste interne 5m
- Clôture
- Contour de site 19.7 ha
- Citerne
- Portail
- PDL Poste de livraison
- Transformateur
- Piste lourde 5m
- Bande 20 m
- Zone d'aspiration
- Exclusion 8 m de large

Date	Dessin.	Version	Changement	Vérif.
12/12/22	FND	A	Création du document	BAL
27/02/23	FND	B	Mise à jour exclusion 20m haie	MDU

47 Rue Maurice Flandin, 69003 Lyon FRANCE

contact@skyrayengineering.com

https://www.skyrayengineering.com/

A.2.3.6 - Modules photovoltaïques

L'énergie lumineuse du soleil est convertie en électricité par les modules photovoltaïques ou panneaux solaires. Chaque cellule du **module photovoltaïque produit un courant électrique** qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module, produisant ainsi un courant continu exploitable.

Le courant continu produit est **dirigé vers les onduleurs et les transformateurs** situés dans des locaux dédiés, qui vont le **transformer en courant alternatif à plus haute tension**. Les onduleurs fonctionnent seulement en journée, lorsqu'ils reçoivent l'énergie produite par les modules photovoltaïques grâce à leur exposition à la lumière.

Dans la configuration actuelle, l'installation photovoltaïque d'Ancy-le-Libre comportera environ 36 364 modules de 500 à 520 Wc, totalisant ainsi une puissance installée de 20 MWc.

Les fournisseurs offrent aujourd'hui des garanties de performance et composants de 25 ans.

Le choix des modules est aujourd'hui porté sur des modules silicium monocristallins, en raison d'un meilleur rapport rendement/coût. La technologie définitive sera toutefois déterminée à l'issue de l'obtention du permis de construire. En effet, les caractéristiques des modules dépendent des évolutions technologiques qui auront pu avoir lieu entre le dépôt du projet auprès des services de l'État et son autorisation. Aussi, le Maître d'Ouvrage se prononcera ultérieurement sur le choix final du type de modules.

A.2.3.7 - Structure porteuses fixes

Les modules photovoltaïques sont assemblés par un système de visserie inoxydable sur des **structures porteuses fixes**, formant des tables. L'ensemble est constitué d'acier galvanisé et d'aluminium.

La structure est dimensionnée pour supporter le poids des panneaux, **résister aux contraintes environnementales** (charges de neige, vent) et **respecter les contraintes techniques** imposées par les caractéristiques du site (nature des sols et répartition des charges). De plus, elle peut s'adapter à la topographie, et aussi résister à des tassements différentiels. Ce dernier point permet une optimisation des terrassements.

Les tables seront inclinées de **15° par rapport à l'horizontale**. Elles seront implantées en rangées selon un axe est/ouest, et **orientées face au sud**. Le site comportera 414 tables environ.

L'ensemble des tables possédera une largeur de 4,5 m. La **hauteur maximale de ces structures sera de 2,66 m** par rapport au sol. Une **hauteur minimale au-dessus du sol de 1 m** permet l'apport de lumière diffuse à la végétation sous les panneaux, une meilleure répartition de l'écoulement des eaux pluviales ainsi que le passage du cheptel ovin. De même, **les modules d'une même table sont ajourés entre eux (1 à 2 cm)** pour une bonne répartition des eaux pluviales.

L'implantation des structures est étudiée pour permettre une mécanisation entre les rangées en vue d'une exploitation ovine. À ce stade du projet, **les rangées seront espacées d'environ 3 m**.

Le projet étant dans sa phase amont de conception, il est possible que le nombre de modules par table, ainsi que les dimensions d'une table et leurs orientations évoluent sensiblement. Ces éléments dépendront de la technologie retenue et disponible sur le marché au moment de la construction de la centrale photovoltaïque.

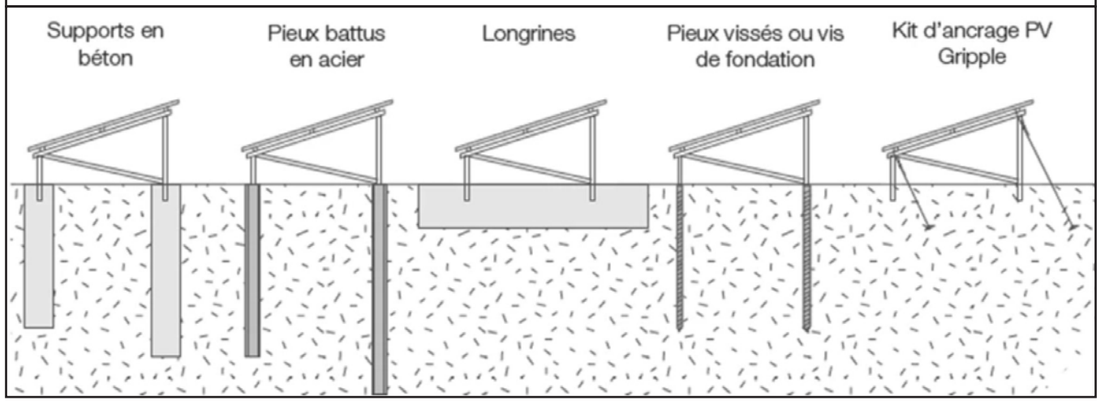
A.2.3.8 - Ancrage au sol

Selon la qualité géotechnique des terrains, plusieurs types d'ancrage au sol peuvent généralement être envisagés :

- Les pieux en acier battus ou vissés dans le sol ;
- Les micropieux ancrés dans du mortier ;
- Les fondations hors sol, type semelles en béton (ou longrines) ou gabions.

Sur le présent projet, la nature du sol devrait permettre **d'installer des fondations de type bi-pieux battus (ou vissés) en acier**. La mise en place se fait avec des moyens légers et nécessite peu de préparation du sol.

Figure 5 : Types de fondations pour les structures solaires



Facilement démontable en fin d'exploitation, cette technologie offre d'autres avantages :

- Installation nécessitant des moyens légers et démantèlement aisé ;
- Pas de béton, recyclage du matériau possible ;
- Technologie éprouvée ;
- Faible besoin de terrassement.

Le dimensionnement des pieux se fait sur la base des études de sol et des descentes de charges des structures qui prennent en compte les poids des composants et les efforts liées au vent et à la neige. L'ensemble des dimensionnements sont vérifiés par le géotechnicien et le bureau de contrôle spécialisé.

La profondeur d'implantation dans le sol varie en général de 1 m à 1,5 m, et exceptionnellement jusqu'à 2 m selon les caractéristiques du sol.

Les études géotechniques détaillées avant la construction permettront de valider cette solution d'ancrage.

A.2.3.9 - Réseaux électriques

Les travaux d'aménagement se feront en parallèle de la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

Les câbles électriques reliant les tables de modules aux locaux techniques seront enterrés et passés dans les conduites préalablement installées.

Le Maitre d'ouvrage respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.

Les câbles reliant le point de livraison au point de raccordement (poste de Tonnerre) suivront le linéaire routier. Les câbles reliant les onduleurs aux postes de transformation puis de livraison s'élèveront, au total, à environ 1660 ml.

A.2.3.9.1 - Connexions des modules

Le raccordement électrique des panneaux entre eux, aussi appelé « strings », **sera effectué en série**.

Le câblage électrique, positionné le long des structures porteuses, est regroupé dans des **boîtiers de connexion** (boîtes de jonction), installés sous les tables.

Tous les câblages se font à l'arrière des panneaux photovoltaïques en sous face de chaque table. **Ces liaisons resteront extérieures**. Les câbles extérieurs sont traités anti-UV, résistants à l'humidité et aux variations de température.

A.2.3.9.2 - Câblage entre les boîtes de jonction et le poste de transformation

Depuis les boîtes de jonctions, l'électricité sera acheminée vers les onduleurs. Les câbles qui assurent cette mission seront enterrés dans des fourreaux pour rejoindre les postes de transformation-onduleur. **Les fourreaux seront positionnés dans des tranchées à des profondeurs de 80 cm.** Il est possible que certains câbles doivent cheminer en extérieur. Le cas échéant ils seront fixés sur des chemins de câble adaptés à leur cheminement.

A.2.3.9.3 - Câblage entre le poste de transformation et le poste de livraison

Le poste de transformation est relié au poste de livraison par des câbles HTA enterrés conformément aux normes en vigueur. Une fibre optique reliera aussi les postes entre eux et cheminera dans les tranchées HTA à distance réglementaire des câbles électriques. **Le tracé de raccordement de l'ensemble des câbles suivra les pistes créées.**

A.2.3.10 - Pistes et plateformes

Plusieurs plateformes et pistes permettant l'acheminement des éléments de la centrale pendant les travaux puis la circulation durant son exploitation seront aménagées.

A.2.3.10.1 - Pistes

Les pistes seront directement aménagées sur le couvert. Elles ne seront composées que d'une seule couche de recouvrement (grave non traitée imperméable) qui sera compactée. Elles représenteront 1,8 km au total sur le site du projet.

A.2.3.10.2 - Plateformes

Des plateformes dites d'accueil seront créées à l'entrée du projet et au niveau du poste de livraison et des postes de transformation.

L'ensemble des plateformes suivront le même procédé d'aménagement que des pistes lourdes.

Elles seront créées en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place les drains puis en épandant deux couches de GNT (grave non traitée) compactées concassées.

Leurs surfaces restent perméables à l'infiltration des eaux.

A.2.3.11 - Postes et locaux techniques

Les postes seront recouverts d'un bardage, couleur bois.

A.2.3.11.1 - Postes de transformation et onduleurs

Les onduleurs ont pour rôle de convertir l'énergie électrique continue issue des panneaux solaires en énergie électrique alternative compatible avec le réseau public de distribution. Sur les centrales exploitées par la société UNITe les onduleurs sont décentralisés et désolidarisés des postes de transformation.

Les postes de transformation ont pour fonction de recueillir le courant électrique alternatif issu des onduleurs, reçu en basse tension et d'élever cette tension à 23 kV qui est la valeur de la tension constatée sur le réseau de transport de l'énergie.

Figure 6 : Exemple d'onduleur décentralisé (source : UNITe)



Figure 7 : Coupe d'un poste de transformation (source : UNITe)



Les postes de transformation seront installés à côté des plateformes selon la technologie outdoor. La surface imperméabilisée totale sera liée aux plots bétons sur lesquels reposeront les pieds, soit 3 m² par poste, soit un total de 12 m². Le poste de transformation n'a aucune fonction d'accueil ou de gardiennage. Il ne nécessite donc pas de raccordement aux réseaux d'eau ou d'assainissement.

Pour la centrale photovoltaïque d'Ancy-le-Libre, **4 postes de transformation** sont prévus pour une emprise au sol de 16,3 m² chacun. Ils seront rehaussés de 30 cm du sol pour éviter toute infiltration d'eau dans les fonds du poste, ce qui portera l'installation à 3,3 m de hauteur totale par rapport au terrain naturel.

Ils ***Poste de livraison***

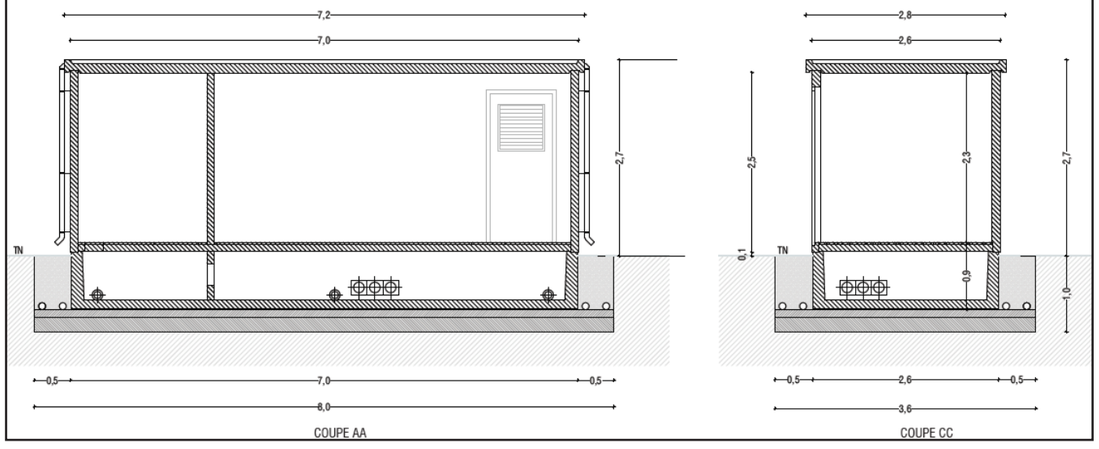
La puissance totale du site étant supérieure à 250 kWc, le raccordement devra se faire en Haute Tension (HTA), via l'installation de postes de livraison. Le poste de livraison constitue l'interface physique et juridique entre l'installation (domaine privé) et le réseau public d'électricité. On y trouve la protection de découplage permettant de les séparer.

Il est équipé de différentes cellules électriques et automates qui permettent la connexion et la déconnexion du parc photovoltaïque au réseau 20 kV en toute sécurité. C'est au niveau de ce poste qu'est réalisé le comptage de la production d'électricité.

Un poste de livraison, d'une emprise au sol de 16,7 m² environ, sera implanté à l'ouest du site d'implantation. La surface mise à nu et bétonnée pour le poste sera de 16,7 m² environ (correspondant aux fondations).

La surface imperméabilisée totale liée au poste de livraison sera donc de 16,7 m².

Figure 8 : Coupe d'un poste de livraison (source : UNITe)



A.2.3.12 - Sécurité du site

Pour des raisons de sécurité, de lutte contre le vandalisme et de contrôle à distance de la centrale, celle-ci sera équipée de systèmes électroniques de surveillance vidéo (un mât de 6 mètres de hauteur) et d'alarmes et sera entièrement clôturée.

A.2.3.12.1 - Clôture et portail

Compte tenu de la future utilisation du site (pâturage d'ovins), un grillage à moutons avec des mailles 10*10 cm sera mis en place en circonférence des zones d'implantation de la centrale. Le linéaire de clôture créé sera de 1 789 ml environ.

Les portails seront au nombre de 3. Ils auront une largeur de 6 m (2 vantaux de 3 m) pour une hauteur de 2 m.

Le type de clôture et la teinte acier galva des portails, se rapprochant du contexte rural du site d'implantation, seront adaptés au milieu. Conformément aux prescriptions paysagères, les portails et les clôtures seront de couleur grise (RAL 7030).

A.2.3.12.2 - Vidéosurveillance et télégestion à distance

Un système de télésurveillance via des caméras installées sur pylônes permettra un accès sécurisé via un portail web 24 heures / 24 et 7 jours / 7 aux données de production de la centrale photovoltaïque, et d'être alerté immédiatement et par tous moyens de tout fonctionnement anormal de la centrale.

Cette surveillance en continu présente l'avantage d'éviter les incidents et de pouvoir intervenir de façon efficace sur les systèmes défaillants. Les interventions de SAV sont réalisées par les techniciens UNITe depuis les bases régionales.

A.2.3.12.3 - Accès et voie de circulation

La centrale photovoltaïque sera accessible uniquement depuis la route communale de Pacy, qui donne l'accès sur les portails principaux du projet.

La centrale sera équipée de pistes de circulation périphériques intérieures, nécessaires à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie. Ces pistes légères auront une largeur de 4 m et seront recouvertes de grave compactée. Ainsi, les postes de transformation, de livraison et les locaux techniques seront accessibles par un chemin en grave.

- <u>Gestion du risque incendie</u>

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures ont été prises afin de permettre une intervention rapide des engins du Service Départemental d'Incendie et de Secours de l'Yonne.

Leurs recommandations émanent du Lieutenant DAUJON et sont les suivantes (en date du mardi 29 novembre 2022) :

- La réserve incendie (si implantée à l'intérieur du site) doit se trouver en limite de la clôture extérieure (cas de la prise directe sur la réserve), avec la prise d'eau utilisable par l'engin incendie idéalement depuis la voie d'accès principale. Les solutions sont : soit une prise directe raccordable à travers la clôture par un espace découpé dans la clôture, ou alors un poteau déporté implanté le long de la voie périphérique extérieure en limite de clôture qui permet l'alimentation de l'engin stationné sur la voie périphérique extérieure ;
- Le chemin ou la route existante (voie périphérique) au nord et à l'est du site sont utilisables par les engins de secours. Il convient néanmoins d'aménager une voie périphérique au sud et à l'ouest du site en limite des parcelles (de culture) agricoles comme mentionné dans l'avis des servitudes du SDIS : *« permettre, au moyen d'une voie périphérique externe au site d'une largeur d'au moins 3 mètres, l'accès continu des engins de lutte contre l'incendie à l'interface entre le site et l'environnement ou les tiers ».*

A.2.3.13 - Le raccordement au réseau électrique national

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations.

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

Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire d'Ancy-le-Libre.

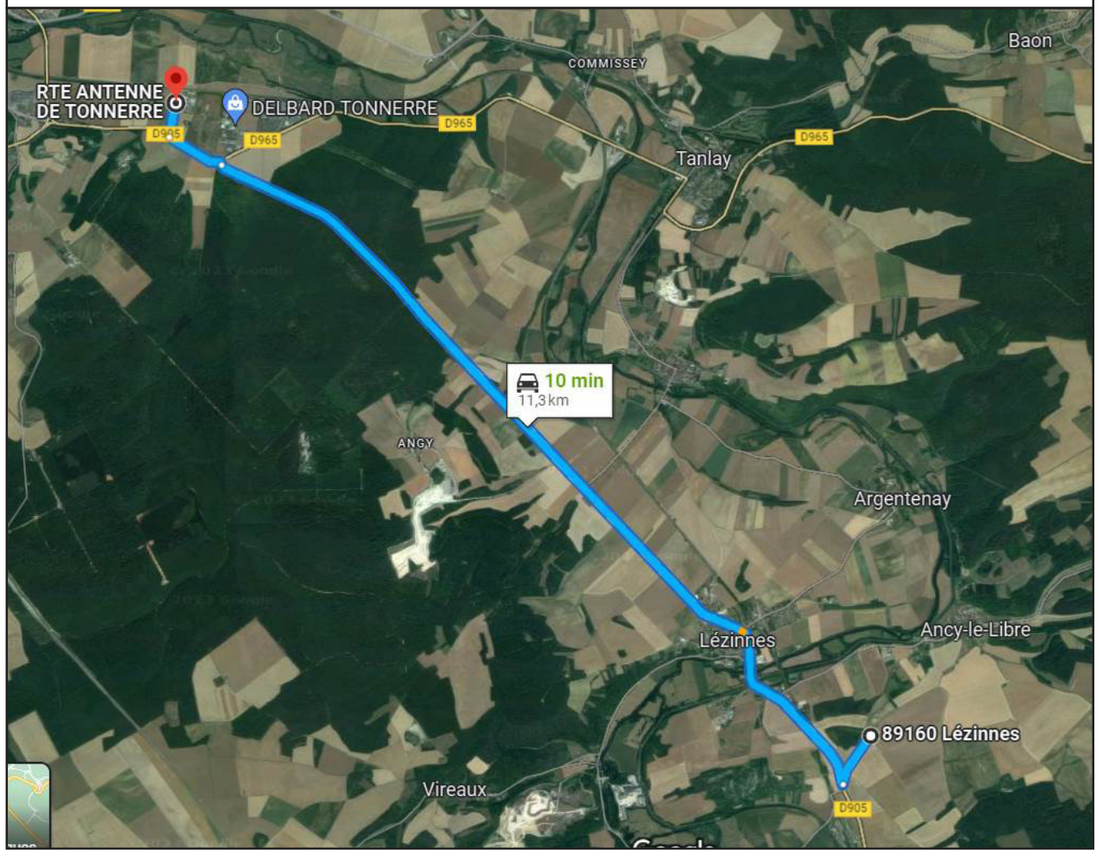
Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail, soit environ 500 m.

ENEDIS, le maître d'ouvrage, décidera de la solution de raccordement. Le scénario le plus probable, envisagé par UNITe, est que la centrale photovoltaïque soit raccordée au poste source de Tonnerre à environ 11,3 kilomètres au nord-ouest du projet, par la réalisation de tranchées suivant la route principale.

La capacité d'accueil réservée au titre du S3RENr restant pour ce poste est de 16,1 MW.

Figure 9 : Raccordement au poste de Tonnerre (source : UNITe)



A.2.3.14 - Procédures de construction et d'entretien du projet

A.2.3.14.1 - Le chantier de construction

➤ ***Préparation du site***

Durée : 1 mois environ
Engins : Bulldozers et pelles

Avant tout travaux, le site sera préalablement borné.

Les zones de travail seront alors délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Viendront ensuite les travaux de décapage du terrain, de terrassement, de mise en place des voies d'accès et des plateformes, de préparation de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses).

Une base de vie sera installée sur le site du projet. Elle permettra d'accueillir les entreprises pour la période de construction de la centrale solaire et constituera une zone de stockage. Elle occupera environ 3300 m². La préparation de la base consistera en un décapage de la terre végétale puis à la pose d'un géotextile anti-contaminant recouvert de GNT.

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, réfectoire ; bureau de chantier, ...) y seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des groupes électrogènes, des citernes d'eau potable et des fosses septiques y seront également installés.

Le stockage temporaire des matériaux nécessaires au chantier (modules, pieux, etc.) se fera également sur cette base vie.

Cette zone servira également au stationnement des véhicules légers, des engins de chantier et à la mise en place des bennes à déchets permettant d'effectuer un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits.

La base vie et la zone de stockage seront clôturées et sécurisées pendant toute la durée du chantier.

La base de vie sera remise en état en fin de chantier avec la terre végétale prélevée.

Cette phase sera également l'occasion de mettre en défend les zones à protéger et de sensibiliser les entreprises aux questions environnementales.

- **Piquetage**

L'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela, il marquera tous les points remarquables (zones à enjeux à protéger) avec des repères plantés dans le sol.

- **Terrassement**

Le projet d'Ancy-le-Libre a été défini de manière à s'adapter aux caractéristiques du terrain et limiter le plus possible les travaux de terrassement. Le nivellement des terrains pour l'implantation des panneaux et l'installation des câblages et des locaux techniques impliqueront la réalisation de travaux de terrassement relativement réduits. Les principaux travaux de terrassement seront liés à la mise en place du poste de livraison et des postes de transformation.

➤ ***Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque***

Durée : 7 mois environ
Engins : manuscopiques, camions grues

Cette phase se réalise selon l'enchaînement des opérations précisées ci-dessous :

- Approvisionnement en pièces ;
- Préparation des surfaces ;
- Mise en place des pieux battus ;
- Montage mécanique des structures porteuses ;
- Pose des modules ;
- Câblage et raccordement électrique.

- **Fixation des structures au sol**

Les pieux battus sont enfoncés dans le sol à l'aide d'un mouton mécanique hydraulique. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et comporte les avantages suivants :

- Pieux enfoncés directement au sol à des profondeurs variant de 1 à 1,5 mètres ;
- Pas d'ancrage en béton en sous-sol ;
- Pas de déblais ;
- Pas de refoulement du sol.

- **Mise en place des structures porteuses**

Cette opération consiste au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux. L'installation et le démantèlement des structures se font rapidement.

- **Mise en place des panneaux**

Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'un à deux cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

- **Installation des locaux postes et locaux techniques**

Les postes de transformation seront ensuite implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Le poste de livraison sera implanté en bord de clôture, à l'ouest du projet. Ces éléments sont livrés préfabriqués.

➤ ***Construction du réseau électrique, câblage et raccordement électrique***

Durée : 5 mois environ en parallèle de la mise en œuvre de l'installation photovoltaïque
Engins : pelles

Les travaux d'aménagement se feront en parallèle de la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

Les câbles électriques reliant les tables de modules aux locaux techniques seront enterrés et passés dans les conduites préalablement installées.

Le maître d'ouvrage respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au dessus des conduites.

➤ ***Remise en état du site***

En fin de chantier, les aménagements temporaires limités à l'emprise du projet (zone de stockage,base vie, ...) seront supprimés et le sol remis en état.

A.2.3.14.2 - L'entretien de la centrale solaire en exploitation

➤ ***Entretien du site***

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

Aucun produit chimique ne sera utilisé ni pour l'entretien de la centrale, ni pour l'activité agricole associée à la centrale - les éventuels refus de pâturage seront gérés en cas de besoin par une intervention mécanique.

En phase d'exploitation des centrales photovoltaïques dans des conditions normales de fonctionnement, il n'est programmé aucun nettoyage des panneaux photovoltaïques. L'inclinaison des tables (entre 15 et 20°) combinée à la planitude du verre protégeant les modules sont suffisants pour éviter l'accumulation de poussières naturellement emportées par la pluie.

Dans le cas exceptionnel d'une dégradation due à un événement climatique, les panneaux solaires pourront faire l'objet d'un nettoyage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée sur leur surface. Cette opération s'effectuera à l'aide d'une lance à haute pression avec de l'eau osmosée sans aucun détergent.

➤ ***Maintenance des installations***

Dans le cas des installations de centrales photovoltaïques au sol en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boites de jonction ;
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau, ...) ;
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement ;
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

Seuls des véhicules légers circuleront sur le site.

La plupart des phases de maintenance et d'entretien seront réalisées par des techniciens UNITe.

Le personnel qui interviendra sur le site de façon ponctuelle devra posséder des qualifications techniques précises correspondant à leur fonction et à leur niveau de responsabilité.

Les consignes de sécurité seront affichées de façon lisible et visible, elles devront être appliquées par le personnel UNITe et par ses prestataires, présents sur le site pour intervention ou travaux.

Comme pour les autres centrales du groupe UNITe, la conduite de la centrale photovoltaïque d'Ancy-le-Libre sera effectuée à distance par le centre de suivi et de télégestion multi-énergies à Lyon : suivi de la situation des onduleurs, détection des alarmes, des pannes ou des failles éventuelles du système ou des installations, diagnostic des incidences produites pendant le fonctionnement.

A.2.3.14.3 - Le démantèlement

La durée de vie de la centrale solaire est de 30 ans.

En fin d'exploitation, l'exploitant procédera au démantèlement des installations. Cette phase consiste en une évacuation des équipements et installations liés à l'exploitation, puis en une remise en état afin que le site soit dans l'état physique initial et retrouve sa fonctionnalité précédente. L'exploitant est responsable de la bonne conduite de ces opérations. La valeur ajoutée générée par le recyclage des matériaux de la centrale participera au financement du démantèlement.

➤ ***Déconstruction des installations***

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Après la déconnection totale des structures électriques, toutes les installations seront démantelées :

- De démontage des tables de support y compris les pieux battus ;
- Le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison) ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture périphérique.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 3 à 5 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible qu'à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie solaire, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

A noter que cette phase est sans danger puisque tout est mis au préalable hors tension. Aucun risque d'électrocution n'est donc à craindre ici.

Le tableau suivant permet de se rendre compte de la méthode du démantèlement des différents équipements.

Tableau 2 : Détail de la méthode suivie pour le démantèlement

Fonction sur la centrale	Éléments	Rappel du type de fixation et méthode de démantèlement
Production d'électricité	Panneaux photovoltaïques	Vissés sur les structures porteuses -> simple dévisage
Supports des panneaux	Structures métalliques porteuses	Fixées sur les pieux -> simple déboulonnage
Ancrage des structures	Fondations	Pieux -> simple enlèvement
Transformation, livraison de l'électricité et maintenance	Locaux techniques + poste de livraison + local de stockage	Posés au sol dans des excavations -> enlèvement à l'aide d'une grue
Sécurité et surveillance des installations	Clôture	Enfoncée dans le sol -> simple arrachage
	Caméras et détecteurs	Fixés à des poteaux -> simple dévissage des éléments

➤ ***Recyclage***

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication des lingots de silicium.

Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé « désencapsulation »).

Filière de recyclage (Soren – anciennement PV Cycle)

Le recyclage des panneaux est déjà organisé en France. En effet, le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est obligatoire en France depuis août 2014. La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE avec la directive 2012/19/UE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE ménagers.

L'opérateur de gestion de déchets peut traiter des DEEE notamment dans le cadre d'un contrat confié par un éco organisme agréé. L'opérateur de gestion des déchets (collecte et traitement) a pour mission d'éliminer les DEEE en réduisant au minimum l'empreinte environnementale et en maximisant le réemploi.

En France, la collecte et le transport des panneaux photovoltaïques en fin de vie vers les usines spécialisées dans la déconstruction et la réutilisation est assurée par Soren (anciennement PV Cycle), seul éco-organisme agrée. Soren France est un éco-organisme à but non lucratif. Ce coût est à la charge des fabricants et des distributeurs via une éco-participation répercutée par les fabricants dans le prix des panneaux.

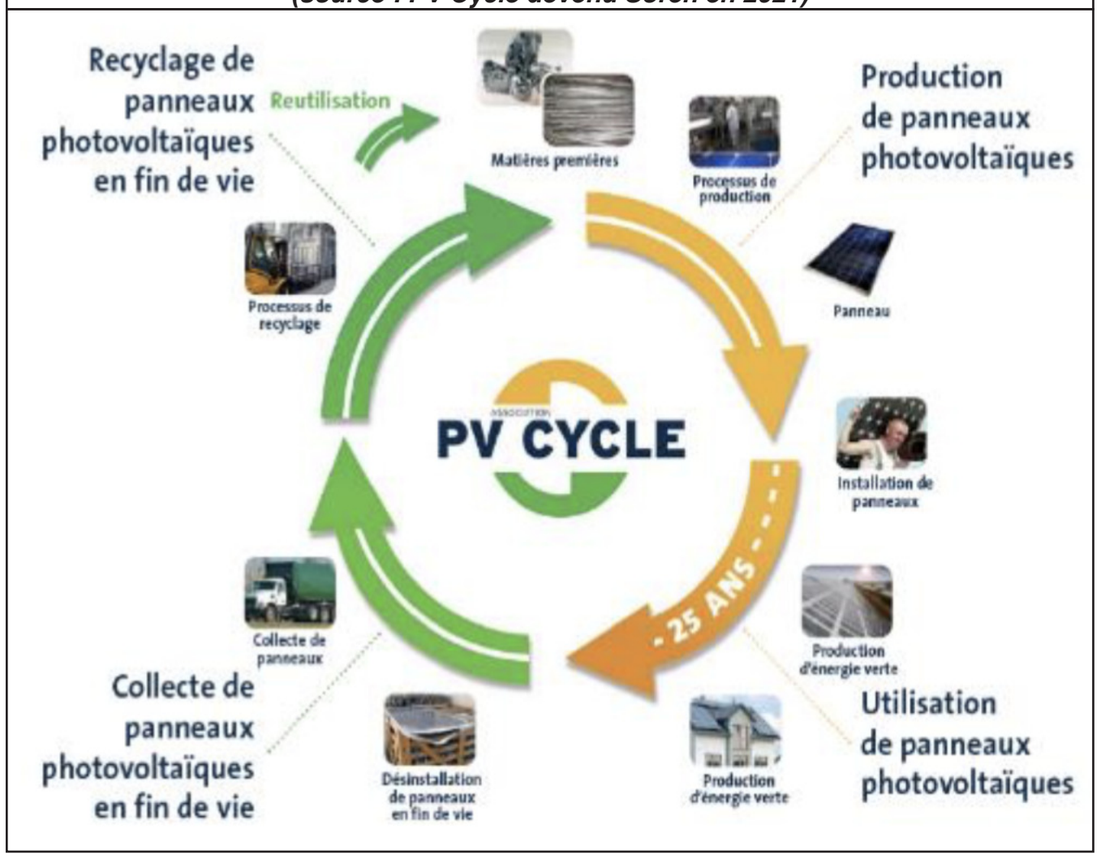
L'entreprise Veolia a été choisi par Soren pour traiter et valoriser les panneaux en fin de vie. Veolia a inauguré en 2018 la première unité de traitement dédiée dans les Bouches-du-Rhône.

En France, avec Soren, le taux de valorisation d'un module photovoltaïque cristallin est de 94%. Le volume résiduel des matériaux est éliminé car il correspond à un mélange de toutes les fractions qui n'ont pu être séparées sur la ligne de traitement.

Les panneaux photovoltaïques sont constitués majoritairement de verre plat (80 %) et d'aluminium (15 %), de plastiques, de câbles, de métaux et semiconducteurs.

Les panneaux collectés sont démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. Cette organisation permet de réduire les déchets photovoltaïques, de maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs...) et de réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux.

Figure 10 : Analyse du cycle de vie des panneaux cristallins (source : PV Cycle devenu Soren en 2021)



En termes de recyclage, on peut préciser que les modules sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, qui sont tous des matériaux recyclables. L'élément de base du panneau, c'est-à-dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque. L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.

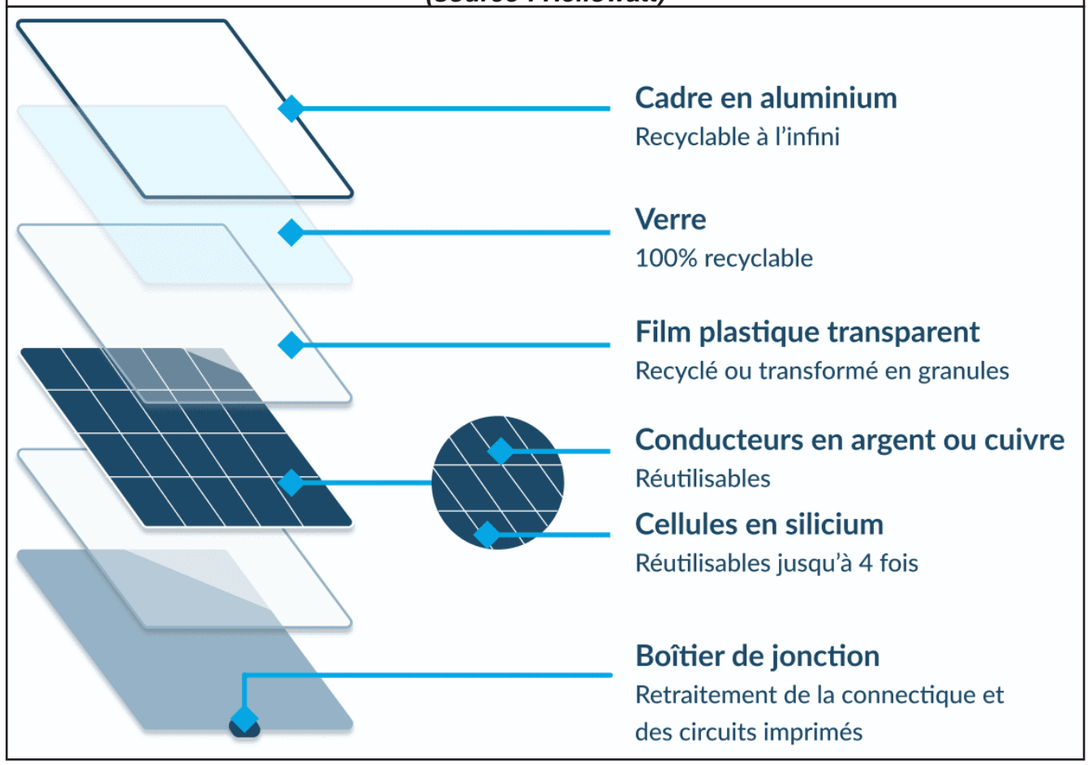
Le tableau ci-après présente le poids des différents matériaux constitutifs d'un panneau solaire classique. Il y est fait mention de leur pourcentage du poids total du panneau ainsi que des possibilités de recyclage de chacun d'eux.

Tableau 3 : Poids des différents matériaux constitutifs d'un panneau solaire classique et solutions de recyclage

Matériau	Composants concernés	% du poids du panneau	Solutions de recyclage
Verre	Verre (face principale)	66 %	Recyclage du verre (par ex. par flottaison)
Aluminium (Al)	Cadre, grille collectrice	16 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
EVA	Encapsulation	7,5 %	Recyclage par l'industrie des polymères
TPT	Film (sous-face arrière)	4 %	Recyclage par l'industrie des polymères
Silicium (Si)	Cellules photovoltaïques	3,5 %	Recyclage par production de nouveaux wafers (de cellules photovoltaïques)
Cuivre (Cu)	Câbles	0,6 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Autres plastiques	Boîtier de jonction, câbles	2 %	Recyclage par l'industrie des polymères
Argent (Ag)	Cellules photovoltaïques	<0,01 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Étain (Sn)	Grille collectrice	<0,1 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Plomb (Pb)	Grille collectrice	<0,1 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)

La figure ci-après présente les modalités de recyclage des modules.

Figure 11 : Recyclage des modules photovoltaïques (source : Hellowatt)



<u>Recyclage des onduleurs et des transformateurs</u> :

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser, à leurs frais, la collecte et le recyclage de leurs produits.

<u>Recyclage des câbles électriques et des gaines</u> :

Les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières classiques de recyclage. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

B - ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION

L'objectif de l'analyse de l'état initial est de disposer d'un état de référence du site avant que le projet ne soit implanté, en évaluant les enjeux environnementaux associés aux aires d'études immédiate à éloignée.

Les éléments à décrire sont fixés par le 4° du II du R.122-5 du Code de l'Environnement : « population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques, paysage». L'interaction entre ces différents éléments est également à prendre en compte.

Il s'agit d'identifier, d'établir et d'analyser un niveau d'enjeu au regard de la réglementation en vigueur, des documents cadre, des inventaires à l'état actuel de l'environnement de la zone étudiée.

Un enjeu est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. »

La notion d'enjeu est indépendante de celle d'une incidence ou d'un impact.

L'état actuel s'appuie sur un travail approfondi d'analyse de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire.

B.1 - DÉFINITION ET JUSTIFICATION DES AIRES D'ÉTUDES

B.1.1 - LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DU PROJET

Le site du projet est situé dans la région Bourgogne Franche Comté, dans le département de l'Yonne (89) au Sud-Est de Paris, et plus particulièrement sur la commune d'Ancy-le-Libre *(cf. Figure 12, page 23)*.

La Zone d'Implantation Potentielle (zone d'implantation potentielle) correspond aux parcelles étudiées pour l'implantation d'un parc solaire, du poste de livraison et des raccordements électriques. Ces équipements sont tous situés sur le territoire communal d'Ancy-le-Libre *(cf. Figure 12, page 23)*.

Le projet est localisé à 16 km au Sud-Est de Tonnerre. Il se situe au Sud-Ouest de la commune d'Ancy-le-Libre *(cf. Figure 12, page 23)*, dans les plateaux de bourgogne.

La commune est traversée par le Canal de Bourgogne. Par ailleurs, la commune fait partie de l'aire d'attraction de Tonnerre.

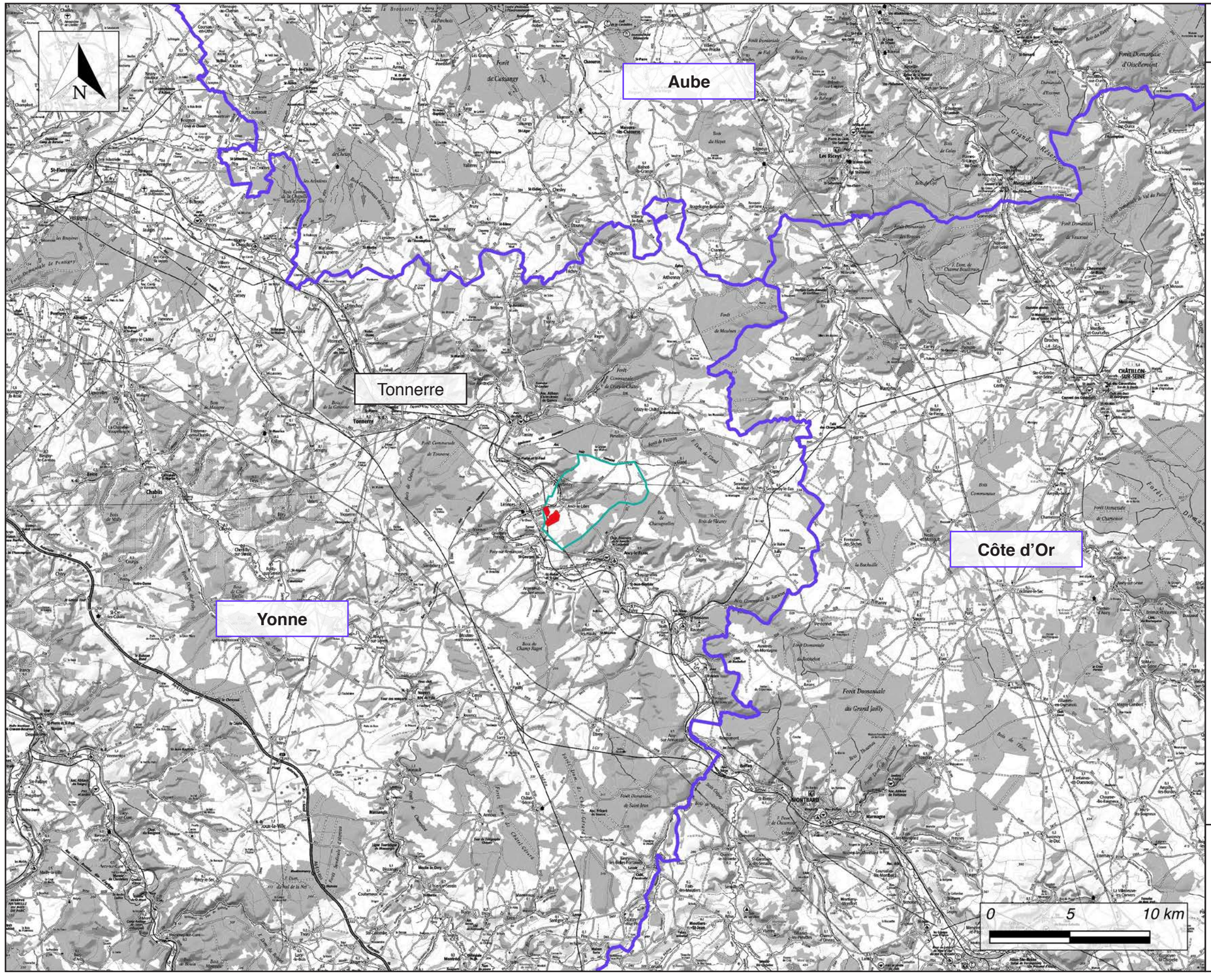


Figure 12 : Localisation géographique du projet

B.1.2 - DÉFINITION DES ÉCHELLES D'ÉTUDES

L'aire d'étude correspond à la zone à l'intérieur de laquelle s'effectue la recherche de l'implantation du projet, en fonction des contraintes techniques et des objectifs, augmentée de la zone sur laquelle les impacts pourraient être observés lors de la réalisation du projet et à la mise en service.

Pour l'essentiel des composantes de l'environnement, on constate que les impacts potentiels sont circonscrits au projet et à ses abords, tandis que pour le paysage, la zone potentiellement concernée est plus étendue.

Afin d'analyser au mieux et de manière proportionnée les enjeux liés à l'implantation d'un parc photovoltaïque, différentes échelles d'étude sont définies, en fonction des caractéristiques locales identifiées.

Compte tenu de la particularité d'un parc photovoltaïque, et conformément au *guide relatif aux installations photovoltaïque au sol*[1], plusieurs périmètres d'étude sont définis *(cf. Figure 13, page 25)* :

- La zone d'implantation potentielle ;
- Une aire d'étude rapprochée ;
- Des aires d'étude éloignée.

B.1.2.1 - Zone d'implantation potentielle

Ce périmètre correspond à la zone d'implantation potentielle du parc photovoltaïque, du poste de livraison et des raccordements électriques. C'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées (études faune et flore) en vue d'optimiser le projet retenu.

Cette zone peut être étendue de quelques centaines de mètres afin de permettre la réalisation des prospections écologiques aux abords du site, dans le but de mesurer l'impact du projet sur des populations d'espèces potentiellement établies à proximité, et pouvant utiliser le site du projet pour l'accomplissement de leurs cycles biologiques (reproduction, chasse, etc).

À l'intérieur de ce périmètre, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).

1 : Guide édité par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, et par le Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie, Avril 2011.

B.1.2.2 - Aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée vise à permettre l'analyse de l'ensemble des composantes de l'environnement. En effet, nous avons vu que, sauf pour le paysage, les impacts d'un projet photovoltaïque restent circonscrits au site et ses abords.

Pour comprendre le fonctionnement du territoire, il est nécessaire de disposer d'une vision assez large.

Ainsi, pour cette recherche des informations générales sur le territoire, une zone de **2 km autour de la zone d'implantation potentielle** est retenue.

Cette aire d'étude de 2 km permet d'inclure les impacts potentiels du projet sur son environnement proche (intégration paysagère, riverains, points de visibilité). Elle permettra d'étudier plus finement les interactions entre le projet et les éléments physiques (eau), naturels et humains (riverains, activités).

B.1.2.3 - Aires d'étude éloignée

Le principal impact d'un parc photovoltaïque est le plus souvent paysager. La perception des panneaux solaires peut se faire sur plusieurs kilomètres.

Selon le *guide relatif aux installations photovoltaïque au sol* :

***« Les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km, au-delà duquel leur perception est celle d'un motif en gris »*.**

Pour cette approche, nous retenons un **périmètre de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle.**

Une aire d'étude de 10 km est retenue pour l'étude écologique et la synthèse bibliographique des enjeux environnementaux sur l'avifaune et les chiroptères : certaines espèces de chauves-souris, comme le Grand Murin (*Myotis myotis*), pouvant aller chasser à 10 km de leur site d'estivage.

Pour l'étude relative aux sites Natura 2000 (zones désignées pour constituer un ensemble de milieux à l'échelle de l'Europe, pour lesquelles il existe des enjeux de conservation), **un rayon de 20 km est retenu**. En effet, certaines espèces d'oiseaux ont une aire d'évolution supérieure à 10 km.

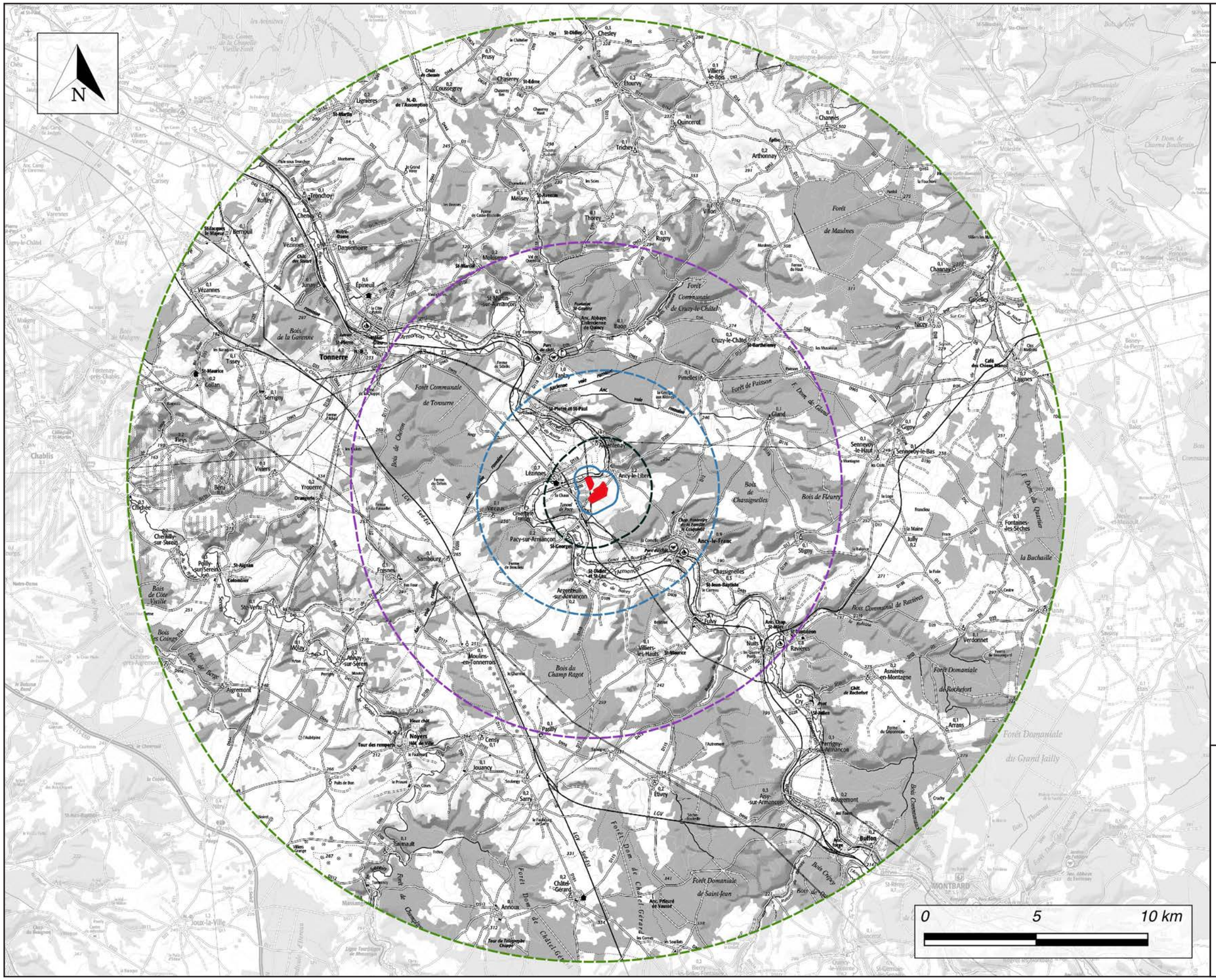


Figure 13 : Aires d'études du projet

B.1.3 - APPLICATION DES AIRES D'ÉTUDE AUX THÈMES ABORDÉS

L'article R122-5 du Code de l'Environnement précise que : « *le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* ».

L'analyse de l'état initial a pour objectif d'identifier les enjeux environnementaux du territoire, pouvant subir des effets directs ou indirects du projet, et de proposer une hiérarchisation des enjeux environnementaux, qui risquent d'être concernés par le projet.

Cette analyse du site et de son environnement, doit se fonder sur des données documentaires et bibliographiques, mais également s'appuyer sur des investigations de terrains, approfondies progressivement en même temps que le projet technique.

Les composantes à analyser sont celles susceptibles d'être prioritairement affectées par les installations photovoltaïques.

C'est dans ce cadre que l'environnement physique, naturel, paysager, et humain sera analysé, en appliquant le principe de proportionnalité.

Le tableau ci-contre définit les thématiques abordées en fonction des aires d'études.

Les thématiques analysées dans l'étude d'impact seront étudiées en fonction de ces échelles d'étude, et détaillées de manière proportionnelle à leurs sensibilités vis-à-vis du projet.

B.1.4 - LOCALISATION CADASTRALE

La zone d'implantation potentielle est concernée par les parcelles :

- De la section YC, n° 4, 5, 6 et 25 ;
- De la section YB n° 17.

Le parcellaire concerné par la zone d'implantation potentielle *(cf. Figure 14, page 27)* est localisé sur la commune d'Ancy-le-Libre, dans l'Yonne (89).

Différents propriétaires privés sont propriétaires de ces parcelles.

Tableau 4 : Thématiques abordées en fonction des aires d'études

Objet	Zone sur laquelle l'impact potentiel est susceptible d'être ressenti
Milieux physiques	
Géologie, Pédologie, Topographie	Site du projet, zone étendue à quelques kilomètres
Hydrologie	Site du projet, zone étendue à quelques kilomètres
Hydrogéologie	Site du projet, zone étendue à quelques kilomètres
Hydraulique	Site du projet, zone étendue à quelques kilomètres
Climat	Analyse à l'échelle du territoire
Qualité de l'air	Analyse à une échelle locale
Acoustique	Site du projet, zone étendue à quelques kilomètres
Milieux naturels	
Protection et inventaire	L'analyse du contexte naturel (bibliographie) est réalisée dans un rayon de 10 km, étendu à 20 km pour le réseau Natura 2000.
Continuités écologiques	Site du projet, zone étendue à quelques kilomètres
Expertise écologique	Les impacts potentiels sont liés aux travaux sur le site et à la mise en place, et l'exploitation, des panneaux photovoltaïques. Ils sont donc limités au site du projet et à ses abords immédiats.
Milieux humains - contexte socio-économique	
Habitats, Activités, Emplois	Site du projet, zone étendue à quelques kilomètres
Réseaux, servitudes, voies de communication	Site du projet, zone étendue à quelques kilomètres
Risques technologiques	Site du projet, zone étendue à quelques kilomètres
Tourisme	Site du projet, zone étendue à quelques kilomètres
Paysage et cadre de vie	
Unité paysagère, habitats	Zone de perception du projet : jusqu'à 5 km environ. Au-delà, la visibilité du parc photovoltaïque pourrait être très limitée.
Monuments historiques	Zone de perception du projet : jusqu'à 5 km environ.



Figure 14 : Localisation cadastrale

B.2 - CLIMAT

Les données sont issues de la station météorologique de la commune de Tonnerre située à environ 16 km au Nord-Ouest du projet qui est la plus proche du site du projet ; ce sont donc les données climatiques de cette station qui sont utilisées.

La Bourgogne-Franche-Comté est au carrefour des influences océanique, continentale et méridionale. Dans l'Yonne, le climat semi-continental l'emporte. L'hiver, la terre peut être pendant une semaine balayée par des vents neigeux formant des congères qui bloquent tous les axes routiers ; il peut aussi se caractériser par une pluie diluvienne où brouillard et givre se mêlent. L'été est, quant à lui, doux et parsemé d'orages mais certains étés peuvent être très chauds et rudes.

B.2.1 - TEMPÉRATURE

L'ensemble des données météorologiques a été fourni par «Météo-France». Le département de l'Yonne bénéficie d'un climat semi-continental. Cela se traduit par des hivers rigoureux, des étés chauds et des automnes et printemps assez variables. Sur une période de 30 ans, la température moyenne annuelle pour la station de Tonnerre est de 11,6°C.

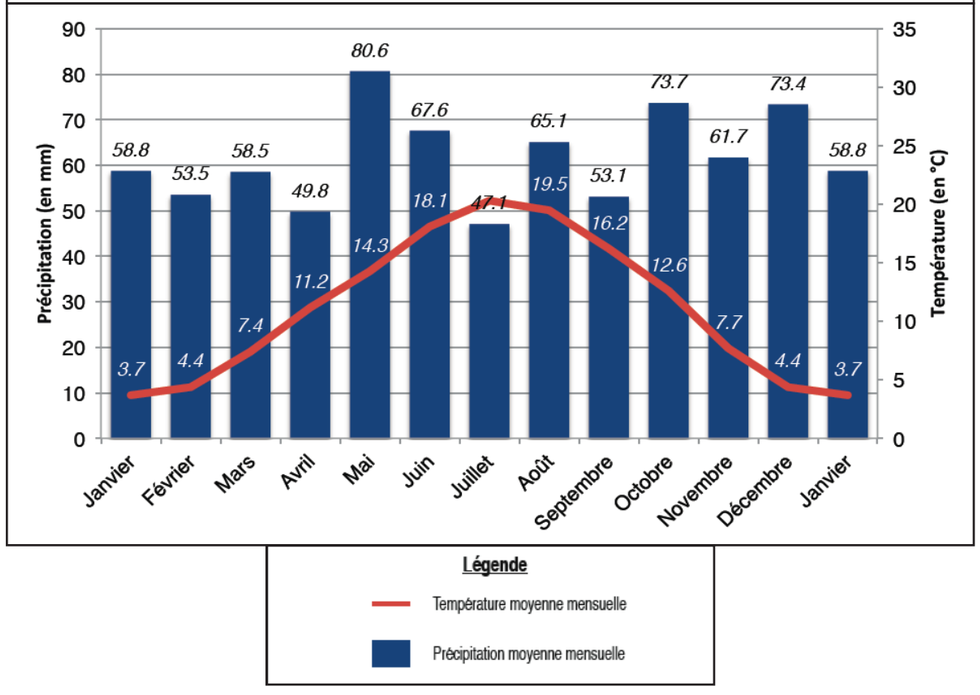
Les mois de janvier et décembre enregistrent les températures moyennes les plus faibles (3,7 °C et 4,4 °C), tandis que les mois de juillet et août enregistrent les températures moyennes les plus fortes (20,3 °C et 19,5 °C). Toutes ces données sont visibles sur le diagramme ombrothermique *(cf. Figure 15)*.

B.2.2 - PRÉCIPITATIONS

Le département de l'Yonne compte, sur la même période de 30 ans considérée précédemment, environ 125 jours de pluie par an et une hauteur de précipitation annuelle de 745 mm. La station de Tonnerre donne une hauteur de précipitation annuelle de 742,9 mm répartie sur 119 jours. Il apparaît que le mois de mai est celui où les précipitations sont les plus abondantes avec environ 80,6 mm. Les mois d'avril et juillet étant les mois les plus secs avec une hauteur de précipitation moyenne allant de 47,1 à 49,8 mm *(cf. Figure 15)*.

Les précipitations sont donc, en général, relativement importantes et la région peut connaître parfois des épisodes violents de pluies.

Figure 15 : Diagramme ombrothermique pour la station météorologique de Tonnerre (89)



B.2.3 - ORAGES

Les données sont issues de l'observatoire français des tornades et orages violents «Keraunos» Une journée d'orage est enregistrée dès lors qu'un éclair est détecté sur la France. En moyenne, la France comptabilise plus de 240 jours d'orage chaque année, avec de fortes disparités spatiales et saisonnières *(cf. Figure 16)*.

Dans l'Yonne, le nombre de jours d'orage s'élève en moyenne à 54,2 jours et leur sévérité est de 4 jours d'orage *(cf. Figure 17)*.

B.2.4 - NEIGE ET RISQUE DE GLACE

Le nombre de jours de neige par an sur la station de Tonnerre n'est pas disponible.

En revanche, l'étude WECO (Wind Energy in Cold Climates), de l'institut finlandais de météorologie, présente une carte indiquant le nombre moyen de jours conduisant à la formation de givre par an en Europe.

D'après cette carte, le projet est localisé en zone de formation de glace « occasionnelle », avec moins de 1 jour de glace par an. Pour la ville de Tonnerre, il y a environ 69 jours de gel par an, ce qui est supérieur à la moyenne nationale, comprise entre 20 et 40 jours.

Figure 16 : Nombre de jours d'orage et saisonnalité en France

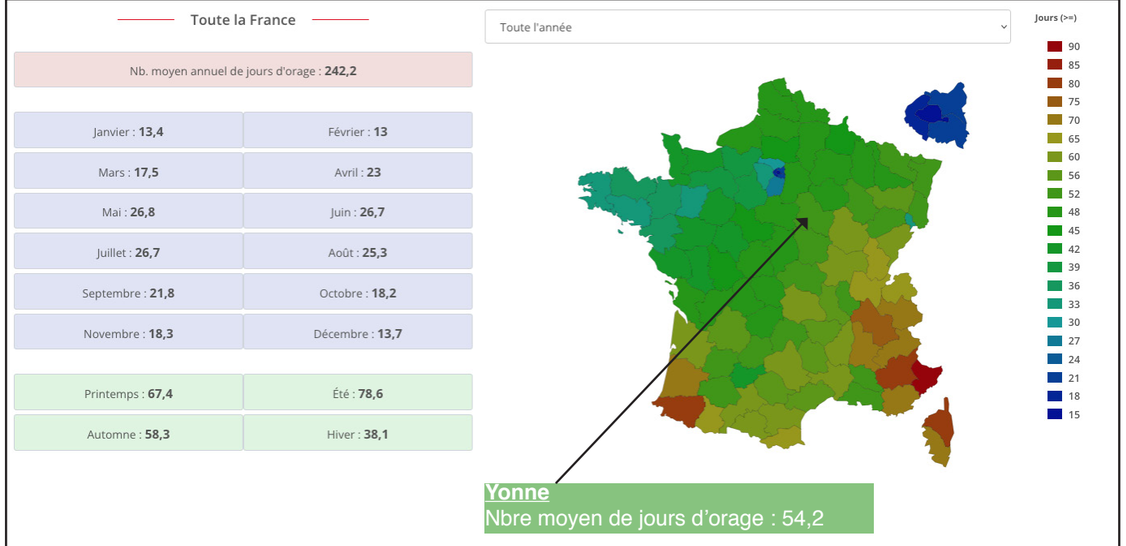
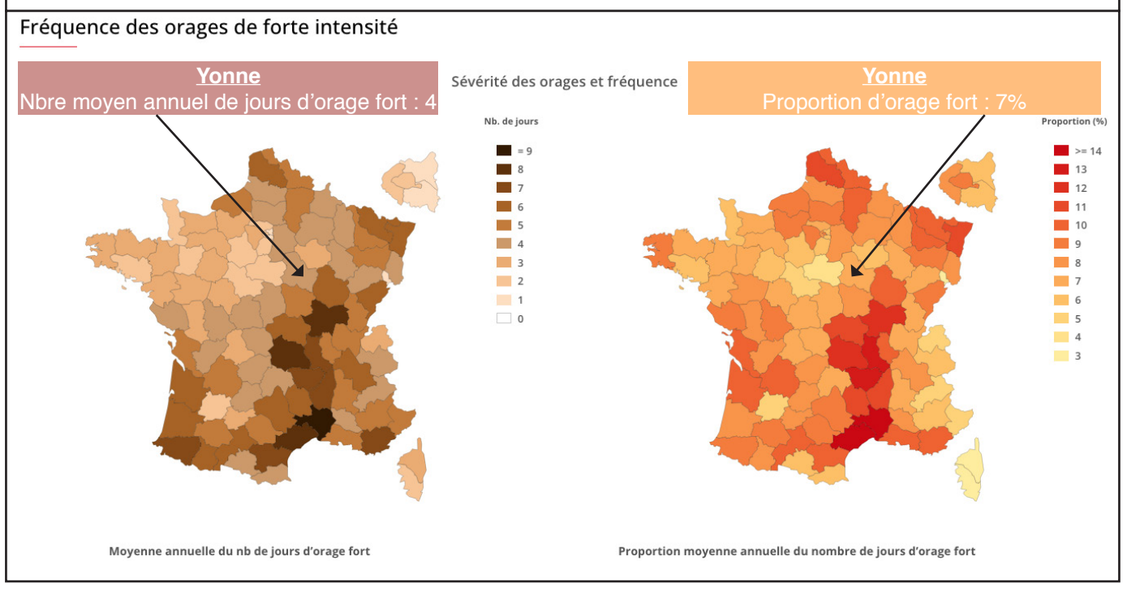


Figure 17 : Fréquence des orages en France et dans l'Yonne



B.2.5 - ENSOLEILLEMENT

La durée d'ensoleillement (ou durée d'insolation) annuelle moyenne est de 2415,26 h (1999- 2019) sur Tonnerre (89) *(cf. Figure 18)*.

Pour comparaison, la moyenne nationale est de 1 973 h par an. Le nombre de jours annuels moyen avec un bon ensoleillement est de 79,25 j.

Le site est donc favorable au développement d'un parc solaire.

B.2.6 - VENT

La rose des vents pour Tonnerre indique que le vent souffle principalement du sud-ouest (SW) au nord-est (NE) *(cf. Figure 19)*.

Figure 18 : Durée d'ensoleillement à Tonnerre (89)

Mois	Durée d'ensoleillement (j)
Janvier	3.2
Février	4.2
Mars	6.1
Avril	8.2
Mai	8.8
Juin	9.8
Juillet	10.2
Août	9.3
Septembre	7.2
Octobre	5.5
Novembre	3.7
Décembre	3.2

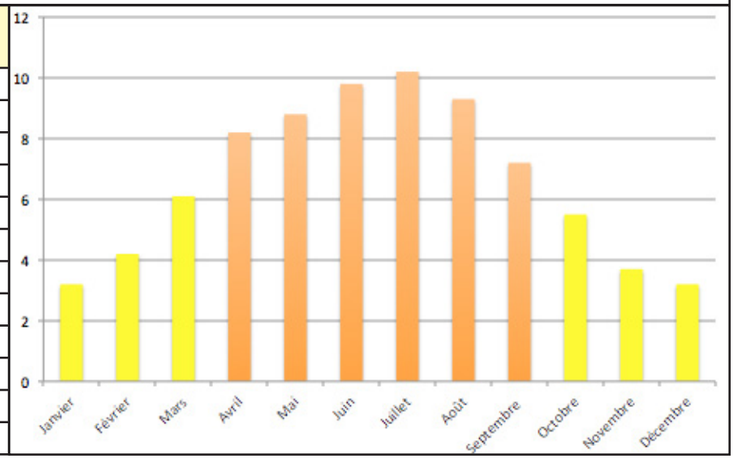
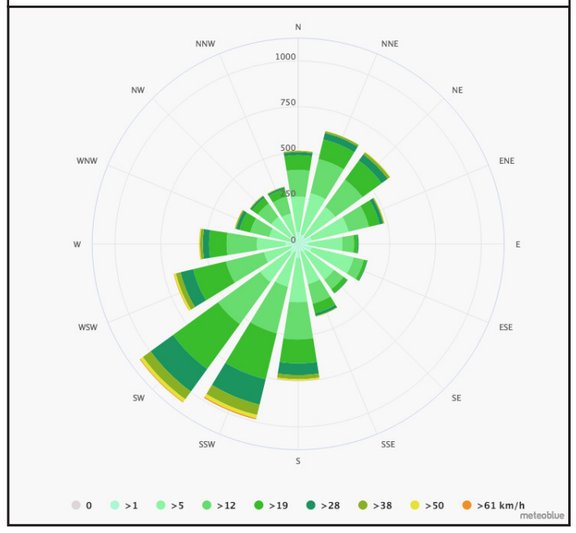


Figure 19 : Rose des vents de Tonnerre



B.2.7 - TENDANCE D'ÉVOLUTION

Le SRCAE de Bourgogne - Franche Comté indique que les projections de Météo-France mettent en évidence, pour la région Bourgogne, des températures moyennes annuelles en hausse de l'ordre de 1,2° à 1.6°C d'ici 2030.

C'est surtout à l'horizon 2080 que l'augmentation des températures moyennes est la plus importante, avec des écarts entre +1,8°C pour le scénario optimiste et +3,6°C pour le scénario le plus pessimiste. Globalement, les modèles prévoient des hivers moins froids et des étés plus chauds.

Pour les précipitations, les seuls changements attendus devraient être une augmentation de l'ordre de + 5% pour les précipitations hivernales et une baisse de 5% pour les précipitations estivales.

C'est surtout à l'horizon 2080 que ces données évoluent avec : pour le scénario le plus optimiste, des baisses attendues de l'ordre de 5% et, pour le scénario le plus pessimiste, des baisses de 5 à 10%.

Enfin, selon les données de Météo France indiquant le nombre total de jours de canicule comptabilisés sur les périodes de 30 ans, les territoires de la Bourgogne - Franche Comté devraient connaître en 2030 entre 5 et 20 jours de canicule selon le scénario considéré.

C'est en 2080 que les écarts se creusent puisqu'on observe pour le scénario le plus optimiste entre 5 et 40 jours de canicule et pour le scénario le plus pessimiste entre 5 et 150 jours.

L'amplitude du changement annoncé dépendra notamment de l'application du protocole de Kyoto visant, pour les pays développés, à diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici 2050, mais également de l'application de l'accord de Paris (COP21) fixant comme objectif une limitation du réchauffement climatique mondial entre 1,5 °C et 2 °C d'ici 2100.

B.2.8 - SYNTHÈSE

Le climat local est de type semi-continental, peu venteux, avec des saisons bien marquées. Les précipitations sont réparties de manière homogène sur toute l'année.

Ces caractéristiques climatiques ne présentent pas d'enjeu pour l'implantation d'un parc photovoltaïque. L'ensoleillement est suffisant pour permettre une production d'énergie rentable avec les technologies photovoltaïques actuelles.

L'enjeu sur le climat est fort, il s'agit de limiter le réchauffement climatique en remplaçant les énergies fossiles par des énergies renouvelables.

B.3 - CONTEXTE GÉOLOGIQUE, PÉDOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE

B.3.1 - DONNÉES GÉOLOGIQUES ET GÉOMORPHOLOGIE

La zone d'étude est située dans la petite région naturelle du « Tonnerrois » qui se caractérise par un plateau calcaire arrosé par les rivières du Serein et de l'Armançon, ainsi que par le Canal de Bourgogne.

La carte géologique indique que la zone d'étude repose sur une succession de formations géologiques datant du Jurassique *(cf. Figure 20, page 33) :*

- **Alluvions récentes : Fz**

  Elles correspondent au lit majeur de l'Armançon et constituent la plus grande partie de sa plaine alluviale. Elles sont particulièrement bien développées aux abords des formations marneuses, à Ancy-le-Franc. Leur épaisseur peut atteindre 3 mètres. Elles sont constituées de sables et de graviers calcaires de petite taille et peu évolués auxquels sont mêlés de rares galets granitiques ou quartzeux. Elles sont recouvertes par des limons bruns rougeâtres dont l'épaisseur atteint 2 m près de Cusy. Ceux-ci sont argileux légèrement sableux et renferment en proportion très faible des grains de quartz et des fragments de granité et de calcaire.

- **Oxfordien supérieur. Calcaires de Vermenton (Rauracien) : J_{6a}**

  Ce terme de Calcaires de Vermenton a servi, dans la vallée de l'Yonne, à désigner un important complexe présentant des alternances de marnes feuilletées et de calcaires marneux sublithographiques. Dans la vallée de l'Armançon, cet ensemble subsiste, mais avec de nombreuses variations dans les faciès.

- **Marnes de Moutot : J_{6a5}**

  Ce niveau de marnes, assez semblable au précédent, a souvent été confondu avec lui (J_{6a6} - *Marnes de Frangey*). Il a été autrefois exploité dans la carrière de Moutot, mais on le trouve également à la base du front de taille de Frangey. Ces marnes sont un peu plus bleutées et très schisteuses. Leur épaisseur est de 8 m environ à Frangey et reste assez constante.

- **Calcaire de Lézinnes : J_{6a3}**

  Sa plus grande épaisseur se situe aux alentours de Lézinnes où il atteint près de 30 mètres. Il constitue à cet endroit une série homogène des calcaires jaunâtres assez tendres, grenus, dont la cassure a un aspect rugueux. Les bancs, surtout à la base, sont très épais, 1 à 2 mètres. Au sommet, ces calcaires deviennent plus fins, plus durs.

  À l'Ouest de Lézinnes, leur épaisseur décroît très brutalement entraînant leur disparition, en rapport avec leur passage aux Calcaires de Vermenton et, vers l'Est, elle diminue également avec l'apparition des faciès récifaux de Gland, mais ils restent présents sous les calcaires récifaux avec une épaisseur d'environ 8 mètres.

La géomorphologie des parcelles est globalement accidentée, assez vallonnée, avec des pentes moyennes comprises entre 4 et 8 % mais pouvant atteindre 30%. On observe des ondulations (alternances de creux et bosses) liées à la nature des différentes formations géologiques.

L'essentiel de la zone du projet repose sur des marnes et calcaires.

B.3.1.1 - Tendance d'évolution

À l'échelle humaine, l'évolution géologique est peu significative.

Néanmoins, si la période humaine (quelques millions d'années à comparer aux 4,5 milliards d'années de la Terre) est peu significative en durée, les modifications très impactantes qu'apporte l'Homme à son environnement (déversement de déchets plastiques, chimiques, organiques, modification du climat, modification de la biodiversité, modification de l'occupation du sol...), ont conduit les géologues à définir un nouvel étage géologique : l'Anthropocène, qui se caractérise par les nombreux marqueurs de l'activité humaine.

B.3.1.2 - Synthèse

Le contexte géologique local de la zone d'implantation potentielle montre un substratum calcaire et marneux recouvert d'un manteau globalement limono-argileux.

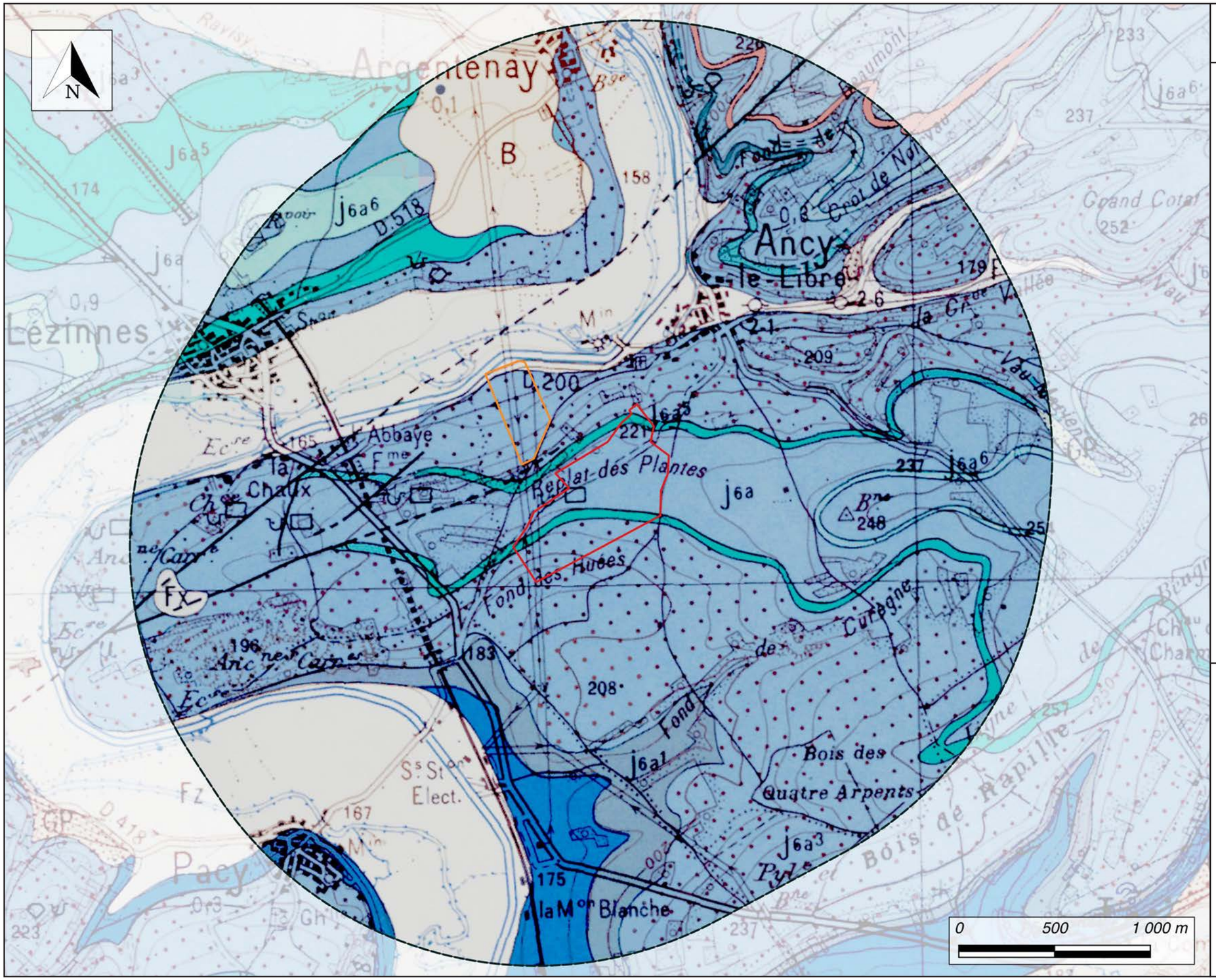
Le site ne présente pas de ressource naturelle géologique rare ou recherchée (minerais, graviers alluviaux...).

Cette configuration n'est pas de nature à engendrer de contrainte particulière vis-à-vis du projet de parc photovoltaïque.

Une étude géotechnique préalable au chantier permettra de définir le dimensionnement des fondations relatives au sol.

L'enjeu géologique est très faible.

Figure 20 : Carte géologique



Légende

Aires d'études

- ZIP Sud
- ZIP Nord
- Aire d'étude rapprochée (2 km)

Géologie
(Secteur du projet)

- Fz — Alluvions récentes
- J_{6a} — Calcaire de Vermenton
- J_{6a5} — Marnes de Moutot
- J_{6a3} — Calcaire de Lézinnes

B.4 - PÉDOLOGIE

B.4.1 - DESCRIPTIONS DES SOLS

Selon la carte des sols produite par l'INRAE (carte de Tonnerre D.BAIZE, 1979), les parcelles concernées par le projet se situent sur :

- Des rendzines, régosols et sols bruns calcaires colluviaux des fortes pentes des plateaux jurassiques **(Cr + M + Cb)** ;
- Un complexe des sols sur formations de pente argilo-caillouteuses des versants des plateaux jurassiques **(Cb PXa)**.

La zone d'implantation potentielle est située généralement sur une texture limono-argileuse à environ 10 cm puis une présence d'éléments grossiers de calcaires puis un horizon présentant le matériau parental altéré.

Une étude pédologique destinée à définir le potentiel agronomique des parcelles de la zone d'implantation potentielle a été menée relevant les principaux aspects des sols au droit du projet *(cf. Annexe 1)*. Deux types de sol sont dominants au droit du site : un calcosol et un rendosol.

Les rendosols (rendzines) sont des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendisols par leur richesse en carbonates. Ces sols sont situés sur une toute petite portion au nord de la parcelle YC 25.

Les calcosols sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm,d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur ; leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, souvent très perméables. Ils se différencient des calcisols par leur richesse en carbonates. Ces sols sont situés sur la majeure partie de la zone d'implantation du projet.

Le rendement agricole des parcelles de la zone d'implantation potentielle est qualifiée de faible à moyen *(cf. Figure 21, page 35)*.

B.4.2 - OCCUPATION DES SOLS

Le site du projet est situé sur des parcelles agricoles de céréales et olégoprotéagineux. On note également, sur les abords immédiats, des parcelles laissées en bois ou pâture.

B.4.3 - TENDANCE À ÉVOLUTION

L'évolution pédologique à venir pourrait porter sur une accélération des transports des sols par érosion consécutive à une fréquence croissante des phénomènes météorologiques intenses. Par ailleurs, les faibles rendements probables des parcelles pourraient soit conduire à un abandon de leur culture, soit à une augmentation des apports d'engrais et d'eau (arrosage).

B.4.4 - SYNTHÈSE

Le site du projet repose sur une couverture limono-argileuse, qui recouvre le calcaire et les marnes du Jurassique supérieur. On retrouve des calcosols sur la presque totalité de la zone d'implantation du site. Les sols de la zone d'implantation potentielle sont, en partie, exploités mais d'après l'étude agronomique, ces sols sont considérés en **potentiel agronomique moyen à faible.**

Figure 21 : Potentiel agronomique



B.5 - TOPOGRAPHIE

La zone d'implantation potentielle est située dans le fond des plateaux de bourgogne à proximité de la vallée de l'Armançon.

B.5.1 - RELIEF

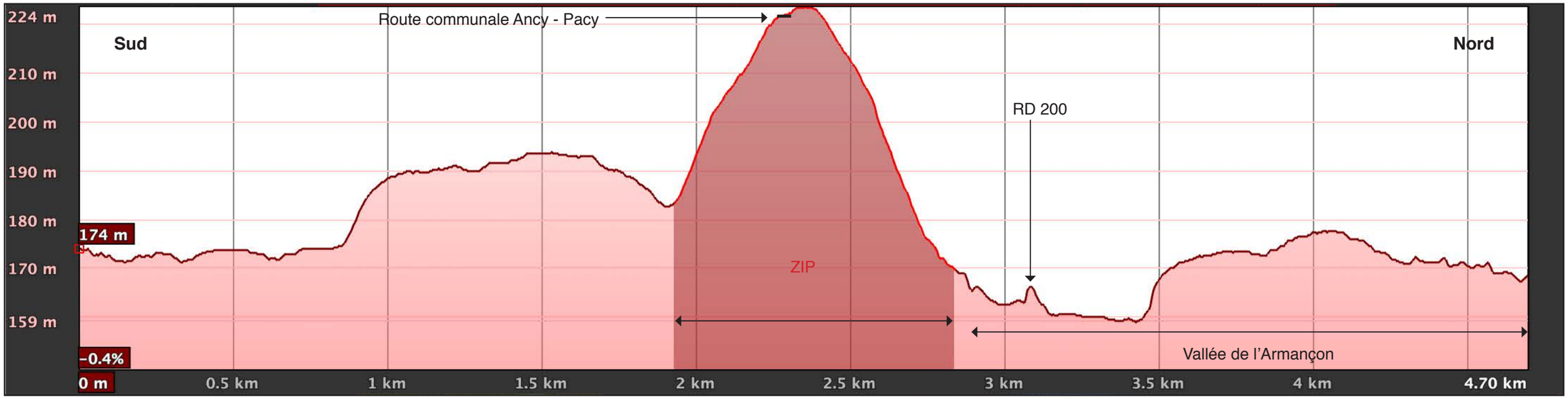
Le projet se situe en haut du plateau de la Huée culminant à 226 m NGF *(cf. (cf. Figure 22, page 37)*. Le fond de la vallée de l'Armançon et du Canal de Bourgogne autour du projet oscille autour de 160 m NGF. Quelques vallons entaillent progressivement les plateaux environnants, notamment au Nord et au Sud-Est

Dans l'aire d'étude rapprochée, l'altitude est comprise entre 160 m NGF et 250 m NGF. Le point culminant est situé au Sud-Est au niveau de l'Ardiller et le point topographique le plus bas se situe au niveau du cours d'eau du Canal de Bourgogne.

Sur le site du projet, l'altitude est comprise entre 226 m NGF, à l'Est le long du chemin agricole, et 185 m NGF sur la partie basse Sud du site. La zone d'implantation potentielle présente un relief peu marqué, avec une pente relativement faible, environ 3,7% d'orientation Nord-Sud, avec une pente maximale moyenne d'environ 12 %. La localisation des coupes est présentée sur la carte ci-contre.

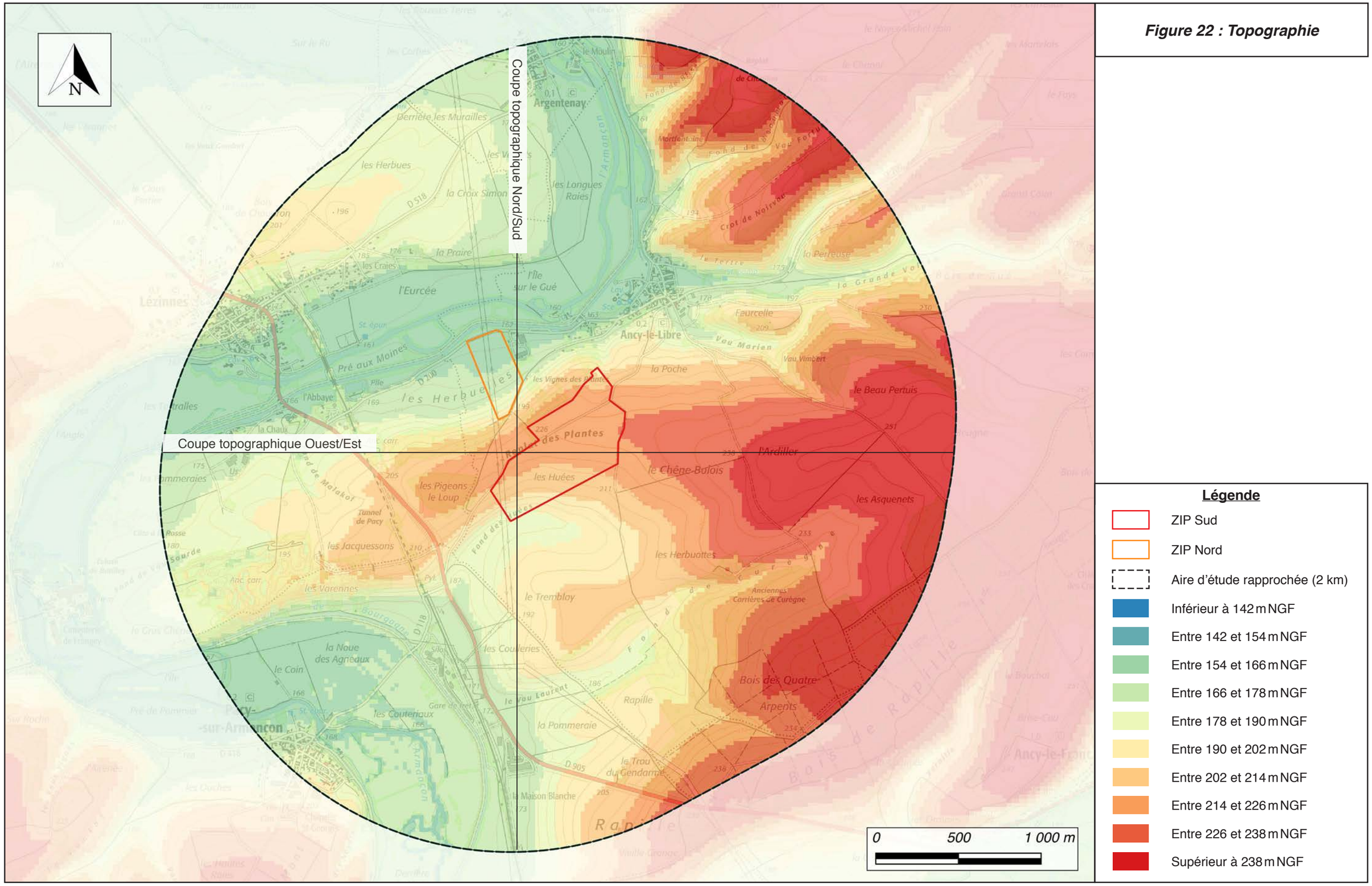
B.5.2 - COUPE TOPOGRAPHIQUE

La première coupe topographique est orientée Sud/Nord. Le profil topographique est présenté ci-dessous :



On constate que la partie située au nord de la zone d'implantation potentielle est potentiellement visible depuis la vallée de l'Armançon. En revanche, cela ne sera pas le cas des parcelles situées au sud. Ces dernières parcelles présentent également une orientation favorable au photovoltaïque (orientées plein sud).

Figure 22 : Topographie



La seconde coupe topographique est orientée Est/Ouest. Le profil topographique est présenté ci-dessous :



B.5.3 - <u>TENDANCE D'ÉVOLUTION</u>

Le relief global du territoire ne devrait pas évoluer de manière significative sur le long terme. La topographie d'un territoire est une caractéristique qui évolue à l'échelle de plusieurs milliers, voire centaines de milliers d'années.

B.5.4 - <u>SYNTHÈSE</u>

Le site du projet se situe sur une crête abrupte de la vallée de l'Armançon avec un point culminant à 226 m NGF (au niveau de la Route communale d'Ancy - Pacy).

L'altitude de la zone d'implantation potentielle est comprise entre 164 m NGF (bas des parcelles, au nord) et 226 m NGF (crête de la zone d'implantation potentielle), avec une pente moyenne de 12 %.

L'orientation des parcelles, au nord, est défavorable, tant du point de vue de perception que de celui de l'orientation par rapport au soleil.

Les parcelles au sud, par contre, ne seraient pas visibles depuis la vallée de l'Armançon et sont orientées plein sud.

B.6 - HYDROLOGIE

Cette partie qui concerne l'hydrosphère (tout ce qui se rapporte à l'eau) se décline en trois chapitres :

- L'hydrogéologie, qui se rapporte à l'eau souterraine,
- L'hydrographie, qui se rapporte au réseau d'eaux de surface,
- L'hydraulique, qui se rapporte à l'écoulement des eaux sur le sol.

B.6.1 - CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

La loi sur l'eau de 1992 consacre l'eau comme « patrimoine commun de la nation ». Elle instaure deux outils pour la gestion de l'eau : le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et sa déclinaison locale, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen. Celle-ci avait pour objectif d'atteindre en 2015 le bon état des eaux sur le territoire européen. Ces objectifs ont été revus en 2015, afin d'établir de nouveaux objectifs à l'horizon 2021.

B.6.1.1 - SDAGE Seine-Normandie

Le SDAGE est un document de planification permettant d'appliquer localement la Directive Cadre sur l'Eau. **Dans le secteur du projet, c'est le SDAGE Seine-Normandie qui s'applique.** Le SDAGE Seine-Normandie a été approuvé le 23 mars 2022 et couvre la période 2022-2027.

Ce SDAGE fixe les objectifs de qualité et de quantité des eaux, et propose les orientations fondamentales de gestion de l'eau. Les objectifs de qualité sont des objectifs environnementaux, dont le «bon état écologique et chimique». La définition du «bon état écologique» ainsi que les modalités de leur évaluation, sont établies par type de masse d'eau.

Les 5 orientations fondamentales du SDAGE se déclinent en 28 orientations et 124 dispositions. Les orientations sont rappelées dans le tableau suivant. Ces orientations sont des obligations réglementaires que chaque aménageur, acteur et usager de l'eau doit respecter. Le projet devra donc prendre en compte les dispositions s'imposant dans son contexte.

Tableau 5 : Orientations du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

Orientation fondamentale 1	Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée
Orientation 1.1	Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement
Orientation 1.2	Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état
Orientation 1.3	Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation
Orientation 1.4	Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur
Orientation 1.5	Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques
Orientation 1.6	Restaurer les populations des poissons migrateurs amphihalins du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands
Orientation 1.7	Structurer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations
Orientation fondamentale 2	Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable
Orientation 2.1	Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés
Orientation 2.2	Améliorer l'information des acteurs et du public sur la qualité de l'eau distribuée et sur les actions de protection de captage
Orientation 2.3	Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin
Orientation 2.4	Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses
Orientation fondamentale 3	Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles.
Orientation 3.1	Réduire les pollutions à la source.
Orientation 3.2	Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu
Orientation 3.3	Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux
Orientation 3.4	Réussir la transition énergétique et écologique des systèmes d'assainissement

Orientation fondamentale 4	Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique.
Orientation 4.1	Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques.
Orientation 4.2	Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients.
Orientation 4.3	Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau.
Orientation 4.4	Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes
Orientation 4.5	Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvements associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées
Orientation 4.6	Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux.
Orientation 4.7	Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future.
Orientation 4.8	Anticiper et gérer les crises sécheresse
Orientation fondamentale 5	Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral
Orientation 5.1	Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine
Orientation 5.2	Réduire les rejets directs de micropolluants en mer.
Orientation 5.3	Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied).
Orientation 5.4	Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité.
Orientation 5.5	Promouvoir une gestion résiliente de la bande côtière face au changement climatique

B.6.1.2 - SAGE du bassin versant de l'Armançon

Le schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Il fixe, coordonne et hiérarchise des objectifs généraux d'utilisation, de valorisation et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques, ainsi que de préservation des zones humides. Il identifie les conditions de réalisation et les moyens pour atteindre ces objectifs :

- il précise les objectifs de qualité et quantité du SDAGE, en tenant compte des spécificités du territoire,
- il énonce des priorités d'actions,
- il édicte des règles particulières d'usage.

Le SAGE « bassin versant de l'Armançon » couvre une superficie d'environ 3100 km² avec 1 255 km de cours qui s'étendent sur 267 communes réparties sur trois départements (Côte d'or, Aube et Yonne) ainsi que deux régions (Champagne-Ardenne et Bourgogne). Ce SAGE est actuellement dans sa phase de révision. Le projet de la commune d'Ancy-le-Libre rentre dans le périmètre du SAGE de l'Armançon *(cf. Figure 23)*.

Figure 23 : SAGE bassin versant de l'Armançon

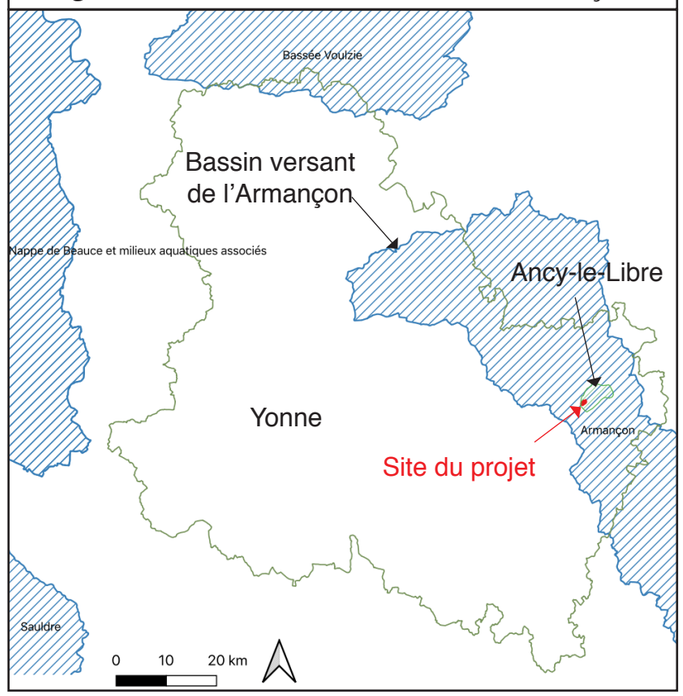


Tableau 6 : Orientations du SAGE bassin versant de l'Armançon

S.A.G.E. du bassin versant de l'Armançon		
Orientations	**N°**	**Objectifs**
❶ Obtenir l'équilibre durable entre les ressources en eaux souterraines et les besoins	1	Evaluer précisément et régulièrement les ressources souterraines et superficielles
	2	Sécuriser les ressources pour l'alimentation en eau potable
	3	Maîtriser les besoins en eau
❷ Maîtriser les étiages	4	Faire respecter les débits réservés et les débits minimum biologiques au droit des ouvrages
	5	Améliorer la gestion de crise lors des étiages sévères
❸ Atteindre une bonne qualité des eaux souterraines	6	Réduire les apports des matières polluantes
	7	Lutter contre les mécanismes de transfert des matières polluantes
❹ Atteindre une bonne qualité écologique des cours d'eau et des milieux associés	8	Réduire les risques de pollutions accidentelles
	9	Protéger les ressources pour l'eau potable contre les pollutions diffuses à l'échelle des bassins d'alimentation de captages
	10	Développer la prise en compte de la sensibilité du milieu
❺ Maîtriser les inondations	11	Améliorer la connaissance de l'aléa inondation par débordement, par remontée de nappes et par ruissellement sur le bassin versant
	12	Réduire la vulnérabilité des secteurs urbanisés
	13	Prévenir les inondations à la source en recréant les conditions du fonctionnement naturel des cours d'eau et des milieux connexes
❻ Maîtriser le ruissellement	14	Prévenir les inondations à la source en améliorant la gestion des eaux pluviales en secteur rural et urbain
	15	Améliorer la gestion de crise
	16	Renforcer la culture du risque
❼ Restaurer les fonctionnalités des cours d'eau, milieux associés et zones humides	17	Améliorer la connaissance des milieux aquatiques et humides (cours d'eau et zones humides)
	18	Restaurer, préserver et valoriser les milieux aquatiques et humides (cours d'eau et zones humides)
	19	Encadrer la création et la gestion des plans d'eau
	20	Encadrer l'extraction des matériaux en lit majeur
	21	Lutter contre le développement de la faune et de la flore nuisibles et invasives
❽ Valoriser le patrimoine écologique, paysager, historique et touristique		*↵ Articulation à trouver avec les Contrats de Pays (Auxois Morvan, Tonnerrois, Armance)*
❾ Clarifier le contexte institutionnel	22	Améliorer la structuration administrative du territoire
	23	Etudier des solutions pour développer les moyens financiers mobilisables

B.6.2 - HYDROGÉOLOGIE

B.6.2.1 - Aquifères

Un aquifère est une couche de terrain ou une roche, suffisamment poreuse pour stocker de l'eau, et perméable pour laisser l'eau circuler librement. La nappe d'eau qu'il contient est susceptible d'alimenter des ouvrages de production d'eau potable ou pour l'irrigation : puits, forages et captages. On distingue 2 types d'aquifères :

- **Les aquifères poreux :** l'eau est contenue dans les pores ouverts de la roche et peut y circuler librement (sables, craie, graviers, grès,...). La perméabilité est matricielle.
- **Les aquifères fissurés :** l'eau est contenue et circule dans les failles, fissures ou diaclases de la roche (calcaires, granites, ...). La perméabilité est fissurale.

Il faut aussi mentionner les systèmes karstiques, qui ne sont pas des roches aquifères au sens strict :

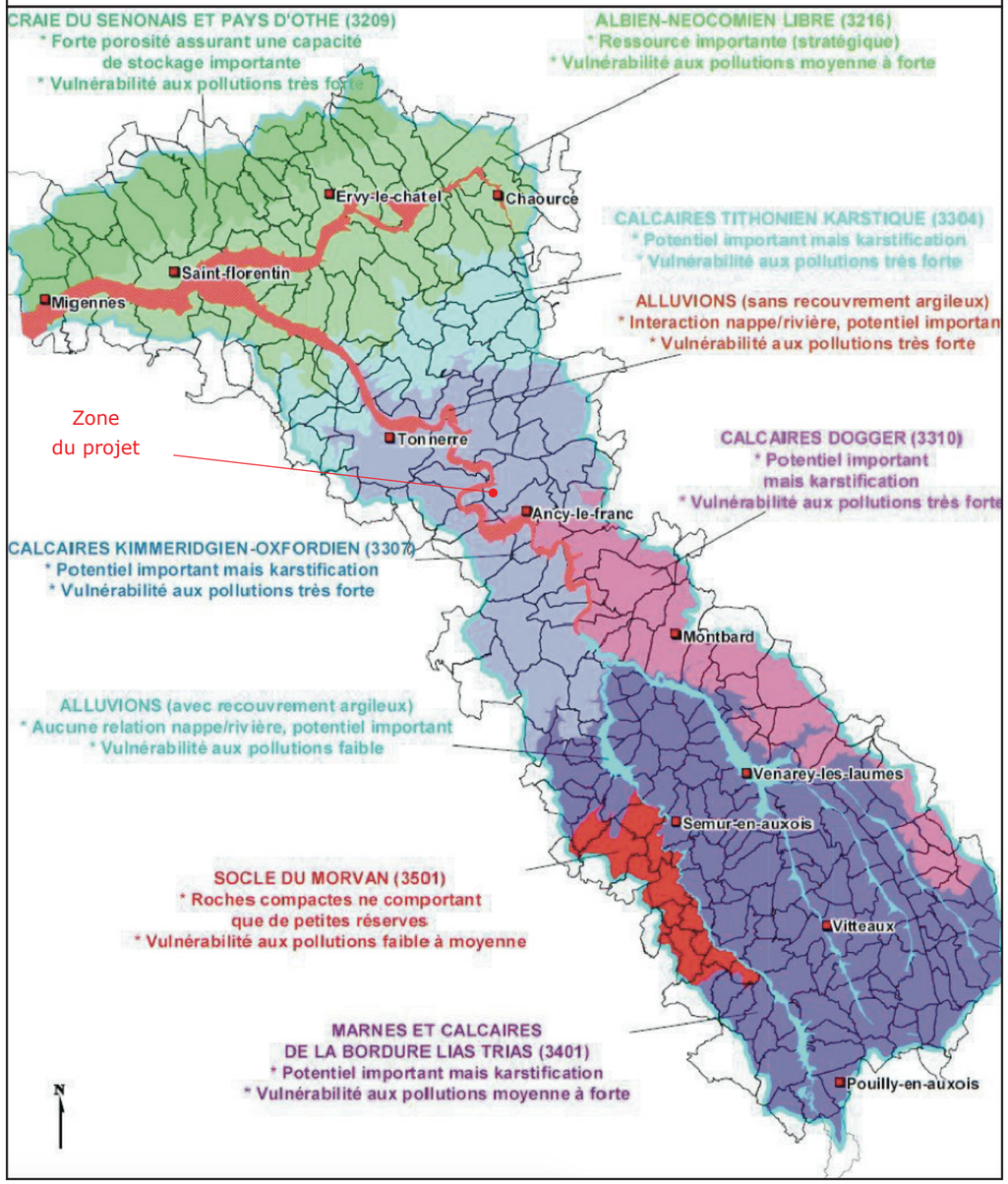
- **Les systèmes karstiques :** systèmes complexes particuliers associant une zone superficielle plus ou moins fissurée et insaturée en eau servant de zone d'infiltration, et une zone inférieure fissurée, présentant également des conduits, grottes,... Cette zone est saturée en dessous d'un certain niveau et l'eau circule avec de grandes vitesses comparativement aux systèmes poreux.

Des aquifères peuvent être à l'origine de la formation de sources, elles-mêmes à l'origine de rus ou ruisseaux affluents de cours d'eaux majeurs.

La structure géologique de la zone d'étude permet l'existence deux aquifères :

- La masse d'eau souterraine FRHG307 « Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine», à dominante sédimentaire non alluviale, dont l'écoulement est majoritairement libre ;
- La masse d'eau souterraine FRHG310 « Calcaires dogger entre Armançon et limite de district », à dominante sédimentaire non alluviale, dont l'écoulement est majoritairement libre.

Figure 24 : Aquifère du bassin d'Armançon



B.6.2.1.1 - Nappe des calcaires du Kimmeridgien-Oxfordien

Ces formations sont caractérisées par une alternance de calcaires variés et de niveaux marneux. L'ensemble de ces formations forme un aquifère limité vers le haut par l'assise marneuse du Kimméridgien supérieur et moyen et, vers le bas, par les marnes de l'Oxfordien inférieur et moyen.

On peut noter la présence de sources de déversement perchées prenant naissance à la faveur des niveaux argileux ou marneux de ces formations. Les circulations d'eau dans les niveaux calcaires sont largement conditionnées par les failles et fractures. Des réseaux karstiques se sont développés dans ces terrains notamment dans la partie supérieure de la masse d'eau.

Il existe deux types de circulation, une rapide à travers le réseau de fractures et une plus lente dans les blocs calcaires peu fissurés. Aucune donnée piézométrique n'est disponible.

B.6.2.1.2 - Nappe des calcaires Dogger

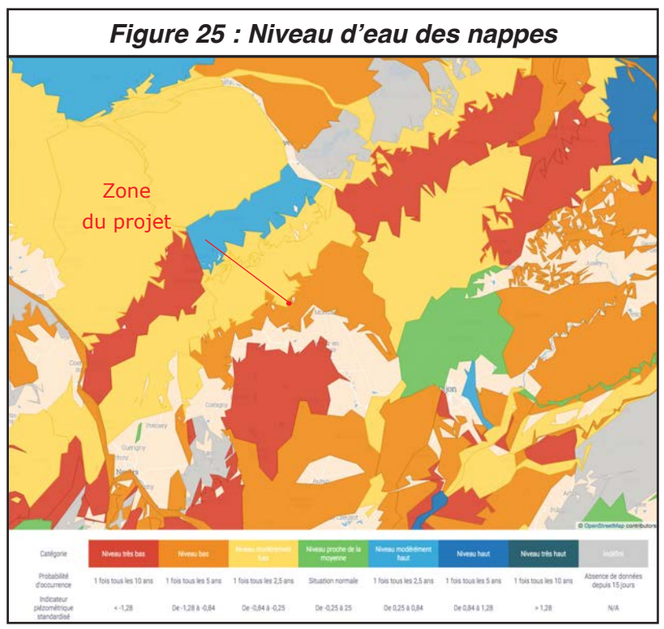
Nappe la plus profonde, elle se retrouve sous les calcaires Kimmeridgien-Oxfordien. Aucune donnée piézométrique n'est disponible.

La base de données du sous-sol fournit des informations plus pertinentes sur les points d'eau (sources, puits et forages) autour de la zone d'étude. Deux puits se situent à proximité de la zone d'étude avec des informations sur le niveau d'eau :

- **Puits 04042X0006 LE TARTRE** : ce puits est situé à 168 m NGF et présente un niveau d'eau à 4,9 m de profondeur mesurée le 6 mars 1981 ;
- **Puits 04042X0001 CHENEVIERE DE MENIOTTES** : ce puits se trouve à 165 m NGF - aucune donnée disponible sur la profondeur.

D'après les données du SIGES Seine-Normandie, le niveau de la nappe des calcaires au droit du projet est situé à environ 163 m NGF, soit une profondeur variant entre 22 et 63 m selon la topographie du site (altitude comprise entre 185 et 226 m NGF).

Figure 25 : Niveau d'eau des nappes



B.6.2.2 - Qualité des eaux souterraines

La zone d'implantation potentielle est concernée par deux masses d'eau souterraine. Il s'agit des masse d'eau :

Masse d'eau FRHG307 Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine

Masse d'eau FRHG310 Calcaires dogger entre Armançon et limite de district

D'après le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie 2022-2027 et le SAGE du bassin versant d'Armançon, dont dépend le territoire d'étude, les objectifs d'état pour ces masses d'eau sont fixés à :

- ***HG307 - « Calcaires kimméridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine» :***
  - Objectif d'état global : Bon état d'ici 2027,
  - Objectif d'état chimique : Bon état d'ici 2027,
  - Objectif d'état quantitatif : Bon état atteint en 2015.
- ***HG310 - « Calcaires doggers entre Armançon et limite de district» :***
  - Objectif d'état global : Bon état d'ici 2027,
  - Objectif d'état chimique : Bon état d'ici 2027,
  - Objectif d'état quantitatif : Bon état atteint en 2015.

B.6.2.3 - Captage

L'exploitation de la nappe donne lieu à des ouvrages de captage permettant d'alimenter en eau potable les communes du secteur. La protection des captages d'eau potable est définie par l'article L. 1321-2 du Code de la Santé Publique.

La protection des captages d'eau potable est une priorité. En effet, l'article L. 1321-2 du Code de la Santé Publique modifié rend obligatoire, autour de chaque captage d'eau destiné à l'alimentation des collectivités humaines, la mise en place de périmètres de protection afin d'assurer la sauvegarde de la qualité des eaux.

On retrouve les périmètres suivants :

- **Périmètre de protection immédiate :** Il a pour fonction d'empêcher la détérioration des ouvrages et d'éviter que les déversements ou les infiltrations d'éléments polluants ne se produisent à l'intérieur ou à proximité immédiate du captage.

  À l'intérieur du périmètre immédiat, toutes activités autres que celles liées au service d'exploitation des eaux y est interdite.

- **Périmètre de protection rapprochée :** À l'intérieur duquel peuvent être interdits ou réglementés toutes les activités, tous les dépôts ou installations de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux. C'est la partie essentielle de la protection. C'est la partie essentielle de la protection.

Sa définition repose sur :

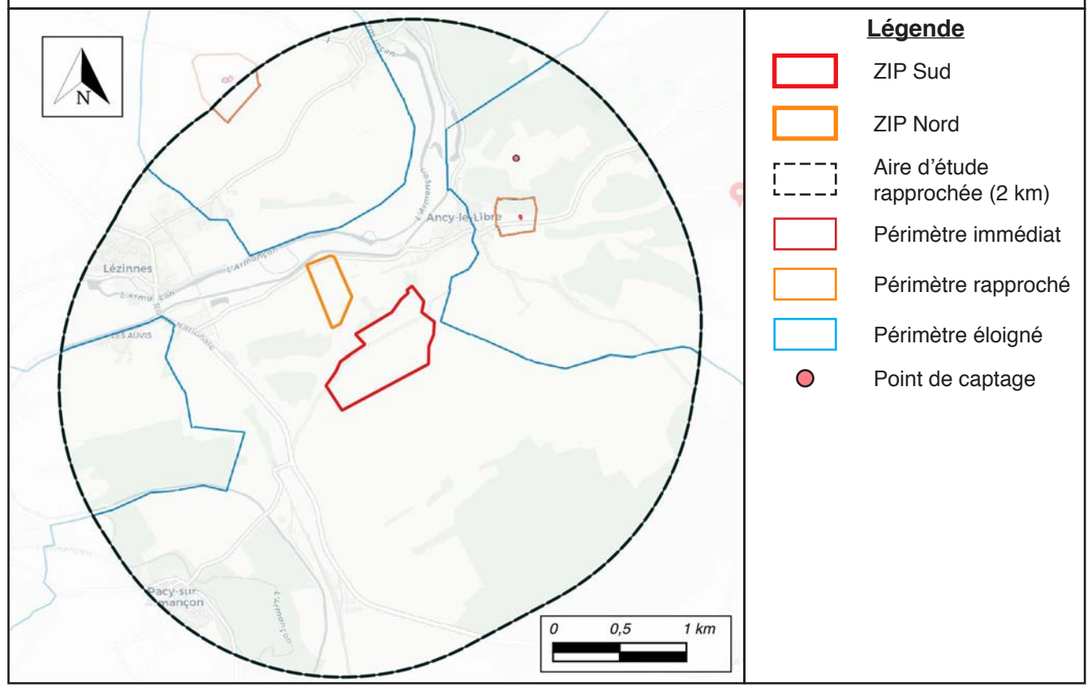
- Les caractéristiques du captage (mode de construction de l'ouvrage, profondeur, débit…),
- Les conditions hydrogéologiques et la vulnérabilité de l'aquifère,
- Les risques de pollution (points d'émission, nature des polluants, vitesse de transfert, moyens de prévention, délais d'alarme…).

• **Périmètre de protection éloignée :** Il prolonge la surface de protection en régulant les activités de la zone de façon moins restrictive. Elle est définie de la même manière que la zone de protection rapprochée.

D'après les données fournies par l'ARS de Bourgogne Franche Comté (28/10/2022), la zone d'implantation potentielle n'intègre aucun captage ou périmètre de protection de captage *(cf. Figure 26)*.

Le captage d'alimentation en eau potable le plus proche est celui du Puits du Tartre (89) situé à environ 950 m au Nord-Est du site du projet. Ce captage est situé sur le versant droit de la vallée de l'Armançon.

Figure 26 : Captage AEP et périmètre



B.6.3 - HYDROGRAPHIE

Deux principaux cours d'eau concernent l'aire d'étude du projet, il s'agit de l'Armançon et du Canal de Bourgogne, ouvrage artificiel destiné à la navigation.

On ne trouve aucun cours d'eau sur la zone d'implantation potentielle. L'Armançon est située à environ 420 m au Nord et à l'Ouest du projet, et le Canal de Bourgogne qui passe dans la vallée de l'Armançon, est situé à 310 m au Nord et Ouest également de la zone d'implantation potentielle *(cf. Figure 27, page 45)*.

B.6.3.1 - L'Armançon

L'Armançon est un cours d'eau naturel non navigable de 202.1 km. Il prend sa source dans la commune de Meilly-sur-Rouvres et se jette dans l'Yonne au niveau de la commune de Cheny. Le linéaire globale du cours d'eau l'Armançon sur la commune du projet est de 2,2 km.

• **Aspect quantitatif**

Les données quantitatives de l'Armançon sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 7 : Écoulements mensuels naturels, données calculées sur 29 ans

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m^3/s)	0,639	0,623	0,493	0,326	0,262	0,163	0,0968	0,0776	0,09	0,216	0,341	0,566	0,326

Source : hydro.eaufrance.fr,

Tableau 8 : Maximums connus sur 29 ans

Débit instantané maximal (m^3/s)	2,49	01/06/2016 15:34
Hauteur maximale instantanée (mm)	790	1/02/2021-
Débit journalier maximal (m^3/s)	0,495	31/08/1995

Source : hydro.eaufrance.fr,

• **Aspect qualitatif**

Les données qualitatives de l'armançon sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 9 : Objectifs de qualité de l'Armançon

Objectif d'état global	Objectif d'état écologique	Année d'atteinte de l'objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique	Année d'atteinte de l'objectif d'état chimique
2027	Bon état	2015	Bon état	2027

Source : SDAGE Seine-Normandie

B.6.3.2 - Le Canal de Bourgogne

Le Canal de Bourgogne est un ouvrage artificiel long de 158,12 km, réalisé pour la navigation. Il prend sa source dans la commune de Pouilly-en-Auxois et se jette dans l'Yonne au niveau de la commune de Migennes. Ce canal passe dans la vallée de l'Armançon.

- **Aspect qualitatif**

Tableau 10 : Objectifs de qualité du Canal de Bourgogne

Objectif d'état global	Objectif d'état écologique	Année d'atteinte de l'objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique	Année d'atteinte de l'objectif d'état chimique
2027	Bon état	2015	Bon état	2027

Source : SDAGE Seine-Normandie

B.6.3.3 - Surface en eau

La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun plan d'eau.

Les plans d'eau les plus proches sont situés à environ 3,5 km du site du projet, au Sud-Est *(cf. Figure 27, page 45)*. Il s'agit des plans d'eau et étangs :

- La commelle ;
- Le pré au pont ;
- Le plan d'eau de la commune d'Ancy-le-Franc.

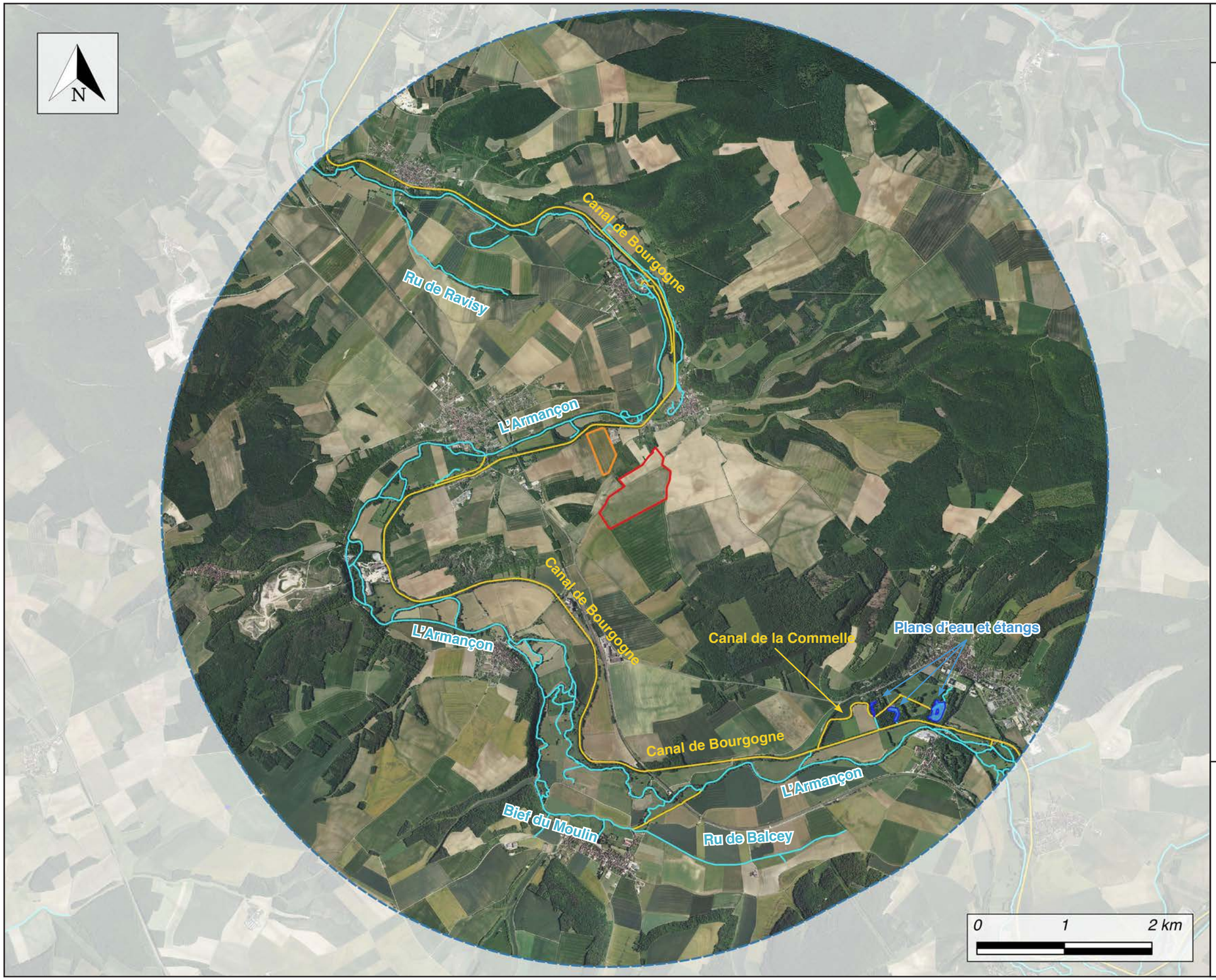


Figure 27 : Hydrographie

B.6.3.4 - Zones à dominante humide

De part leur richesses en habitats et en espèces, leur rôle de corridor naturel, leur place comme support d'activités et cadre de vie de qualité, les milieux humides sont reconnus comme des espaces à forts enjeux écologiques, économiques et sociaux. La France s'est engagée à préserver les zones humides sur son territoire et les DREAL se sont dotées d'outils pour les recenser, relayés notamment par l'élaboration des SDAGE et des SAGE. L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 mentionne deux critères de définition des zones humides :

- La profondeur de la nappe superficielle (phréatique) qui globalement doit être inférieure à 50 cm, ce qui se traduit par la formation de types de sols bien définis. Ces sols sont listés par l'arrêté du 24 juin 2008, et certains types de sols ont été exclus en 2009 ;
- La présence de plantes ou d'habitats hygrophiles, c'est-à-dire dépendant de la présence d'une nappe superficielle. Les critères sont également cadrés par l'arrêté du 24 juin qui dresse la liste des espèces concernées (liste éventuellement complétée par un arrêté préfectoral), ainsi que la méthodologie d'investigation (réalisation de placettes) ; la zone est définie comme humide, notamment, si la moitié des espèces présentes sont des espèces de zones humides.

Les deux démarches peuvent être menées parallèlement selon l'arrêté ministériel du 24 juin 2008. Pour qu'une zone soit considérée comme humide, il suffit qu'elle réponde à l'un des deux critères.

De même, cette démarche d'évaluation nécessite des investigations plus ou moins poussées en fonction des données disponibles et du caractère plus ou moins litigieux de la zone : une zone de marais avec des phragmites peut être immédiatement définie comme zone humide. La question se pose évidemment plus sur les zones intermédiaires : un champ cultivé peut être une zone potentiellement humide. Dans ce cas, d'après la loi de juillet 2019 portant création de l'OFB, en l'absence de végétation naturelle, ce seront les critères pédologiques qui permettront de trancher.

Sollicitées par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Énergie, deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine.

Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité *(cf. Figure 28, page 47)* :

- Probabilité assez forte,
- Probabilité forte,
- Probabilité très forte.

La zone d'implantation potentielle n'est pas située dans une zone à dominante humide. L'enveloppe de zone à dominante humide la plus proche du site est située dans la vallée de l'Armançon au nord de la zone d'implantation potentielle.

Par ailleurs, le SAGE du bassin versant de l'Armançon a également réalisé un atlas cartographique des zones humides présentes sur son territoire. Selon cet atlas, la zone d'implantation potentielle n'est pas située dans une zone humide.

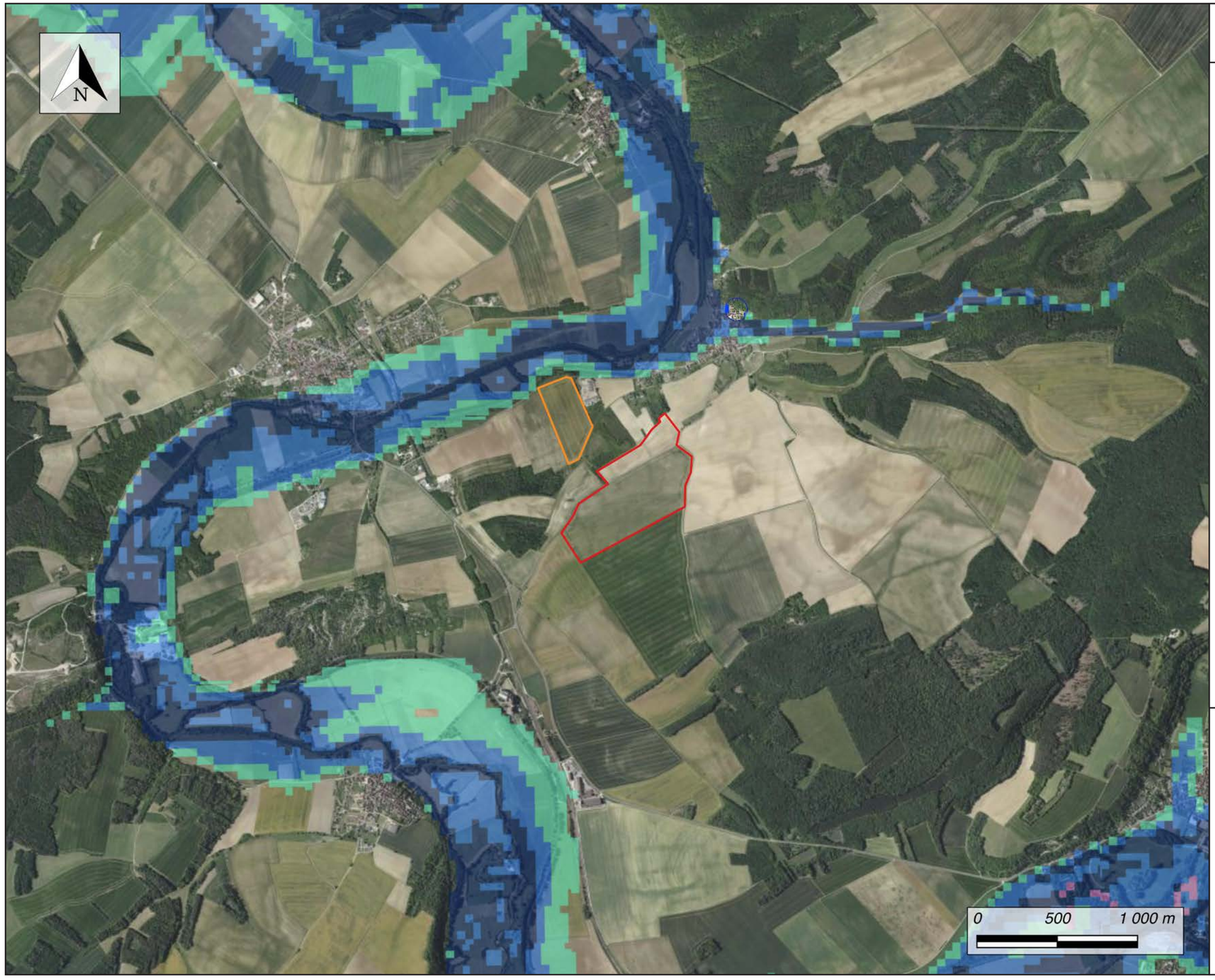


Figure 28 : Zones humides et zones à dominante humide

Légende

Aire d'étude

ZIP Sud

ZIP Nord

Zones humides et potentiellement humide

Plan d'eau

Probabilité assez forte

Probabilité forte

Probabilité très forte

B.6.4 - HYDRAULIQUE

Les eaux de ruissellement s'écoulent du plateau en direction de la vallée de l'Armançon. Sur chaque versant de la vallée de l'Armançon, les eaux rejoignent leurs talwegs et sont ensuite drainées par le cours d'eau *(cf. Figure 29, page 49)*.

La zone d'implantation potentielle est située de part et d'autre d'une ligne de crête secondaire, légèrement prononcée.

La pente relativement importante par endroit sur le site, environ 12 %, pourrait être un facteur de risque de ruissellement. Toutefois, sa couverture limono-argileuse relativement perméable est favorable à l'infiltration des eaux de précipitations *(cf. «Pédologie», page 34).*

La route D118 agit comme une «coupure hydraulique» et achemine les eaux jusqu'en bas du versant au niveau de la RD 905 et sur le versant Nord-Ouest en direction de la vallée de l'Armançon *(cf. Figure 29, page 49)*.

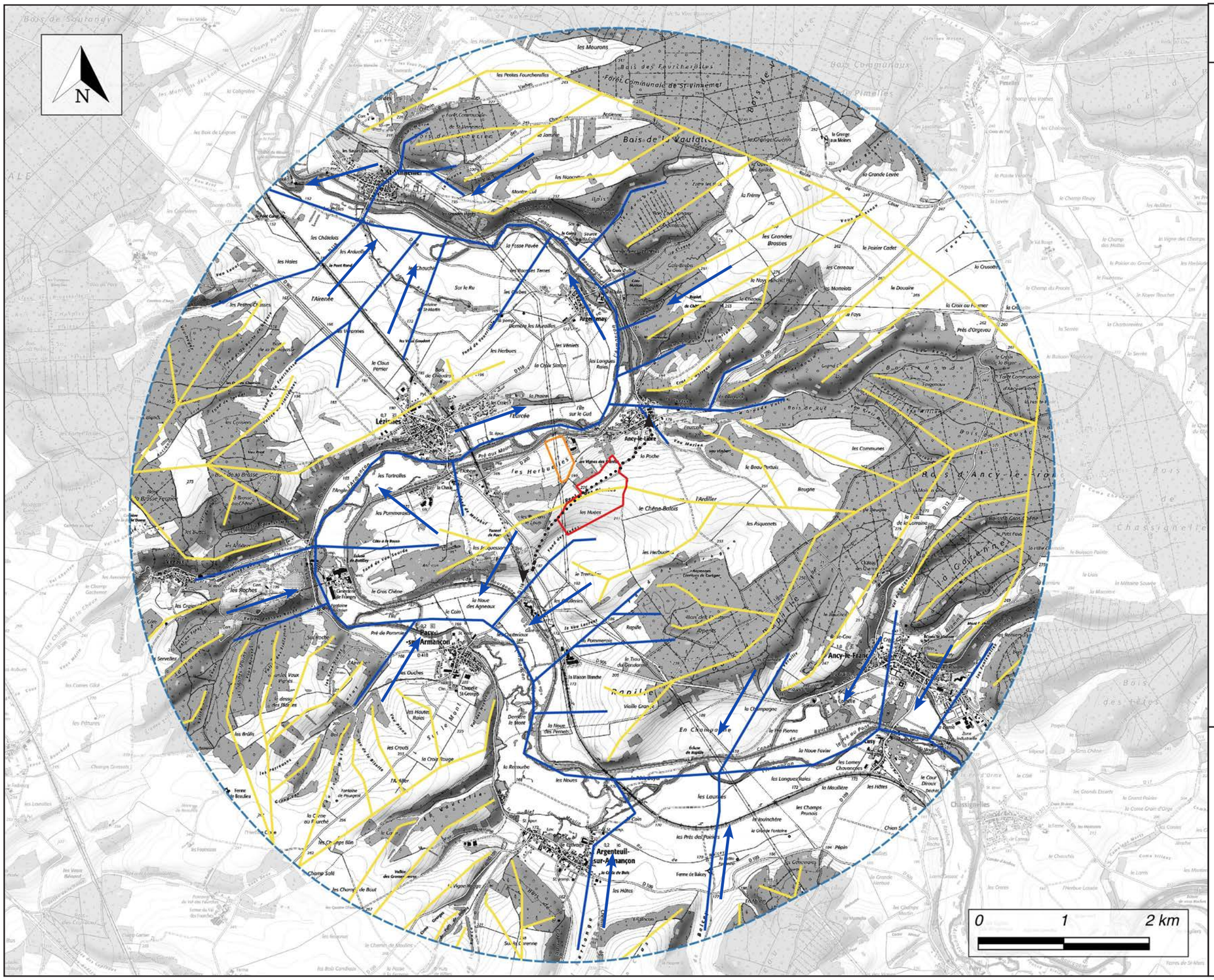


Figure 29 : Hydraulique

B.7 - MILIEU NATUREL

Cette partie met en évidence les principales caractéristiques environnementales du territoire concernées par le projet. Elle dresse un inventaire des éléments susceptibles d'être modifiés par celui-ci afin de les prendre en compte le plus en amont possible dans son élaboration.

B.7.1 - DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

B.7.1.1 - Les zones naturelles protégées

Plusieurs types de zones naturelles protégées peuvent être distinguées :

Protection réglementaire
Arrêté de protection de biotope (APB)
Réserve naturelle nationale (RNN)
Réserve naturelle régionale (RNR)
Réserve nationale de chasse et faune sauvage (RNCFS)
Réserve biologique
Protection contractuelle
Parc national (PN)
Parc naturel marin (PNM)
Parc naturel régional (PNR)
Protection par maîtrise foncière
Terrains du conservatoire du littoral (CdL)
Terrains des conservatoires d'espaces naturels (CEN)
Protection au titre de conventions et engagements internationaux
Réserve de la biosphère
Site Convention de RAMSAR
Sites Natura 2000

B.7.1.1.1 - Les zones naturelles strictement protégées

On distingue plusieurs types de zones naturelles protégées par voies réglementaires, contractuelles ou par maîtrise foncière :

- Arrêté de Protection de biotope (APB) ;
- Réserve Naturelle Nationale (RNN) ;
- Réserve Naturelle Régionale (RNR) ;
- Réserve Naturelle de Chasse et Faune Sauvage (RNCFS) ;
- Réserve biologique ;
- Parc National (PN) ;
- Terrains du Conservatoire du Littoral (CdL) ;
- Terrains du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN).

Aucune de ces zones ne se trouve dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle.

B.7.1.1.2 - Les zones naturelles partiellement protégées

On distingue différents types de zones naturelles protégées :

- Parc Naturel Marin (PNM) ;
- Parc Naturel Régional (PNR) ;
- Sites Natura 2000 : Zones de Protections Spéciales (ZPS), Zone Spéciales de Conservations (ZSC) et les Sites d'importance communautaires (SIC) ;
- Site RAMSAR.

Aucun Parc Naturel Marin, Parc Naturel Régional, site Natura 2000 ou site RAMSAR n'est identifié dans la zone d'implantation et l'aire d'étude rapprochée.

En revanche, deux sites Natura 2000 sont répertoriés dans l'aire d'étude spécifique qui présente ici un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle. Ils sont listés dans le tableau 11 page 52 et sont localisés sur la carte ci-contre *(cf. Figure 30, page 51)*.

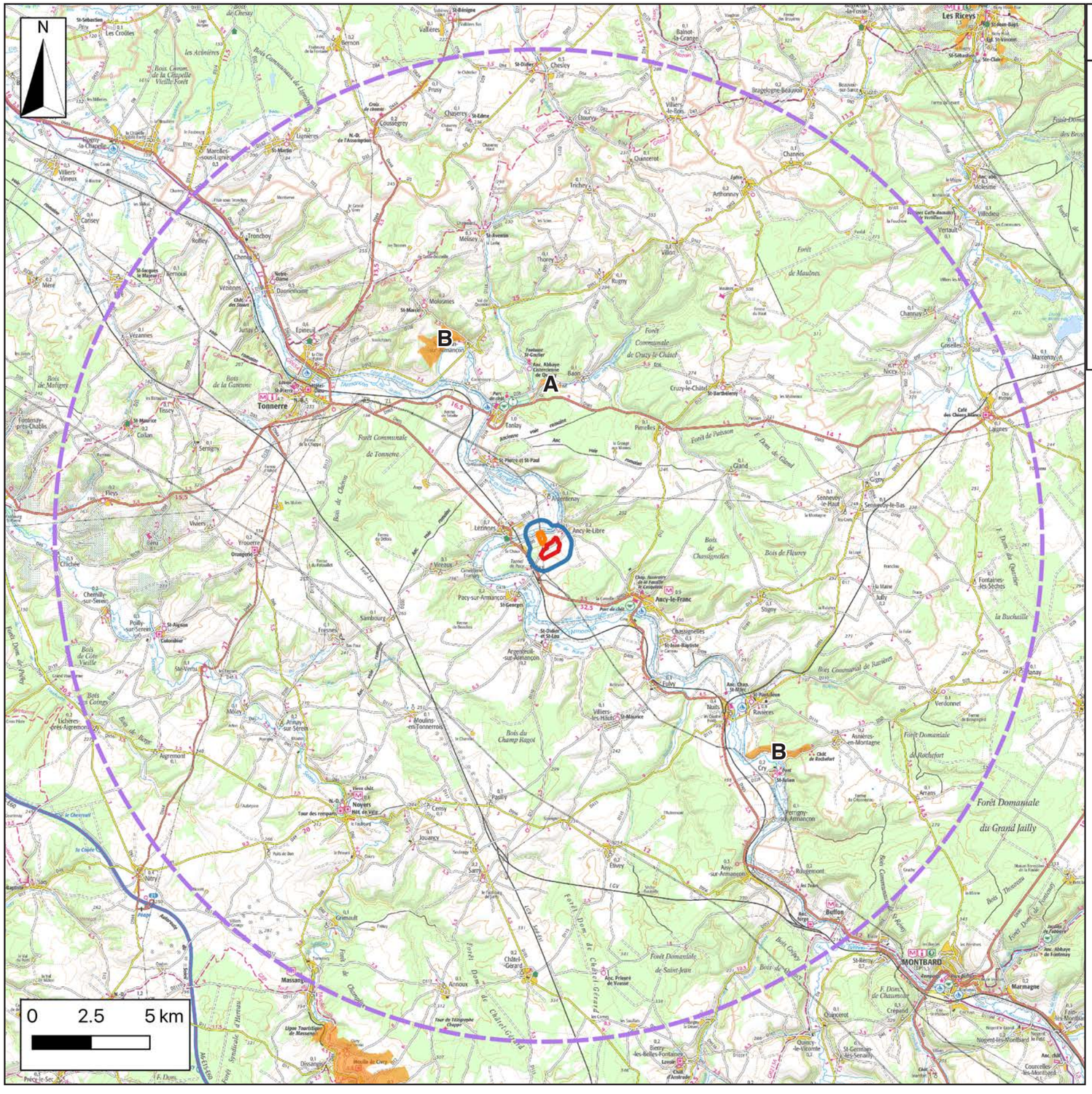


Figure 30 : Réseau Natura 2000

Légende

Aires d'études

Zone d'implantation potentielle sud

Zone d'implantation potentielle nord

Aire d'étude immédiate (500 m)

Aire d'étude éloignée (20 km)

Réseau Natura 2000

Zone spéciale de conservation (ZSC)

➥ Les zones du réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales et de leurs habitats. La démarche Natura 2000 vise à préserver les espèces et les habitats ainsi identifiés sur le territoire européen, dans un cadre global de développement durable.

Deux types de sites interviennent dans le réseau Natura 2000 :

- Les **ZPS**, étant jugées particulièrement importantes pour la conservation des oiseaux au sein de l'Union Européenne
- Les **ZSC**, étant des sites écologiques présentant des habitats naturels ou semi-naturels, des espèces faunistiques ou floristiques d'intérêt communautaire, important de par leur rareté ou leur rôle écologique (dont la liste est établie par les annexes I et II de la directive Habitats).

Tableau 11 : Sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone du projet

ZONE SPÉCIALE DE CONSERVATION (ZSC)				
N°	*Nom*	*Surface*	*Localisation sur la carte*	*Distance au plus proche de la ZIP*
FR2600996	Marais alcalin et prairies humides de Baon	21 ha	A	5,6 km
FR2601004	Éboulis calcaires de la vallée de l'Armançon	219 ha	B	8,3 km

B.7.1.1.2.1 - ZSC n° FR2600996 «Marais alcalin et prairies humides de Baon»

➥ Caractéristiques du site

Le marais est inscrit dans un vallon creusé dans un bassin versant essentiellement forestier. Il s'agit d'un complexe de marais alluviaux lié aux alluvions du ru de Baon et à l'influence de sa nappe souterraine.

➥ Qualité et importance

L'intérêt principal du site réside dans un type de bas-marais à Molinie qui constitue un des rares représentants des bas-marais alcalins dans cette région des plateaux jurassiques du Nord-Est de la France. De plus, c'est la seule localité bourguignonne pour la rare orchidée *Dactylorhiza praetermissa* (non revue en 2008).

➥ Vulnérabilité

Il s'observe actuellement un embuissonnement progressif de la partie amont du site consécutif à l'abandon de l'entretien par fauche ou pâturage, qui conduit à la disparition des biotopes prairiaux rares.

Certains essais de valorisation par le Peuplier ont été tentés et représentent encore des menaces. Les techniques de préparation et d'entretien des parcelles occasionnent une modification très importante des habitats naturels.

La qualité des zones humides peut être affectée par les apports d'eau en provenance des sources et du ruissellement. Le bassin versant de plus en plus cultivé représente une menace pour ces milieux. Tout projet de création d'étang condamnerait radicalement ces milieux.

➥ Gestion et conservation

Les principaux objectifs sont:

- Restaurer les conditions favorables au développement de la végétation aquatique et à l'accueil de la faune patrimoniale : Agrion de Mercure et Chabot,
- Restaurer la diversité écologique des milieux ouverts du marais : molinaie et filipendulaie,
- Animer et coordonner les actions mises en oeuvre,
- Suivre les actions engagées et évaluer l'état du site à l'issue de six années d'application du document d'objectifs,
- Améliorer les connaissances faunistiques sur le site.

➥ Habitats

Les habitats naturels d'intérêt communautaire recensés sur ce site sont les suivants :

- **3150** - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*
- **3260** - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*
- **6410** - Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)
- **6430** - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
- **91E0** - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)
- **9160** - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*

➥ Espèces

Les espèces faunistiques et floristiques d'intérêt communautaire du site sont recensées dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Espèces inscrites à l'Annexe II 92/43/CEE pour la ZSC «Marais alcalin et prairies humides de Baon»

Mammifères	
Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)	Grand Murin (*Myotis myotis*)
Poissons	
Chabot (*Cottus perifretum*)	
Invertébrés	
Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)	

B.7.1.1.2.2 - ZSC n° FR2601004 «Éboulis calcaires de la vallée de l'Armançon»

➥ Caractéristiques du site

Le coteau de Saint-Martin-sur-Armançon domine un méandre fossile de la rivière. La pente raide est occupée par des éboulis calcaires plus ou moins stabilisés, supportant des pelouses ou des boisements.

Les falaises de Cry et de Larris Blanc correspondent à une ancienne zone de carrière où les escarpements et les éboulis sont partiellement colonisés par une végétation spécifique.

➥ Qualité et importance

Les éboulis calcaires sont colonisés par une végétation adaptée aux conditions instables et très sèches. On y recense plusieurs plantes rares et protégées comme l'Ibéris intermédiaire ou la Linaire des Alpes.

Le reste du site se compose de chênaies pubscentes et de pelouses sèches avec de nombreuses plantes de répartition méridionale comme l'Hélianthème des Apennins ou le Limodore protégé en Bourgogne.

Le Tichodrome échelette, d'occurrence rarissime dans le département de l'Yonne, a été noté sur les escarpements de la vallée de l'Armançon (hivernage?).

Le Gouffre de la Cave Noire abrite plusieurs espèces de chauves-Souris dont le Grand Murin, les Petit et Grand rhinolophe, le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées.

➥ Vulnérabilité

Les landes et pelouses sont des milieux instables qui évoluent vers le fourré ou la forêt à l'échelle de 30-40 ans, d'où un appauvrissement des milieux. Suite à l'abandon des pratiques agricoles, plusieurs secteurs de pelouses à Saint-Martin-sur-Armançon sont actuellement embuissonnés à plus de 50%.

Les pelouses sont également soumises au problème de colonisation par les résineux qui se disséminent à partir des parcelles limitrophes.

La végétation des éboulis est menacée par une reprise de l'exploitation des carrières de Cry. La Violette de Cry, dont ce site était l'unique station au monde, a été détruite par les remblais d'exploitation de carrières au début du siècle.

➥ Gestion et conservation

Préconisations pour le maintien de l'éboulis à Linaire des Alpes pour l'exploitation de pierres à Cry.

➥ Habitats

Les habitats naturels d'intérêt communautaire recensés sur ce site sont les suivants :

- **6110** - Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alysso-Sedion albi*
- **6210** - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)
- **6510** - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)
- **8160** - Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard
- **8310** - Grottes non exploitées par le tourisme
- **91E0** - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)
- **9130** - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*
- **9150** - Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion*

➥ Espèces

Les espèces faunistiques et floristiques d'intérêt communautaire du site sont recensées dans le tableau suivant :

Tableau 13 : Espèces inscrites à l'Annexe II 92/43/CEE pour la ZSC «Éboulis calcaires de la vallée de l'Armançon»

Mammifères	
Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)	Grand Murin (*Myotis myotis*)
Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)	

B.7.1.2 - Autres documents d'informations générales

B.7.1.2.1 - Zones importantes pour la conservation des oiseaux

Le nom Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) renvoie à un inventaire scientifique visant à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages. Cet inventaire n'a pas de portée réglementaire. L'identification d'une ZICO ne constitue pas par elle-même un engagement de conservation des habitats d'oiseaux présents sur le site.

Aucun ZICO n'est présente dans un rayon de 10 km.

Les ZICO ont été désignées dans le cadre de la Directive Oiseaux 79/409/CEE de 1979. Ces zones ont servi de base pour la création des ZPS (zones de protection spéciale) du réseau Natura 2000. Leur périmètre n'ayant pas évolué depuis 1994, les ZICO sont des zonages anciens, il devient donc de moins en moins judicieux de les utiliser.

B.7.1.2.2 - Zones d'intérêt écologiques, faunistiques et floristiques

Dans le but de les identifier pour mieux les protéger, le Ministère de l'Environnement a recensé les zones présentant le plus d'intérêt pour la faune et la flore et les a regroupées sous le terme de ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêts Écologiques Faunistiques et Floristiques). Ce classement n'a pas de valeur juridique directe et ne signifie pas que la zone répertoriée fasse systématiquement l'objet d'une protection particulière et spéciale. Toutefois, il souligne un enjeu écologique important et signale parfois la présence d'espèces protégées comme les chiroptères notamment.

L'inventaire ZNIEFF présente deux types de zonage :

- **Type I** : secteur d'intérêt biologique remarquable caractérisé par la présence d'espèces animales et végétales rares,
- **Type II** : grands ensembles riches, peu modifiés, ou offrant des potentialités biologiques importantes.

L'aire d'étude intermédiaire relative aux ZNIEFF, qui correspond ici à 10 km autour de la zone d'implantation potentielle, comprend dix ZNIEFF : dix ZNIEFF de type I et trois ZNIEFF de type II *(cf. Figure 31, page 55)*. Le site s'insère dans le grand ensemble (30 001 ha) «Massif calcaire du tonnerrois oriental et Armançon».

Tableau 14 : Synthèse des ZNIEFF de type I et de type II localisées dans l'aire d'étude de 10 km relative au milieu naturel

N°	*Nom*	*Surface (ha)*	*Localisation sur la carte*	*Distance au plus proche de la ZIP*
ZNIEFF de Type I				
260014962	Coteaux d'Argentenay et d'Ancy-le-Libre	419	A	700 m
260030036	Carrière d'Ancy-le-Franc	11	B	2,9 km
260014963	Marais de Baon, Vau d'Arvau et allée de Tanlay	675	C	3,2 km
260030103	Anciens bras morts de Saint-Vinnemer	44	D	4,2 km
260030019	Mare de Beaulieu	0,92	E	5,3 km
260030105	Ancienne carrière de Tanlay	98	F	5,7 km
260030122	Mares de Pimelles	13	G	6,4 km
260008549	Vallon de Molosmes, coteau de Saint-Martin-sur-Armançon	485	H	8 km
260008533	Falaises et vallée de l'Armançon au Larris Blanc, a Cry	754	I	9,3 km
260030410	Mares de Fresnes	4	J	9,3 km
ZNIEFF de Type II				
260014961	Massif calcaire du tonnerrois oriental et Armançon	30 001	1	Incluant la zone d'étude
260014937	Forêts de Tonnerre	3 322	2	1,8 km
260014960	Forêts de Chatel-Gérard est, de Saint-Jean et massifs environnants	8 003	3	7,4 km

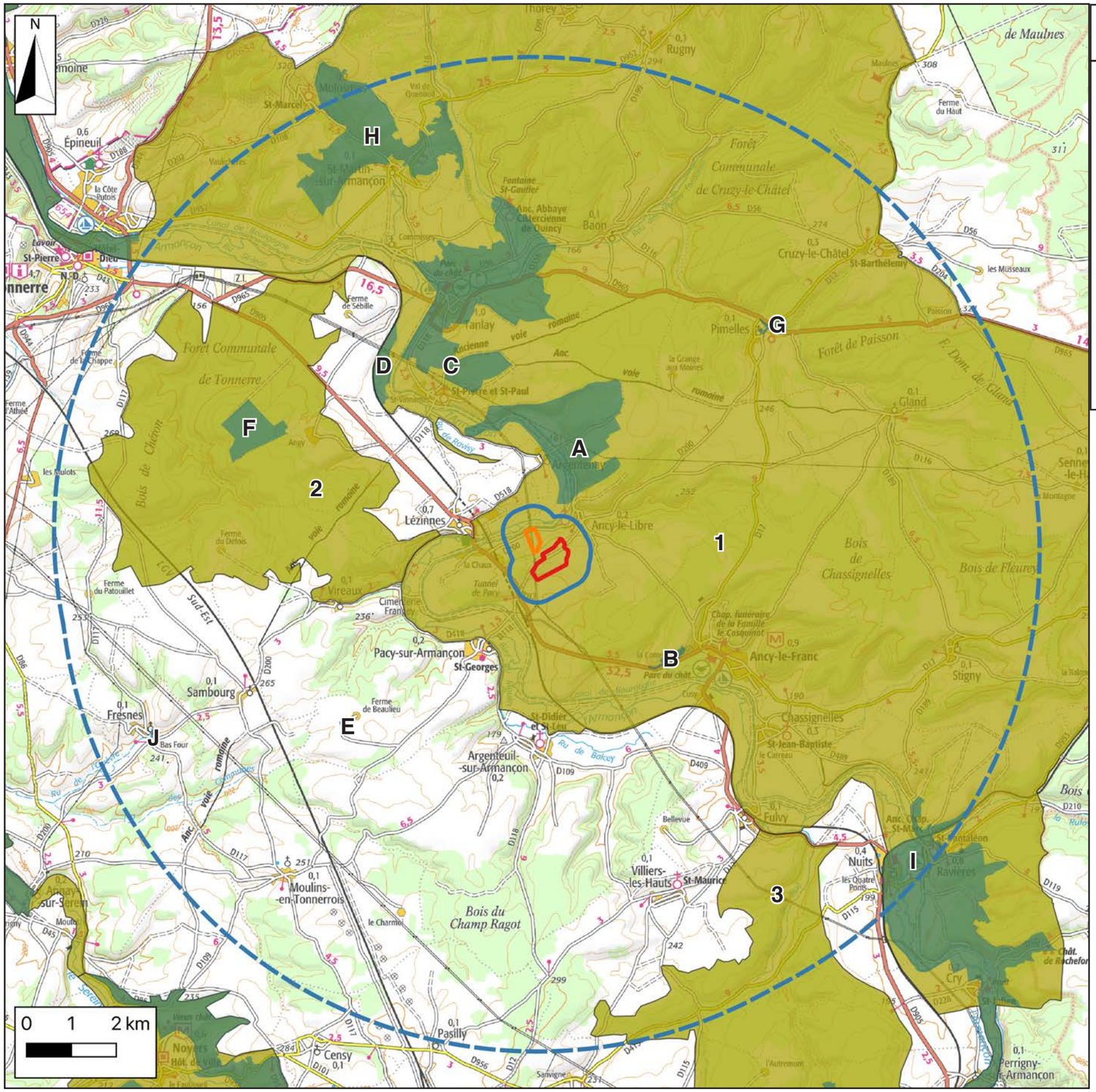


Figure 31 : Localisation des ZNIEFF

Légende

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle sud
- Zone d'implantation potentielle nord
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

ZNIEFF

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

B.7.1.2.2.1 - ZNIEFF de type I n°260014962 «Coteaux d'Argentenay et d'Ancy-le-Libre»

➥ Caractéristique du site

Le périmètre est délimité par les coteaux calcaires dominants la rive droite de l'Armançon, riche en pelouses sèches, habitats de plantes rares et le plateau et ses rebords boisés.

Au cœur des plateaux calcaires d'âge jurassique supérieur du Tonnerrois, la zone comprend des coteaux et des combes dominant la vallée de l'Armançon. Ripisylves en bordure de rivière, prairies bocagères et cultures dans les fonds de vallées côtoient des pentes couvertes de boisements, de fourrés et de quelques pelouses sèches.

Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats secs et les espèces (surtout de flore) qui y sont établies.

Le patrimoine naturel dépend d'une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements adaptés aux conditions stationnelles (sol, climat, topographie, hydrographie), conservant les milieux annexes (clairières, layons, lisières).

Colonisées par la fruticée, les pelouses sont susceptibles de perdre leur intérêt pour la faune et la flore des milieux ouverts. Une restauration (débroussaillage) et un entretien (pâturage, fauche) permettraient de contrecarrer cette évolution.

➥ Habitats et espèces faunistiques et floristiques déterminants

Les habitats naturels déterminants recensés sur ce site sont les suivants :

- **34.32** - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides
- **34.33** - Prairies calcaires subatlantiques très sèches
- **34.4** - Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles
- **38.2** - Prairies de fauche de basse altitude
- **41.16** - Hêtraies sur calcaire
- **41.7** - Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes
- **44.3** - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens

Les espèces faunistiques et floristiques déterminantes du site sont recensées dans le tableau suivant.

Tableau 15 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type I n°260014962 «Coteaux d'Argentenay et d'Ancy-le-Libre»

Plantes	
Limodore à feuilles avortées	*Limodorum abortivum*
Céphalanthère rouge	*Cephalanthera rubra*

B.7.1.2.2.2 - Znieff de type I n°260030036 «Carrière d'Ancy-le-Franc»

➥ Caractéristique du site

Le site se situe entre le Plateau châtillonnais et le Plateau de Basse-Bourgogne. La carrière d'Ancy-le-Franc entaille les calcaires durs du Jurassique supérieur; des boisements la jouxtent.

La carrière constitue une zone de nidification pour deux espèces d'oiseaux déterminants pour l'inventaire ZNIEFF : le Grand Duc d'Europe (*Bubo bubo*) et le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), deux rapaces nicheurs très rares en Bourgogne.

Les sites potentiels de nidification de ces rapaces sont limités car elles nécessitent des falaises dégagées, une aire inaccessible aux prédateurs carnivores et des espaces de tranquillité au moment de la reproduction.

Ce patrimoine dépend de l'absence de dérangement au niveau des falaises.

➥ Habitats et espèces faunistiques et floristiques déterminants

Les habitats naturels déterminants recensés sur ce site sont les suivants :

- **34.3** - Pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes

Les espèces faunistiques et floristiques déterminantes du site sont recensées dans le tableau suivant.

Tableau 16 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type I n°260030036 «Carrière d'Ancy-le-Franc»

Oiseaux	
Hibou grand-duc	*Bubo bubo*
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*

B.7.1.2.2.3 - Znieff de type I n°260014963 «Marais de Baon, Vau d'Arvau et allée de Tanlay»

➥ Caractéristique du site

Périmètre délimité par plusieurs secteurs d'intérêt patrimonial importants : le marais alluvial et ses abords fonctionnels (ruisseaux amont), secteur riche en plantes remarquables ; les gîtes de mise-bas de chauves-souris, avec les terrains de chasse des jeunes et les milieux où les insectes ont été observés.

Au cœur des plateaux de calcaires d'âge jurassique supérieur du Tonnerrois, le territoire est composé :

- du marais de Baon, du nom du ruisseau qui l'alimente, considéré comme un des derniers marais alcalins de l'ouest de la Bourgogne,
- de l'allée de Tilleuls de Tanlay, avec sa faune remarquable,
- de la combe boisée du Vau d'Arvau,
- des friches calcaires au sud et au nord du site.

Le patrimoine naturel dépend :

- d'une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements adaptés aux conditions stationnelles (sol, climat, topographie, hydrographie), conservant les milieux annexes (clairières, layons, cours d'eau, lisières) et les vieux arbres sur pied,
- de la conservation des vieux arbres de l'allée de Tanlay,
- d'une gestion agricole extensive, respectueuse des milieux prairiaux et des linéaires de haies interconnectés entre eux,
- d'une limitation des activités d'extraction de matériaux sur les coteaux.

Des secteurs en déprise (pelouses sèches, prés humide et marais) sont susceptibles de se boiser et de perdre leur intérêt pour la faune et la flore des milieux ouverts. Une restauration (débroussaillage) et un entretien (pâturage, fauche) permettraient de contrecarrer cette évolution.

➥ Habitats et espèces faunistiques et floristiques déterminants

Les habitats naturels déterminants recensés sur ce site sont les suivants :

- **34.32** - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides
- **34.42** - Lisières mésophiles
- **37.1** - Communautés à Reine des prés et communautés associées
- **37.311** - Prairies à Molinie sur calcaires
- **37.7** - Lisières humides à grandes herbes
- **44.3** - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
- **54.21** - Bas-marais à Schoenus nigricans (choin noir)

Les espèces faunistiques et floristiques déterminantes du site sont recensées dans le tableau suivant.

Tableau 17 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type I n°260014963 «Marais de Baon, Vau d'Arvau et allée de Tanlay»

Poissons			
Chabot commun	*Cottus gobio*	Truite commune	*Salmo trutta*
Amphibiens			
Grenouille agile		*Rana dalmatina*	
Insectes			
Bostryche lichen	*Lichenophanes varius*	Pique-prune	*Osmoderma eremita*
Mammifères			
Grand murin		*Myotis myotis*	
Oiseaux			
Pic cendré	*Picus canus*	Cincle plongeur	*Cinclus cinclus*
Phragmite des joncs	*Acrocephalus schoenobaenus*		
Plantes			
Laîche à épis rapprochés	*Carex appropinquata*	Gentiane des marais	*Gentiana pneumonanthe*
Céphalanthère rouge	*Cephalanthera rubra*	Ophioglossum vulgatum	*Ophioglossum vulgatum*
Cynoglosse d'Allemagne	*Cynoglossum germanicum*	Renoncule à feuilles capillaires	*Ranunculus trichophyllus*
Cytise hirsute	*Cytisus hirsutus*	Grande pimprenelle	*Sanguisorba officinalis*
Orchis incarnat	*Dactylorhiza incarnata*	Choin noirâtre	*Schoenus nigricans*
Orchis négligé	*Dactylorhiza praetermissa*	Scrofulaire à feuilles oblongues	*Scrophularia oblongifolia*
Épipactis des marais	*Epipactis palustris*	Sélin à feuilles de carvi	*Selinum carvifolia*
Gaillet boréal	*Galium boreale*	Pigamon jaune	*Thalictrum flavum*
Gentiane jaune	*Gentiana lutea*	Fougère des marais	*Thelypteris palustris*

B.7.1.2.2.4 - Znieff de type I n°260030103 «Anciens bras morts de Saint-Vinnemer»

➥ Caractéristique du site

Au cœur du Tonnerrois et de ses plateaux calcaires du Jurassique supérieur, le site comprend un ensemble de plans d'eau dans la vallée alluviale de l'Armançon.

L'intérêt du site passe principalement par la présence d'amphibiens exceptionnels dans la région des plateaux de Bourgogne et déterminants pour l'inventaire ZNIEFF; deux espèces ont été répertoriées :

- le Triton crêté (*Triturus cristatus*), amphibien d'intérêt européen en régression en Bourgogne du fait de la disparition des mares et de la mise en culture engendrant la déconnexion des populations,
- le Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*), amphibien devenu rare en Bourgogne.

Ce patrimoine dépend du maintien d'un élevage extensif respectueux des prairies alluviales, des haies, des cours d'eau, des mares et des prairies humides.

➥ Habitats et espèces faunistiques et floristiques déterminants

Les habitats naturels déterminants recensés sur ce site sont les suivants :

- **38.2** - Prairies de fauche de basse altitude
- **44.3** - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens

Les espèces faunistiques et floristiques déterminantes du site sont recensées dans le tableau suivant.

Tableau 18 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type I n°260030103 «Anciens bras morts de Saint-Vinnemer»

Amphibiens	
Triton ponctué	*Lissotriton vulgaris*
Triton crêté	*Triturus cristatus*

B.7.1.2.2.5 - Znieff de type I n°260030019 «Mare de Beaulieu»

➥ Caractéristique du site

Au cœur du Tonnerrois et de ses plateaux de calcaires du Jurassique supérieur, le site comprend une mare isolée au milieu des plateaux cultivés.

L'intérêt du site réside essentiellement dans la présence d'amphibiens déterminants pour l'inventaire ZNIEFF et exceptionnels dans le contexte des plateaux calcaires de Bourgogne et de Basse Bourgogne.

La mare abrite en effet deux amphibiens déterminants pour l'inventaire ZNIEFF :

- le Triton crêté (*Triturus cristatus*), amphibien d'intérêt européen en régression en Bourgogne du fait de la disparition des mares et de la mise en culture des terres engendrant la déconnexion de ses populations,
- la Grenouille agile (*Rana dalmatina*).

Leur habitat vital est constitué de mares pour la reproduction, et de haies et petits boisements pour l'hivernage.

Cette population d'amphibien est fortement menacée sur le site en raison de son éloignement d'avec les populations existantes et de la mise en culture des 2 parcelles jouxtant la mare,

Le maintien de ce patrimoine est étroitement lié au maintien de la mare et à la pratique d'une agriculture extensive à proximité, privilégiant les milieux prairiaux, les haies et les bosquets.

➥ Habitats et espèces faunistiques et floristiques déterminants

Les habitats naturels déterminants recensés sur ce site sont les suivants :

- **22.45** - Mares de tourbières à Sphaignes et Utriculaires

Les espèces faunistiques et floristiques déterminantes du site sont recensées dans le tableau suivant.

Tableau 19 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type I n°260030019 «Mare de Beaulieu»

Amphibiens	
Grenouille agile	*Rana dalmatina*
Triton crêté	*Triturus cristatus*

B.7.1.2.2.6 - Znieff de type I n°260030105 «Ancienne carrière de Tanlay»

➥ Caractéristique du site

Au cœur du Tonnerrois et de ses plateaux calcaires du Jurassique supérieur, la zone comprend une ancienne carrière insérée sur les flancs d'une colline boisée de la forêt domaniale de Tonnerre.

Ce site est d'intérêt régional pour son habitat souterrain et la faune associée.

L'ancienne carrière accueille 6 espèces de chauves-souris d'intérêt européen, avec principalement le Grand Murin (Myotis myotis), espèces déterminante pour l'inventaire ZNIEFF. Le site constitue surtout l'une des plus importantes colonies d'hibernation de Murin à moustaches (Myotis mystacinus), avec jusqu'à 200 individus certaines années.

Les territoires de chasse de ces espèces sont constitués des boisements voisins. Une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements adaptés aux conditions stationnelles (sol, climat, topographie, hydrographie), conservant les milieux annexes (clairières, layons, et coupes), est donc importante.

Le patrimoine souterrain est sensible : le dérangement provoque le réveil des chauves-souris et la surconsommation de leurs réserves d'énergie, ce qui peut compromettre leur survie en période hivernale.

➥ Habitats et espèces faunistiques et floristiques déterminants

Les habitats naturels déterminants recensés sur ce site sont les suivants :

- **34.3** - Pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes

Les espèces faunistiques et floristiques déterminantes du site sont recensées dans le tableau suivant.

Tableau 20 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type I n°260030105 «Ancienne carrière de Tanlay»

Mammifères			
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Grand murin	*Myotis myotis*
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*

B.7.1.2.2.7 - Znieff de type I n°260030122 «Mares de Pimelles»

➥ Caractéristique du site

Au cœur du Barséquanais et de ses plateaux de calcaire du Jurassique supérieur, la zone comprend des parcelles prairiales situées en périphérie de village ; elle est entourée de champs cultivés au fond de la vallée et de boisement sur coteau. Habitations, cultures, mares, prés, bosquets et haies se partagent l'espace.

Ce site est d'intérêt régional pour sa faune aquatique. En effet, les mares y jouent un rôle important dans la reproduction :

- du Triton crêté (*Triturus cristatus*), amphibien d'intérêt européen, en régression en Bourgogne du fait de la disparition des mares et de la mise en culture des terres, engendrant la déconnexion de ses populations,
- l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans),* crapaud protégé réglementairement, en déclin en France.

Les haies et les boisements sont favorables à l'hivernage de ces espèces.

Les populations de ces espèces sont isolées au sein du contexte des plateaux calcaires de Basse Bourgogne.

Ce patrimoine dépend du maintien d'un élevage extensif respectueux des prairies, des haies et des mares. Il convient de ne pas combler les mares, ni de convertir les dernières prairies en cultures.

➥ Habitats et espèces faunistiques et floristiques déterminants

Les habitats naturels déterminants recensés sur ce site sont les suivants :

- **22.432** - Communautés flottantes des eaux peu profondes

Les espèces faunistiques et floristiques déterminantes du site sont recensées dans le tableau suivant.

Tableau 21 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type I n°260030122 «Mares de Pimelles»

Amphibiens	
Grenouille agile	*Rana dalmatina*
Triton crêté	*Triturus cristatus*
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*

B.7.1.2.2.8 - Znieff de type I n°260008549 «Vallon de Molosmes, côteau de Saint-Martin-sur-Armançon»

➥ Caractéristique du site

Au cœur des plateaux de calcaires d'âge jurassique supérieur du Tonnerrois, le territoire est composé des coteaux de Saint-Martin-sur-Armançon dominant une boucle de la vallée de l'Armançon et recouvert de pelouses, de boisements et d'éboulis, du vallon de Molosmes riche en combes boisées et en pelouses sèches, et des cavités du gouffre de la Cave Noire.

L'intérêt de cette zone tient à la diversité des milieux secs, avec les espèces de faune et de flore inféodées.

Le gouffre de la Cave Noire constitue une zone majeure pour l'hibernation de chauves-souris avec en espèces principales le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) et le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), espèces d'intérêt européen qui peuvent y être observées en nombre (jusqu'à 500 individus pour les deux espèces).

Le patrimoine naturel dépend entre autres d'une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements adaptés aux conditions stationnelles (sol, climat, topographie, hydrographie), conservant les clairières forestières. Des secteurs de pelouses en déprise sont susceptibles de se boiser rapidement et de perdre leur intérêt pour la faune et la flore des milieux ouverts. Une restauration (débroussaillage) et un entretien (pâturage, fauche) permettraient de contrecarrer cette évolution.

Le patrimoine souterrain est également sensible : le dérangement provoque le réveil des chauves-souris et la surconsommation de leurs réserves énergie, ce qui peut compromettre leur survie en période hivernale.

➥ Habitats et espèces faunistiques et floristiques déterminants

Les habitats naturels déterminants recensés sur ce site sont les suivants :

- **34.11** - Pelouses médio-européennes sur débris rocheux
- **34.32** - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides
- **34.33** - Prairies calcaires subatlantiques très sèches
- **34.4** - Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles
- **38.2** - Prairies de fauche de basse altitude
- **41.13** - Hêtraies neutrophiles
- **41.16** - Hêtraies sur calcaire
- **41.7** - Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes
- **61.3** - Eboulis ouest-méditerranéens et éboulis thermophiles
- **65.4** - Autres grottes

Les espèces faunistiques et floristiques déterminantes du site sont recensées dans le tableau suivant.

Tableau 22 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type I n°260008549 «Vallon de Molosmes, côteau de Saint-Martin-sur-Armançon»

Mammifères			
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
Grand murin	*Myotis myotis*		
Plantes			
Céphalanthère rouge	*Cephalanthera rubra*	Ibéris intermédiaire	*Iberis intermedia*
Coronille couronnée	*Coronilla coronata*	Limodore à feuilles avortées	*Limodorum abortivum*
Gaillet de Fleurot	*Galium fleurotii*	Ptychotis à feuilles de saxifrage	*Ptychotis saxifraga*
Gentiane jaune	*Gentiana lutea*	Silène enflé	*Silene vulgaris*

B.7.1.2.2.9 - Znieff de type I n°260008533 «Falaises et vallée de l'Armançon au Larris Blanc, à Cry»

➥ Caractéristique du site

Situés dans la vallée de l'Armançon, les falaises et éboulis de Cry et du Larris sont connus de longue date par les naturalistes bourguignons.

Ces éboulis permettent le maintien d'espèces végétales inféodées aux conditions de vie draconiennes qui y règnent (sécheresse, écarts de température et mobilité du substrat). Une espèce végétale protégée réglementairement s'y trouve : la Linaire des Alpes (*Linaria alpina subsp. petraea*). En Bourgogne, ce taxon n'est connu que d'une autre station : le cirque des sources de la Coquille à Etalante, en Côte-d'Or. La présence de l'Iberis de Durand (I*beris intermedia subsp. durandii*), microendémique française localisée sur les départements de l'Aube, de la Haute Marne, de la Côte-d'Or et de l'Yonne, serait à vérifier.

D'autres espèces végétales en limite d'aire de répartition dans le Tonnerrois sont présentes comme la Scutellaire des Alpes (*Scutellaria alpina*).

Les clairières forestières et les ourlets herbacés sur calcaires à Coronille couronnée (*Coronilla coronata*) sont également très intéressants, y compris pour les papillons tels le Cuivré mauvin (*Lycaena alciphron*) qui présente ici des populations importantes. Sept autres papillons déterminants pour l'inventaire ZNIEFF ont été recensés sur la zone.

Enfin, il faut signaler l'existence par le passé de la seule espèce végétale endémique bourguignonne dont le Larris blanc constituait l'unique station mondiale : La Violette de Cry (*Viola Cryana*). La dernière mention certaine de l'espèce date de 1878.

La diversité et la qualité du paysage sont favorables aux chauves-souris avec la présence de colonies de mise-bas de Grand Murin (*Myotis myotis*) et de Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), deux espèces d'intérêt européen. Les territoires de chasse comprennent des prairies bocagères, des haies et des linéaires boisés.

Enfin, la rivière présente des peuplements piscicoles de 2ème catégorie, avec deux espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF : le Brochet (*Esox lucius*) et la Loche de rivière (*Cobitis taenia*).

Ce site nécessite une grande attention afin de préserver son attrait pour la biodiversité. Ainsi, il est recommandé de mettre en œuvre des pratiques agricoles extensives, une gestion douces des cours d'eau, ainsi qu'une gestion forestière adaptée aux conditions stationnelles et apte à conserver les milieux annexes (clairières, lisières, ripisylves et cours d'eau, etc.).

➥ Habitats et espèces faunistiques et floristiques déterminants

Les habitats naturels déterminants recensés sur ce site sont les suivants :

- **34.11** - Pelouses médio-européennes sur débris rocheux
- **34.32** - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides
- **34.33** - Prairies calcaires subatlantiques très sèches
- **41.13** - Hêtraies neutrophiles
- **41.16** - Hêtraies sur calcaire
- **41.7** - Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes
- **44.3** - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
- **61.3** - Eboulis ouest-méditerranéens et éboulis thermophiles

Les espèces faunistiques et floristiques déterminantes du site sont recensées dans le tableau suivant.

Tableau 23 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type I n°260008533 «Falaises et vallée de l'Armançon au Larris Blanc, à Cry»

Poissons			
Loche de rivière	*Cobitis taenia*	Vandoise	*Leuciscus leuciscus*
Brochet	*Esox lucius*		
Amphibiens			
Grenouille agile		*Rana dalmatina*	
Insectes			
Cuivré mauvin	*Lycaena alciphron*	Zygène du lotier	*Zygaena loti*
Thècle des nerpruns	*Satyrium spini*	Zygène du serpolet	*Zygaena purpuralis*
Zygène du sainfoin	*Zygaena carniolica*	Zygène des Thérésiens	*Zygaena viciae*
Zygaena fausta	*Zygaena fausta*		
Mammifères			
Grand murin	*Myotis myotis*	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
Oiseaux			
Faucon pèlerin		*Falco peregrinus*	
Reptiles			
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	Vipère aspic	*Vipera aspis*
Lézard vert occidental	*Lacerta bilineata*	Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*
Plantes			
Linaire du Jura	*Linaria alpina subsp. petraea*	Limodore à feuilles avortées	*Limodorum abortivum*
Coronille couronnée	*Coronilla coronata*	Céphalanthère rouge	*Cephalanthera rubra*
Silène des glariers	*Silene vulgaris subsp. glareosa*	Ptychotis à feuilles de saxifrage	*Ptychotis saxifraga*
Potamot dense	*Groenlandia densa*	Scutellaire des Alpes	*Scutellaria alpina*
Gaillet de Fleurot	*Galium fleurotii*		

B.7.1.2.2.10 - Znieff de type I n°260030410 «Mares de Fresnes»

➥ Caractéristique du site

Au cœur des plateaux calcaires d'âge jurassique supérieur du Tonnerrois, la zone correspond à une mare dans un parc de château. Haies et prairies entretenues se partagent l'espace.

Ce site est d'intérêt régional pour sa faune aquatique avec en particulier une espèce très rare dans le contexte des plateaux de Bourgogne et de Basse Bourgogne.

La mare accueille :

- le Triton crêté (Triturus cristatus), amphibien d'intérêt européen en régression en Bourgogne du fait de la disparition des mares et de la mise en culture des terres engendrant la déconnexion de ses populations.
- l'Alyte accoucheur (Alytes obstetricans), crapaud protégé réglementairement et en déclin en France.

Les populations de ces espèces sont ici précaires en raison de l'isolement du milieu de reproduction et du contexte majoritairement cultivé aux alentours.

Ce patrimoine dépend du maintien des prairies, des haies et de la mare. Il convient de ne pas combler celle-ci et de l'entretenir, notamment eu égard à la présence du ragondin (Myocastor coypus) qui, sur ce site, est susceptible de porter atteinte aux enjeux patrimoniaux ; les herbiers aquatiques semblent déjà affectés par la présence du mammifère.

➥ Habitats et espèces faunistiques et floristiques déterminants

Les habitats naturels déterminants recensés sur ce site sont les suivants :

- **22.1** - Eaux douces
- **22.4** - Végétations aquatiques
- **38.2** - Prairies de fauche de basse altitude
- **84.2** - Bordures de haies

Les espèces faunistiques et floristiques déterminantes du site sont recensées dans le tableau suivant.

Tableau 24 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type I n°260030410 «Mares de Fresnes»

Amphibiens	
Triton crêté	*Triturus cristatus*
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*
Amphibiens	
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*

B.7.1.2.2.11 - Znieff de type II n°260014960 «Forêts de Chatel-Gérard est, de Saint-Jean et massifs environnants»

➥ Caractéristique du site

Au cœur des Plateaux du Tonnerrois, les forêts de Châtel-Gérard (partie est) et de Saint-Jean couvrent les plateaux calcaires d'âge jurassique moyen et supérieur. Aux divers boisements feuillus qui dominent s'ajoutent des plantations de résineux, des pelouses et des fruticées sur les versants calcaires. En marge sud du site, une vallée prairiale bocagère parcourue par un ruisseau complète les milieux présents. Ce site est d'intérêt régional pour ses pelouses sèches, ses boisements à tendance montagnarde et les espèces de faune et de flore qui évoluent sur le territoire.

Plusieurs espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF et indicatrices de conditions submontagnardes y ont été répertoriées, notamment dans les combes du Pied de Biche et de l'Autremont. Le site comprend également des carrières dont l'intérêt géologique est manifeste, offrant la possibilité d'observer toute la succession des calcaires du Bathonien inférieur et moyen.

Ce patrimoine dépend d'une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements adaptés aux conditions stationnelles (sol, climat, topographie, hydrographie), conservant les milieux annexes (clairières, layons, coupes et lisières). Les pelouses sont susceptibles de se boiser et de perdre leur intérêt pour la faune et la flore des milieux ouverts. Une restauration (débroussaillage) et un entretien (pâturage, fauche) permettraient de contrecarrer cette évolution.

➥ Habitats et espèces faunistiques et floristiques déterminants

Les habitats naturels déterminants recensés sur ce site sont les suivants :

- **34.32** - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides
- **34.4** - Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles
- **41.13** - Hêtraies neutrophiles
- **41.16** - Hêtraies sur calcaire
- **41.24** - Chênaies-charmaies à Stellaire sub-atlantiques

Les espèces faunistiques et floristiques déterminantes du site sont recensées dans le tableau suivant.

Tableau 25 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type II n°260014960 «Forêts de Chatel-Gérard est, de Saint-Jean et massifs environnants»

Insectes			
Bacchante		*Lopinga achine*	
Mammifères			
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
Chat sauvage	*Felis silvestris*		
Plantes			
Cardamine à sept folioles	*Cardamine heptaphylla*	Gentiane ciliée	*Gentianopsis ciliata*
Céphalanthère rouge	*Cephalanthera rubra*	Orge des bois	*Hordelymus europaeus*
Gentiane jaune	*Gentiana lutea*	Orme de montagne	*Ulmus glabra*

B.7.1.2.2.12 - Znieff de type II n°260014937 «Forêts de Tonnerre»

➥ Caractéristique du site

Au cœur des Plateaux du Tonnerrois, sur les calcaires du Jurassique supérieur, la forêt de Tonnerre comprend divers types de boisements feuillus, des plantations de résineux, des pelouses et des fruticées. Au centre du massif se trouve l'ancienne carrière des Terres blanches.

Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats variés (pelouses sèches, boisements) et les espèces de faune et de flore qui y sont inféodées.

La Gentianelle ciliée (Gentianopsis ciliata), plante des pelouses sèches, rare en Bourgogne, protégée réglementairement et déterminante pour l'inventaire ZNIEFF, a été observée dans ces milieux.

Ce patrimoine dépend d'une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements adaptés aux conditions stationnelles (sol, climat, topographie, hydrographie), conservant les milieux annexes (clairières, layons, coupes et lisières).

Les pelouses sont susceptibles de se boiser et de perdre leur intérêt pour la faune et la flore des milieux ouverts. Une restauration (débroussaillage) et un entretien (pâturage, fauche) permettraient de contrecarrer cette évolution.

Enfin, le patrimoine souterrain est sensible : le dérangement provoque le réveil des chauves-souris et la surconsommation de leurs réserves énergie, ce qui peut compromettre leur survie en période hivernale.

➥ Habitats et espèces faunistiques et floristiques déterminants

Les habitats naturels déterminants recensés sur ce site sont les suivants :

- **34.3** - Pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes
- **34.32** - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides
- **34.33** - Prairies calcaires subatlantiques très sèches
- **34.4** - Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles
- **38.2** - Prairies de fauche de basse altitude
- **41.13** - Hêtraies neutrophiles
- **41.16** - Hêtraies sur calcaire
- **41.7** - Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes

Les espèces faunistiques et floristiques déterminantes du site sont recensées dans le tableau suivant.

Tableau 26 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type II 260014937 «Forêts de Tonnerre»

Mammifères			
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*
Chat sauvage	*Felis silvestris*	Grand murin	*Myotis myotis*
Hermine	*Mustela erminea*	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
Oiseaux			
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	Alouette lulu	*Lullula arborea*
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	Pic cendré	*Picus canus*
Reptiles			
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	Lézard des souches	*Lacerta agilis*
Plantes			
Épipactis violacé	*Epipactis purpurata*	Gentiane ciliée	*Gentianopsis ciliata*

B.7.1.2.2.13 - Znieff de type II n°260014961 «Massif calcaire du tonnerrois oriental et Armançon»

➥ Caractéristique du site

Au sein des plateaux du Tonnerrois, le territoire est composé d'une portion de la vallée de l'Armançon et d'un vaste secteur de plateaux calcaires d'âge jurassique supérieur et moyen. Les massifs forestiers feuillus dominent avec des cultures entre eux. Si les prairies se cantonnent dans les fonds de vallées, des pelouses sèches et des fruticées sont présentes sur les coteaux. Les abords de l'Armançon sont riches en milieux remarquables pour l'Yonne avec notamment : le marais de Baon, l'un des rares marais alcalins de l'Yonne, et le côteau de Cry avec ses éboulis calcaires.

Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats variés (pelouses sèches, boisements, étangs et vallées inondables) et les espèces de faune et de flore qui y évoluent.

Ce patrimoine dépend :

- du maintien d'une agriculture et d'un élevage extensifs et respectueux des haies, des milieux prairiaux, des cours d'eau et des haies,
- d'une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements adaptés aux conditions stationnelles (sol, climat, topographie, hydrographie), conservant les milieux annexes (lisières...).

Il convient de maintenir le régime hydraulique des cours d'eau, sans seuils ni enrochement des berges et en respectant les végétations des berges.

Les pelouses et les marais sont susceptibles de se boiser et de perdre leur intérêt pour la faune et la flore des milieux ouverts. Une restauration (débroussaillage) et un entretien (pâturage, fauche) permettraient de contrecarrer cette évolution.

En outre, le patrimoine souterrain est sensible : le dérangement provoque le réveil des chauves-souris et la surconsommation de leurs réserves d'énergie, ce qui peut compromettre leur survie en période hivernale.

➥ Habitats et espèces faunistiques et floristiques déterminants

Les habitats naturels déterminants recensés sur ce site sont les suivants :

- **22.43** - Végétations enracinées flottantes
- **22.4311** - Tapis de Nénuphars
- **22.432** - Communautés flottantes des eaux peu profondes
- **24.4** - Végétation immergée des rivières
- **24.43** - Végétation des rivières mésotrophes
- **34.11** - Pelouses médio-européennes sur débris rocheux
- **34.3** - Pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes
- **34.32** - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides
- **34.33** - Prairies calcaires subatlantiques très sèches
- **34.4** - Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles
- **34.41** - Lisières xéro-thermophiles
- **34.42** - Lisières mésophiles
- **37.1** - Communautés à Reine des prés et communautés associées
- **37.311** - Prairies à Molinie sur calcaires
- **37.7** - Lisières humides à grandes herbes
- **38.2** - Prairies de fauche de basse altitude
- **41.13** - Hêtraies neutrophiles
- **41.16** - Hêtraies sur calcaire
- **41.7** - Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes
- **44.3** - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
- **53.4** - Bordures à Calamagrostis des eaux courantes
- **54.2** - Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines)
- **54.21** - Bas-marais à Schoenus nigricans (choin noir)
- **61.3** - Eboulis ouest-méditerranéens et éboulis thermophiles
- **62.15** - Falaises calcaires alpiennes et sub-méditerranéennes
- **65.4** - Autres grottes

Les espèces faunistiques et floristiques déterminantes du site sont recensées dans le tableau suivant.

Tableau 27 : Espèces caractéristiques de la ZNIEFF de type II n°260014961 «Massif calcaire du tonnerrois oriental et Armançon»

Poissons			
Loche de rivière	*Cobitis taenia*	Brochet	*Esox lucius*
Chabot commun	*Cottus gobio*	Vandoise	*Leuciscus leuciscus*
Bouvière	*Rhodeus amarus*	Truite commune	*Salmo trutta*
Toxostome	*Parachondrostoma toxostoma*	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*
Amphibiens			
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	Grenouille agile	*Rana dalmatina*
Triton ponctué	*Lissotriton vulgaris*	Triton crêté	*Triturus cristatus*
Insectes			
Bostryche lichen	*Lichenophanes varius*	Zygène du sainfoin	*Zygaena carniolica*
Cuivré mauvin	*Lycaena alciphron*	Zygène de la petite coronille	*Zygaena fausta*
Pique-prune	*Osmoderma eremita*	Zygène du lotier	*Zygaena loti*
Thècle des nerpruns	*Satyrium spini*	Zygène du serpolet	*Zygaena purpuralis*
Zygène des Thérésiens	*Zygaena viciae*		
Mammifères			
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Grand murin	*Myotis myotis*
Oiseaux			
Phragmite des joncs	*Acrocephalus schoenobaenus*	Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*
Hibou grand-duc	*Bubo bubo*	Alouette lulu	*Lullula arborea*
Cincle plongeur	*Cinclus cinclus*	Pic cendré	*Picus canus*
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Huppe fasciée	*Upupa epops*
Busard cendré	*Circus pygargus*		
Reptiles			
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	Vipère aspic	*Vipera aspis*
Lézard vert occidental	*Lacerta bilineata*	Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*

Plantes			
Anémone fausse-renoncule	*Anemone ranunculoides*	Gentiane des marais	*Gentiana pneumonanthe*
Laîche à épis rapprochés	*Carex appropinquata*	Potamot dense	*Groenlandia densa*
Céphalanthère rouge	*Cephalanthera rubra*	Hottonie des marais	*Hottonia palustris*
Coronille couronnée	*Coronilla coronata*	Ibéris intermédiaire	*Iberis intermedia*
Cynoglosse d'Allemagne	*Cynoglossum germanicum*	Linaire du Jura	*Linaria alpina subsp. petraea*
Cytise couché	*Cytisus hirsutus*	Limodore à feuilles avortées	*Limodorum abortivum*
Orchis incarnat	*Dactylorhiza incarnata*	Linaire des Alpes	Linaria alpina
Orchis négligé	*Dactylorhiza praetermissa*	Ibéris à feuilles de lin	*Iberis linifolia*
Cardère velue	*Dipsacus pilosus*	Ophioglosse commun	*Ophioglossum vulgatum*
Épipactis des marais	*Epipactis palustris*	Ptychotis à feuilles de saxifrage	*Ptychotis saxifraga*
Gaillet boréal	*Galium boreale*	Renoncule des rivières	*Ranunculus fluitans*
Gaillet de Fleurot	*Galium fleurotii*	Renoncule à feuilles capillaires	*Ranunculus trichophyllus*
Gentiane jaune	*Gentiana lutea*	Grande pimprenelle	*Sanguisorba officinalis*
Choin noirâtre	*Schoenus nigricans*	Silène des glariers	*Silene vulgaris subsp. glareosa*
Scrofulaire des ombrages	*Scrophularia oblongifolia*	Pigamon jaune	*Thalictrum flavum*
Scutellaire des Alpes	*Scutellaria alpina*	Fougère des marais	*Thelypteris palustris*
Sélin à feuilles de carvi	*Selinum carvifolia*		

B.7.1.2.3 - Biocorridors - trames verte et bleue

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est l'outil régional de mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue (TVB) régionale. Cette politique a pour ambition de concilier la préservation de la nature et le développement des activités humaines, en améliorant le fonctionnement écologique des territoires. 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.

Le SRCE de Champagne-Ardenne a été adopté le 6 mai 2015. Les principaux éléments de ce SRCE sont présentés ci-après.

B.7.1.2.3.1 - Continuités écologiques

Les continuités écologiques constituant la trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

B.7.1.2.3.2 - Réservoirs de biodiversité

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée. Les espèces peuvent y effectuer tout ou une partie de leur cycle de vie. Les habitats naturels peuvent y assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante permettant d'abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité.

B.7.1.2.3.3 - Corridors écologiques

Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

Ils comprennent notamment :

- Les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au 3° du II de l'article L. 371-1 du code de l'environnement ;
- Tout ou partie des cours d'eau et canaux mentionnés au 1° et au 3° du III de l'article L. 371-1 du code de l'environnement qui constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques ;
- Tout ou partie des zones humides mentionnées au 2° et au 3° du III de l'article L. 371-1 du code de l'environnement, qui peuvent jouer le rôle soit de réservoirs de biodiversité, soit de corridors écologiques, soit les deux à la fois.

Cependant, certains réservoirs de biodiversité peuvent faire partie de la Trame verte et bleue sans avoir vocation à être reliés entre eux lorsqu'il aura été démontré la pertinence de l'isolement naturel de ces espaces pour la conservation de la biodiversité compte tenu du fonctionnement des écosystèmes, pour limiter la dispersion d'espèces, notamment d'espèces exotiques envahissantes ou pour limiter la propagation de maladies animales et végétales. Les corridors écologiques peuvent prendre plusieurs formes et n'impliquent pas nécessairement une continuité physique ou des espaces contigus.

B.7.1.2.3.4 - Cours d'eau et zones humides

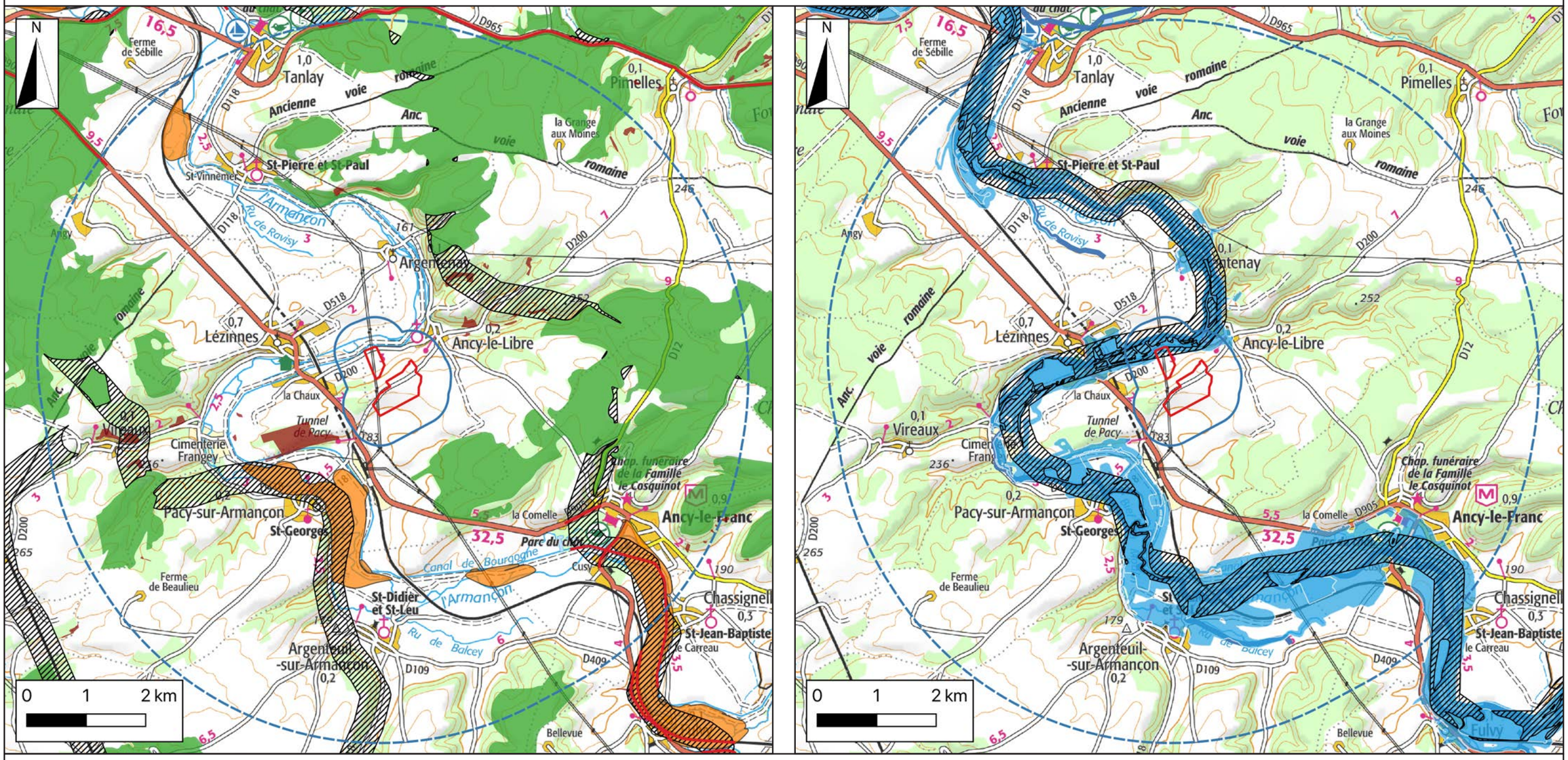
Les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux sont importants pour la préservation de la biodiversité et constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Les zones humides importantes pour la préservation de la biodiversité constituent des réservoirs de biodiversité et/ou des corridors écologiques.

Ce schéma identifie la Trame Verte et Bleue à l'échelle régionale, en tenant compte des grandes orientations nationales et des problématiques inter-régionales. Il spatialise et hiérarchise les enjeux régionaux en matière de continuités écologiques et permet de définir un plan d'actions visant le maintien ou le rétablissement de ces continuités.

Hormis la vallée de l'Armançon qui frôle les parcelles de la zone nord, aucun corridor écologique ou réserve de biodiversité n'est répertorié au sein de la zone d'implantation potentielle.

En revanche, il est possible de constater que localement, quelques haies, bois, bosquets sont susceptibles de constituer des éléments de la Trame verte locale. Ces éléments n'ont pas la même fonction que ceux de la trame verte du SRCE. Dans le cadre de ce dernier, les corridors correspondent à des liaisons avec des réservoirs de biodiversité importants. Leur maintien est essentiel pour le croisement génétique des individus, et pour permettre la migration vers d'autres territoires, si nécessaire (dégradation du milieu, surpopulation, dérèglement climatique...). Les éléments de trame verte locale servent essentiellement de support aux déplacements locaux des individus à travers le territoire, mais aussi de lieu de refuge et de reproduction. Leur fonction est donc bien différente.

Figure 32 : SRCE - Trame verte et bleue



Légende

Aires d'études	*Trame verte*	*Trame bleue*
Zone d'implantation potentielle	Réservoir de biodiversité forêt	Réservoir de biodiversité cours d'eau et zone humide
Aire d'étude immédiate (500 m)	Réservoir de biodiversité pelouse	Corridor écologique
Aire d'étude rapprochée (5 km)	Réservoir de biodiversité prairie	
	Corridor écologique	

B.7.1.3 - Autres informations disponibles

B.7.1.3.1 - Avifaune

B.7.1.3.1.1 - Les données de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO)

La base de données régionales lise à disposition par la LPO Yonne (faune-yonne.org) permet de dresser une liste préliminaire des espèces d'oiseaux observées sur chaque commune de l'aire d'étude immédiate et ainsi susceptibles de fréquenter la zone du projet.

Le tableau ci-après *(cf. Tableau 28, page 69)* regroupe l'ensemble des espèces avifaunistiques observées sur les communes concernées par le périmètre d'étude immédiat du projet (500) : Ancy-le-Libre, Lézinnes et Pacy-sur-Armançon.

(1) L'évaluation des statuts de rareté régionaux ne concerne que les nicheurs. Ils sont issus des données sur l'avifaune bourguignonne collectés des 50 dernières années (*Revue scientifique Bourgogne-Nature Hors série n°10, p.366-376, Bourgogne-Franche-Comté Nature, 2011*). Sont utilisées les abréviations suivantes :

- CCC : Extrêmement commun
- CC : Très commun
- C : Commun
- AC : Assez commun
- AR : Assez rare
- R : Rare
- RR : Très rare
- RRR : Extrêmement rare

(2) Statut de menace régionale d'après la *Liste rouge des espèces menacées en Bourgogne - Oiseaux nicheurs* ; *Étude et Protection des Oiseaux en Bourgogne (EPOB), 2014* et nationale d'après la *Liste rouge des espèces menacées en France ; UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016*.

- CR : En danger critique
- EN : En danger
- VU : Vulnérable
- NT : Quasi menacée
- LC : Préoccupation mineure
- DD : Données insuffisantes

(3) Le statut national de protection fait référence à l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur le territoire et leur modalité de protection (espèces protégées ainsi que leurs sites de reproduction et de repos).

(4) Statut de protection internationale : Les textes retenus sont les suivants :

• La Directive oiseaux n°79/409/CEE :

- Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (zone de protection spéciale).

• La convention de Berne du 19/09/1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe :

- Annexe II : espèces de faune strictement protégées.
- Annexe III : espèces de faune protégées avec possibilité de réglementer leur exploitation.

• La convention de Bonn du 23/06/1979 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage :

- Annexe I : espèces migratrices menacées, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate.
- Annexe II : espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

Le statut de nidification de chaque espèce (possible, probable ou certaine) a été évalué d'après les indices observés et conformément aux codes atlas utilisés par la LPO Yonne (faune-yonne.org), eux mêmes adaptés des codes de l'EBCC (European Bird Census Council) :

• Nidification possible

(2) - Présence dans son habitat durant sa période de nidification (code EBCC n°1)

(3) - Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinages entendus, mâle vu en parade (code EBCC n°2)

• Nidification probable

(4) - Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification (code EBCC n°3)

(5) - Territoire permanent présumé, observation de comportements territoriaux ou observation à 8 jours d'intervalle d'au moins un mâle chanteur au même endroit (code EBCC n°4)

(6) - Parades nuptiales, accouplement ou échange de nourriture entre adultes (code EBCC n°5)

(7) - Visite d'un site de nidification probable, distinct d'un site de repos (code EBCC n°6)

(8) - Cris d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours (code EBCC n°7)

(9) - Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main) (code EBCC n°8)

(10) - Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics) (code EBCC n°9)

• Nidification certaine

(11) - Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention (code EBCC n°10)

(12) - Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison (code EBCC n°11)

(13) - Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances (code EBCC n°12)

(14) - Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (code EBCC n°13)

(15) - Adulte transportant un sac fécal (code EBCC n°14)

(16) - Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes (code EBCC n°14)

(17) - Coquilles d'œufs éclos (code EBCC n°11)

(18) - Nid vu avec un adulte couvant (code EBCC n°13)

(19) - Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus) (code EBCC n°15 et 16)

(30) - Nidification possible

Tableau 28 : Avifaune nicheuse des communes d'Ancy-le-Libre, Lézinnes et Pacy-sur-Armançon d'après la base de données de la Ligue Protection des Oiseaux

Espèce		Dernière observation	Ancy-le-Libre	Lézinnes	Parcy-sur-Armançon	Indice de rareté en Bourgogne (1)	Statut de menace (2)		Protection	
Nom commun	Nom latin						Bourgogne	France	France (3)	Internat. (4)
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	2016	Possible (2)	Possible (3)	Certaine (16)	C	LC	LC	PN	B2
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	2021	◆	◆		RR	VU	LC	PN	A1/B2
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	2015	Possible (2)	Probable (5)	Possible (3)	CC	NT	NT	-	-
Alouette lulu	*Lullula arborea*	2020	Probable (6)	Probable (5)	◆	AC	VU	LC	PN	A1/B3
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	2018	◆	◆		-	NA	VU	PN	A1/B3/Bo2
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	2022		◆		-	CR	CR	PN	B2/Bo2
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	2018	Possible (3)	Certaine (13)	Possible (2)	AR	LC	LC	PN	B2
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	2018	Probable (7)	Certaine (13)	Possible (2)	C	LC	LC	PN	B2
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	2013	Possible (2)	Possible (2)	Probable (4)	C	LC	LC	PN	B2
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	2005	◆			R	VU	NT	PN	A1/B2/Bo2
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	2017	Possible (2)		◆	-	LC	LC	PN	A1/B3/Bo2
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	2021	◆	Possible (2)	Possible (3)	AR	DD	VU	PN	B3
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	2015	Probable (4)	Probable (4)	Possible (3)	CC	VU	VU	PN	B2
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	2013	Possible (3)	Probable (4)	Possible (3)	CC	LC	LC	PN	B2
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	2022	Possible (3)	Probable (5)	◆	CC	LC	LC	PN	B2
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	2009	Possible (2)	Possible (2)		R	VU	VU	PN	A1/B3/Bo2
Buse variable	*Buteo buteo*	2022	Possible (2)	Certaine (13)	Probable (6)	CCC	LC	LC	PN	B2/Bo2
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	2014		Possible (3)	Possible (2)	CC	DD	LC	PN	B3/Bo2
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	2016	Certaine (13)	Certaine (14)	Probable (4)	CC	LC	LC	PN	B3/Bo2
Canard siffleur	*Anas penelope*	1997	◆			-	-	NA	PN	B3/Bo2
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	2016	◆	Possible (3)	Certaine (19)	CC	VU	VU	PN	B2
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	2022		◆	◆	RR	-	LC	PN	B2/Bo2
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	2018	◆	◆	Possible (2)	-	EN	NT	PN	B2/Bo2
Chouette hulotte	*Strix aluco*	2017	Possible (3)	Probable (5)	◆	CC	LC	LC	PN	B2
Cincle plongeur	*Cinclus cinclus*	2018	Certaine (13)	Possible (2)	◆	AC	LC	LC	PN	B2
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	2022		◆		RRR	EN	LC	PN	A1/B3/Bo2
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	2013	Possible (2)	Possible (3)	◆	C	LC	LC	-	-
Corneille noire	*Corvus corone*	2016	Possible (2)	Probable (6)	Possible (2)	CCC	LC	LC	-	-
Coucou gris	*Cuculus canorus*	2014	Possible (2)	Possible (3)	Possible (3)	CC	LC	LC	PN	B3
Cygne chanteur	*Cygnus cygnus*	2022	◆	◆	◆	-	-	NA	PN	A1/B2/Bo2
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	2016	Probable (4)			AC	NA	LC	PN	B3/Bo2
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	2013		Possible (2)		CC	LC	LC	PN	B3/Bo2
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	2018	Probable (7)	Possible (2)	Certaine (19)	CCC	LC	LC	-	-
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	2011	Possible (3)	Probable (4)		CC	LC	LC	-	-
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	2018	Possible (2)	Probable (4)	Probable (6)	CC	LC	NT	PN	B2
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	2018		◆		AC	LC	LC	PN	B2/Bo2
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	2014	Probable (5)	Probable (5)	Probable (4)	CC	LC	LC	PN	B2
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	2018	Possible (3)	Probable (5)	Probable (4)	C	NT	NT	PN	B2
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	2018	Possible (3)	Possible (3)	Possible (3)	CC	LC	LC	PN	B2

Espèce		Dernière observation	Ancy-le-Libre	Lézinnes	Parcy-sur-Armançon	Indice de rareté en Bourgogne (1)	Statut de menace (2)		Protection	
Nom commun	Nom latin						Bourgogne	France	France (3)	Internat. (4)
Foulque macroule	*Fulica atra*	2018	◆			C	LC	LC	-	B3/Bo2
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	2019	Possible (2)	Certaine (13)		CC	LC	LC	PN	B3
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	2018	Possible (3)	Possible (3)	Possible (2)	CCC	LC	LC	-	-
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	2021	◆	Certaine (13)		R	DD	NT	PN	B2/Bo2
Grande Aigrette	*Casmerodius albus*	2022	◆	◆	◆	-	-	NT	PN	A1/B2/Bo2
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	2016	◆			AC	LC	LC	PN	B2
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	2018	Possible (3)	Probable (5)	Possible (3)	CCC	LC	LC	PN	B3
Grive draine	*Turdus viscivorus*	2013	Possible (2)	Possible (3)	Probable (7)	C	LC	LC	-	B3
Grive litorne	*Turdus pilaris*	2015	◆	Possible (2)	Certaine (19)	R	EN	LC	-	B3
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	2016	Possible (3)	Certaine (12)	Possible (3)	CC	LC	LC	-	B3
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	2015	Probable (4)	Probable (4)	Possible (2)	C	LC	LC	PN	B2
Grue cendrée	*Grus grus*	2022	◆	◆	◆	-	-	CR	PN	A1/B2/Bo2
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	2017	◆	Possible (2)	Probable (7)	AC	LC	LC	PN	B2/Bo2
Héron cendré	*Ardea cinerea*	2020	◆	◆	◆	C	LC	LC	PN	B3
Héron garde-boeufs	*Bubulcus ibis*	2022		◆		RRR	VU	LC	PN	B3
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	1996	◆			CC	LC	LC	PN	B2
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	2013	Possible (2)	Probable (7)	Possible (2)	CC	NT	NT	PN	B2
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	2019		Possible (2)	Certaine (14)	AR	LC	LC	PN	B2
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	2018	Certaine (13)	Probable (7)	Possible (2)	CC	VU	NT	PN	B2
Huppe fasciée	*Upupa epops*	2022	◆	◆		AC	LC	LC	PN	B3
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	2018	Probable (8)	Possible (2)	Possible (3)	CC	LC	LC	PN	B3
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	2022	◆	Possible (3)	Possible (2)	C	LC	VU	PN	B2
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*	2018	◆	Probable (5)		AC	DD	NT	PN	B3
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	2020	Possible (3)	Possible (3)	Possible (3)	CC	LC	LC	PN	B3
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	2018	Possible (2)	Certaine (13)	Possible (2)	C	DD	VU	PN	A1/B2
Martinet noir	*Apus apus*	2009		Possible (2)	Possible (2)	CC	DD	NT	PN	B3
Merle noir	*Turdus merula*	2016	Possible (3)	Probable (5)	Probable (4)	CCC	LC	LC	-	-
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	2011	Possible (2)	Probable (4)	Possible (2)	C	NT	LC	PN	B3/Bo2
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	2018	Possible (2)	Probable (4)	Possible (3)	CC	LC	LC	PN	B2
Mésange charbonnière	*Parus major*	2018	Certaine (13)	Probable (5)	Probable (10)	CCC	LC	LC	PN	B2
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	2011	Possible (2)			AC	LC	LC	PN	B2
Mésange noire	*Periparus ater*	2007	◆	◆		AR	DD	LC	PN	B2
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	2015	◆	Possible (3)		C	LC	LC	PN	B2
Milan noir	*Milvus migrans*	2017	◆	Possible (2)		C	LC	LC	PN	A1/B3/Bo2
Milan royal	*Milvus milvus*	2013	◆	◆		RRR	EN	VU	PN	A1/B3/Bo2
Moineau domestique	*Passer domesticus*	2022	◆	Probable (6)	Probable (7)	CCC	LC	LC	PN	-
Moineau friquet	*Passer montanus*	2018			◆	AC	EN	EN	PN	B3
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	2012			◆	-	EN	NT	PN	B3
Oie cendrée	*Anser anser*	2019			◆	-	NA	VU	PN	B3/Bo2

Espèce		Dernière observation	Ancy-le-Libre	Lézinnes	Parcy-sur-Armançon	Indice de rareté en Bourgogne (1)	Statut de menace (2)		Protection	
Nom commun	Nom latin						Bourgogne	France	France (3)	Internat. (4)
Perdrix grise	*Perdix perdix*	2014		Probable (4)		AC	DD	LC	-	-
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	2022		◆		AC	NT	LC	PN	B2/Bo2
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	2020	Possible (2)	Possible (3)	Probable (7)	CC	LC	LC	PN	B2
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	2018	Possible (2)	Possible (2)		C	LC	VU	PN	B3
Pic mar	*Dendrocopos medius*	2010		Possible (2)		AR	LC	LC	PN	A1/B2
Pic noir	*Dryocopus martius*	2020	Possible (2)	Possible (3)	Possible (2)	C	LC	LC	PN	A1/B2
Pic vert	*Picus viridis*	2020	Possible (3)	Possible (3)	Possible (3)	CC	LC	LC	PN	B2
Pie bavarde	*Pica pica*	2018	Possible (2)	Certaine (14)	Possible (2)	CCC	LC	LC	-	-
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	2013		Probable (4)	Possible (2)	C	LC	NT	PN	A1/B2
Pigeon biset domestique	*Columba livia f. domestica*	2015			Probable (5)	CCC	LC	LC	PN	-
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	2020	Probable (10)	Probable (6)	Possible (3)	CC	LC	LC	-	-
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2018	Probable (5)	Certaine (16)	Certaine (13)	CCC	LC	LC	PN	B2
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	2022			◆	-	-	DD	PN	B3
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	1997	◆	Possible (3)		C	LC	LC	PN	B2
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	2017			Possible (2)	AR	VU	VU	PN	B2
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	2011		Possible (3)		R	VU	LC	PN	B3
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	2015	Possible (3)	Possible (3)	Possible (3)	C	NT	NT	PN	B3
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	2009		◆		AC	DD	NT	PN	B3
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	2020	Possible (3)	Certaine (13)	Possible (3)	CCC	LC	LC	PN	B2
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	2018	◆			AR	DD	NT	PN	B2
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	2018	Probable (4)	Possible (3)		AC	LC	LC	PN	B2
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	2009	◆	◆		AC	LC	NT	PN	B2
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	2018	Possible (3)	Certaine (13)	Possible (3)	CC	LC	LC	PN	B2/Bo2
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	2018	Possible (3)	Possible (3)	Possible (2)	CC	DD	LC	PN	B2
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	1997	◆	◆		C	LC	LC	PN	B2/Bo2
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	2018	Possible (3)	Probable (5)	Possible (3)	CC	LC	LC	PN	B2
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	2013		Possible (3)	Possible (3)	AC	LC	LC	PN	B3
Rousserolle turdoïde	*Acrocephalus arundinaceus*	2012			◆	RR	VU	VU	PN	B3
Serin cini	*Serinus serinus*	2018	Possible (2)	Possible (3)		CC	DD	VU	PN	B2
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	2011	Possible (2)	Possible (3)		CCC	LC	LC	PN	B2
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	2010		◆		RR	VU	LC	PN	A1/B2/Bo2
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	2010			◆	R	VU	VU	PN	B2/Bo2
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	1997	◆		Possible (2)	CC	LC	NT	PN	B2/Bo2
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	2012			Possible (3)	AR	DD	LC	PN	B2
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	2011	Possible (3)	Possible (3)	Possible (3)	CC	VU	VU	-	B3/Bo2
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	2018	Possible (2)	Probable (6)	Probable (5)	CCC	LC	LC	PN	B3
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	2013	◆	◆	◆	-	-	NT	PN	B2/Bo2
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	2018	Probable (4)	Probable (5)	Possible (3)	CC	LC	LC	PN	B2
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	2022		◆		AR	EN	NT	PN	B2
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	2018	Possible (2)	Possible (3)	Probable (4)	CC	LC	VU	PN	B2

La liste des espèces recensées via la base de données faune-yonne comporte 117 espèces d'oiseaux dont 85 nicheurs potentiels *(cf. Tableau 28, page 69)*.

Il est important de préciser que cette liste est basée sur les observations faites à l'échelle des communes et qu'elle ne prend pas en considération les milieux auxquels sont inféodées les espèces. À titre d'exemple, la présence de plans d'eau ou de cours d'eau sur une commune peut favoriser celle d'une avifaune spécifique des zones humides, qui sera par conséquent identifiée dans la base de données. Toutefois, étant donné l'absence de tels milieux aux seins de la zone d'implantation potentielle, ces espèces ne seront pas présentes sur le site.

En raison de leur statut de conservation défavorable et d'une sensibilité élevée au dérangement, les informations relatives à certaines espèces n'ont intentionnellement pas été rendues publiques dans la base de données de la LPO. Ces dernières n'apparaissent donc pas dans le précédent tableau.

Précisons enfin que l'exhaustivité de la liste d'espèces obtenue est directement dépendante de la pression d'observation. Certaines communes faisant l'objet de prospections plus régulières que d'autres, le peuplement avicole y est apprécié plus fidèlement.

Parmi les 117 espèces observées sur les trois communes prises en comptes et recensées dans la base de données faune-yonne, 28 présentent un statut de conservation défavorable en Bourgogne (Liste rouge régionale) et 39 espèces présentent un statut de conservation défavorable au niveau national :

• Quasi menacée

Alouette des champs (*Alauda arvensis*)
Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax)*
Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos)*
Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus)*
Fauvette des jardins (*Sylvia borin)*
Gobemouche gris (*Muscicapa striata)*
Grande Aigrette (*Casmerodius albus)*
Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum)*
Hirondelle rustique (*Hirundo rustica)*
Locustelle tachetée (*Locustella naevia)*
Martinet noir (*Apus apus)*
Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus)*
Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio)*
Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus)*
Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix)*
Râle d'eau (*Rallus aquaticus)*
Roitelet huppé (*Regulus regulus)*
Tarier pâtre (*Saxicola rubicola)*
Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe)*
Vanneau huppé (*Vanellus vanellus)*

• Vulnérable

Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus)*
Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula)*
Bruant jaune (*Emberiza citrinella)*
Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus)*
Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis)*
Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina)*
Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)
Milan royal (*Milvus milvus*)
Oie cendrée (*Anser anser)*
Pic épeichette (*Dendrocopos minor)*
Pipit farlouse (*Anthus pratensis)*
Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus)*
Serin cini (*Serinus serinus)*
Tarier des prés (*Saxicola rubetra)*
Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur)*
Verdier d'Europe (*Carduelis chloris)*

• En danger

Moineau friquet (*Passer montanus)*

• En danger critique

Bécassine des marais (*Gallinago gallinago)*
Grue cendrée (*Grus grus)*


Bécassine des marais © Planète Verte


Tourterelle des bois © Planète Verte

B.7.1.3.1.2 - Synthèse des données connues sur l'avifaune

Les données de la Ligue de Protection des Oiseaux, enregistrées via la plateforme participative faune-yonne, informent de la présence potentielle de 117 espèces d'oiseaux sur les communes concernées par la zone d'étude immédiate. Une nidification possible, probable ou certaine, a été signalée pour 85 d'entre elles, et 39 ont un statut défavorable au niveau national et/ou mondial.

Rappelons néanmoins que cette liste comptabilise toutes les espèces recensées sur le territoire des communes, quels que soient les milieux d'observation. Peuvent ainsi y figurer des oiseaux inféodés à des milieux particuliers (zones humides par exemple) qui ne seront pas systématiquement présents sur les milieux de la zone d'étude immédiate (cultures essentiellement).

Rappelons également que, bien que riche d'informations, cette liste ne reflète que partiellement le peuplement avifaunistique des communes concernées en raison des disparités spatiales et temporelles de pression d'observation.

Les données issues du zonage écologique (réseau Natura 2000, ZNIEFF...), confirment la présence de nombreuses espèces patrimoniales dans l'aire d'étude rapprochée susceptibles de fréquenter la zone d'étude de manière ponctuelle ou régulière, qu'il s'agisse des migrateurs ou des nicheurs à territoire étendu.

Conclusion sur les enjeux avifaunistiques a priori :

L'ensemble des données bibliographiques permet de conclure à des enjeux avifaunistiques significatifs au niveau du secteur dans lequel s'insère le présent projet, tant en période de migration que de reproduction.

Les raisons principales de ce constat sont :

- Une diversité spécifique non négligeable pour les oiseaux de plaines expliquée notamment par la composition écopaysagère du secteur caractérisée par la présence de peu de milieux diversifiés (monoculture, quelques boisements, haies...).
- Plusieurs espèces patrimoniales
- La proximité de différentes zones naturelles reconnues notamment pour leur avifaune.

Les prospections menées sur la zone d'étude permettront d'actualiser, de préciser et de localiser les différents enjeux avifaunistiques ainsi identifiés.

B.7.1.3.2 - Chiroptèrofaune

B.7.1.3.2.1 - Les données de la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFEPM)

La base de données nationale mise à disposition par la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (http://www.observatoire-mammiferes.fr/atlas/) permet de dresser une liste préliminaire des espèces de chauves-souris observée à l'échelle des territoires communaux.

Un total de 12 espèces est ainsi répertorié sur les communes comprises dans un rayon de 10 km autour du projet.

Parmi ce cortège, certaines espèces présentent un statut de conservation largement défavorable à l'échelle régionale, nationale ou internationale comme le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ou le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Précisons qu'en raison des difficultés d'identification inhérentes aux chiroptères, et plus particulièrement au sein de certains groupes (murins, oreillards...), certaines données recueillies dans la zone étudiée sont référencées selon les entrées suivantes : Oreillard indéterminé (*Plecotus sp.*), Pipistrelle indéterminée (*Pipistrellus sp.*), Murin indéterminé (*Myotis sp.*), Murin à moustache / M. de Brandt (*Myotis mystacinus / M. brandtii*) et chauves-souris indéterminée (*Chiroptera sp.*).

Il est important de préciser que cette liste est basée sur les observations faites à l'échelle des communes et qu'elle ne prend pas en considération les milieux auxquels sont inféodées les espèces. À titre d'exemple, la présence d'étangs ou de vastes massifs forestiers sur une commune peut favoriser largement la présence d'espèces liées à ces types d'habitats, alors identifiées dans la base de données. Toutefois, considérant l'absence de tels milieux au sein de la zone d'implantation potentielle, ces espèces ne seront pas présentes de manière préférentielle sur le site.

Par ailleurs, en raison de leur statut de conservation défavorable et/ou d'une sensibilité élevée au dérangement, les informations relatives à certaines espèces sont susceptibles de ne pas avoir été rendues publiques dans la base de données de la SFEPM. Ces dernières n'apparaissent donc pas dans le tableau présenté ci-après *(cf. Tableau 29, page 75)*.

Précisons enfin que l'exhaustivité de la liste d'espèces obtenue est directement dépendante de la pression d'observation. Certaines communes faisant l'objet de prospections plus régulières que d'autres, le peuplement chiroptérologique y est apprécié plus fidèlement.

Le tableau ci-après (*(cf. Tableau 29, page 75)* présente la liste des espèces recensées sur la base de données en fonction de leurs statuts de rareté, de conservation et de protection, selon les sources et les abréviations suivantes.

(1) L. Arthur & M. Lemaire, 2021. *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.*

- TC : Très commun
- C : Commun
- AR : Assez rare
- TR : Très rare
- AC : Assez commun
- PC : Peu commun
- R : Rare

(2) Société d'histoire naturelle d'Autun, 2015, *Liste rouge régionale des chiroptères de Bourgogne.*

- EN : En danger
- VU : Vulnérable
- NT : Quasi menacé
- LC : Préoccupation mineure
- DD : Données insuffisantes

(3) UICN France, MNHN, SFEM & ONCFS, 2017. *La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifère de France métropolitaire.*

(4) Temple, H.J. and Terry, A., 2007. *The statuts ans distribution of Eurepean Mammals.*

(5) UICN, 2008. *The IUCN Red List of Treatened Species.*

(6) Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Tableau 29 : Chauves-souris présentes dans un rayon de 10 km autour du projet

Espèces		Indice de rareté dans l'Yonne (1)	Statut de conservation				Statut de protection				
								International			
Nom latin	Nom commun		Région (2)	France (3)	Europe (4)	Monde (5)	National (6)	Annexe II directive Habitats	Annexe IV directive Habitats	Annexe II convention de Berne	Annexes I et II convention de Bonn
Barbastella barbastella	Barbastelle d'Europe	AC à TC	NT	LC	VU	NT	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	AC à TC	LC	NT	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
Myotis bechseinii	Murin de Bechstein	PC à C	VU	NT	VU	NT	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	AC à TC	LC	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	AC à TC	NT	LC	LC	LC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Myotis myotis	Grand murin	AC à TC	NT	LC	LC	LC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	AC à TC	NT	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
Myotis nattereri	Murin de Natterer	AC à TC	VU	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	AC à TC	LC	NT	LC	LC	Oui	-	Oui	-	Oui
Plecotus auritus	Oreillard roux	PC à C	DD	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	PC à C	EN	LC	NT	LC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	PC à C	NT	LC	NT	LC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

B.7.1.3.2.2 - Les données de l'Atlas des mammifères de Bourgogne

L'observatoire de la faune de Bourgogne (OFAB), crée en 2000 et animé par la Société d'histoire naturelle d'Autun et le Parc naturel régional du Morvan, vise à suivre les groupes faunistiques indicateurs, menacés, patrimoniaux ou invasifs à l'échelle de la Bourgogne.

Les buts principaux sont d'améliorer les connaissances sur les mammifères et de poursuivre les actions de préservation nécessaires sur les espèces menacées, mais aussi de redynamiser et d'organiser un réseau de naturalistes et de structures qui souhaitent travailler sur ce groupe, permettant ainsi la démultiplication des efforts de collecte afin d'aboutir à la publication de «l'Atlas des mammifères sauvages de Bourgogne».

Afin d'atteindre une couverture homogène sur l'ensemble de la région Bourgogne, celle-ci a été découpée en maille Lambert 93 de 10x10km. La Bourgogne est divisée en 376 mailles. L'objectif de la mise en place de ce maillage est donc d'inventorier l'ensemble des 376 mailles afin de parvenir à une connaissance générale de la répartition des 79 espèces de mammifères sauvages présentes en région.

On constate que 11 espèces sont répertoriées au niveau de la maille dans laquelle est située la zone d'implantation du projet.

Il s'agit des espèces suivantes :

- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)
- Grand murin (*Myotis myotis*)
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
- Murin de Natterer (*Myotis nattererii*)
- Murin à moustaches (Myotis mystacinus)
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
- Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)

Légende

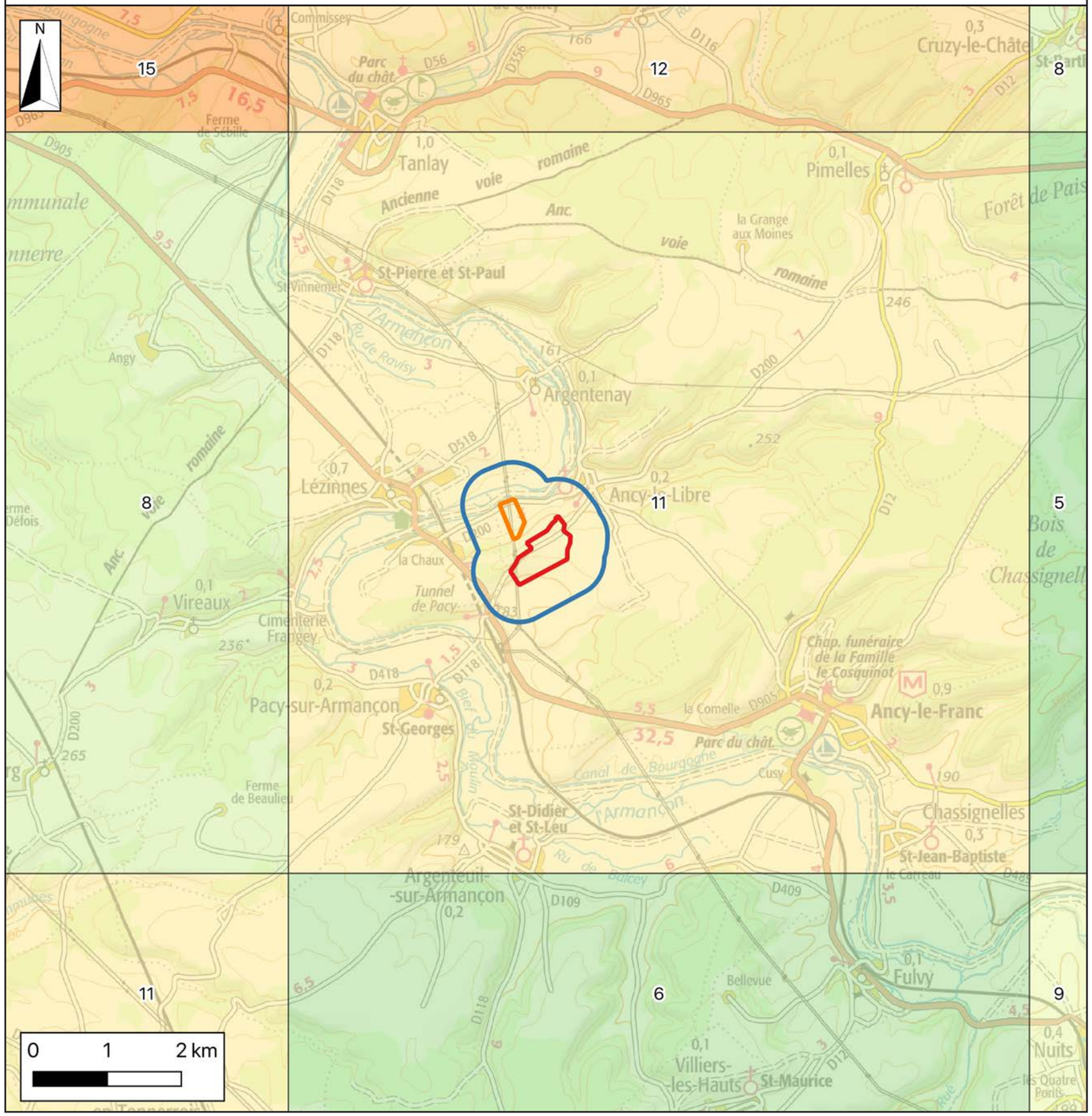
Aires d'études

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate (500m)

11 — Nombre d'espèces présentent par maille

Figure 33 : Richesse spécifique des chiroptères par maille de 10x10km



B.7.1.3.2.3 - Cavités et carrières

Parmi les cavités recensées ici, certaines ont été validées par le BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière) en 2010 alors que d'autres ont une date de validation plus ancienne et ne sont plus forcément présentes à l'heure actuelle. Elles ont (eu) pour but l'extraction de matériaux, le stockage, la mise à l'abri de soldats, etc... Chacune d'entre elles peut également constituer un refuge diurne pour les chiroptères, voire un site d'hibernation.

Au cours de la période hivernale, toutes les espèces européennes n'ont pas les mêmes besoins écologiques pour hiberner, mais elles requièrent toutes des conditions stables de température, une hygrométrie élevée et une absence de dérangement. Ainsi, les sites hypogés sont très prisés par les chauves-souris, et notamment les rhinolophidés et les espèces du genre myotis.

Tous les sites de ce type constituent des espaces vitaux potentiels que sont les gîtes (d'estivage, de mise-bas, de regroupement automnaux, de transit et d'hibernation) pour les chiroptères sous réserve qu'ils leur soient accessibles.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée relative au milieu naturel, c'est à dire dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle, une quinzaine de cavités ont été recensées. Celles-ci sont des cavités naturelles et des carrières.

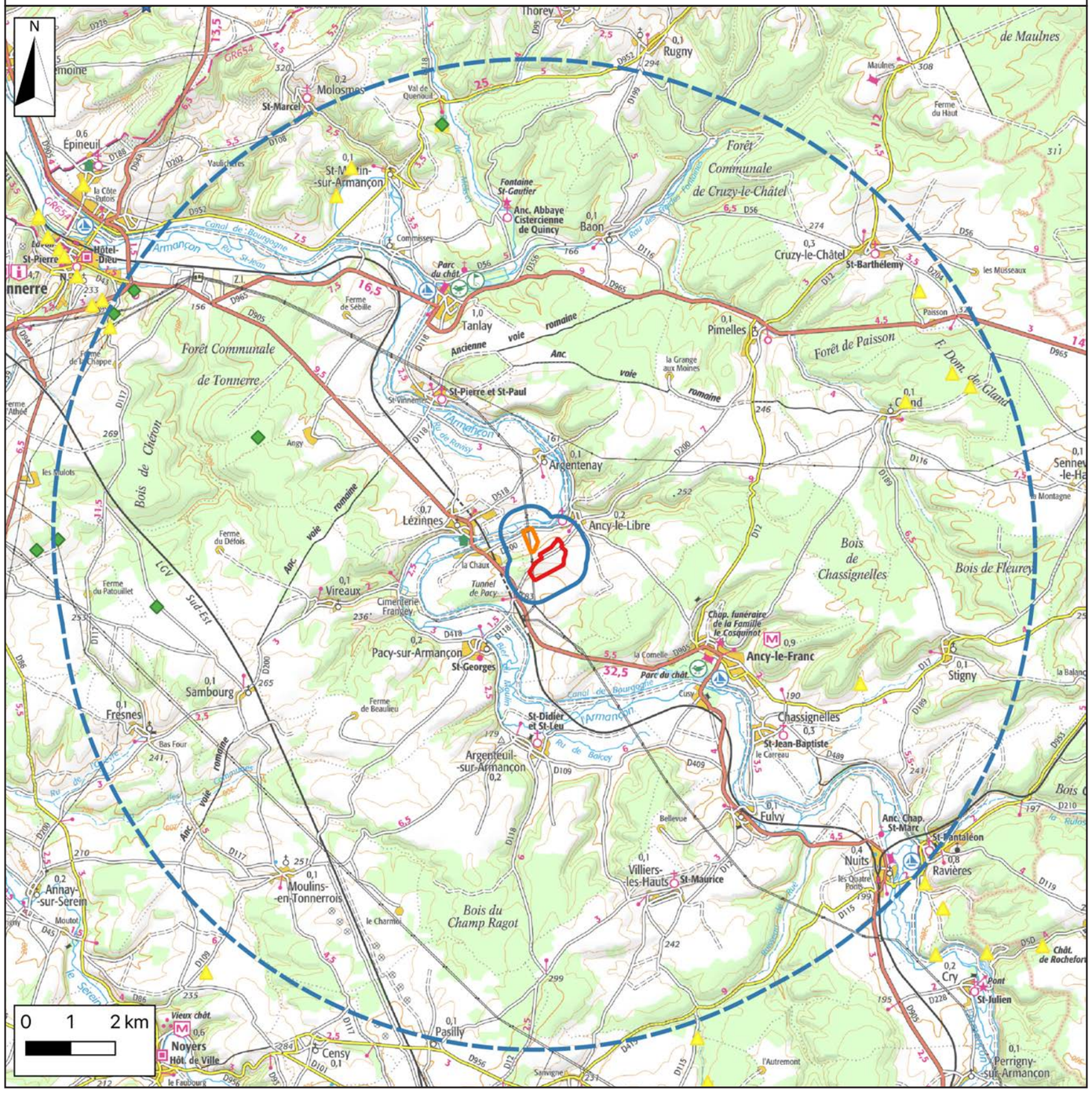
De nombreuses cavités, dont certaines d'origines anthropiques (ouvrages militaires et civils, carrières, ...) sont également localisées dans le quart sud-est de la zone de recherche.

Légende

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Aire d'étude rapprochée (10 km)
- Carrière
- Cavité naturelle

Figure 34 : Localisation des cavités et carrières



B.7.1.3.2.4 - Synthèse des données connues sur les chiroptères

D'après les données issues du zonage écologique (réseau Natura 2000, ZNIEFF…) six espèces de chauves-souris peuvent se trouver sur la zone d'implantation potentielle.

Les données issues de la société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFEPM) quant à elles, enregistrées via la plateforme participative observatoire-mammiferes, informent en revanche de la présence potentielle de douze espèces répertoriées sur les communes comprises dans les 10 km autour du projet. À propos des données venues de l'OFAB, elles indiquent la présence potentielle de onze espèces de chiroptères différentes.

La base de données du Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM), recense une quinzaine de cavités dans un rayon de 10 km autour du projet. Il s'agit exclusivement de cavités d'origine anthropique. La plus proche se trouve à environ 1 km.

Le tableau ci-dessous liste ainsi les 15 espèces de chauves-souris répertoriée dans le secteur d'étude, susceptibles de fréquenter la zone d'implantation potentielle.

(1) L. Arthur & M. Lemaire, 2021. *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.*

- TC : Très commun
- C : Commun
- AR : Assez rare
- TR : Très rare
- AC : Assez commun
- PC : Peu commun
- R : Rare

Espèces		Indice de rareté dans l'Yonne (1)	Statut de conservation				Statut de protection				
								International			
Nom latin	Nom commun		Région (2)	France (3)	Europe (4)	Monde (5)	National (6)	Annexe II directive Habitats	Annexe IV directive Habitats	Annexe II convention de Berne	Annexes I et II convention de Bonn
Barbastella barbastella	Barbastelle d'Europe	AC à TC	NT	LC	VU	NT	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	AC à TC	LC	NT	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
Myotis bechseinii	Murin de Bechstein	PC à C	VU	NT	VU	NT	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	AC à TC	LC	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	AC à TC	NT	LC	LC	LC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Myotis myotis	Grand murin	AC à TC	NT	LC	LC	LC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	AC à TC	NT	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
Myotis nattereri	Murin de Natterer	AC à TC	VU	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	AC à TC	NT	NT	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
Nyctalus noctula	Noctule commune	PC à C	DD	VU	LC	LC	Oui	-	Oui	-	Oui
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	AC à TC	LC	NT	LC	LC	Oui	-	Oui	-	Oui
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	PC à C	LC	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	-	Oui
Plecotus auritus	Oreillard roux	PC à C	DD	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	PC à C	EN	LC	NT	LC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	PC à C	NT	LC	NT	LC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

(2) Société d'histoire naturelle d'Autun, 2015, *Liste rouge régionale des chiroptères de Bourgogne.*

- EN : En danger
- VU : Vulnérable
- NT : Quasi menacé
- LC : Préoccupation mineure
- DD : Données insuffisantes

(3) UICN France, MNHN, SFEM & ONCFS, 2017. *La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifère de France métropolitaire.*

(4) Temple, H.J. and Terry, A., 2007. *The statuts ans distribution of Eurepean Mammals.*

(5) UICN, 2008. *The IUCN Red List of Treatened Species.*

(6) Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Conclusion sur les enjeux chiroptérologiques :

L'ensemble des données bibliographiques laisse envisager des enjeux chiroptérologiques globalement moyens sur la zone d'étude.

B.7.1.3.3 - Flore

La base de données du Muséum National d'Histoire Naturelle (cbnbp.mnhn.fr), gérée par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP) regroupe toute l'information sur les plantes sauvages et la végétation des régions (ou anciennes régions) Centre, Champagne-Ardenne, Bourgogne et Ile-de-France. Cette base de données permet de dresser une liste des taxons floristiques recensés sur les territoires communaux concernés par la zone d'implantation potentielle : Ancy-le-Libre et Lézinnes.

Un total de 289 taxons est ainsi répertorié sur la zone concernée. Parmi eux 19 présentent un statut particulier de conservation, de rareté et/ou de protection. Notons néanmoins que les données ne sont assorties d'aucune localisation précise, si bien que les observations recensées peuvent ne pas concerner la zone du projet. Plusieurs de ces taxons s'avèrent par ailleurs liés à des habitats naturels non présents sur le site du projet lui-même (milieux aquatiques, prairies humides...). Les prospections menées in situ permettront d'identifier et de localiser d'éventuels enjeux floristiques locaux.

Le tableau ci-dessous liste les 19 espèces remarquables recensées et présente leurs différents statuts. Les sources et explications des abréviations sont données en page suivante.

Tableau 30 : Flore remarquable du territoire communal d'Ancy-le-Libre et de Lézinnes d'après la base de données du Muséum National d'Histoire Naturelle

Nom valide Taxref 12	Nom commun	Statut d'indégénat (1)	Rarete version 2016 (2)	LRR Bourgogne (3)	LR France (2019) (4)	Déterminant ZNIEFF (5)	Envahissante (6)	Statut légal (7)
Anacamptis pyramidalis var. pyramidalis (L.) Rich., 1817	Anacamptis en pyramide	Ind.	AR	DD				CITES
Anemone pulsatilla L., 1753	Pulsatille vulgaire	Ind.	R	LC	LC			Pref
Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce, 1906	Céphalanthère à grandes fleurs	Ind.	R	LC	LC			CITES
Cephalanthera rubra (L.) Rich., 1817	Céphalanthère rouge	Ind.	RR	LC	LC	1		CITES
Convallaria majalis L., 1753	Muguet	Ind.	C	LC	LC			Pref
Cytisus hirsutus L., 1753	Cytise herissé	Ind.	RRR	VU	LC	1		
Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser, 1809	Épipactis rouge sombre	Ind.	R	LC	LC			CITES
Epipactis helleborine (L.) Crantz, 1769	Épipactis à larges feuilles	Ind.	AR	LC	LC			CITES
Gymnadenia conopsea (L.) R.Br., 1813	Gymnadénie moucheron	Ind.	AR	LC	LC			CITES
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	Ind.	AR	LC	LC			CITES
Ilex aquifolium L., 1753	Houx	Ind.	C	LC	LC			Pref
Loncomelos pyrenaicus (L.) Hrouda, 1988	Ornithogale des Pyrénées	Ind.	AC	LC	LC			Pref
Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerh., 1837	Grande Listère	Ind.	AR	LC	LC			CITES
Ophrys insectifera L., 1753	Ophrys mouche	Ind.	R	LC	LC			CITES
Orchis anthropophora (L.) All., 1785	Orchis homme pendu	Ind.	AR	LC	LC			CITES
Orchis militaris L., 1753	Orchis militaire	Ind.	R	LC	LC			CITES
Orchis purpurea Huds., 1762	Orchis pourpre	Ind.	AR	LC	LC			CITES
Orlaya grandiflora (L.) Hoffm., 1814	Caucalis à grandes fleurs	Ind.	RRR	EN	LC	1		
Ptychotis saxifraga (L.) Loret & Barrandon, 1876	Ptychotis à feuilles variées	Ind.	RRR	EN	LC	1		

(1) Statut d'indigénat en Bourgogne : d'après le Catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne émanant du conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP, 2020)

- Ind. : les taxons indigènes (autochtones ou spontanés)

(2) Rareté en Bourgogne : D'après le catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne émanant du Conservatoire botanique nation du Bassin parisien (CBNBP, 202)

Classe de rareté	Indice de rareté	Nombre de mailles
Extrêmement commun	CCC	1072 à 1310
Très commun	CC	853 à 1071
Commun	C	636 à 852
Assez commun	AC	437 à 635
Assez rare	AR	258 à 436
Rare	R	128 à 257
Très rare	RR	37 à 127
Extrêmement rare	RRR	1 à 36

(3) Statut de conservation à échelon régional : d'après la liste rouge régionale des plantes vasculaires de Bourgogne, O. BARDET & S. AUVERT, (2014)

LC : Préoccupation mineure
DD : Données insuffisantes
VU : Vulnérable
EN : En danger

(4) Statut de conservation à échelon national : d'après la liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre flore vasculaire de France métropolitaine ; CN France, FCBN, AFB &MNHN (2018)

- LC : Préoccupation mineure

(5) inscription sur la liste des espèces déterminantes de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique de Champagne-Ardenne (INPN, MNHN).

(6) Plante exotique envahissante

(7)Statut de protection :

- CITES : Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe B (Règlement (CE) N° 338/97 (modifié par le Règlement (UE) N° 101/2012 du 6 février 2012) du Conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce)
- Pref : espèces pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale (cueillette essentiellement).

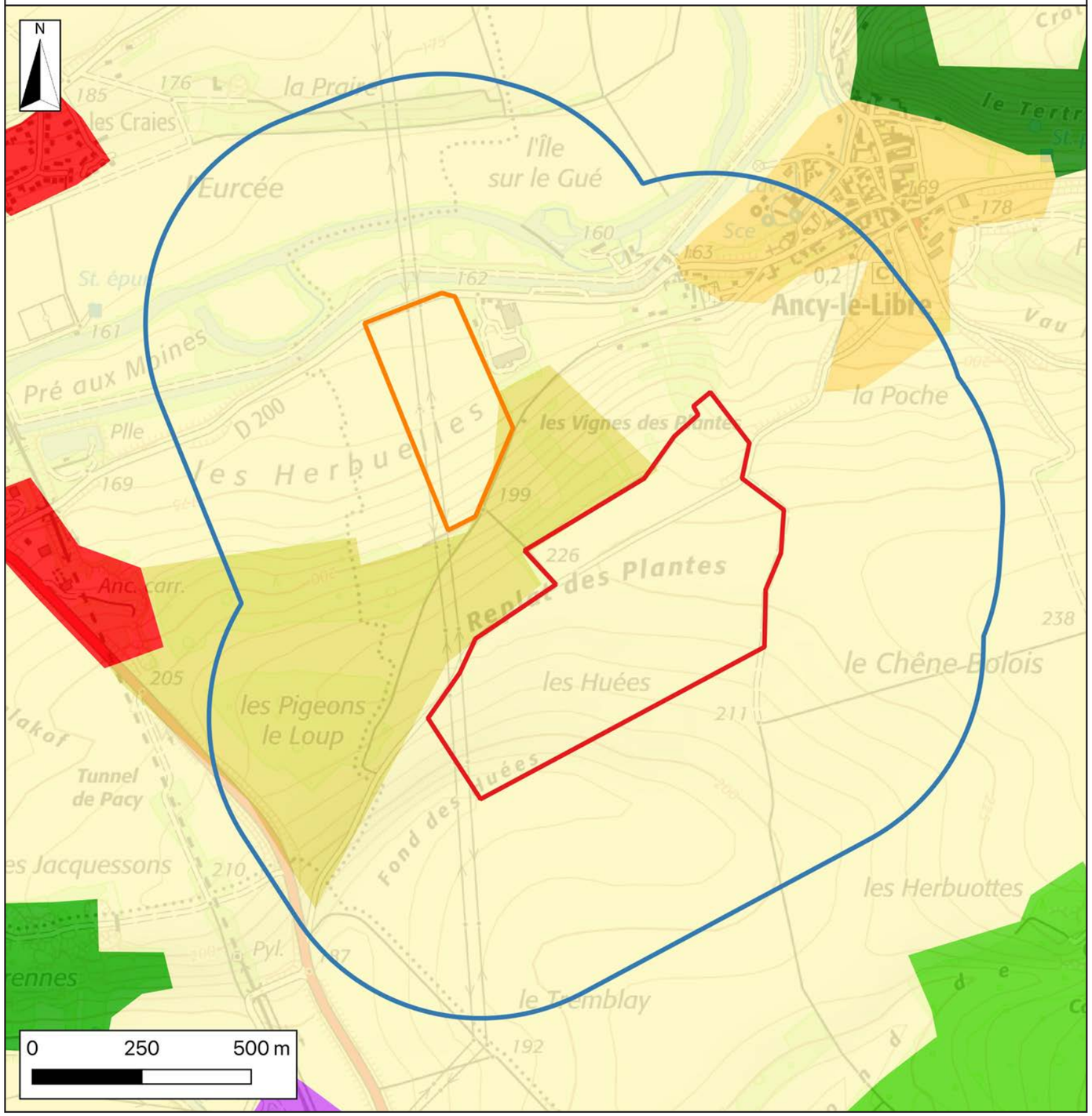
B.7.1.3.4 - Occupation des sols

La base de données géographique CORINE Land Cover nous renseigne sur l'occupation biophysique des sols. La carte ci-contre permet ainsi d'avoir un premier aperçu du contexte éco-paysager dans lequel s'insère le présent projet.

On constate que la zone d'implantation semble constituée uniquement de terres arables.

Cette première approche de la répartition des milieux permet d'envisager des enjeux limités au sein de la zone d'implantation potentielle s'agissant tant de la diversité floristique que des habitats naturels. Là encore, les prospections menées in situ permettront d'identifier et de localiser les éventuels enjeux liés à la flore et aux habitats naturels à l'échelle du site.

Figure 35 : Occupation des sols



Légende

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Tissu urbain discontinu
- Zones industrielles ou commerciales et installations publiques
- Terres arables hors périmètres d'irrigation
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- Forêts de feuillus
- Forêts de conifères
- Forêt et végétation arbustive en mutation

B.7.1.4 - Synthèse des données bibliographiques

Le premier site Natura 2000 se trouve à 5,6 km du projet, il s'agit de la ZSC FR2600996 «Marais alcalin et prairies humides de Baon». Plusieurs ZNIEFF sont également recensées, la ZNIEFF type II «Massif calcaire du tonnerrois oriental et armançon» est comprise dans la zone d'étude. Se trouvent également à proximité les ZNIEFF de type I «Coteaux d'Argentenay et d'Ancy-le-Libre», «Carrière d'Ancy-le-Libre» et Marais de Baon, Vau d'Arvau et allée de Tanlay». Parmi les espaces naturels recensés dans un rayon de 10 km autour du projet, figurent deux sites Natura 2000 et treize zones d'inventaires ZNIEFF.

Les données du Conservatoire National du Bassin Parisien (CBNBP) font état de la présence de 289 taxons floristiques sur les deux communes concernées par le projet, parmi lesquelles une vingtaine possède un statut particulier de rareté, de menace et/ou de protection. L'occupation biophysique des sols renseignée par la base de données géographique CORINE Land Cover indique toutefois que la zone d'implantation potentielle en elle-même est principalement constituée de cultures. Elle permet aussi de prévoir un enjeu faible lié aux habitats à l'échelle du site. En effet, la zone est principalement constituée de cultures, habitat peu favorable à la biodiversité.

Les données bibliographiques recueillies permettent d'envisager un enjeu moyen vis-à-vis des chiroptères. En effet, les données de la société française pour l'étude et la protection des mammifères et l'atlas des mammifères de Bourgogne indiquent la présence de 15 espèces différentes de chauves-souris. Les données issues du zonage écologique (Natura 2000 et ZNIEFF) permettent de dresser la liste de 6 espèces recensées dans un rayon de 10 km sur les 25 espèces connues en Bourgogne : le secteur d'étude présente une richesse chiroptérologique moyenne.

Les données de la LPO, enregistrées via la plateforme participative faune-yonne, informent de la présence potentielle de 117 espèces d'oiseaux sur les communes concernées par la zone d'étude immédiate (500 m). Une nidification possible, probable ou certaine, a été signalée pour 85 d'entre elles, et 39 espèces présentent un statut de conservation fortement défavorable en tant que nicheur à échelon régional, national et/ou international.

Enfin, les données issues du zonage écologique, confirment la présence de nombreuses espèces patrimoniales. Or, qu'il s'agisse de migrateurs ou de nicheurs à territoire étendu, la plupart d'entre elles sont susceptibles de fréquenter la zone d'implantation de manière ponctuelle ou régulière. Citons notamment parmi les espèces recensées : le Phragmite des joncs, le Hibou Grand-duc, la Huppe fasciée, le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, le Cingle plongeur ou encore la Pie grièche-écorcheur.

B.7.2 - LES INVENTAIRES SPÉCIFIQUES SUR LE SITE

B.7.2.4.1 - Justification des taxons étudiés

Le site relatif au projet solaire d'Ancy-le-Libre est constitué de grandes surfaces agricoles dans les paysages ouverts d'openfields, même si on note quelques surfaces boisées en périphérie.

En bordure des chemins agricoles et en périphérie des cultures et des boisements, une flore plus ou moins spontanée, pouvant comprendre des espèces patrimoniales peut subsister. Ces espèces peuvent être affectées entre autres par l'aménagement de nouveaux chemins ou le renforcement des chemins existants.

Étant donné l'absence de milieux détenteurs d'une grande diversité biologique (pelouses calcicoles, zones humides, mares…), et les pratiques agricoles intensives appliquées au sein des cultures (usage des pesticides notamment), la zone d'implantation potentielle n'est pas favorable au développement des populations de reptiles et d'insectes, sauf éventuellement en bordure de parcelle.

Concernant les amphibiens, le site est très peu attractif. En effet, le seul endroit qui pourrait éventuellement être favorable est le canal de Bourgogne qui se trouve au nord de la zone d'étude (vallée de l'Armançon), soit en limite de la zone d'implantation potentielle.

Dans le cas des mammifères, les seules espèces capables de s'adapter dans un paysage de grandes cultures sont des espèces courantes (chevreuils, lièvres, renards…).

Par contre, le site peut être utilisé par la faune volante (oiseaux et chiroptères), comme milieu de vie ou de transit.

En prenant en considération les précédents points exposés, et le fait que les projets solaires, même sur des milieux banalisés, peuvent impacter la faune et engendrer la destruction de la flore naturelle, nous avons choisi de mener des inventaires spécialisés sur :

- Les habitats et la flore, qui peuvent être affectés ou détruits lors des installations
- Les oiseaux dont l'habitat peut être modifié par l'implantation des installations, qui peuvent être dérangés lors des travaux, pertes de haltes migratoires, perturbation des déplacements…
- Les chiroptères, pour lesquels les risques d'impacts sont de même nature que ceux encourus pour l'avifaune (dérangement pendant les travaux, perte d'habitat)
- Les insectes, lesquels peuvent être affectés ou détruits lors de l'installations des plate-formes ou la réhabilitation de chemins, au sein des cultures, des prairies ou en périphérie de boisements. Ils peuvent également être impactés par une perte d'habitat.
- Les amphibiens, dont l'habitat peut-être modifié par l'implantation des installations, qui peuvent être dégradés lors des travaux.
- Les reptiles, dont l'habitat peut-être modifié par l'implantation des installations, qui peuvent être dégradés lors des travaux.

De même, toute espèce identifiée appartenant à un autre taxon, qu'ils s'agissent d'observations directes (contacts visuels ou auditifs) ou indirectes (traces, empreintes...), a été notée.

B.7.2.4.2 - Méthodologie commune aux inventaires habitats, flore et faune

La chronologie des études phyto-écologiques et faunistiques est la même. Elle se décompose selon les phases suivantes :

- Recherche bibliographique et enquête
- Analyse des documents cartographiques et photographiques,
- Prospections de terrain,
- Traitement et analyse des données recueillies,
- Évaluation écologique du site et des habitats constitutifs.

La zone d'étude immédiate a en premier lieu fait l'objet d'une cartographie illustrant l'occupation du sol, indiquant les différents habitats naturels présents, d'après la codification Corine Biotope. En fonction des habitats rencontrés (milieux boisés, cultures, haies, cours d'eau), et de leur intérêt potentiel vis-à-vis de la flore et de la faune, des investigations spécifiques ont été réalisées : prospections flore, avifaune, chiroptères et amphibiens. Le récapitulatif de l'ensemble des dates de prospections floristiques et faunistiques est présenté dans le tableau suivant :

	2022												2021	
	Mars		Avril	Mai		Juin	Juillet		Août	Septembre		Octobre	Janvier	Février
	25	28	12	18	19	07	11	26	23	07	27	11	19	08
Flore					X		X							
Avifaune		POE		POE		POE				POE	POE	POE	POE	POE
Chiroptères							EM	EM	EM					
Insectes						X			X					
Amphibiens	X		X											
Reptiles					X				X					

Avifaune
PEO : Point d'écoute et d'observation

Chiroptères
EM : Écoute mobiles
EF : Écoute fixe

Printemps
Été
Automne
Hiver

- **Recherche bibliographique et enquête**

Préalablement, aux prospections de terrain, il est nécessaire de rassembler la documentation disponible sur la flore et la faune afin d'évaluer le niveau de connaissance du site à expertiser. Pour ce faire, une synthèse des données disponibles a été réalisée auprès des principaux spécialistes locaux et de divers organismes (associations, établissements publics, scientifiques, administrations, ...). Seules les données récentes (< 5 ans) sont prises en compte dans les analyses à partir du moment où elles sont validées et localisées.

- **Analyse des documents cartographiques et photographiques**

Dans un premier temps, la reconnaissance du site à étudier se fait par l'intermédiaire des documents cartographiques (carte IGN au 1/25000, cartes géologiques, ...), photographiques et lorsqu'elles sont disponibles, des couches d'informations SIG. Les documents sont analysés afin d'apprécier la complexité du site et repérer les secteurs qui apparaissent comme ayant potentiellement les plus fortes sensibilités écologiques (espaces pionniers, milieux ouverts, ...).

- **Prospections de terrain**

Il s'agit d'une phase essentielle. Tous les habitats reconnus lors des phases précédentes sont prospectés de façon systématique, de manière à couvrir les différentes conditions écologiques stationnelles et tous les types de végétation. L'ensemble du site d'étude ainsi que ses abords sont parcourus lors de sessions de terrain aux périodes propices et en quantité suffisante. Au fur et à mesure des prospections, une liste des espèces est dressée en prenant soin de localiser les plus remarquables, si nécessaire, sur un fond de plan ou une photographie. Les différents habitats rencontrés sont aussi listés et leur niveau de définition est affiné par rapport à celui établi lors de l'analyse des documents cartographiques et photographiques.

- **Traitement et analyse des données**

Les listes d'espèces et d'habitats établies lors des prospections de terrain sont ensuite traitées et analysées. Les groupes écologiques mis en évidence servent de base à la description des habitats. Une carte des habitats (Code Corine Biotope) est ainsi établie.

- **Évaluation écologique du site et des habitats constitutifs**

Le regroupement des cartes des habitats et de localisation des espèces remarquables, l'agencement des groupes écologiques au sein des habitats (en unité fonctionnelle par exemple), l'analyse des continuités écologiques, et d'autres critères permettent d'évaluer le niveau de valeur écologique du site et des unités constitutives.

B.7.2.4.3 - Méthodologie relative à l'inventaire floristique

B.7.2.4.3.1 - Recueil des données

La prospection a porté comme établi précédemment sur la zone d'implantation potentielle, c'est-à-dire sur les espaces agricoles (cultures et prairies) et leurs pourtours, y compris les chemins agricoles et les bords de route. Les abords des rares haies et chemins enherbés ont également été prospectés, tout comme les lisières de boisements.

De par le contexte agricole de la zone d'étude et la définition de la zone d'implantation potentielle, aucun inventaire spécifique n'a concerné les vallons humides et les cours d'eau, sachant qu'aucun aménagement n'y serait réalisé.

L'étude a consisté à établir une liste générale des espèces végétales vasculaires aussi exhaustive que possible. Les espèces ont été identifiées à l'aide de différents ouvrages :

- *Nouvelle flore de la Belgique, du G.-D de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines* ; J. Lambinon et al., 2012 ;
- *Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe* ; D. Streeter et al., 2011 - Flore descriptive et illustrée de la France de la Corse et des contrées limitrophes ; H ;
Coste, 1937
- *Flore complète portative de la France, de la Suisse, de la Belgique* ; G. Bonnier & G. de Layens, 1985 ;

Cette liste indique pour chaque espèce, le nom français, le nom latin et le cas échéant, le degré de rareté, les menaces la concernant et le statut patrimonial (protection, inscription sur une liste rouge, ...).

Le niveau taxonomique retenu est la sous-espèce quand il s'avère nécessaire, car d'une part, les sous-espèces ont été ou sont susceptibles de devenir des espèces à part entière, et d'autre part, elles sont le plus souvent discriminantes du point de vue des conditions écologiques.

B.7.2.4.3.2 - Traitement des données

Les taxons répertoriés ont été classés en fonction du milieu qu'ils caractérisent, selon nos connaissances et la littérature disponible.

B.7.2.4.4 - Méthodologie globale relative à l'inventaire faunistique

L'étude de la faune a porté essentiellement sur la faune volante (oiseaux et chauves-souris) fréquentant le site concerné par le projet et ses abords immédiats (ou plus éloignés en ce qui concerne les vols migratoires actifs).

Au cours des prospections, toute autre espèce animale ayant été observée (reptile, mammifère terrestre, ...) a également été notée.

Pour les oiseaux, les prospections ont porté sur un cycle biologique complet avec 26 interventions sur le site. Nous disposons donc d'une bonne approche de l'intérêt avifaunistique du site.

Pour les chiroptères, les 12 interventions permettent également de disposer d'une vision satisfaisante du site, même si des fluctuations inter-annuelles peuvent se présenter.

En ce qui concerne les autres groupes faunistiques, les impacts sont essentiellement liés à la perturbation des milieux lors des travaux d'implantation des panneaux solaires.

Ils ont cependant été étudiés, mais sans pression particulière : les relevés ont été menés en parallèle des différentes sessions dédiées à la flore, aux oiseaux et aux chauves-souris.

B.7.2.4.5 - Méthodologie pour les inventaires avifaunistiques

La campagne de prospection a été réalisée durant les migrations pré et postnuptiales et la nidification, suivant le planning et le nombre de sorties précisés précédemment.

Différentes méthodes complémentaires ont été utilisées. Les observations ont été réalisées à l'aide de jumelles 10×42.

• Les points d'observation et d'écoute diurne

Le principe est de répartir des points d'écoute et d'observation permettant de couvrir l'ensemble de la zone d'étude.

Au cours d'une session de comptage, on note l'ensemble des oiseaux observés ou entendus pendant 20 minutes, à partir d'un point fixe dans la zone d'implantation potentielle ou à ses abords.

Tous les contacts visuels ou auditifs sont notés sans limitation de distance.

Cinq points d'écoute et d'observation représentatifs de la zone d'implantation potentielle ont donc été réalisés *(cf. «Pression d'observation et localisation des points d'écoute et d'observation», page 101)*.

Les inventaires avifaunistiques ont débuté tôt le matin (les mouvements migratoires de l'avifaune ont lieu essentiellement la nuit et le matin). Afin de ne pas biaiser les résultats, le circuit d'observation a varié au cours de chaque saison afin de ne pas être au même point à la même heure.

• Les recherches étendues

Les recherches étendues permettent d'inventorier les espèces avifaunistiques plus difficiles à recenser par la technique des points fixes, telles que les espèces occupant un vaste espace (rapaces, corvidés, laridés), espèces nocturnes ou individus trouvés morts sur les voies de circulation.

Afin d'établir une corrélation entre les milieux étudiés et les espèces rencontrées, seuls ont été recensés les oiseaux en activité sur le milieu. Ce type de prospection s'est donc déroulé de manière complémentaire à la méthode des points fixes. Ces recherches consistent notamment à recenser toutes les espèces avifaunistiques (non identifiées au cours des points fixes) lors des autres prospections réalisées sur le site (flore, amphibiens, chiroptères) ou lors des déplacements entre chaque point d'écoute et d'observation.

Cette méthode consiste également en la lecture d'autres indices témoignant de la présence d'espèces sur le site : pelotes de réjection, traces d'alimentation, ...

• Les points d'écoute nocturne

Ils sont couplés avec les sorties chiroptères. À chaque point d'écoute chiroptère, l'opérateur écoute les cris des oiseaux nocturnes pendant 10 minutes. L'écoute est également réalisée pendant les déplacements entre chaque point.

• Mise en œuvre en fonction du cycle biologique

Il va de soit que ces suivis ont été adaptés en fonction de la saison et/ou des oiseaux recherchés :

➥ Avifaune migratrice

Pour l'avifaune migratrice, si l'on conserve les mêmes points d'observation, l'observateur mobilise son attention sur une recherche plus globale de l'ensemble des passages d'oiseaux sur le site. L'utilisation de points disséminés sur l'ensemble du territoire permet également de mieux repérer les haltes migratoires ou les migrations *« rampantes »* (à faible altitude).

➥ Avifaune nicheuse

L'inventaire de l'avifaune nicheuse est réalisé au cours des campagnes de prospection printemps (espèces précoces) et été. Pour chaque point d'observation, la méthodologie d'inventaire a consisté à identifier non seulement les espèces en vol et les espèces utilisant le milieu sans s'y reproduire, mais aussi les espèces présentes sur un milieu favorable à leur nidification.

Pour ces dernières, en plus de la recherche de site de nidification lors des expertises, le comportement des individus a été étudié de manière plus précise afin de déceler d'éventuels indices témoignant de leur reproduction sur le site :

- Présence d'un mâle chanteur ;
- Observation de parades nuptiales ou de comportements territoriaux ;
- Récurrence des observations pendant la période estivale au même endroit ;
- Transport de matériel pour la construction d'un nid.

B.7.2.4.6 - Méthodologie pour les inventaires chiroptérologiques

B.7.2.4.6.1 - Généralités

Spécifiquement, l'Europe n'est pas *« riche »* en chauves-souris, leur diversité s'accroît à mesure que l'on s'approche de l'équateur. Cependant, 34 espèces sont présentes en France, dont 24 ont pu être observées en région Champagne-Ardenne ; seulement 12 sont pressenties sur le secteur.

- **Cycle biologique des chauves-souris**

En Europe, la nourriture des chauves-souris, composée exclusivement d'insectes, n'est pas disponible durant la mauvaise saison (hiver). La stratégie adaptative qu'elles ont développée sur notre continent pour faire face à la pénurie alimentaire est de ralentir toutes leurs fonctions vitales afin d'économiser de l'énergie (*« mode veille »*) : c'est l'hibernation. Cela nécessite un endroit adapté (tempéré et aux conditions constantes) comme les cavités souterraines.

Le tableau suivant regroupe les différentes phases de vie de ces animaux :

Hiver	Hibernation
Printemps	Déplacement à la recherche des quartiers d'été Femelles en colonies, mâles isolés Naissance et élevage des jeunes par la femelle
Été	Dissémination des colonies
Automne	Accouplement des adultes Déplacement vers les lieux favorables à l'hibernation

De nombreuses études ont démontré que les chauves-souris ne fréquentent pas forcément les mêmes gîtes en hiver et en été :

- pour l'hibernation, elles privilégient les endroits sombres et humides à température constante (carrières, grottes, caves) ou encore d'autres lieux (arbres creux, fissures de bâtiments) ;
- à l'inverse, en été, les gîtes sont en général des endroits où la température est élevée, ce qui permet à chaque femelle d'élever sa progéniture dans de bonnes conditions.

Il s'établit donc d'une saison à l'autre, des mouvements entre ces différents lieux. Cependant, la même cavité peut parfois convenir pour toutes les saisons, simplement en se déplaçant dans celle-ci (au fond pendant l'hiver, plus près des sorties pendant l'été).

Pour la plupart des espèces, ces déplacements sont de l'ordre de quelques kilomètres voire moins. Cependant, certaines espèces comme la Noctule commune entreprennent des déplacements de plusieurs centaines de kilomètres.

- **Echolocalisation et identification**

Les chauves-souris ont la particularité de se déplacer et de chasser dans l'obscurité. Pour ce faire, elles ont développé un sonar écologique. Elles émettent un cri ultrasonore, inaudible par l'oreille humaine et captent en retour l'écho renvoyé par les obstacles.

Ce système d'écholocation est adapté au type de vol et de chasse de chaque espèce. Il leur confère rapidité et souplesse et leur permet de déterminer la taille et la nature des insectes qu'elles rencontrent. Différents signaux sont émis en fonction du type d'information recherchée (fréquence quasi-constante de chaque espèce ou modulation de fréquence).

L'identification des chiroptères repose essentiellement sur l'écholocation. En effet, le spectre d'ultrason de chaque espèce a été défini et permet de les différencier.

B.7.2.4.6.2 - Méthode utilisée

La méthodologie utilisée et développée ci-après s'appuie notamment sur les recommandations du *« protocole d'étude chiroptérologiques sur les projets de parc éolien »*, validé en août 2015 par le Syndicat des Énergies Renouvelables ou SER, et la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères ou SFEPM.

Elle comprend de ce fait :

- une analyse bibliographique (contexte général, donné sur le secteur),
- une identification des milieux présents ainsi que leurs potentialités pour les chiroptères,
- une phase d'inventaire des espèces fréquentant le site,
- une interprétation des résultats des inventaires effectués,
- l'évaluation des risques du projet,
- la définition de mesures compensatoires.

Deux aspects sont pris en compte :

- les populations locales qui utilisent le site pour leur vie quotidienne (chasse par exemple),
- les phénomènes de migration, qui peuvent concerner des populations n'utilisant pas habituellement le site mais qui le traversent au moment des déplacements entre lieu d'hivernage, lieu de vie et de mise-bas.

Plus globalement, l'étude comprend donc trois phases :

- le pré-diagnostic,
- les prospections,
- les interprétations.

• Le pré-diagnostic

C'est une étape préliminaire, qui a pour objectif d'évaluer les enjeux chiroptérologiques potentiels de la zone d'étude à partir de la compilation des données existantes (sur les espèces présentes) et surtout d'une analyse des habitats et des structures paysagères.

Il faut donc, tout d'abord rechercher si des documents sérieux attestent de la présence de telle ou telle espèce que ce soit au niveau régional (référentiels, listes rouges) ou à un niveau plus local (ZNIEFF, zones Natura 2000, données des associations naturalistes locales...).

La SFEPM recommande de rechercher et de prospecter dans les cavités environnantes, ainsi que dans les bâtiments des villages voisins. Cette démarche présente des inconvénients :

- d'abord des cavités peuvent être présentes mais non-détectables (une ouverture de quelques centimètres peut suffire aux chiroptères, et ne sera pas facilement repérable sur le terrain),
- ensuite, la présence de cavités, même à proximité du site et occupées par des chiroptères, n'implique pas nécessairement que les individus vont fréquenter la zone d'implantation (cas de cavités s'ouvrant sur une vallée, avec un projet sur le plateau),
- enfin, il n'est pas, dans la pratique, évident d'aller inspecter tous les greniers ou granges d'un village (problème des autorisations, des délais, ...), de même, la présence de pipistrelles ou autre dans le village voisin, n'implique pas forcément leur présence sur le site du projet.

Nous procédons donc à la recherche de cavités à proximité, c'est-à-dire sur la zone d'implantation potentielle et ses alentours, jusqu'à une distance de l'ordre d'un à deux kilomètres (base de données du BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières, et autres sources disponibles), et par l'identification des sites connus comme recelant des chiroptères, à partir des documents accessibles (public), sur une distance de l'ordre de 10 kilomètres par rapport au projet.

En croisant la localisation des sites d'hivernage connus avec celle des territoires d'activité estivale, il est possible de définir, à grande échelle, des axes de migration potentiels, afin notamment de situer le site par rapport à ceux-ci.

Ensuite, il devient nécessaire de déterminer si le territoire concerné par le projet d'implantation est approprié ou non pour constituer un lieu de vie pour les chauves-souris et dans quelle mesure. En effet, les chauves-souris ont une façon bien à elles d'évoluer dans le paysage, qui même si elle varie en fonction des espèces, correspond globalement à des règles bien déterminées.

Pour chasser, la plupart des chauves-souris ont besoin d'éléments structurants dans le paysage. Elles chassent dans les bois et forêts, dans des milieux où se trouvent des points d'eau à la surface desquels elles volent ou dans des lieux dotés d'éléments structurants (haies, alignements d'arbres, chemins creux, talus...). Pour la plupart des espèces, les individus chasseurs ne s'éloignent pas de ces structures, sauf pour effectuer des déplacements locaux. Les espèces qui s'éloignent de ces lieux bien structurés et effectuent des déplacements d'une distance dépassant plusieurs centaines de mètres sont rares (par exemple la Grande Noctule).

Il semble aussi que même dans leurs phases migratrices, les chauves-souris s'orientent par rapport à des lignes conductrices comme par exemple les grandes rivières et migrent sur un front très étendu. Au cours de leur migration, elles doivent trouver des lieux de stationnement dans le paysage dont les structures sont appropriées à leurs besoins pour faire escale.

Une absence de lignes structurantes sur un territoire est peu propice à une présence importante de chauves-souris puisqu'elles s'y appuient pour chasser et migrer. À noter que ces éléments peuvent être peu perceptibles à priori, comme par exemple un chemin légèrement creux.

Cette partie du dossier est réalisée essentiellement à partir de cartes topographiques et photos aériennes. Elle est ensuite complétée par des investigations sur le terrain.

• Les prospections

Lorsque les éléments structurants et les autres enjeux potentiels du site ont été identifiés, on peut procéder aux prospections. Les chiroptères étant des animaux nocturnes, ces dernières ont lieu la nuit (essentiellement au crépuscule qui est la période la plus favorable).

Les chauves-souris sont identifiées selon deux méthodes.

• L'écoute

Les chiroptères émettent pour se repérer dans l'espace des ultrasons, non-perceptibles par l'oreille humaine, mais qui peuvent être captés par des appareillages spécialisés. Cela se fait avec différents types de détecteurs, selon différents modes de détection.

Le mode hétérodynage

Le mode hétérodynage consiste à transformer électroniquement un signal ultrason inaudible à l'oreille humaine, en un signal dans la bande de fréquence audible.

Ce procédé permet d'identifier la gamme de fréquence de l'émission originale (on perçoit le son de la fréquence sur laquelle on règle l'appareil) ainsi que, dans une certaine mesure, la forme (amplitude et variation) et la modulation (rythme) du signal. Ce mode permet d'identifier certaines espèces qui émettent dans une gamme de fréquence bien spécifique, mais aussi grâce parfois à la forme et modulation du signal. Les inconvénients de cette technique sont que seuls les signaux sur la bande choisie sont captés (on compense cela en balayant la bande de fréquences ultrasons) et que la détermination doit être immédiate, ce qui est parfois délicat.

Pour le mode hétérodynage, nous utilisons le Pettersson D 240x.

Le mode expansion de temps

Le mode expansion de temps consiste à enregistrer un signal en *« l'étirant dans le temps »*, afin de disposer d'une *« image acoustique »* de meilleure qualité. Cette technique est similaire à un enregistrement sur un magnétophone tournant à grande vitesse, et que l'on écoute ensuite à une vitesse normale. Ainsi l'enregistrement du signal induit beaucoup moins d'altérations. Cela permet une analyse plus fine et rend possible la distinction entre différentes espèces acoustiquement proches. Le détecteur Pettersson D 240x dispose de ce mode de fonctionnement.

Écoutes longues à poste fixe

Cette technique consiste à placer un enregistreur automatique, sur une longue durée (une nuit complète au minimum). Nous utilisons une SMbat, qui déclenche l'enregistrement dès qu'un signal est détecté (enregistrement en expansion de temps).

Ces enregistrements fixes sont utiles lorsque sur un site, une voie préférentielle de déplacements est identifiée ou pressentie, afin de connaître les différentes espèces concernées et leur niveau d'activité.

Application sur le terrain

Dans un premier temps, on cherche à repérer si des contacts sont identifiables. Pour cela, on utilise le mode hétérodynage et on balaie la gamme d'ultrasons à l'aide de la molette de l'appareil. La fonction hétérodynage signale par des bips les émissions d'ultrasons. On dispose alors d'un premier critère d'identification auquel s'ajoutent les informations visuelles (taille de l'espèce, allure du vol). Grâce à cette première technique, on peut repérer les signaux nécessitant un enregistrement en expansion de temps. Ceux-ci bénéficieront d'une analyse plus fine sur ordinateur (logiciel Batsound).

Lorsqu'une séquence sonore est continue et qu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint à proximité du point d'écoute, chaque tranche de cinq secondes est assimilée à un contact (selon les recommandations du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer). Il s'agit en effet d'une mesure du niveau d'activité et pas strictement de l'abondance des chauves-souris.

En principe, chaque espèce émet selon un spectre d'ultrason spécifique. Toutefois, certaines d'entre-elles présentent des plages communes, voire un spectre identique (ex : Vespertilion à moustaches et Vespertilion de Brandt). L'identification se fait donc en fonction de la fréquence d'émission, mais également et surtout par l'analyse de la modulation du son.

Pour l'écoute, deux techniques complémentaires sont utilisées :

- les points d'écoute de dix minutes disposés en des endroits stratégiques du territoire (croisée de chemins, haies, ...),
- le déplacement lent le long des éléments structurants (haie, chemin ...) que l'on appellera *« parcours écoute »*. Ce dernier relie les différents points d'écoute et se réalise en voiture à vitesse réduite sur les chemins carrossables du site, ceci afin de couvrir le maximum de surface et de mettre en évidence la présence de *« corridors »* de déplacements.

Ces techniques permettent d'identifier toutes espèces présentes, dans la mesure où elles évoluent dans le champ de portée de l'appareil (30 à 40 m). La méthodologie de prospection se déroule de façon à couvrir l'ensemble des habitats de la zone d'étude.

• Les périodes de prospection

Le printemps et l'automne

L'objectif est surtout de savoir si des passages de type migratoire sont identifiables. En plus des vols aux trajectoires zigzagantes (comportement de chasse), on recherche donc aussi les trajectoires directes (traversée du site).

La prospection réalisée par écoute simple sur des points fixes est complétée par l'observation avec jumelles de vision nocturne (Yukon Ranger 28041). Celles-ci permettent de mettre en évidence des vols en hauteur, mais ne garantissent pas une identification formelle de l'espèce concernée. Les hauteurs de vol sont également assez difficiles à évaluer.

Les prospections de printemps vont être déclenchées en fonction des températures extérieures et surtout des premiers pics d'éclosion d'insectes, qui sont la source de nourriture des chiroptères, et leur motivation pour la migration. Celles d'automne seront effectuées avant la baisse significative des températures et la pénurie d'insectes.

L'été

Il s'agit ici de définir les conditions d'utilisation du site par les espèces qui lui sont accoutumées. En ce cas, on privilégie les écoutes fixes et en déplacement le long des éléments structurants. L'identification des chiroptères est plus facile, car on dispose aisément de leur signal acoustique en plus de notre observation (hauteur de vol généralement faible). On peut donc définir quelles espèces côtoient le site, le taux de fréquentation ou d'activité (nombre de contacts) ainsi que les zones les plus attractives.

La méthodologie développée permet de garantir qu'une espèce fréquentant le site sera repérée et identifiée (même si parfois, pour quelques rares cas, il peut y avoir un doute sur l'identification précise, ce qui est alors indiqué dans le rapport).

Bien entendu, une fréquentation *« accidentelle »* (présence ponctuelle sur le site, et qui ne se reproduit pas) ayant lieu en dehors des périodes de prospections peut être *« loupée »*. Mais il ne s'agit pas alors d'une présence significative et il n'y aurait de toute façon aucune raison de la prendre en compte dans le projet.

• Les interprétations

En fonction des différents chiroptères pouvant être rencontrés, de leur fréquentation et habitude de vol sur le site et de leur biologie, il devient possible d'estimer les conséquences de l'implantation d'un parc solaire.

Les impacts encourus peuvent sérieusement diverger selon qu'il s'agisse d'espèces migratrices ou pas, mais aussi selon la présence ou non, proche ou pas, de milieux attractifs pour les chauves-souris (gîtes d'hibernation, zones humides...).

Plusieurs études antérieures peuvent aider à l'interprétation des résultats de par leurs conclusions et constats si le contexte s'avère relativement similaire (mêmes espèces rencontrées, milieux semblables...). Pour la présente étude, les prospections se sont déroulées sur l'année 2022.

B.7.2.4.7 - Méthodologie pour les inventaires pour les autres groupes faunistiques

B.7.2.4.7.1 - Les amphibiens

Les prospections pour les amphibiens sont limitées aux secteurs présentant des milieux favorables (mares, fossé, plans d'eau, ...).

Afin d'obtenir une image significative de la composition spécifique et quantitative de ces populations, au niveau des différentes zones prospectées, cette recherche s'effectue dès le début de la nuit jusqu'à la baisse des températures ayant pour seuil minimal 10° C (température en dessous de laquelle l'activité des amphibiens devient trop faible induisant par-là même des erreurs dans les recensements).

La cartographie des différents plans d'eau donne une image à un instant donné, elle varie selon la pluviométrie et la sécheresse. Pour la recherche des individus, plusieurs techniques sont utilisées :

- Recherche et estimation par le chant

Des points d'écoute d'une dizaine de minutes sont réalisés à proximité de chaque plan d'eau. Le chant des amphibiens donne un premier aperçu de la diversité spécifique puis, une première estimation du nombre de chanteurs est effectuée. Tout comme pour les oiseaux, plus les chanteurs sont nombreux, plus il est difficile d'en estimer le nombre exact (Frochot, 1970). Nous utilisons alors l'échelle suivante : 1 ; de 2 à 5 ; de 5 à 10 ; de 10 à 20 ; de 20 à 30 ; de 30 à 50 ; 50 et plus.

- Décompte direct des individus

Dès que nous avons repéré les chanteurs, nous prospectons les plans d'eau afin d'effectuer des comptages. Les comptages sont assez précis dans les petites zones en eau sans végétation. A partir de la fin du mois de mai le développement de la végétation aquatique (algues filamenteuses entre autres) limite la réalisation de décomptes précis. Les individus se cachant dès notre approche, le maximum de comptage est donc effectué sur une période relativement courte. Cette recherche nous permet également de constater si d'autres espèces sont présentes (tritons ou salamandre).

- Recherche des pontes et des têtards

Les pontes des amphibiens sont un autre moyen de confirmer la reproduction des espèces sur certains sites. Celles-ci sont aisément reconnaissables, mais comme précédemment le développement de la végétation constitue vite un handicap.

B.7.2.4.7.2 - L'entomofaune

L'objectif est surtout de rechercher les Odonates dont plusieurs espèces peuvent être protégées dans le secteur. Les méthodes utilisées sont les suivantes :

- Chasse à vue

Les insectes sont échantillonnés à vue, le long de transects sur des éléments linéaires du paysage au moyen d'un filet à papillons. Si le temps est ensoleillé, c'est la méthode efficace pour les Lépidoptères Rhopalocères ou Zygaenidae, les Odonates, les Coléoptères floricoles, mais aussi pour beaucoup d'espèces héliophiles vivant au niveau du sol, comme les Orthoptères ou les Cicindèles.

- Fauchage

Le filet fauchoir est utilisé dans la végétation basse et permet de collecter une faune extrêmement abondante d'insectes (et d'arachnides).

B.7.2.4.7.3 - Les reptiles

Le suivi se déroule au printemps entre avril et juin. Les journées froides, pluvieuses ou de grand vent seront évitées. Une météo variable ou nuageuse sera préférée à une journée chaude et ensoleillée.

La méthode utilisée est celle de la prospection à vue. Pour ce qui est de la détection à vue, une paire de jumelles à faible distance de mise au point peut être utilisée, ainsi qu'un appareil photo pour un examen complémentaire ultérieur pour lever les éventuels doutes d'identification. Cette prospection concerne surtout les lézards, mais également quelques serpents héliophiles comme la Couleuvre de Montpellier.

La zone à investiguer est divisée en tronçon représentatif d'un milieu (bord de chemin, bord de haie...). On parcourt ainsi à pied, l'ensemble de la zone à investiguer. On note tous les reptiles identifiés à vue.

B.7.2.1 - Résultats des inventaires spécifiques sur le site

B.7.2.1.1 - Flore

Les diversités floristiques et faunistiques sont intimement liées. De la qualité et de la diversité des communautés végétales dépend la richesse de la faune. C'est pourquoi nous étudions les milieux présents au sein de la zone d'implantation potentielle ainsi que ceux de son environnement immédiat. Les prospections visent à inventorier les différents types d'occupations du sol au sein de la zone d'implantation potentielle et ses abords directs, afin de dresser une cartographie des unités de végétation et de caractériser leur cortège floristique (statut de rareté des espèces, de protection…).

Les inventaires floristiques réalisés au cours des mois de mai et juillet 2022, ont permis d'identifier 114 espèces végétales sur l'ensemble des milieux prospectés. Les tableaux en pages suivantes présentent les taxons identifiés pour chaque milieu prospecté ainsi que leurs différents statuts d'indigénat, de rareté, de conservation et de protection. Sont utilisés les critères et les abréviations suivants :

(1) Statut d'indigénat en Bourgogne : d'après le Catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne émanant du conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP, 2020)

- Ind. : les taxons indigènes (autochtones ou spontanés)

(2) Rareté en Bourgogne : D'après le catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne émanant du Conservatoire botanique nation du Bassin parisien (CBNBP, 202)

Classe de rareté	Indice de rareté	Nombre de mailles
Extrêmement commun	CCC	1072 à 1310
Très commun	CC	853 à 1071
Commun	C	636 à 852
Assez commun	AC	437 à 635
Assez rare	AR	258 à 436
Rare	R	128 à 257
Très rare	RR	37 à 127
Extrêmement rare	RRR	1 à 36

(3) Statut de conservation à échelon régional : d'après la liste rouge régionale des plantes vasculaires de Bourgogne, O. BARDET & S. AUVERT, (2014)

LC : Préoccupation mineure	VU : Vulnérable
DD : Données insuffisantes	EN : En danger

(4) Statut de conservation à échelon national : d'après la liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre flore vasculaire de France métropolitaine ; CN France, FCBN, AFB &MNHN (2018)

- LC : Préoccupation mineure

(5) inscription sur la liste des espèces déterminantes de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique de Champagne-Ardenne (INPN, MNHN).

(6) Plante exotique envahissante

(7) Statut de protection :

- CITES : Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe B (Règlement (CE) N° 338/97 (modifié par le Règlement (UE) N° 101/2012 du 6 février 2012) du Conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce)
- Pref : espèces pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale (cueillette essentiellement).

Tableau 31 : Taxons floristiques identifiés pour chaque milieu prospecté

Nom valide Taxref 12	Nom commun	Statut d'indigénat (1)	Rarete version 2016 (2)	LRR Bourgogne (3)	LR France (2019) (4)	Déterminant ZNIEFF (5)	Envahissante (6)	Statut légal (7)	Milieux concernés					
									Cultures	Bords de chemins	Haies	Praries	Bois	Berges
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre	Ind.	CCC	LC	LC						X		X	
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore	Ind.	CC	LC	LC								X	
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	Ind.	CCC	LC	LC					X		X		
Aethusa cynapium L., 1753	Petite cigüe	Ind.	C	LC	LC					X	X			
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine	Ind.	CCC	LC	LC					X				
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère	Ind.	CCC	LC	LC				X	X	X	X	X	X
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	Ind.	AR	LC	LC			CITES			X	X		
Angelica sylvestris L., 1753	Angélique sauvage	Ind.	CC	LC	LC									X
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Ind.	CCC	LC	LC				X	X				
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Ind.	CCC	LC	LC					X	X	X		
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune	Ind.	CCC	LC	LC					X				X
Arum maculatum L., 1753	Gouet tâcheté	Ind.	CCC	LC	LC						X		X	
Avena fatua L., 1753	Avoine folle	Ind.	AC	LC	LC				X	X		X		
Barbarea vulgaris W.T.Aiton, 1812	Barbarée commune	Ind.	C	LC	LC					X				X
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette	Ind.	CCC	LC	LC					X		X		
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	Ind.	CC	LC	LC						X			
Briza media L., 1753	Brize intermédiaire	Ind.	C	LC	LC							X		
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	Ind.	CCC	LC	LC				X	X		X		
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	Ind.	CCC	LC	LC				X	X				
Carex flacca Schreb., 1771	Laîche glauque	Ind.	CC	LC	LC							X	X	
Carex hirta L., 1753	Laîche hérissée	Ind.	CC	LC										X
Carex sylvatica Huds., 1762	Laîche des bois	Ind.	CC	LC	LC								X	
Carpinus betulus L., 1753	Charme	Ind.	CCC	LC	LC						X		X	
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste commune	Ind.	CCC	LC	LC							X		
Chelidonium majus L., 1753	Grande chélidoine	Ind.	CC	LC	LC						X			
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Ind.	CCC	LC	LC				X	X				
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies	Ind.	CC	LC	LC						X		X	
Colutea arborescens L., 1753	**Baguenaudier**	**Ind.**	RRR	**NT**	**LC**						**X**			
Convallaria majalis L., 1753	Muguet	Ind.	C	LC	LC			Pref					X	
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des haies	Ind.	CCC	LC	LC				X	X				
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies	Ind.	CCC	LC	LC				X		X		X	
Cornus mas L., 1753	Cornouiller mâle	Ind.	AC	LC	LC						X		X	
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	Ind.	CCC	LC	LC						X		X	
Corylus avellana L., 1753	Noisetier	Ind.	CCC	LC	LC						X			
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	Ind.	CCC	LC	LC						X		X	
Cruciata laevipes Opiz, 1852	Gaillet croisette	Ind.	CC	LC	LC						X	X	X	

Nom valide Taxref 12	Nom commun	Statut d'indigénat (1)	Rarete version 2016 (2)	LRR Bourgogne (3)	LR France (2019) (4)	Déterminant ZNIEFF (5)	Envahissante (6)	Statut légal (7)	Milieux concernés					
									Cultures	Bords de chemins	Haies	Praries	Bois	Berges
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	Ind.	CCC	LC	LC							X	X	
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	Ind.	CCC	LC	LC				X					
Dipsacus fullonum L., 1753	Cabaret des oiseaux	Ind.	CC	LC	LC				X	X				
Elymus caninus (L.) L., 1755	Froment des haies	Ind.	AC	LC	LC						X		X	
Fagus sylvatica L., 1753	Hêtre	Ind.	CC	LC	LC								X	X
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage	Ind.	CCC	LC	LC						X		X	
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	Ind.	CCC	LC	LC						X		X	X
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	Ind.	CCC	LC	LC				X		X			
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun	Ind.	CCC	LC	LC						X		X	X
Galium verum L., 1753	Gaillet jaune	Ind.	CC	LC	LC							X		
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	Ind.	CCC	LC	LC				X	X	X			
Geranium molle L., 1753	Géranium à feuilles molles	Ind.	CC	LC	LC				X	X				
Geranium robertianum L., 1753	Herbe à Robert	Ind.	CCC	LC	LC						X		X	
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre	Ind.	CCC	LC	LC						X		X	
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	Ind.	CCC	LC	LC						X		X	
Heracleum sphondylium L., 1753	Patte dours	Ind.	CCC	LC	LC									X
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	Ind.	AR	LC	LC			CITES		X		X		
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse	Ind.	CCC	LC	LC					X	X	X	X	
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé	Ind.	CCC	LC	LC					X	X			
Ilex aquifolium L., 1753	Houx	Ind.	C	LC	LC			Pref			X		X	
Juglans regia L., 1753	Noyer royal	Nat. (E.)	C	NA	NAa		1				X		X	
Juniperus communis L., 1753	Genévrier commun	Ind.	AC	LC	LC						X			
Laburnum anagyroides Medik., 1787	**Cytise**	**Ind.**	**R**	**LC**	**LC**								**X**	
Lamium album L., 1753	Lamier blanc	Ind.	C	LC	LC					X	X			
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune	Ind.	CCC	LC	LC				X	X				
Leontodon hispidus L., 1753	Liondent hispide	Ind.	C	LC	LC					X		X		
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune	Ind.	CCC	LC	DD				X	X		X		
Lonicera xylosteum L., 1753	Chèvrefeuille des haies	Ind.	C	LC	LC						X		X	
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé	Ind.	CCC	LC	LC				X	X	X	X	X	
Malva sylvestris L., 1753	Mauve sauvage	Ind.	AC	LC	LC				X	X	X			
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline	Ind.	CCC	LC	LC				X	X				
Medicago sativa L., 1753	Luzerne cultivée	Ind.	C	LC	LC				X	X		X		
Melampyrum arvense L., 1753	**Mélampyre des champs**	**Ind.**	**R**	**LC**	**LC**				**X**					
Melampyrum pratense L., 1753	Mélampyre des prés	Ind.	C	LC	LC							X	X	
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	Ind.	CC	LC	LC				X	X	X			
Orchis anthropophora (L.) All., 1785	Orchis homme pendu	Ind.	AR	LC	LC			CITES				X		

Nom valide Taxref 12	Nom commun	Statut d'indigénat (1)	Rarete version 2016 (2)	LRR Bourgogne (3)	LR France (2019) (4)	Déterminant ZNIEFF (5)	Envahissante (6)	Statut légal (7)	Milieux concernés					
									Cultures	Bords de chemins	Haies	Praries	Bois	Berges
Orchis militaris L., 1753	Orchis militaire	Ind.	R	LC	LC			CITES				X	X	
Orchis purpurea Huds., 1762	Orchis pourpre	Ind.	AR	LC	LC			CITES			X	X	X	
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	Ind.	C	LC	LC				X	X				
Phleum nodosum L., 1759	Fléole de Bertoloni	Ind.	C	LC	LC					X		X		
Phleum pratense L., 1753	Fléole des prés	Ind.	C	LC	LC					X		X		
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	Ind.	CCC	LC	LC							X		
Plantago major L., 1753	Plantain majeur	Ind.	CCC	LC	LC					X				
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	Ind.	CCC	LC	LC				X	X				X
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés	Ind.	CCC	LC	LC					X		X		X
Populus tremula L., 1753	Peuplier Tremble	Ind.	CCC	LC	LC									X
Primula veris L., 1753	Coucou	Ind.	CC	LC	LC						X	X		
Prunella vulgaris L., 1753	Herbe Catois	Ind.	CCC	LC	LC					X				
Prunus avium (L.) L., 1755	Prunier merisier	Ind.	CCC	LC	LC						X		X	X
Prunus mahaleb L., 1753	Bois de Sainte-Lucie	Ind.	AC	LC	LC						X		X	
Prunus spinosa L., 1753	Épine noire	Ind.	CCC	LC	LC						X		X	
Pyrus communis L., 1753	Poirier cultivé	Ind.	AC	NA	LC						X		X	
Quercus pubescens Willd., 1805	Chêne pubescent	Ind.	AR	LC	LC						X		X	
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	Ind.	CCC	LC	LC						X		X	X
Ranunculus acris L., 1753	Bouton dor	Ind.	CCC	LC	LC					X	X	X	X	X
Ranunculus auricomus L., 1753	Renoncule à tête dor	Ind.	AC	LC	LC								X	X
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	Ind.	CCC	LC	LC					X	X	X	X	X
Reseda lutea L., 1753	Réséda jaune	Ind.	AC	LC	LC				X	X				
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	Nat. (E.)	CC	NA	NA		5				X		X	X
Rosa arvensis Huds., 1762	Rosier des champs	Ind.	CCC	LC	LC					X	X		X	
Rubus rhamnifolius Weihe & Nees, 1822	Ronce	Ind.	AR	LC									X	
Rumex acetosa L., 1753	Oseille des prés	Ind.	CCC	LC	LC					X				
Salix alba L., 1753	Saule blanc	Ind.	CC	LC	LC									X
Salvia pratensis L., 1753	Sauge des prés	Ind.	AC	LC	LC					X		X		
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	Ind.	CCC	LC	LC						X		X	X
Silene latifolia Poir., 1789	Compagnon blanc	Ind.	CC	LC	LC					X	X			X
Sorbus aria (L.) Crantz, 1763	Alouchier	Ind.	AC	LC	LC								X	
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés	Ind.	C	LC	LC				X			X		
Trifolium medium L., 1759	Trèfle intermédiaire	Ind.	AC	LC	LC							X	X	
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	Ind.	CCC	LC	LC					X	X	X	X	X
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant	Ind.	CCC	LC	LC					X		X		
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque	Ind.	CCC	LC	LC					X			X	X
Viburnum lantana L., 1753	Viorne mancienne	Ind.	C	LC	LC						X		X	
Viburnum opulus L., 1753	Viorne obier	Ind.	CC	LC	LC						X		X	X
Vicia sepium L., 1753	Vesce des haies	Ind.	CCC	LC	LC						X		X	
Viscum album L., 1753	Gui des feuillus	Ind.	CC	LC	LC			Pref					X	

B.7.2.1.2 - Habitats

B.7.2.1.2.1 - Cultures intensives (Codes Corine Biotope 82.1, 82.2 et 82.3)

Les parcelles agricoles forment l'unité écopaysagère dominante du secteur d'étude, ainsi qu'au sein de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de cultures traitées intensivement, impliquant une fertilisation chimique ou organique modérée à importante et/ou une utilisation systématique de pesticides, avec une occupation complète du sol sur de grandes surfaces non interrompues (openfields).

Les cultures pratiquées dans le secteur d'étude sont essentiellement celles du blé tendre d'hiver, de l'orge de printemps et du colza d'hiver, complétées dans une moindre mesure par celles de la betterave et de la luzerne.

Au sein de ces agrosystèmes, quelques espèces messicoles ou adventices se développent. Selon les types de cultures et les traitements apportés, ce cortège est plus ou moins diversifié. Par ailleurs, les bordures de champs sont globalement plus diversifiées que le plein champ.

➥ Intérêt avifaunistique et chiroptérologique

Malgré le manque d'élément structurant et l'homogénéité des habitats au sein des grandes cultures, de nombreuses espèces d'oiseaux, dont une part est originellement inféodée aux milieux steppiques, se sont adaptées, voire sont devenues dépendantes de ces agrosystèmes pour réaliser leur cycle de vie en Europe occidentale.

Des espèces comme le Busard cendré ou le Busard Saint-Martin, nichent préférentiellement dans ce type de milieu. L'intensification des pratiques agricoles et le moindre usage des jachères contribuent à la raréfaction de ces espèces des milieux ouverts, en limitant leurs territoires de chasse, en réduisant la biomasse des proies, ou en perturbant leur nidification. Le cortège d'oiseaux associés aux grandes cultures comprend des espèces rares et menacées à l'instar des espèces de busards sus-mentionnées, ou encore de l'Œdicnème criard.

Ces zones sont globalement peu favorables à l'accueil des chiroptères.



Cultures au Lieu-dit les Huées © L. Seron-Haberland

B.7.2.1.2.2 - Prairies (Code Corine Biotope 38 et 81)

Parfois associées aux haies, elles sont localisées autour des bourgs, au plus près des élevages, en lisière de bois ou encore dans les vallées, là où le dénivelé est trop important pour la grande culture.

Vouées principalement au pâturage bovin, il s'agit ici, selon le traitement apporté, soit de prairies semées et/ou fertilisées, potentiellement traitées avec des herbicides sélectifs, avec une flore et une faune appauvries (CCB 81.1), soit de prairies mésophiles fertilisées et régulièrement pâturées (CCB 38.1).

Le cortège floristique inventorié au sein des milieux prairiaux, directement lié au traitement apporté (fauche ou pâturage, fertilisation...) s'avère globalement peu diversifié et quasi exclusivement constitué de taxons communs à très communs. Il est toutefois complété par la flore se développant sur les talus et fossés bordant les prairies, ainsi que par celle de l'ourlet forestier lorsque la prairie se trouve en lisière de boisement. On y retrouve également certaines des espèces messicoles des cultures voisines auxquelles s'ajoutent les espèces des tonsures annuelles et celles des lieux piétinés.

➥ Intérêt avifaunistique et chiroptérologique

Leur intérêt pour la faune est variable et dépend de la gestion qui leur est apportée. Elles peuvent constituer des zones de chasse plus ou moins attractives en fonction des populations d'insectes et d'autres proies potentielles (micromammifères...) qu'elles abritent.

La diversité des populations d'insectes sera d'autant plus importante si les prairies sont bordées de haies. En effet, cela permet une diversification des habitats et donc des populations d'entomofaune qui y seront liées, et offrent ainsi une diversification et un nombre plus important de proies pour les chiroptères.

Aux abords directs de la zone du projet, l'intérêt avifaunistique et chiroptérologique de ces étendues semble limité et résulte principalement de la proximité de haies et de bosquets sur leurs pourtours ou de leur situation en lisière de boisement.



Prairies au Lieu-dit Replat des plantes © L. Seron-Haberland

B.7.2.1.2.3 - Haies arbustives (Codes Corine Biotope 84.2)

Quelques haies relictuelles sont présentes çà et là le long des chemins agricoles, bordant certaines des parcelles vouées à l'agriculture intensive. Certaines de ces haies sont taillées mécaniquement et régulièrement.

Les taxons de la strate herbacée se développant en bordure des haies sont quant à eux recensés dans les inventaires relatifs aux friches herbacées qui les jouxtent ou aux chemins enherbés qui les longent.

➥ Intérêt avifaunistique et chiroptérologique

Ces haies peuvent être appréciées de bon nombre d'oiseaux puisqu'elles représentent un milieu intermédiaire entre les boisements (milieux fermés) et les champs (milieux ouverts). Elles sont par ailleurs en mesure de constituer des zones de quiétude et/ou de nidification, ainsi que des réserves de ressources alimentaires (insectes, baies...).

En revanche, le fait qu'elles soient isolées et ne présentent, de fait, que peu ou pas de continuité avec les formations arborées du secteur, ne leur permet vraisemblablement ni de jouer un rôle de corridor écologique, ni d'accueillir l'avifaune typiquement inféodée au milieux bocagers ou forestiers.

D'une manière générale, les haies sont favorables aux chiroptères puisqu'elles représentent un micro-habitat riche en insectes. Les haies considérées peuvent remplir cette fonction vis-à-vis des chiroptères et favoriser, dès lors, une activité chiroptérologique supérieure aux zones de grandes cultures environnantes.

En revanche, au même titre que pour l'avifaune, elles ne constituent pas de réels corridors écologiques à même de permettre aux chiroptères de relier des milieux attractifs entre eux (bois, bosquets par exemple).

Sur le site et ses abords, rares et isolées, les haies présentent finalement une valeur phytoécologique limitée, mais sont malgré tout susceptibles de jouer un rôle favorable pour la faune dans son ensemble.



Haies du site à l'est des Huées © L. Seron-Haberland

B.7.2.1.2.4 - Eaux courantes (Codes biotope 24.1)

Deux lits de cours d'eau (CCB 24.1) sont présents au sein de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de cours d'eau avec un écoulement permanent : l'Armançon et le Canal de Bourgogne.

La grande majorité des espèces végétales identifiées au niveau des cours d'eau sont communes à très communes en Bourgogne et aucune ne bénéficie d'un statut de protection réglementaire.

➥ Intérêt avifaunistique et chiroptérologique

Les berges sont appréciées par bon nombre d'oiseaux car elles représentent un lieu ou s'abreuver et une réserve de nourriture importante (insectes principalement). Elles peuvent également contenir des matériaux nécessaires aux oiseaux pour construire leur nid.

D'une manière générale, les cours d'eaux sont favorables aux chiroptères puisqu'ils représentent un micro-habitat riche en insectes. Les cours d'eaux considérés peuvent remplir cette fonction vis-à-vis des chiroptères et favoriser dès lors une activité chiroptérologique supérieure aux prairies environnantes.

Au même titre que pour l'avifaune, elles constituent de réels corridors écologiques à même de permettre aux chiroptères de relier des milieux attractifs entre eux (bois, bosquets par exemple).



Canal de Bourgogne © L. Seron-Haberland

B.7.2.1.2.5 - Formations arborées (Code Corine Biotope 41, 84.1 et 84.3)

Bien que la zone d'implantation potentielle soit essentiellement caractérisée par des espaces agricoles ouverts voués aux cultures intensives, aux alentours de cette dernière on compte quelques haies arborées et bosquets (CCB 84.3), ainsi que quelques petits boisements (1 à 2 ha) dominés par les essences caducifoliées (CCB 41).

Aux espèces strictement forestières des différentes strates du bois et du sous-bois, s'ajoutent celles se développant en lisière, constitutives du manteau forestier (strate arbustive) et de l'ourlet (strate herbacée).

➥ Intérêt avifaunistique et chiroptérologique

Les peuplements forestiers sont en général très prisés par l'avifaune. La richesse spécifique et la densité d'individus y sont habituellement importantes. En fonction des espèces concernées, ces boisements peuvent être utilisés comme terrain de chasse, zone de quiétude, dortoir ou encore site de nidification.

Les quelques bosquets et petits boisements compris dans la zone d'implantation, isolés au sein des espaces agricoles, présentent des superficies trop modestes pour accueillir l'avifaune forestière typique des massifs plus étendus (Autour des palombes, Pic noir...). Ils sont en revanche susceptibles d'accueillir bon nombre d'espèces davantage liées aux lisières et aux clairières (Coucou gris, Tourterelle des bois...). Il en va de même pour les quelques haies arborées du site.

Les bois et les forêts sont favorables à l'accueil des chauves-souris inféodées aux milieux boisés, comme les Noctules ou la Barbastelle d'Europe, mais aussi aux chauves-souris partiellement forestières, c'est à dire à l'ensemble des espèces connues en Bourgogne. Ils peuvent être fréquentés en tant que territoire de chasse et/ou fournir des potentialités de gîtes diurnes.

Les haies arborées et les alignements d'arbres sont également favorables aux chiroptères puisqu'ils forment des éléments structurants du paysage et constituent autant de points de repère spatiaux, pouvant être utilisés pour rejoindre les zones de chasse, de gîte ou lors des phénomènes migratoires. Par ailleurs, ces arbres représentent des micro-habitats potentiellement riches en insectes, source de nourriture des chauves-souris.

De la même manière que les haies arbustives, les haies arborées, bosquets ou lisières de boisements sont susceptibles d'accueillir les populations de serpents et de lézards, qui y trouvent une protection vis-à-vis des prédateurs, ou encore pour s'abriter en période hivernale.

D'une manière générale, l'ensemble des formations arborées du secteur joue un rôle important pour la faune. En effet, en plus de leurs fonctionnalités écologiques intrinsèques (zones de quiétude, territoires de chasse ou de nidification, réserves de ressources alimentaires...), ces formations constituent des îlots de biodiversité au sein d'une matrice écopaysagère dominée par les espaces agricoles ouverts globalement défavorables à la faune.



Formation arborée au Lieu-dit Les Herbuelles © L. Seron-Haberland



Formation arborée au Lieu-dit Les Herbuelles © L. Seron-Haberland

B.7.2.1.3 - Intérêt phytoécologique du site

➥ Enjeu habitat

La zone d'implantation potentielle est majoritairement composée de parcelles cultivées intensivement, bordées çà et là de quelques chemins enherbés ou marges de végétation spontanée. L'évaluation phytoécologique des cultures n'est pas chose aisée car leur prospection n'a pu se faire sur l'ensemble de leur surface, mais également car les plantes adventices s'y développant peuvent varier d'une année à l'autre en fonction de l'assolement et des pratiques culturales. On constate néanmoins que la valeur phytoécologique de ces milieux largement artificialisés est globalement faible. Rappelons enfin que ces agrosystèmes font l'objet d'une récolte annuelle et d'un travail du sol entraînant ainsi la disparition de la flore adventice présente.

La zone d'étude comprend également quelques friches herbacées héliophiles réparties principalement sur une parcelle essentiellement fauchée. Les faibles superficies concernées, leur isolement au sein de vastes espaces voués à l'agriculture intensive, ainsi que le caractère artificiel et temporaire de ces milieux, sont autant de facteurs limitant l'intérêt phytoécologique de ces formations. Si les fonctionnalités écologiques de ces friches semblent limitées, elles accueillent toutefois un cortège floristique comptant quelques taxons remarquables et s'avèrent par ailleurs favorables à l'entomofaune et à l'herpétofaune.

Les rares haies arbustives et arborées, qui présentent à bien des égards un réel intérêt écologique, s'avèrent davantage favorables à la biodiversité, notamment pour l'avifaune et les chiroptères. À l'échelle du site, l'enjeu lié à ces milieux reste toutefois limité en raison de leur faible développement et de leur manque de continuité.

Les bosquets et boisements caducifoliés présents en limite de la zone d'implantation potentielle, présentent un intérêt écologique supérieur aux cultures, notamment pour l'avifaune et les chiroptères, sans pour autant constituer des habitats rares ou remarquables.

En conclusion, aucun habitat rare, déterminant ou présentant un enjeu notable n'est présent sur le site du projet et ses abords.

➥ Enjeu floristique

Un total de 114 espèces a été recensé lors des inventaires floristiques réalisés sur les différents milieux de la zone d'implantation potentielle et de ses abords directs (cultures, chemins et bandes enherbés, friches herbacées, haies, bosquets et lisières de boisement).

Les statuts régionaux d'indigénat et de rareté des taxons identifiés lors de nos prospections ont été évalués au regard du Catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne (Conservatoire botanique national du Bassin parisien, actualisation 2018). Les statuts de conservation ont été évalués au regard de La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN, AFB & MNHN ; 2018). et de la Liste rouge de Champagne-Ardenne Flore vasculaire (R. BEHR, A. BIZOT et al. ; 2007)

Enfin, nous nous sommes également intéressés aux potentiels statuts de protection réglementaire à échelon national (arrêté du 20 janvier 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995) et régional (arrêté du 08 février 1988), ainsi qu'à une éventuelle inscription à la Directive «Faune-Flore-Habitats» (directive 92/43 CEE du 21 mai 1992).

En résulte qu'aucun taxon ne bénéficie d'un statut de protection réglementaire régional ou national ou européen.

Au niveau régional, un taxon est considéré extrêmement rare (RRR), le Baguenaudier (*Colutea arborescens*) et trois autres rares (R), le Cytise (*Laburnum anagyroides*), le Mélampyre des champs (*Melampyrum arvense*) et l'Orchis militaire (*Orchis militaris*). Précisons que la totalité de ces espèces relativement rares se développe au sein de la strate herbacée située à proximité des boisements ou au sein des friches du site. Enfin, la grande majorité de la flore identifiée est commune à extrêmement commune en Bourgogne.

La carte ci-après *(cf. Figure 36, page 99)*, illustre les différents milieux, classés selon la codification Corine Biotope. Elle permet d'apprécier la proportion et la répartition de chacune des unités écologiques identifiées sur la zone d'implantation potentielle du présent projet. Sont également localisées les stations d'espèces rares en Bourgogne.

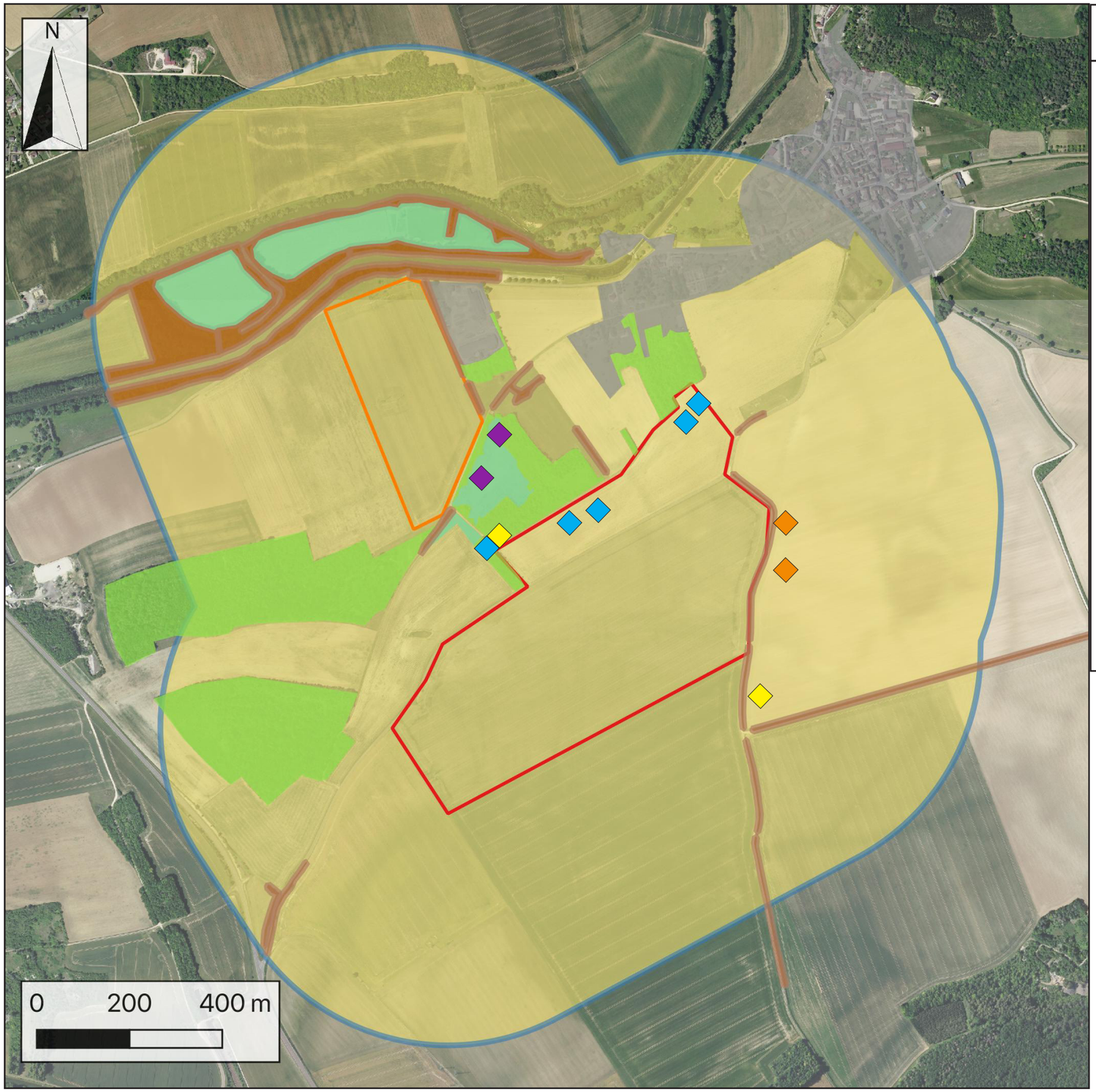


Figure 36 : Formations végétales et flore remarquable du site

Légende

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle sud
- Zone d'implantation potentielle nord
- Aire d'étude immédiate (500 m)

Occupation des sols

- Cultures
- Prairies
- Haies
- Bois et bosquets
- Cours d'eau

Flore remarquable en dehors de la ZIP

- Baguenaudier (*Colutea arborescens*)
- Cytise (*Laburnum anagyroides*)
- Mélampyre des champs (*Melampyrum arvense*)
- Orchis militaire (*Orchis militaris*)

B.7.2.1.4 - Évolution de la zone d'implantation potentielle au fil du temps

En règle générale, la biodiversité a tendance à régresser, même si certains secteurs riches sont encore préservés (forêts primaires). Cet appauvrissement de la biodiversité est directement lié aux activités humaines (agriculture intensives, exploitation forestières et minières…). Cependant, la prise de conscience actuelle entraîne une lente évolution de ce processus en sens inverse (valorisation des élevages extensifs ou biologiques, énergie renouvelables, …).

À l'échelle de la zone du projet, on observe que le secteur est fortement modifié par l'Homme et que l'agriculture y est privilégiée depuis de nombreuses années. Entre 1949 et 2020 *(cf. Figure 37)*, on note un très net agrandissement des parcelles de culture, et une amplification du tertiaire.

Au niveau de la zone d'implantation potentielle en elle-même, on remarque toutefois la régression des zones boisées qui occupaient en 1950 de nombreuses parcelles au sud du site et dont il ne reste aujourd'hui que les quelques bosquets et haies arborées relictuelles évoquées précédemment. Ce constat tend à confirmer l'importance de conserver ces rares formations boisées, d'une part pour limiter l'homogénéisation des paysages et des milieux qui les composent, et d'autre part pour conserver leurs fonctionnalités écologiques, notamment vis-à-vis de la faune.

Figure 37 : Vue de la zone d'implantation potentielle entre 1949 (à gauche) et 2020 (à droite)



B.7.2.1.5 - Expertise avifaune

B.7.2.1.5.1 - Pression d'observation et localisation des points d'écoute et d'observation

Les inventaires ornithologiques ont été réalisées entre mars 2022 et octobre 2022 (migration prénuptiale, reproduction et migration postnuptiale). La méthodologie est décrite dans le chapitre spécifique *(cf. «B.7.2.4.5 - Méthodologie pour les inventaires avifaunistiques», page 86)*.

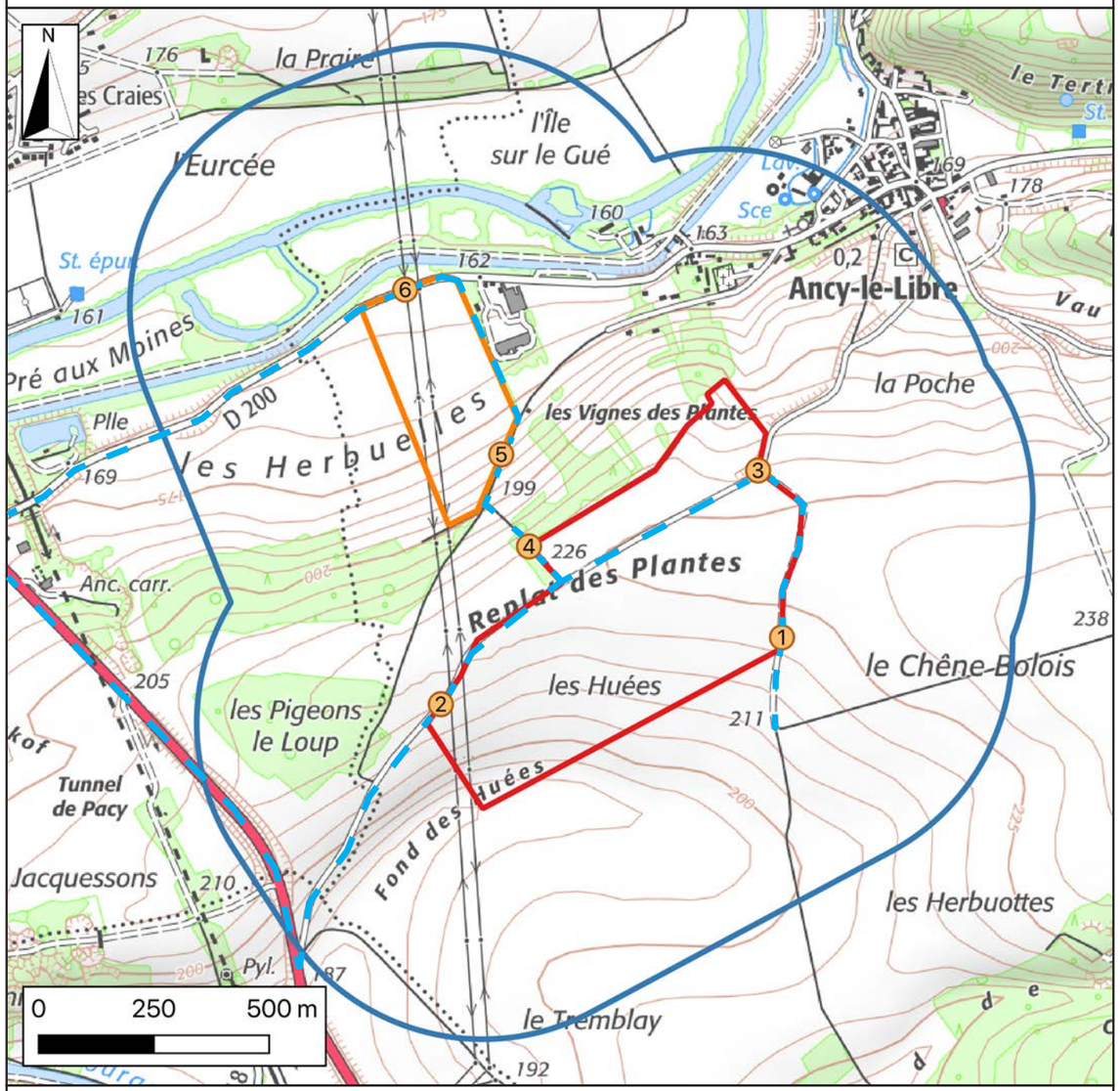
Rappelons que les différents milieux identifiés sur la zone d'implantation et des abords directs peuvent présenter un intérêt pour l'avifaune :

- Cultures avec ou sans marge de végétation spontanée : malgré le manque d'élément structurant et l'homogénéité des habitats de grandes cultures, plusieurs espèces d'oiseaux de plaines se sont adaptées, voire, sont devenues spécialistes de ces agrosystèmes, formant un cortège d'espèces plus ou moins rares et menacées (Alouette des champs, Œdicnème criard, …).
- Les haies, quand elles sont nombreuses, peuvent former un système bocager plus ou moins dense apprécié d'un grand nombre d'oiseaux puisqu'il représente un stade intermédiaire entre les boisements (milieux fermés) et les champs (milieux ouverts). Ce sont aussi, selon l'étendue de leur continuité, de potentiels corridors écologiques.
- Les boisements sont susceptibles de fournir ressources alimentaires, zone de quiétude et/ou de nidification à de nombreuses espèces d'oiseaux.

Nous avons donc utilisé 6 points d'observation et d'écoute lors de nos prospections, répartis au sein de la zone d'implantation potentielle et de la zone d'étude immédiate afin d'appréhender de la manière la plus fidèle possible la composition du peuplement avifaunistique du secteur. Leur localisation, présentée sur la figure ci-contre, répond ainsi à trois objectifs complémentaires :

- Premièrement, couvrir chacun des milieux constitutifs de la zone d'étude, notamment pour l'étude de l'avifaune nicheuse ;
- Assurer ensuite, indépendamment de la nature des milieux constitutifs qui la composent, une couverture spatiale suffisante de la zone d'étude afin qu'il ne reste aucun espace non prospecté ;
- Enfin, avoir une vue dégagée sur plusieurs kilomètres autour du projet, notamment pour l'étude des mouvements migratoires. Dans le cas de notre étude, l'observation a été menée depuis plusieurs points, car la visibilité est bonne.

Figure 38 : Localisations des points d'écoutes et d'observation de l'avifaune



Légende

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Point d'écoute et d'observation
- Parcours d'écoute et d'observations

B.7.2.1.5.2 - Campagne d'inventaire en période de migration prénuptiale et reproduction 2022

Les conditions météorologiques lors des sorties spécifique au période de migration prénuptiales et de reproduction étaient les suivantes.

Date	Direction du vent	Vitesse du vent	Nébulosité	Précipitations	Température
28/03/2022	sud	5 à 10 km/h	0 %	-	7 à 9 °C
18/05/2022	nord-est	5 à 10 km/h	0 %	-	16 à 21 °C
7/06/2022	est	5 à 10 km/h	100 %	-	17 à 21 °C

Les prospections réalisées au cours de cette période ont donné lieu à 735 observations pour un total de 29 espèces identifiées.

➥ **Résultats de la migration prénuptiale 2022**

Les cultures de la zone d'étude constituent un territoire propice aux haltes d'oiseaux migrateurs inféodés aux milieux ouverts. Parmi les espèces dont de petits à moyens groupes ont été régulièrement observés en gagnage durant la période concernée, citons : l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) ou encore le Pigeon ramier (*Columba palumbus*).

Davantage liés aux formations arborées, des grands groupes de Chardonnerets élégants (*Carduelis carduelis*), de Mésanges bleues (*Cyanistes caeruleus*) et de Pinsons des arbres (*Fringilla coelebs*) ont également été observés au niveau des haies et des bosquets du secteur.

Ajoutons à cela la présence de quatre espèces de corvidés à savoir le Corbeau freux (*Corvus frugilegus*), la Corneille noire (*Corvus corone*), la Pie bavarde (*Pica pica*) et le Geai des chênes (*Garrulus glandarius*).



Corbeau freux © Planète Verte



Mésange charbonnière © Planète verte

Tableau 32 : Nombre d'oiseaux observés par point en période de migration prénuptiale et de reproduction 2022

Totaux par point									
Nom français	**Nom latin**	**Point 1**	**Point 2**	**Point 3**	**Point 4**	**Point 5**	**Point 6**	**TOTAL**	**%**
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	18	11	26	20	13	27	115	15,65
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	10	6	0	6	16	0	38	5,17
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	0	2	3	10	0	0	15	2,04
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	1	1	0	2	0	0	4	0,54
Buse variable	*Buteo buteo*	0	1	1	0	0	0	2	0,27
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	0	0	0	0	2	0	2	0,27
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	0	0	0	0	0	8	8	1,09
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	0	3	7	9	0	15	34	4,63
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	0	0	1	0	0	0	1	0,14
Corneille noire	*Corvus corone*	7	1	0	4	4	3	19	2,59
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	6	10	0	0	25	45	86	11,70
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	0	0	2	0	0	0	2	0,27
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	0	0	0	4	0	0	4	0,54
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	0	0	0	0	0	6	6	0,82
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	8	15	0	0	0	7	30	4,08
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	0	1	6	8	4	22	41	5,58
Merle noir	*Turdus merula*	5	0	4	2	0	1	12	1,63
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	0	0	0	4	0	1	5	0,68
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	5	0	14	19	7	3	48	6,53
Mésange charbonnière	*Parus major*	0	0	13	16	0	8	37	5,03
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	0	0	0	0	0	2	2	0,27
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	8	0	0	0	0	0	8	1,09
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	12	2	26	0	16	6	62	8,44
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	30	0	23	43	0	25	121	16,46
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	0	0	5	7	0	0	12	1,63
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	0	0	2	2	2	2	8	1,09
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	4	0	0	0	0	0	4	0,54
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	0	0	0	0	0	6	6	0,82
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	0	0	0	2	1	0	3	0,41
Effectif total par point		114	53	133	158	90	187	735	100
Pourcentage de l'effectif total par point		15,51	7,21	18,10	21,50	12,24	25,44	100	
Nombre d'espèces par point		12	11	14	16	10	17	29	

➥ Résultats de la période de reproduction 2022

Le site du projet s'insère dans un contexte de grandes cultures entrecoupés de quelques haies et bosquets. La composition écopaysagère du secteur influe sur la diversité, l'abondance et la répartition des espèces d'oiseaux observables sur le site et ses alentours.

Ainsi en période de reproduction, les espaces ouverts voués à l'agriculture intensive accueillent le cortège avifaunistiques typiques des plaines agricoles. Parmi les espèces les plus communes, citons : l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) ou encore le Bruant proyer (*Emberiza calandra*).

Les boisements et les haies du site accueillent des petits passereaux qui y nichent et y trouvent des zones de quiétude et des ressources alimentaires, citons : le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), les Mésanges bleues et charbonnières (*Cyanistes caeruleus* et *Parus major*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) ou encore le Pinson des arbres (*Fringilla colelebs*).

Le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) et la Buse variable (*Buteo buteo*) ont été observés en chasse à chaque prospection. Aucune nichée n'a été identifiée au sein de la zone d'implantation ni au sein de l'aire d'étude immédiate. Une nichée est possible dans l'aire d'étude rapprochée (3 km) pour les deux espèces.

Dans l'aire d'étude rapprochée, ont été observées de manière certaine des Hirondelles rustiques (*Hirundo rustica*) en chasse au-dessus des cultures de la zone d'étude.



Chardonneret élégant © Planète Verte



Pie-grièche écorcheur © Planète Verte

➥ Précisions quant à l'évaluation du statut de nidification

Le statut de nidification de chaque espèce (possible, probable ou certaine) a été évalué d'après les indices observés et conformément aux codes atlas utilisés par la LPO Yonne (faune-yonne, 2022), eux mêmes adaptés des codes de l'EBCC (European Bird Census Council) :

Nidification possible

(2) - Présence dans son habitat durant sa période de nidification (code EBCC n°1)
(3) - Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinages entendus, mâle vu en parade (code EBCC n°2)

Nidification probable

(4) - Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification (code EBCC n°3)
(5) - Territoire permanent présumé, observation de comportements territoriaux ou observation à 8 jours d'intervalle d'au moins un mâle chanteur au même endroit (code EBCC n°4)
(6) - Parades nuptiales, accouplement ou échange de nourriture entre adultes (code EBCC n°5)
(7) - Visite d'un site de nidification probable, distinct d'un site de repos (code EBCC n°6)
(8) - Cris d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours (code EBCC n°7)
(9) - Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main) (code EBCC n°8)
(10) - Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics) (code EBCC n°9)

Nidification certaine

(11) - Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention (code EBCC n°10)
(12) - Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'oeufs de la présente saison (code EBCC n°11)
(13) - Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances (code EBCC n°12)
(14) - Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (code EBCC n°13)
(15) - Adulte transportant un sac fécal (code EBCC n°14)
(16) - Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes (code EBCC n°14)
(17) - Coquilles d'oeufs éclos (code EBCC n°11)
(18) - Nid vu avec un adulte couvant (code EBCC n°13)
(19) - Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus) (code EBCC n°15 et 16)
(30) - Nidification possible

B.7.2.1.5.3 - Campagne d'inventaire en période de migration postnuptiale 2022

Les conditions météorologiques lors des sorties spécifiques aux périodes de migration postnuptiale étaient les suivantes.

Date	Direction du vent	Vitesse du vent	Nébulosité	Précipitations	Température
07/09/2022	sud-ouest	5 à 10 km/h	80 %	-	17 à 22 °C
27/09/2022	ouest	15 à 20 km/h	60 %	-	10 à 16 °C
11/10/2022	nord-est	5 à 10 km/h	100 %	-	12 à 13 °C

Le tableau ci-contre présente les effectifs observés, par espèce, et par point d'observation. Les prospections réalisées entre le 7 septembre et le 11 octobre ont permis de comptabiliser un total de 979 individus migrateurs appartenant à 29 espèces distinctes.

Le site du projet s'insère dans un secteur de grandes cultures entrecoupées de quelques haies et boisements. La composition paysagère du secteur influe sur la diversité, l'abondance et la répartition des espèces d'oiseaux observables sur le site et ses alentours.

En période de migration, les espaces ouverts de la zone d'étude voués à l'agriculture intensive accueillent le cortège avifaunistique typique des plaines agricoles. Parmi les espèces les plus représentées, citons : l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), le Pigeon ramier (*Columba palumbus*) ou encore la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*).

Les bosquets et les haies du secteur accueillent quant à eux de nombreux passereaux migrateurs en halte. Parmi les plus communs et les plus abondants, nous pouvons citer : le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), la Mésange charbonnière (*Parus major*) ou encore le Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*).

Concernant les rapaces, la Buse variable (*Buteo buteo*) et le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), pour lesquels les parcelles cultivées représentent un territoire de chasse régulier, fréquentent de manière récurrente le site.



Pipit farlouse © Planète Verte



Linotte mélodieuse © Planète Verte

Tableau 33 : Nombre d'oiseaux observés par point en période de migration postnuptiale 2022

Totaux par point									
Nom français	Nom latin	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	TOTAL	%
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	15	17	10	0	24	0	66	6,74
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	0	0	0	0	40	0	40	4,09
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	0	0	0	7	0	5	12	1,23
Bruant proyer	*Enberiza calandra*	2	0	0	1	0	0	3	0,31
Buse variable	*Buteo buteo*	0	1	2	2	0	0	5	0,51
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	0	0	0	21	10	2	33	3,37
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	0	0	4	0	35	2	41	4,19
Corneille noire	*Corvus corone*	4	3	2	0	0	0	9	0,92
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	0	10	0	6	38	65	119	12,16
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	0	2	0	2	0	0	4	0,41
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	0	0	0	4	0	3	7	0,72
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	4	0	0	0	10	20	34	3,47
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	11	15	0	14	10	0	50	5,11
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	0	0	0	0	0	2	2	0,20
Merle noir	*Turdus merula*	0	0	0	4	0	4	8	0,82
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	0	0	0	7	0	0	7	0,72
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	9	19	0	22	4	2	56	5,72
Mésange charbonnière	*Parus major*	16	18	0	18	14	8	74	7,56
Pie bavarde	*Pica pica*	0	0	0	7	0	0	7	0,72
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	0	12	7	64	0	10	93	9,50
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	40	27	14	10	5	12	108	11,03
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	5	0	0	20	0	0	25	2,55
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	50	20	8	10	0	0	88	8,99
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	20	0	0	0	0	0	20	2,04
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	25	0	0	12	2	12	51	5,21
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	3	0	0	1	4	1	9	0,92
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	0	0	0	2	0	0	2	0,20
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	3	0	0	0	0	0	3	0,31
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	2	0	0	1	0	0	3	0,31
Effectif total par point		209	144	47	235	196	148	979	100
Pourcentage de l'effectif total par point		21,35	14,71	4,80	24,00	20,02	15,12	100	
Nombre d'espèces par point		15	11	7	21	12	14	29	

B.7.2.1.5.4 - Campagne d'inventaire en période d'hivernage 2023

Les conditions météorologiques lors des sorties spécifiques aux périodes de migration postnuptiale étaient les suivantes.

Date	Direction du vent	Vitesse du vent	Nébulosité	Précipitations	Température
19/01/2023	sud-ouest	10 à 15 km/h	90 %	-	-1 à 2 °C
8/02/2023	est	10 à 15 km/h	0 %	-	-1 à 0 °C

Le tableau ci-contre présente les effectifs observés, par espèce et par point d'observation. Les prospections réalisées le 19 janvier et le 8 février 2023 ont permis de comptabiliser un total de 409 individus migrateurs appartenant à 15 espèces différentes.

Les effectifs totalisés à l'issue des deux journées d'inventaires sont ainsi modérés mais non négligeables. Il est toutefois important de noter que cette relative abondance constatée est principalement due à la présence d'espèces communes aux mœurs grégaires en période internuptiale (Alouettes, Étourneaux, Linottes, Pigeons, Pinsons…).

La faible diversité des habitats naturels présents sur la zone, au profit des espaces artificialisés voués à l'agriculture intensive, est l'explication principale.

On constate deux groupes distincts parmi les hivernants identifiés sur la zone d'étude.

Le premier est constitué d'espèces inféodées aux milieux ouverts pour lesquelles les espaces cultivés du site représentent des zones favorables aux prospections alimentaires. Parmi elles, l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), qui est la première espèce la plus représentée avec 20,54 % de l'ensemble des contacts de la période. Citons également le Pinson des arbres (*Frinigilla coelebs*) et la Pigeon ramier (*Columba palumbus*), représentant à eux deux 25,67 % des contacts.

Toujours parmi les hivernants observés en petits groupes, notons la présence du Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), de la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), de la mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*) et la Mésange charbonnière (*Parus major*).

Tableau 34 : Nombre d'oiseaux observés par point en période d'hivernage 2023

Totaux par point									
Nom français	Nom latin	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	TOTAL	%
Alouette des champs	***Alauda arvensis***	5	0	5	4	2	0	16	3,91
Bruant jaune	***Emberiza citrinella***	10	14	0	0	0	6	30	7,33
Chardonneret élégant	***Carduelis carduelis***	0	0	0	30	0	19	49	11,98
Corneille noire	***Corvus corone***	2	4	3	2	2	0	13	3,18
Etourneau sansonnet	***Sturnus vulgaris***	4	42	0	0	0	38	84	20,54
Faucon crécerelle	***Falco tinnunculus***	0	1	0	0	0	0	1	0,24
Geai des chênes	***Garrulus glandarius***	0	0	0	0	0	2	2	0,49
Linotte mélodieuse	***Linaria cannabina***	0	12	0	0	0	2	14	3,42
Merle noir	***Turdus merula***	2	0	1	6	5	4	18	4,40
Mésange bleue	***Cyanistes caeruleus***	0	17	0	18	4	0	39	9,54
Mésange charbonnière	***Parus major***	0	8	0	6	15	9	38	9,29
Pigeon ramier	***Columba palumbus***	0	26	0	0	3	11	40	9,78
Pinson des arbres	***Fringilla coelebs***	0	10	0	20	6	20	56	13,69
Rougegorge familier	***Erithacus rubecula***	2	1	1	1	1	0	6	1,47
Troglodyte mignon	***Troglodytes troglodytes***	0	0	0	0	2	1	3	0,73
Effectif total par point		25	135	10	87	40	112	409	100
Pourcentage de l'effectif total par point		6,11	33,01	2,44	21,27	9,78	27,38	100	
Nombre d'espèces par point		6	10	4	8	9	10	15	


Troglodyte mignon © Planète Verte


Rougegorge familier © Planète Verte


Bruant jaune © Planète Verte


Étourneau sansonnet © Planète Verte

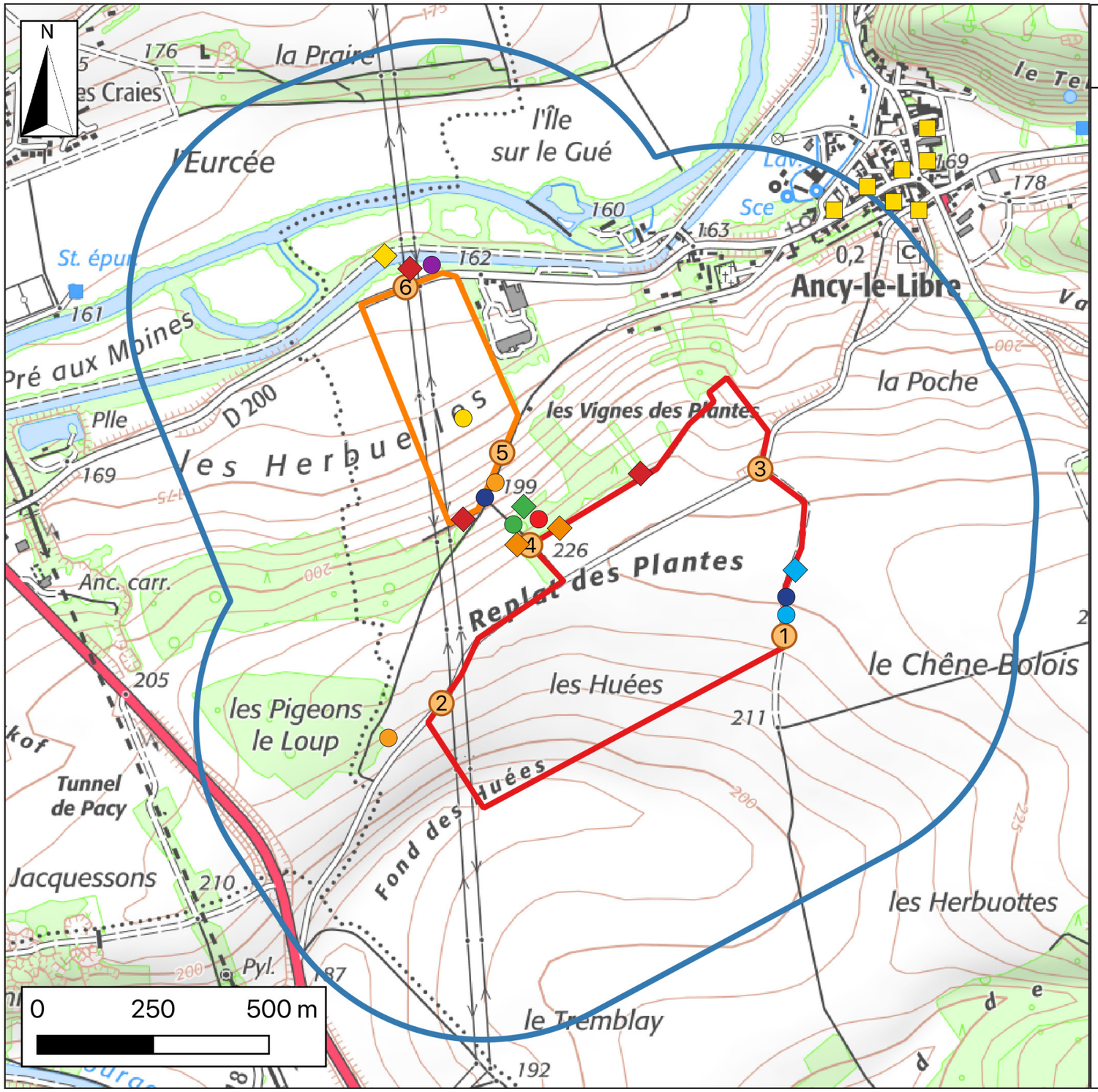


Figure 39 : Synthèse des principales observations avifaunistiques en période de reproduction en 2022

Légende

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle sud
- Zone d'implantation potentielle nord
- Aire d'étude immédiate (500 m)

Nidification certaine

- Canard colvert
- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Fauvette à tête noire
- Pie-grièche écorcheur

Nidification probable

- Caille des blés
- Linotte mélodieuse
- Mésange à longue queue
- Mésange bleue
- Mésange charbonnière
- Pouillot véloce
- Sittelle torchepot

Nidification certaine en dehors de la ZIP

- Hirondelle rustique

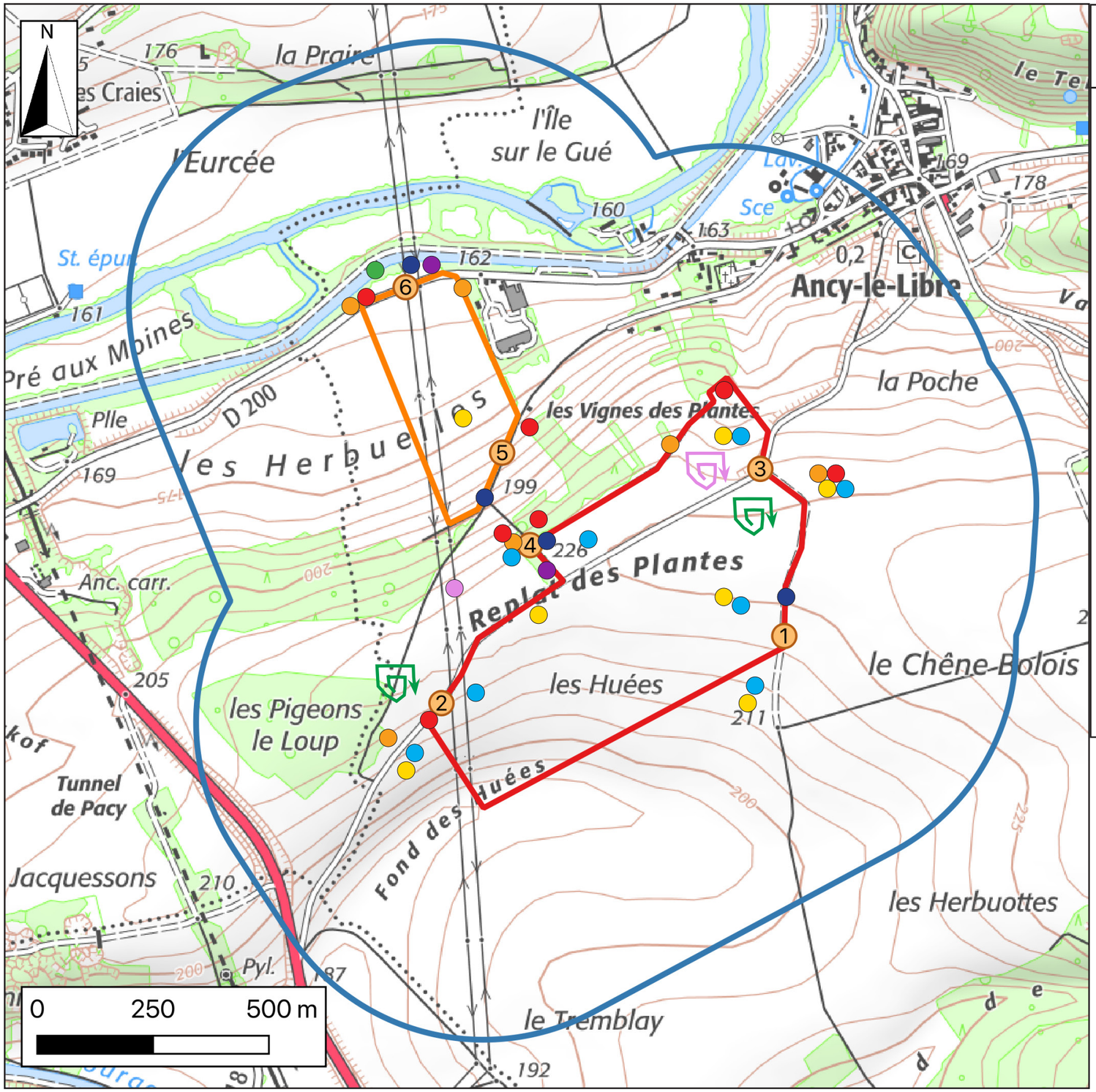


Figure 40 : Synthèse des principales observations avifaunistiques en période de migration pré et postnuptiale en 2022

Légende

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle sud
- Zone d'implantation potentielle nord
- Aire d'étude immédiate (500 m)

Déplacement locaux

- Buse variable
- Faucon crécerelle

Stationnement

- Alouette des champs
- Chardonneret élégant
- Faucon crécerelle
- Linotte mélodieuse
- Martin pêcheur d'Europe
- Pipit farlouse
- Pouillot véloce
- Tourterelle turque

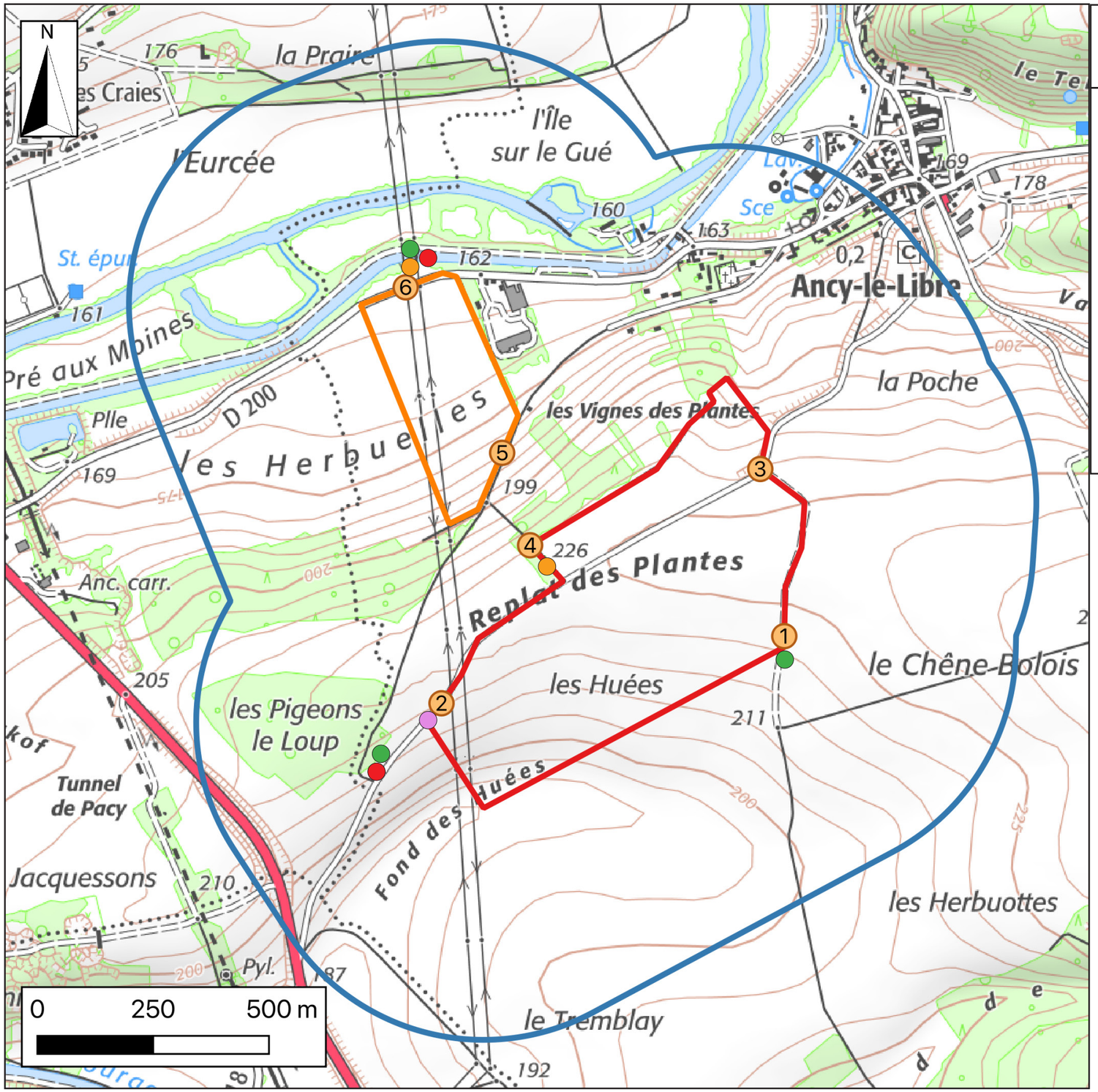


Figure 41 : Synthèse des principales observations avifaunistiques en période d'hivernage 2023

Légende

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle sud
- Zone d'implantation potentielle nord
- Aire d'étude immédiate (500 m)

Stationnement

- Chardonneret élégant
- Faucon crécerelle
- Linotte mélodieuse
- Bruant jaune

B.7.2.1.6 - Synthèse des observations et enjeux associés

2 123 oiseaux appartenant à 36 espèces différentes ont été vus ou entendus au cours des campagnes d'observation et d'écoute 2022/2023, sur la zone d'implantation potentielle et ses abords.

C'est au cours de la période de migration postnuptiale que les effectifs cumulés sont les plus importants.

Les inventaires menés ont ainsi permis de confirmer une activité assez marquée avec 979 contacts pour 29 espèces distinctes en période de migration. La richesse spécifique a également été assez importante en période de reproduction car 29 espèces ont été recensées avec 735 contacts distincts. La diversité tout comme l'activité constatée s'avèrent donc non négligeable concernant les espèces nicheuses. Ce constat semble cohérent avec le prédiagnostic.

L'espèce la plus importante est le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) avec un total de 229 individus comptabilisés, soit 13 % des effectifs totaux. Parmi les espèces qui se démarquent par des effectifs importants, citons : l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) avec 205 contacts (soit 12 %), l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) avec 181 contacts (soit 11 %) et le Pigeon ramier (*Columba palumbus*) avec 155 contacts (soit 9 %).

Concernant la richesse spécifique, considérée point par point *(cf. Figure 42, page 110)*, on constate d'importantes disparités selon les différents milieux de la zone d'étude. Les zones ainsi identifiées comme attractives pour l'avifaune, sont localisées de manière cohérente au regard de l'inventaire des habitats naturels. En effet, les points situés en bordure de lisière de formations arborées ou arbustives sont ceux pour lesquels la richesse spécifique constatée est la plus importante. Les données recueillies au niveau des point n°1, 4 et 6 permettent ainsi de constater que la relative proximité d'éléments boisés présente un intérêt significatif pour les populations d'oiseaux, et ce, à chaque période du cycle biologique. Ces espaces constituent en effet des zones de quiétude privilégiées pour l'avifaune ainsi que des réserves de ressources alimentaires en toutes saisons. Ils accueillent de nombreuses espèces inféodées aux strates arborées ou arbustives et présentent, dès lors, une diversité spécifique supérieure à celle des cultures.

Le reste de la zone étant constitué quasi exclusivement d'espaces artificialisés voués aux cultures intensives (blé, orge, colza, tournesol principalement), les données recueillies y révèlent une densité spécifique relativement faible et homogène (16 espèces pour les points 2, 3 et 5). Les trois espèces les plus abondantes étant liées aux espaces agricoles ouverts (Pigeon ramier, Étourneau sansonnet et Alouette des champs), les points situés au sein des cultures et à proximité desquels ont été comptabilisés de petits à moyens groupes, sont logiquement ceux recueillant les plus de données à l'issue des inventaires *(cf. Figure 43, page 110)*.

Les cartes ci-dessous indiquent la diversité spécifique (en nombre d'espèce) et l'effectif total enregistré par point d'écoute, relevés au niveau de chaque point d'écoute et d'observation au cours des prospections.

Figure 42 : Diversité spécifique par point

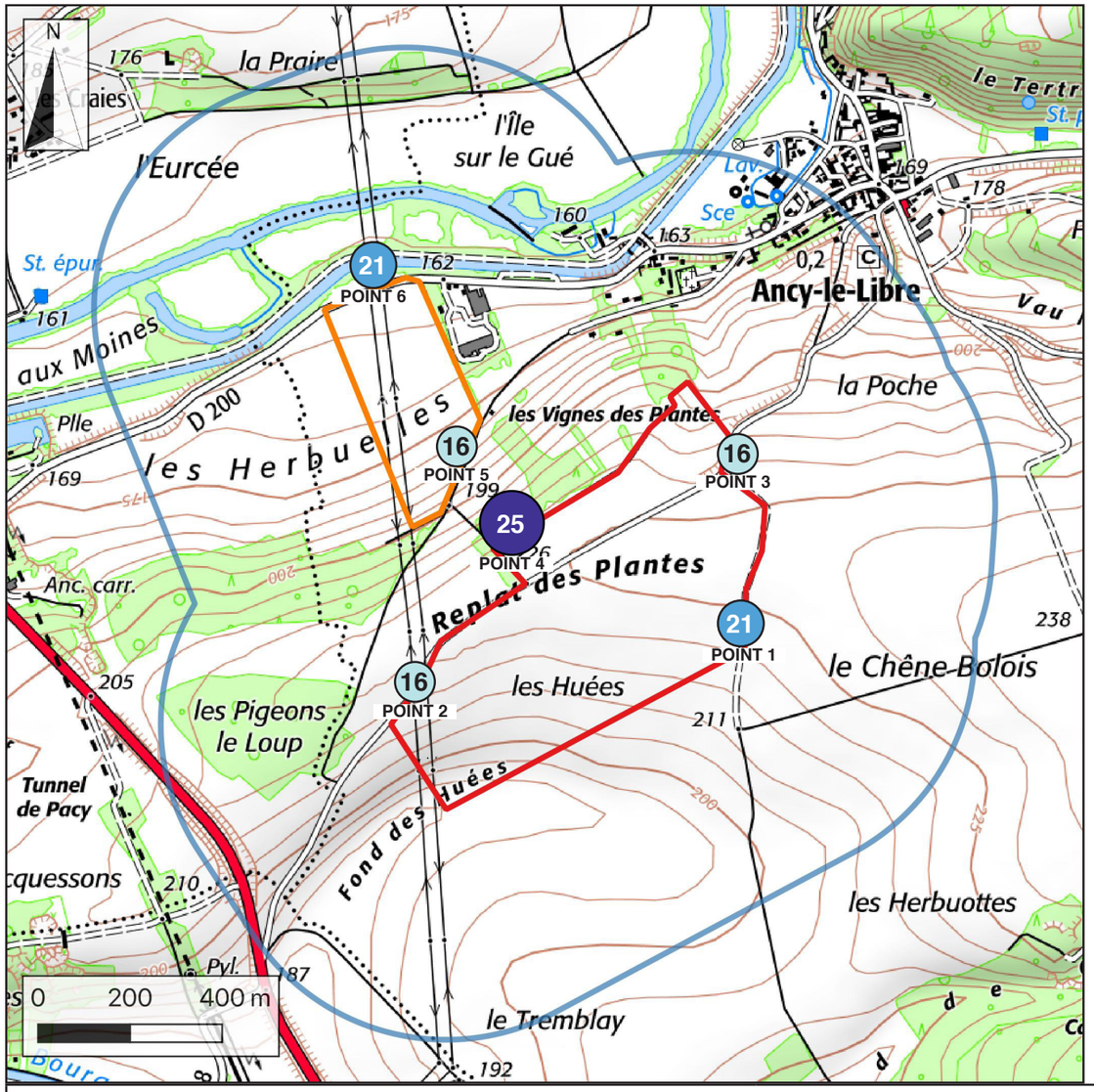
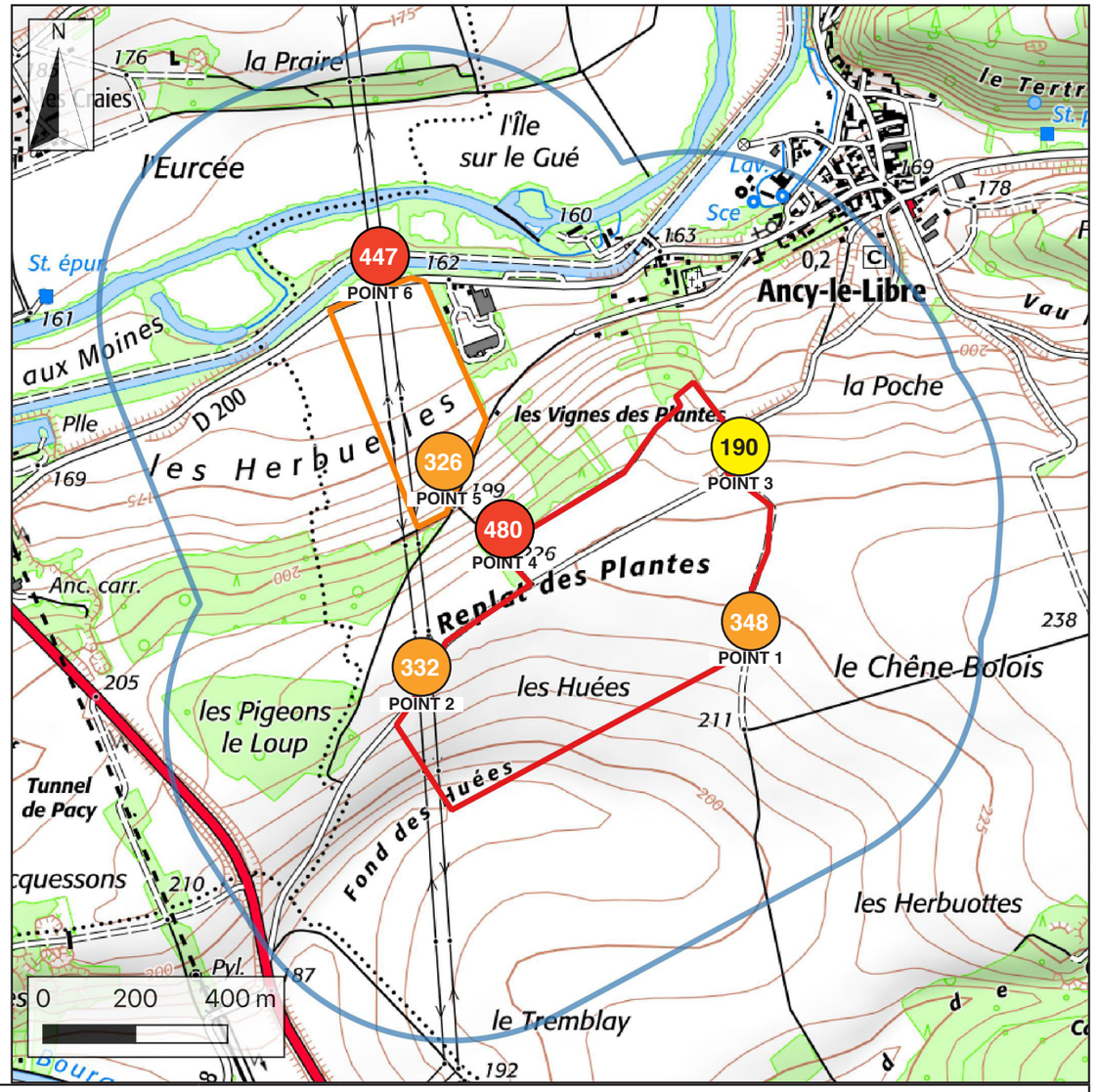


Figure 43 : Effectif total par point d'écoute



Légende

Diversité spécifique par point d'écoute

13

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

Effectif total par point d'écoute

282

Tableau 35 : Périodes de présence et statuts de nidification des espèces inventoriées sur la zone d'emprise du projet et ses abords

Nom commun	Nom latin	Période de présence		Milieu de nidification privilégié	Statut de nidification sur la zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate
		Migration prénuptiale et reproduction	Migration postnuptiale		
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	◆	◆	Campagne cultivée	Certaine
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	◆	◆	Campagne cultivée / Milieu humide	Certaine
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	◆	◆	Campagne cultivée / Lisière	Certaine
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	◆	◆	Campagne cultivée	Certaine
Buse variable	*Buteo buteo*	◆	◆	Milieu boisé	Probable
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	◆	◆	Campagne cultivée	Probable
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	◆	◆	Milieu humide	Certaine
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Certaine
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	◆	◆	Milieu boisé	Probable
Corneille noire	*Corvus corone*	◆	◆	Milieu boisé	Probable
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	◆	◆	Campagne cultivée / Boisement	Probable
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	◆	◆	Campagne cultivée / Lisière	Probable
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Certaine
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	◆	◆	Milieu boisé	Probable
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	◆	◆	Milieu urbain / Campagne cultivée	Certaine dans le village
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*		◆	Campagne cultivée	Certaine
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	◆	◆	Milieu humide	Probable
Merle noir	*Turdus merula*		◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Probable
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	◆	◆	Milieu boisé	Probable
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	◆	◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Certaine
Mésange charbonnière	*Parus major*	◆	◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Certaine
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	◆		Milieu boisé	Probable
Pie bavarde	*Pica pica*	◆		Campagne cultivée / Lisière	Certaine
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	◆	◆	Campagne cultivée / Milieu bocager	Certaine
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	◆	◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Certaine
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Certaine
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	◆	◆	Non nicheur en Bourgogne	Espèce observée seulement en migration
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	◆		Campagne cultivée	Espèce observée seulement en migration
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	◆	◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Espèce observée seulement en migration
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	◆		Milieu boisé / Milieu bocager	Probable
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	◆		Milieu boisé / Milieu bocager	Probable
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*		◆	Milieu urbain / Campagne cultivée	Espèce observée seulement en migration
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	◆		Milieu boisé	Probable
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*		◆	Milieu boisé	Espèce observée seulement en migration
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	◆		Campagne cultivée	Espèce observée seulement en migration
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		◆	Milieu boisé / Milieu bocager	Probable

B.7.2.1.7 - Valeur globale du site pour l'avifaune

Les enjeux avifaunistiques ont donc été mis en lumière au regard de l'importance et de la nature des relations qu'entretient chacune des espèces avec les différents habitats constitutifs de la zone d'étude. Dès lors, la valeur globale du site vis-à-vis de l'avifaune peut-être appréhender en considérant la valeur patrimoniale de chacune des espèces. Afin d'évaluer de la manière la plus objective cette valeur, ont été regroupés pour chaque espèce : les différents statuts (rareté et menace), à échelle régionale, nationale e mondiale, ainsi que les éventuelles mesures réglementaires de protection.

Les textes retenus sont les suivants :

- La Directive oiseaux n°79/409/CEE :
  - Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (zone de protection spéciale).
- La convention de Berne du 19/09/1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe :
  - Annexe II : espèces de faune strictement protégées.
  - Annexe III : espèces de faune protégées avec possibilité de réglementer leur exploitation.
- La convention de Bonne du 23/06/1979 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage :
  - Annexe I : espèces migratrices menacées, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate.
  - Annexe II : espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.
- L'Arrêté du 29/10/2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur le territoire et leur modalité de protection :
  - Article 3 : espèces protégées ainsi que leurs sites de reproduction et de repos.

En outre, le statut d'un oiseau peut varier en fonction de la problématique considérée. Ainsi, l'enjeu lié à chaque espèce ne peut être correctement évalué qu'en s'assurant de l'existence d'un lien fonctionnel entre celle-ci et la zone d'étude et le cas échéant, de la nature de ce dernier. À titre d'exemple, pour une espèce très courante, en migration et/ou en hivernage, ne se reproduisant pas sur le territoire concerné, le statut de conservation en tant que nicheur ne sera bien évidemment pas décisif.

Précisons également que l'enjeu patrimonial global tient compte des données régionales, mais est pondéré au regard des dynamiques de populations nationales et mondiales. Ainsi, à titre d'exemple, une espèce peut être occasionnelle en Bourgogne, mais commune par ailleurs et présenter, en outre, un état de conservation favorable à plus grande échelle.

Le statut de menace tient compte de la réactualisation de la Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine publiée par l'UICN.

L'évaluation régionale du statut de rareté et de la tendance de population ne concerne que les nicheurs. Ces informations sont issues des données sur l'avifaune bourguignonne collectées ces 50 dernières années (*Revue scientifique Bourgogne-Nature Hors série n°10, p.366-376, Bourgogne-Franche-Comté Nature, 2011*). Sont utilisées les abréviations suivantes :

- CCC : Extrêmement commun
- CC : Très commun
- C : Commun
- AC : Assez commun
- AR : Assez rare
- R : Rare
- RR : Très rare
- RRR : Extrêmement rare

Le statut de menace régional est issu de la Liste rouge des oiseaux nicheurs de Bourgogne (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016).Seuls les nicheurs sont concernés. Sont utilisées les abréviations suivantes :

- CR : En danger critique
- EN : En danger
- VU : Vulnérable
- NT : Quasi menacée
- LC : Préoccupation mineure
- DD : Données insuffisantes

Le tableau en page suivante présente la liste des espèces rencontrées en fonction de leurs statuts de rareté, menace et protection. Elles sont classées par ordre décroissant selon la valeur patrimoniale évaluée en recoupant l'ensemble des informations précitées.

Tableau 36 : Synthèse sur les espèces d'oiseaux présentant un enjeu de conservation (faible à fort) à l'échelle de la zone d'étude

Nom commun	Nom latin	Indice de rareté régional	Statut de menace				Statut de protection	
			National			Mondial	National	International
			Nicheur	Hivernant	Migrateur			
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	CC	Vulnérable	-	Non applicable	Vulnérable	-	Annexe III convention de Berne Annexe II convention de Bonn
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	CC	Vulnérable	Non applicable	Non applicable	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe II convention de Berne
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	CC	Vulnérable	Non applicable	Non applicable	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe II convention de Berne
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	C	Vulnérable	Non applicable	Non applicable	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe II convention de Berne
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	C	Vulnérable	Non applicable	-	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe I Directive Oiseaux Annexe II convention de Berne
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	AR	Vulnérable	Données insuffisantes	Non applicable	Quasi-menacé	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe II convention de Berne
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	CC	Quasi-menacé	-	-	Préoccupation mineure	-	-
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	CC	Quasi-menacé	Non applicable	Non applicable	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe II convention de Berne
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	CC	Quasi-menacé	-	Données insuffisantes	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe II convention de Berne
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	C	Quasi-menacé	Non applicable	Non applicable	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe I Directive Oiseaux Annexe II convention de Berne
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	C	Quasi-menacé	-	Données insuffisantes	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe III convention de Berne
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	Quasi-menacé	-	Données insuffisantes	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe II convention de Berne
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	C	Préoccupation mineure	Non applicable	-	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe II convention de Bonn
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	CC	Préoccupation mineure	-	-	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe II convention de Berne
Buse variable	*Buteo buteo*	CCC	Préoccupation mineure	Non applicable	Non applicable	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	CC	Préoccupation mineure	-	Non applicable	Préoccupation mineure	-	Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	CC	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Non applicable	Préoccupation mineure	-	-
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	C	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	Préoccupation mineure	-	-
Corneille noire	*Corvus corone*	CCC	Préoccupation mineure	Non applicable	-	Préoccupation mineure	-	-
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	CCC	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Non applicable	Préoccupation mineure	-	-
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	CC	Préoccupation mineure	Non applicable	Non applicable	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe II convention de Berne
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	CCC	Préoccupation mineure	Non applicable	-	Préoccupation mineure	-	-
Merle noir	*Turdus merula*	CCC	Préoccupation mineure	Non applicable	Non applicable	Préoccupation mineure	-	-
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	C	Préoccupation mineure	-	Non applicable	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe III convention de Berne Annexe II convention de Bonn
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	CC	Préoccupation mineure	-	Non applicable	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe II convention de Berne
Mésange charbonnière	*Parus major*	CCC	Préoccupation mineure	Non applicable	Non applicable	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe II convention de Berne
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	CC	Préoccupation mineure	Non applicable	-	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe II convention de Berne
Pie bavarde	*Pica pica*	CCC	Préoccupation mineure	-	-	Préoccupation mineure	-	-
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	CC	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Non applicable	Préoccupation mineure	-	-
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	CCC	Préoccupation mineure	Non applicable	Non applicable	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe II convention de Berne
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	-	-	Données insuffisantes	Non applicable	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe II convention de Berne
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	CCC	Préoccupation mineure	Non applicable	Non applicable	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe II convention de Berne
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	CC	Préoccupation mineure	Non applicable	Non applicable	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe II convention de Berne
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	CC	Préoccupation mineure	Non applicable	Non applicable	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe II convention de Berne
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	CCC	Préoccupation mineure	-	-	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe II convention de Berne
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	CC	Préoccupation mineure	Non applicable	-	Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3)	Annexe II convention de Berne

Se dégage *in fine* une liste de 12 espèces patrimoniales :

- 1 d'entre elles présente un enjeu fort : il s'agit d'espèces dont le (ou les) statut(s) de menace témoigne(nt) d'un état de conservation fortement défavorable (cf. Listes rouges). Certaines d'entre elles sont en outre inscrites à l'Annexe I de la Directive «Oiseaux» et/ou ont un statut de rareté régional significatif.
- 5 espèces sont classées avec un enjeu patrimonial moyen : il s'agit d'espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive «Oiseaux» et/ou présentant un état de conservation défavorable (vulnérable).
- 6 espèces font l'objet d'un enjeu patrimonial faible du fait de leur statut de menace (quasi-menacé) à l'échelle nationale ou mondiale et/ou en raison d'un statut de menace notable sur la liste rouge régionale

➥ Conclusion sur la valeur globale du site pour l'avifaune

L'avifaune observée sur la zone d'implantation potentielle et ses abords est en partie typique des milieux ouverts dominés par les openfields. Toutefois, les boisements du secteur, les haies et petits bosquets sur et autour de la zone d'implantation potentielle permettent tout de même la présence d'espèces de milieux boisés et bocagers de plaine. Viennent ensuite s'ajouter de manière sporadique des espèces inféodées aux milieux humides, venant des habitats aquatiques riverains, notamment par le fait que l'Armançon et le canal de Bourgogne bordent la zone d'implantation potentielle nord. En résulte, avec 36 espèces identifiées sur la zone d'implantation potentielle et la zone d'étude immédiate, une richesse spécifique moyenne mais non-négligeable.

Douze d'entre elles présentent un enjeu patrimonial (faible, moyen ou fort), relatif soit au statut de menace qui leur est attribué sur les listes rouges des oiseaux nicheurs (Monde, France, Bourgogne), soit en raison de leur statut de rareté régional, soit en vertu de l'Annexe I de la Directive «Oiseux». Néanmoins, il est important de préciser que les différents statuts d'oiseaux nicheurs sont significatifs uniquement en cas de reproduction (avérée ou suspectée) de l'espèce sur la zone d'étude.

Or, la plupart des espèces identifiées lors des inventaires ont été observées soit en migration active, soit en halte, soit en période de reproduction, mais sans qu'aucun indice de nidification ne soit constaté.

En période migratoire, les cultures du site constituent une zone de halte et/ou de gagnage pour plusieurs espèces remarquables. Certaines sont occasionnelles (Rougequeue noir, Pinson des arbres…), d'autres plus régulières et observées en petits à moyens groupes (Linotte mélodieuse, Alouette des champs, Bergeronnette grise …). Les différentes formations arborées et arbustives du secteur accueillent un cortège de migrateurs, davantage liés aux milieux forestiers et préforestiers (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Pouillot véloce...). La sensibilité du site vis-à-vis de l'avifaune migratrice s'avère donc moyenne avec 29 espèces observées.

Le site présente en revanche des enjeux assez forts en période de reproduction. Les parcelles cultivées de la zone d'implantation potentielle accueillent la nidification du cortège avifaunistique inféodé aux milieux ouverts, caractéristique des plaines céréalières, alors que les cultures bordées de haies et les boisements accueillent quant à elles la nidification d'espèces inféodées aux milieux semi-ouverts à boisés. La composition écopaysagère du secteur d'étude permet donc la nidification de nombreuses espèces dont certaines relativement rares et/ou présentant un statut de nicheur défavorable comme le Faucon crécerelle, l'Alouette des champs, le Bruant proyer, ou encore la Pie-grièche écorcheur. D'autres espèces patrimoniales nichent par ailleurs de manière probable ou certaine sur l'aire d'étude rapprochée et sont susceptibles de fréquenter de manière plus ou moins régulière la zone d'implantation potentielle lors de leurs prospections alimentaires : l'Hirondelle rustique.

L'ensemble de ces résultats s'avère conforme à ce que l'on pouvait anticiper compte tenu des milieux naturels identifiés sur la zone et ses abords, mais aussi conséquemment au regroupement des données bibliographiques à partir desquelles a été réalisé le pré-diagnostic.

B.7.2.1.8 - Expertise chiroptères

B.7.2.1.8.1 - Localisation des points d'écoute et d'enregistrement

Rappelons que les différents milieux présents sur la zone d'étude et ses abords directs peuvent présenter un intérêt pour les chiroptères :

- Les cultures sont globalement peu favorables à l'accueil des chiroptères, néanmoins lorsque ces zones sont situées à proximité de bois ou de bocage, elles peuvent être fréquentées de manière plus importante.

- Les formations arborées sont favorables à l'accueil des chauves-souris entièrement inféodées aux milieux boisés (comme les Noctules ou la Barbastelle d'Europe), mais aussi aux chauves-souris partiellement forestières comme le sont la majorité des espèces connues dans la région. Ces milieux peuvent être fréquentés en tant que territoire de chasse ou offrir des micro-habitats susceptibles de servir de gîtes diurnes.

- Les haies arbustives sont généralement favorables aux chiroptères puisqu'elles représentent un micro-habitat riche en insectes et forment des points de repère spatiaux, utilisés notamment pour rejoindre les zones de chasse et lors de la migration. Ces haies peuvent constituer des corridors écologiques permettant aux chiroptères de relier deux milieux entre eux (gîte, zone de chasse...).

- Les prairies et les pâturages offrent une importante source de nourriture pour de nombreuses espèces pouvant même être indispensables à la survie de certaines d'entre elles. Tel est le cas pour certaines espèces dont le régime alimentaire est très spécialisé : les rhinolophes et les murins de grande taille, par exemple, chassent dans ces milieux des proies très précises : les coléoptères coprophages (décomposant les excréments du bétail), comme le bousier ou le scarabée. Cependant, ces prairies ne seront réellement utilisées par la faune, et par les chauves-souris notamment, que si elles sont intégrées dans un réseau bocager (lisières, haies) remplissant ainsi un rôle de corridor de déplacement entre leurs différents milieux de vie.

- Les zones urbaines peuvent présenter un certain intérêt pour les chauves-souris. En effet, les habitations, fermes et bâtiments divers, mais aussi les éclairages artificiels présents dans les bourgs peuvent exercer un attrait particulier pour certaines espèces de chauve-souris réputées anthropophiles. Les plus connues étant la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et la Noctule de Leisler. De plus, les vieux bâtiments peuvent éventuellement offrir de multiples gîtes potentiels aux chiroptères.

Nous avons donc utilisé 6 points d'observation et d'écoute lors de nos prospections « actives », repartis sur/ou aux abords immédiats de la zone d'implantation potentielle. La répartition de ces points d'écoute permet de couvrir l'ensemble de la zone d'étude ainsi que chacune des unités écopaysagères qui la compose. Des écoutes ont été réalisées également le long d'un parcours reliant les points entre eux, permettant ainsi de déceler d'éventuels phénomènes significatifs (voie de transit privilégiée, activité de chasse élevée...)

Par ailleurs, plusieurs écoutes fixes « passives » ont été réalisées sur des nuits complètes en juillet 2022 :

- Trois écoutes fixes standards effectuées à hauteur d'Homme en lisière des principaux boisements du secteur.

La carte ci-après *(cf. Figure 44, page 116)* localise l'ensemble des points d'écoute et d'enregistrement réalisés au cours des inventaires.

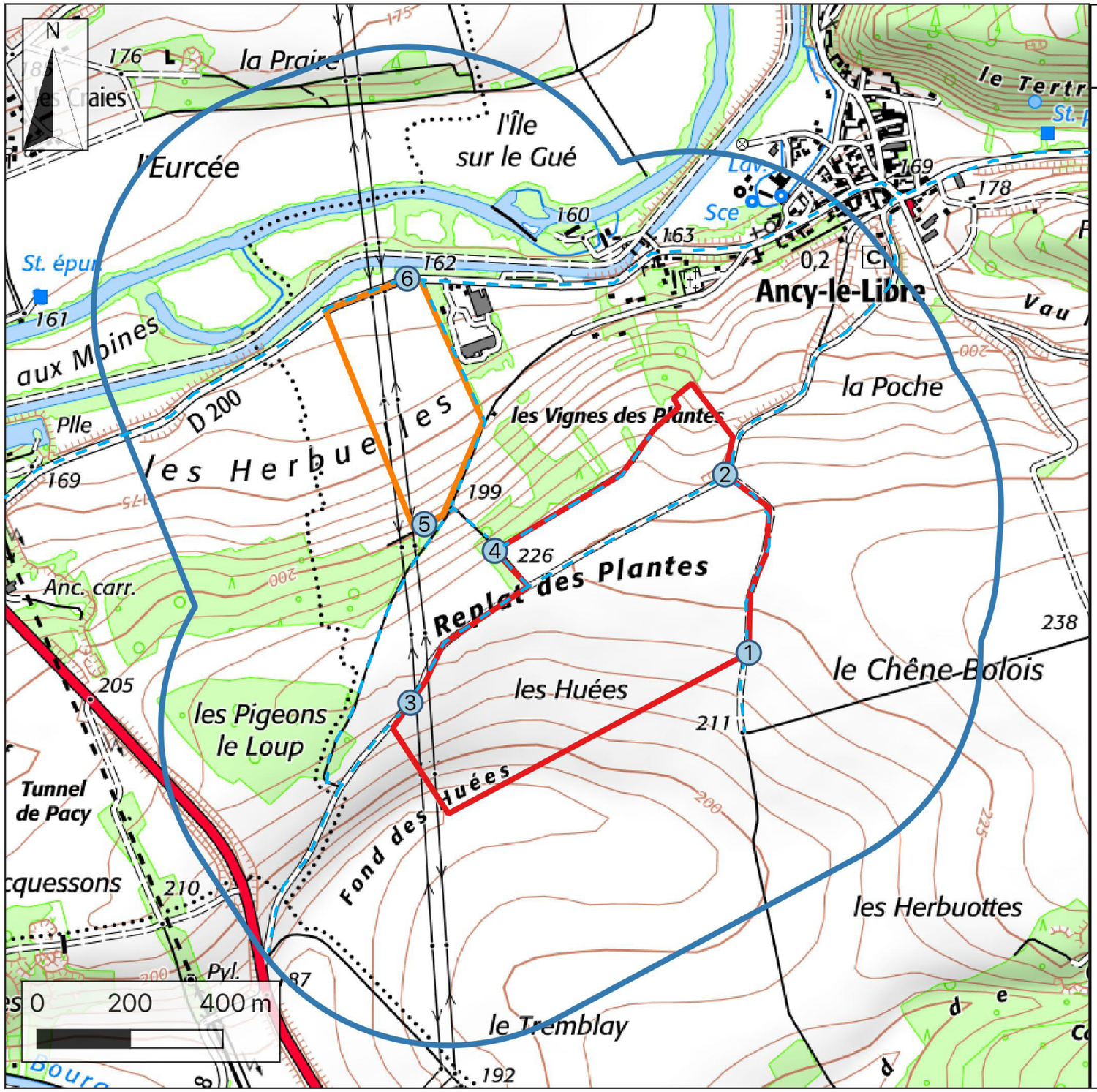


Figure 44 : Localisation de l'ensemble des points d'écoute et d'enregistrement

Légende

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle sud
- Zone d'implantation potentielle nord
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- (1) Point d'écoute et d'observation
- Parcours d'écoute et d'observations

B.7.2.1.8.2 - Campagne d'investigation et conditions météorologiques

Les sorties se sont déroulées au cours des mois de juillet et d'août 2022. C'est la période de mise bas et d'élevage des jeunes. Les conditions sont propices à l'observation des nombreux déplacements locaux de chiroptères qui profitent de l'abondance des populations d'insectes pour se nourrir. Les conditions météorologiques des nuits concernées sont présentées ci-dessous.

Date	Type d'enregistrement	Direction du vent	Vitesse du vent	Couverture nuageuse	Précipitations	Température	Matériel
11/07/2022	Écoutes mobiles	Nord-est	10 à 15 km/h	0 %	-	18 à 16 °C	Détecteur d'ultrasons Pettersson D240X + enregistreur Roland R-05 + Boîtier enregistreur SM2BAT+ et SMABAT
26/07/2022	Fixe standard + Écoutes mobiles	Nord-ouest	5 à 10 km/h	100 %	-	19 à 17 °C	
27/07/2022	Fixe standard	Nord-est	5 à 10 km/h	10 %	-	20 à 17 °C	
23/08/2022	Écoutes mobiles	Est	5 à 10 km/h	0 %	-	23 à 22 °C	

B.7.2.1.8.3 - Résultats des écoutes mobiles

On notera que la Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante avec 58 % des contacts.

Un total de 111 contacts a été enregistré avec une activité moyenne de 52 contacts par heure au sein des cultures en bordure de lisières contre 22 contacts par heure en moyenne au sein des cultures.

Le tableau ci-dessous présente le détail des contacts enregistrés au cours des prospections, classés en fonction du type de milieu où les écoutes se sont déroulées.

Tableau 38 : Cumuls des contacts par espèce (en %)

Espèce	Nom commun	Pourcentage des contacts	Total des contacts
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	58	64
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	33	37
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	5	6
Barbastellus barbastellus	Barbastelle d'Europe	2	2
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	2	2

Tableau 37 : Résultats point par point de la campagne d'écoutes mobiles des chiroptères en été 2022

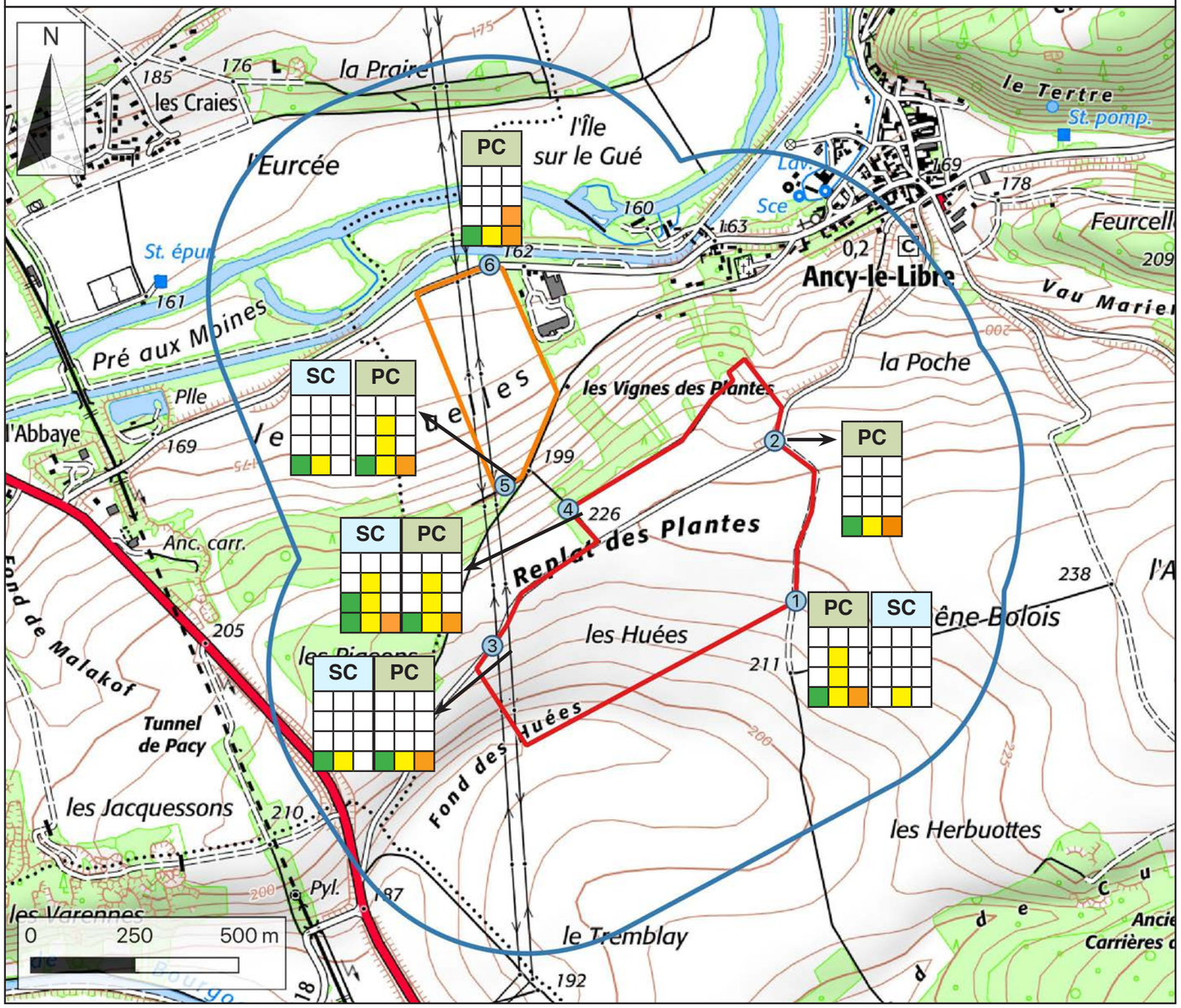
Type de milieu	Point d'écoute	Date de passage	Espèce	Nom commun	Nombre de contacts / 10 min par espèce	Nombre de contacts / heure par espèce	Total des contacts / heure par passage	Moyenne des contacts / heure par point	Moyenne des contacts / heure par milieu
Milieux ouverts (Strates herbacées uniquement) Cultures	1	11/07/22	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	2	12	12	34	22
		26/07/22	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	11	66	72		
			Eptesicus serotinus	Sérotine commune	1	6			
		23/08/22	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	2	12	18		
			Myotis mystacinus	Murin à moustaches	1	6			
	2	11/07/22	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	1	6	12	10	
			Myotis mystacinus	Murin à moustaches	1	6			
		26/07/22	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	1	6	6		
		23/08/22	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	2	12	12		
	3	11/07/22	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	1	6	18	22	
			Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	2	12			
		26/07/22	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	2	12	24		
			Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	2	12			
		23/08/22	*Myotis mystacinus*	Murin à moustaches	1	6	24		
			Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	3	18			
Milieux semi-ouverts (Strates herbacées et arbustives) Cultures + Lisières	4	11/07/22	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	4	24	36	94	52
			Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	2	12			
		26/07/22	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	25	150	210		
			Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	10	60			
		23/08/22	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	2	12	36		
			Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	1	6			
			Barbastellus barbastellus	Barbastelle d'Europe	1	6			
			Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	2	12			
	5	11/07/22	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	1	6	18	40	
			Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	2	12			
		26/07/22	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	1	6	96		
			Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	15	90			
		23/08/22	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	1	6	6		
	6	11/07/22	*Myotis mystacinus*	Murin à moustaches	1	6	18	22	
			Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	2	12			
		26/07/22	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	1	6	12		
			Barbastellus barbastellus	Barbastelle d'Europe	1	6			
		23/08/22	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	4	24	36		
			Myotis mystacinus	Murin à moustaches	2	12			
Nombre total de contacts de la saison sur l'ensemble du site					111	Nombre moyen de contacts / heure de la saison sur l'ensemble du site			37

➥ Localisation et fréquence des contacts pour chacune des espèces identifiées lors des écoutes mobiles

La **Pipistrelle commune** est considérée comme la plus commune des chauves-souris d'Europe. En France, elle est abondante sur l'ensemble du territoire. Elle chasse les petits insectes volants, comme les moustiques et les micro-papillons. Son territoire de chasse peut être estimé à un rayon de 1 à 5 km à partir du gîte (Eurobats, 2014). Très opportuniste et éclectique, elle chasse partout où il peut y avoir des insectes, mais avec une préférence pour les milieux humides, rivières, étangs, lacs, qu'elle exploite surtout au printemps. Viennent ensuite les lotissements, jardins et parcs, puis les forêts ou les zones boisées et enfin les milieux agricoles (Arthur & Lemaire, 2015). il s'agit de la seule espèce ayant été contactée à chaque saison, sur l'ensemble des milieux de la zone d'étude et pour laquelle l'activité enregistrée, bien que globalement faible, voire nulle sur certains points, peut s'avérer ponctuellement assez forte (> 150 contacts/heure).

La **Sérotine commune** est l'une des espèces les plus communes d'Europe et de France. Sa répartition est régulière sur l'ensemble du territoire national. Il s'agit d'une espèce anthropophile. De ce fait toutes les communes du secteur constituent des gîtes potentiels (présence de granges, hangars, fermes, ...). Cette espèce quitte son gîte quinze minutes après le coucher du soleil, pour traquer les coléoptères volants et les papillons nocturnes. Son périmètre de chasse, cinq kilomètres en moyenne autour de son gîte, est essentiellement lié à la présence d'éléments structurés au sein du paysage tels que les haies ou les lisières forestières. En zone urbaine, elle tire régulièrement profit, pour se nourrir, des insectes attirés par les lampadaires (Meschede & Heller, 2003). L'activité enregistrée demeure toutefois moyenne à faible et principalement localisée en lisière ou non loin d'une haie.

Figure 45 : Fréquentation du site par les Pipistrelles et les Sérotules



Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre immédiat (500 m)
- (1) Point d'écoute mobile

Abréviation du nom de l'espèce → PC

Niveau d'activité enregistrée

	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3	
Assez forte				≥ 200 contacts par heure
Moyenne				50 à 199 contacts par heure
Faible				20 à 49 contacts par heure
Très Faible				1 à 19 contacts par heure

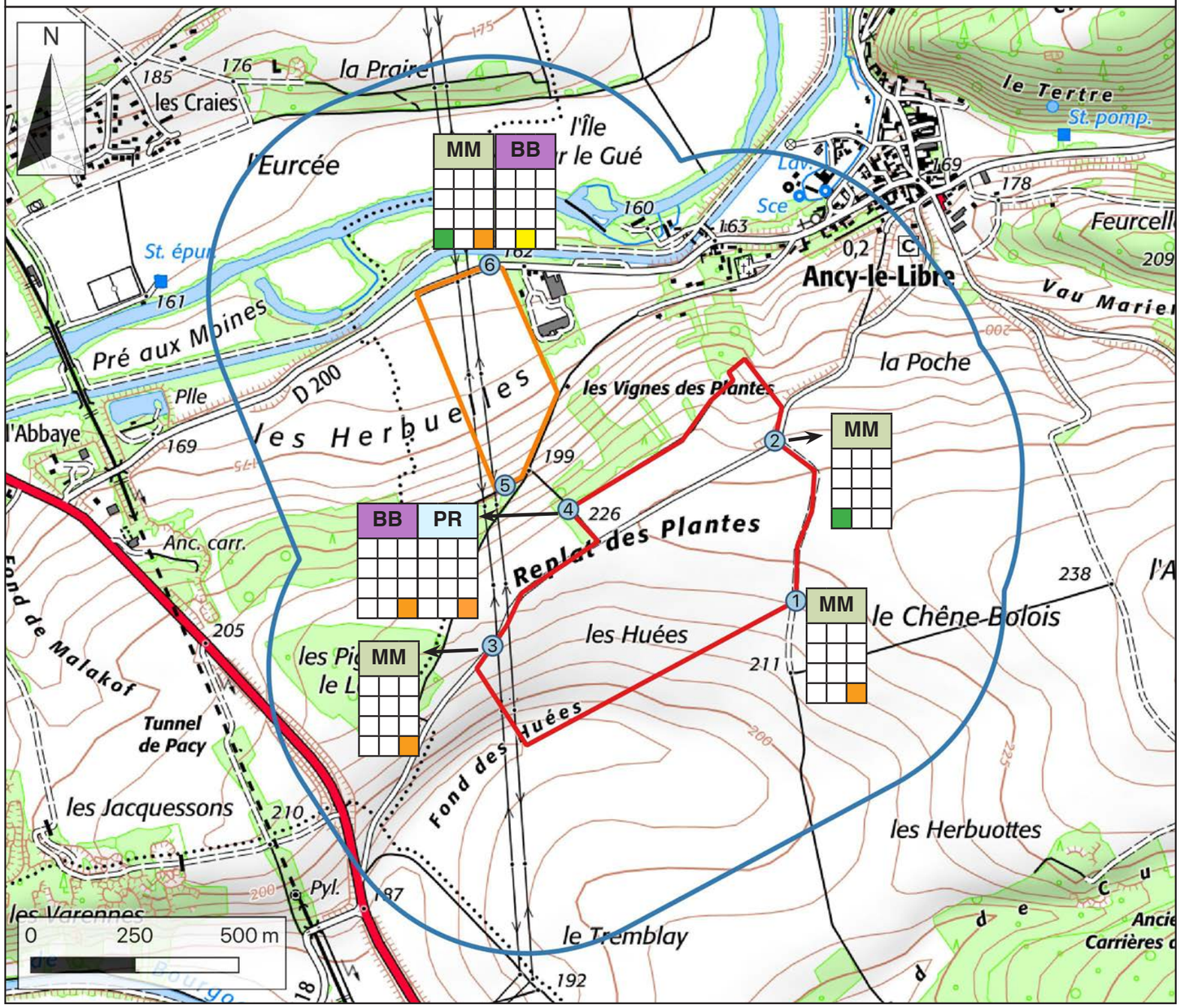
PC : Pipistrelle commune - SC - Sérotine commune

La **Barbastelle d'europe** a le régime alimentaire le plus spécialisé parmi les chauves-souris françaises : elle consomme essentiellement des papillons nocturnes. Elle chasse en lisière ou dans les couloirs forestiers et évite les milieux ouverts (Meschede & Heller, 2003). Elle semble exploiter les zones forestières les plus productives avec un recouvrement important de la strate arbustive et une lisière conséquente (Sierro, 1999). Les terrains de chasse, relativement localisés, peuvent être situés jusqu'à 11 km du gîte (CPEPESC Lorraine, 2009). Les femelles rejoignent leur site de mise bas fin mai. Elles utilisent des gîtes naturels, décollement d'écorce ou cavité d'arbre, mais aussi des gîtes artificiels (volets, brique creuse, bardage) uniquement s'ils sont à proximité des forêts (Meschede & Heller, 2003). L'espèce a été contactée de manière occasionnelle mais au cours de chacune des saisons. Elle semble fréquenter les différentes formations arborées présentes sur l'ensemble du secteur.

Le **Murin à moustaches** est présent de la plaine à la montagne jusqu'à la limite des arbres. Il fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts : zones boisées et d'élevage, villages, jardins, milieux forestiers humides, zones humides. Les quelques études de télémétrie, surtout axées sur des femelles, reflètent une utilisation de quatre à une douzaine de territoires, peu éloignés des gîtes. Les déplacements vont le plus souvent jusqu'à 650 m et au plus loin à 3 km (Arthur & Lemaire, 2015).

Le **Petit rhinolophe** est lié aux forêts de feuillus ou mixtes à proximité de l'eau. Il chasse à proximité de son gîte. Il chasse surtout dans la strate arbustive où il repère les insectes à courte distance et les capture le plus souvent en vol, près de la végétation.

Figure 46 : Fréquentation du site par la Barbastelle d'Europe, le Murin à moustaches et le Petit rhinolophe



Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre immédiat (500 m)
- 1 — Point d'écoute mobile

Abréviation du nom de l'espèce → BB

Niveau d'activité enregistrée

	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3	
Assez forte				≥ 200 contacts par heure
Moyenne				50 à 199 contacts par heure
Faible				20 à 49 contacts par heure
Très Faible				1 à 19 contacts par heure

BB : Barbastelle d'Europe - MM : Murin à moustaches - PR : Petit rhinolophe

Les cartes ci-dessous indiquent la diversité spécifique (en nombre d'espèce) et le nombre de contacts par heure enregistré par point d'écoute, relevés au niveau de chaque point d'écoute et d'observation au cours de l'été de prospection.

Figure 47 : Diversité spécifique par point

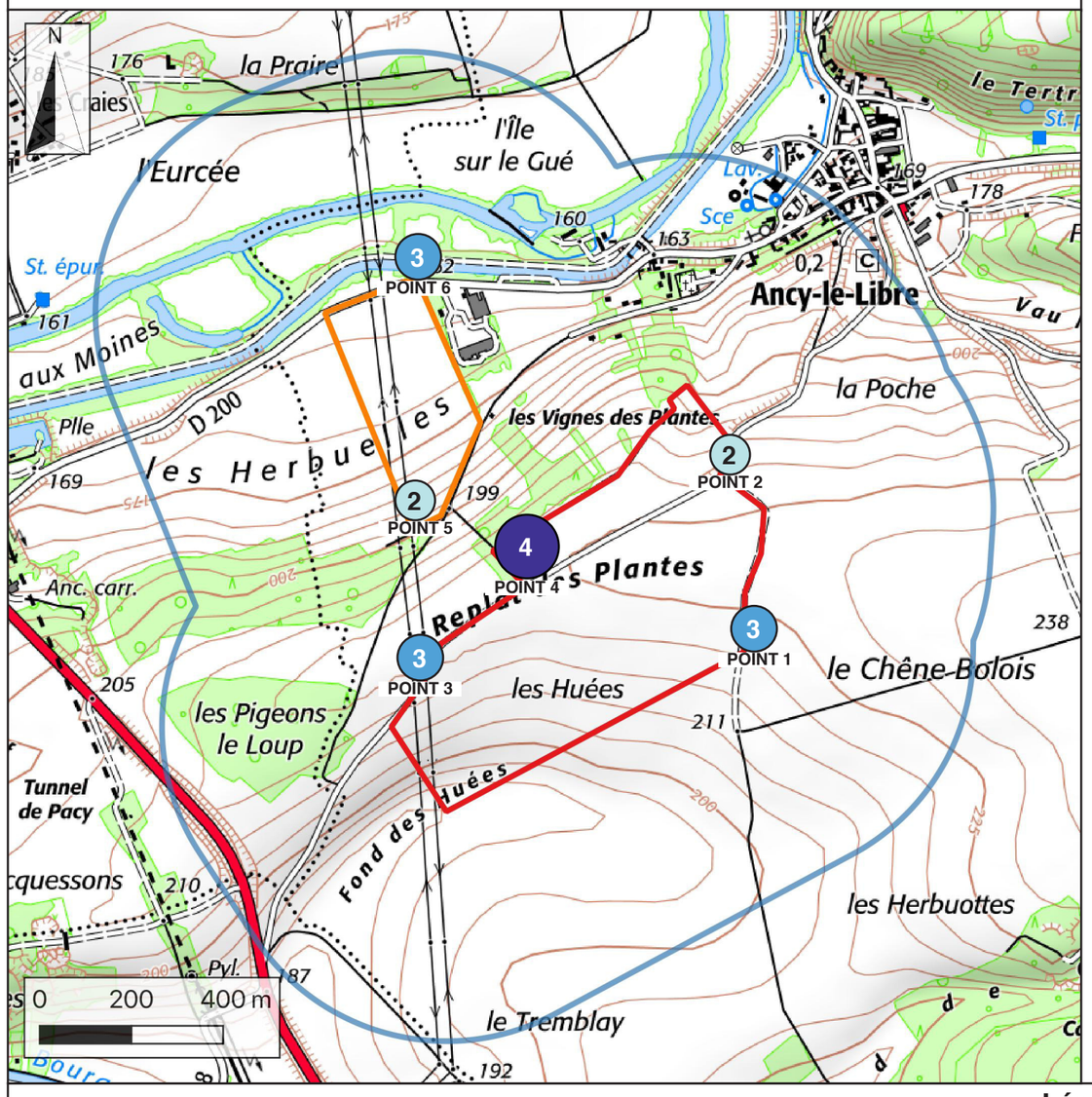
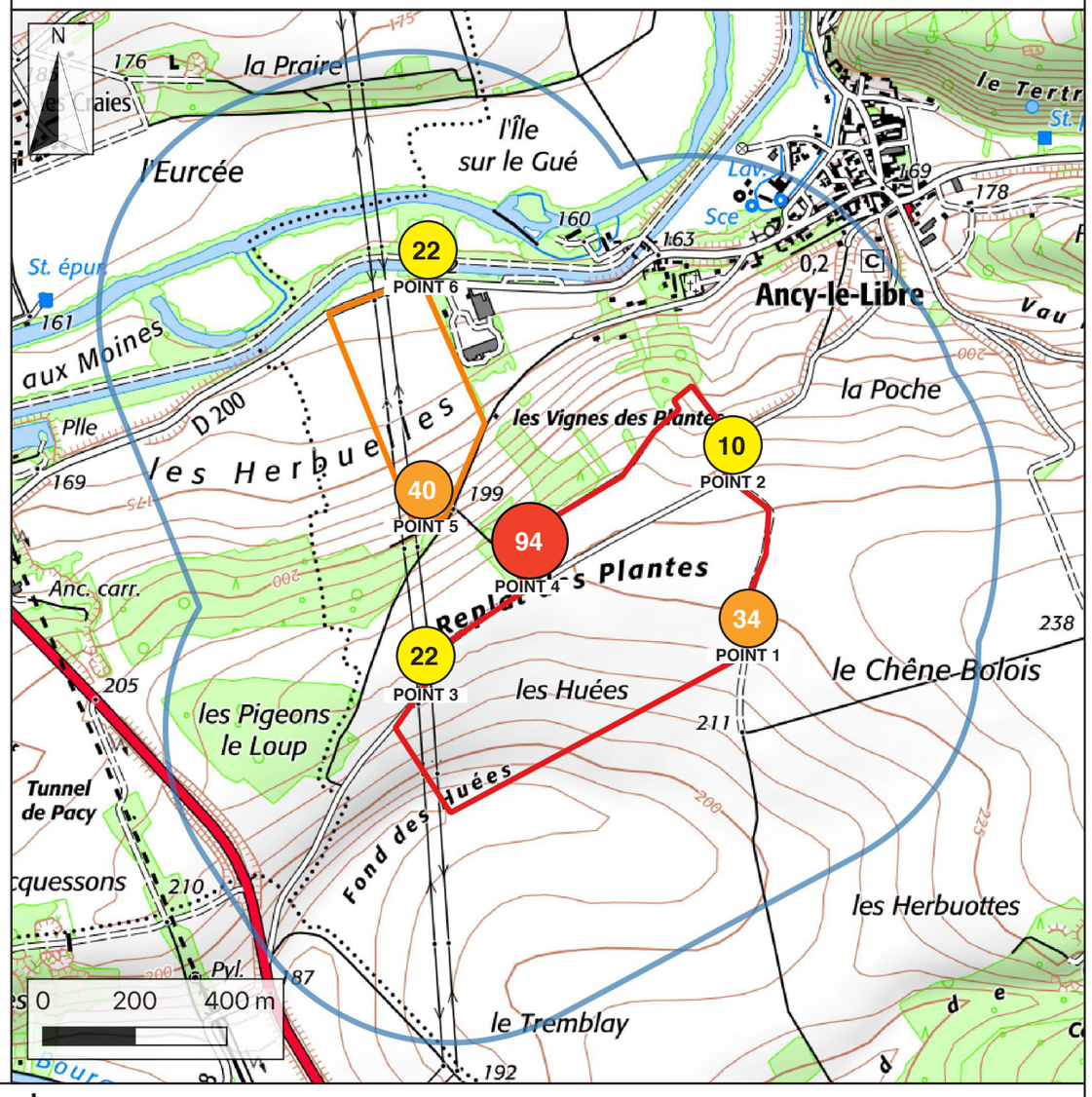


Figure 48 : Effectif total par point d'écoute



Légende

Diversité spécifique par point d'écoute

13

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

Nombre de contact par heure par point d'écoute

282

➥ Analyse de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Il a été décelé des variations significatives du niveau d'activité chiroptérologique en fonction des différents points d'écoute et de la nature des milieux prospectés. Précisons que pour appréhender objectivement ce phénomène, seules les écoutes mobiles, ayant été réalisées sur l'ensemble de la zone d'étude, sont prise en compte. En effet, à la différence des écoutes actives, qui par définition ont pour vocation la couverture de l'ensemble de la zone, la pression d'observation inhérente aux écoutes fixes n'est pas répartie de façon homogène, mais cible des phénomènes précis (attractivité des formations ligneuses, possibles couloirs de transit, déplacements en altitude...).

Ainsi, si l'on considère le nombre de contacts que totalise chaque milieu sur l'ensemble des écoutes mobiles *(cf. Figure 50)*, on observe que les espaces cultivés recueillent 30 % contre 70 % pour les cultures bordées de lisières. Les individus comptabilisés dans les champs étaient principalement en transit. Ces résultats laissent envisager une activité largement supérieure pour les cultures bordées de haies ou en lisière de boisements.

Les répartitions des contacts enregistrés par milieu nous permettent également de constater que les cultures du site présentent une attractivité intermédiaire s'accroissant avec la présence de haies ou de bosquets sur leur pourtour.

Cette hétérogénéité entre les openfields et les cultures en lisière de boisements peut s'expliquer par la faible présence de haies. En effet, elles forment un corridor écologique à même de permettre de relier des milieux entre eux. Ces éléments du paysage constituent un réseau favorable aux chiroptères car elles jouent un rôle de repère spatial voire de réserve de ressource alimentaire.

Ces tendances se confirment indéniablement si l'on considère le nombre moyen de contacts par heure et par milieu *(cf. Figure 49)*. En effet, sur l'ensemble des écoutes mobiles, les enregistrements effectués à proximité des formations arborées révèlent une activité moyenne de 52 contacts par heure, soit plus de deux fois supérieure à celle enregistrée au sein des cultures.

L'analyse du nombre de contacts enregistrés par heure et par point d'écoute *(cf. Figure 47, page 121)* ; *(cf. Figure 48, page 121)*, qu'il s'agisse de l'activité moyenne sur l'ensemble des prospections ou de l'activité ponctuelle maximale, confirme l'attractivité des boisements pour les chauves-souris au contraire des points en milieux ouverts très peu fréquentés.

Avec une moyenne de 94 contacts enregistrés par heure, le point n°4 situé en lisière de bosquet présente un niveau de fréquentation important pour le site. Les valeurs maximales d'activité résultent de l'activité de chasse de la Sérotine commune.

S'agissant des points situés à proximité de lisière de boisements (point n°5 et 6), ils présentent une activité assez faible avec 40 et 22 contacts enregistrés par heure en moyenne. Les points n°1 et n°3 situés au sein des openfields présentent une activité assez faible mais non négligeable avec respectivement 34 et 22 contacts par heure en moyenne. Les données de l'activité maximale concernent exclusivement l'activité de chasse de la Pipistrelle commune.

Le dernier point (le point n°2) se situe au sein des espaces cultivés présentant une activité enregistrée assez faible avec 10 contacts par heure en moyenne au cours des écoutes mobiles. L'espèce la plus contactée sur ces points est la Pipistrelle commune en transit.

Figure 49 : Activité des chiroptères (en contacts/heure) enregistrée par les écoutes mobiles en fonction des milieux

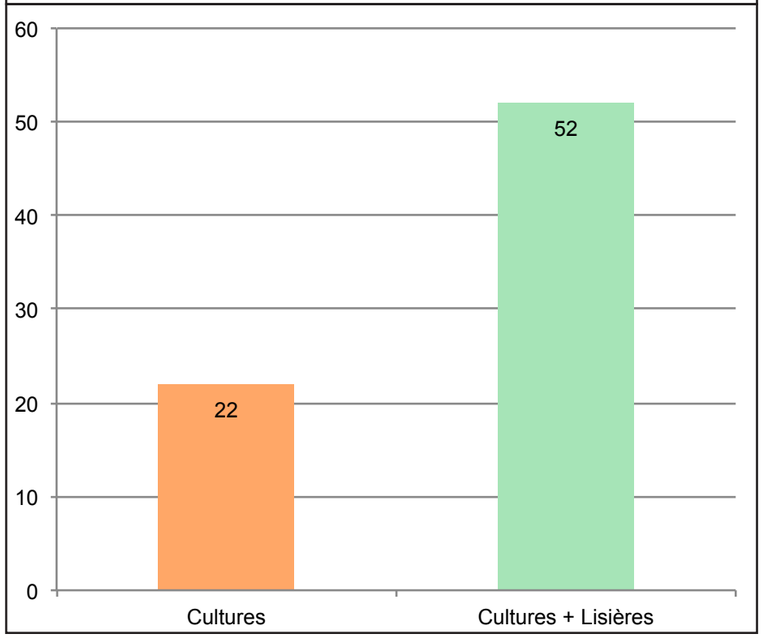
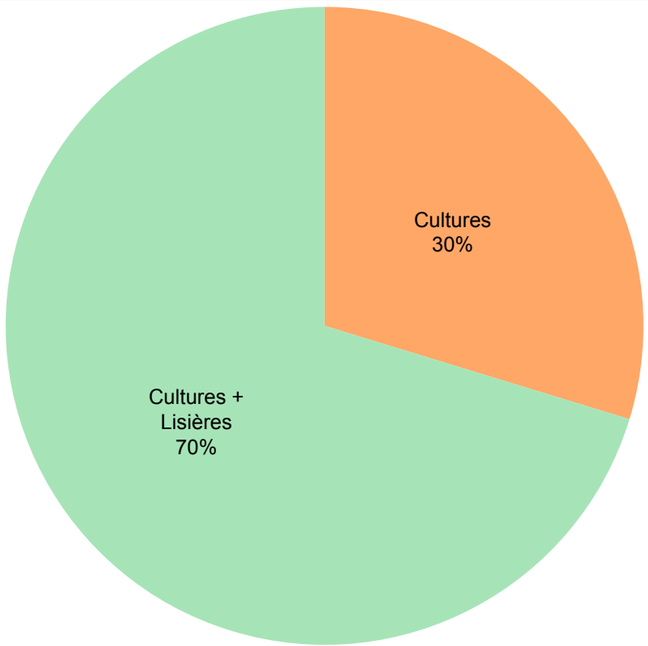


Figure 50 : Répartition des contacts lors des écoutes mobiles selon les milieux

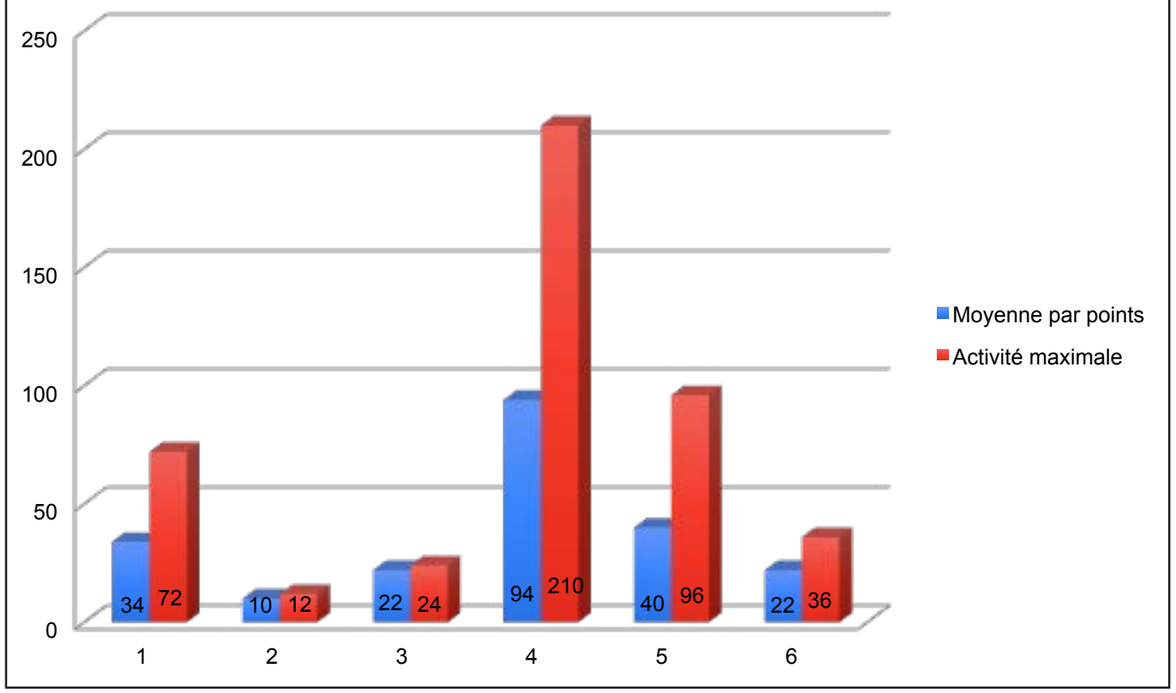


La répartition spatiale de l'activité finalement mise en évidence par les écoutes mobiles s'explique notamment par l'attractivité des formations arborées pour les chiroptères. En effet, au-delà du rôle structurant que ces éléments jouent à l'échelle du paysage, servant de repères aux chauves-souris lors de leurs déplacements, ils concentrent également une plus grande ressource en arthropodes que les secteurs d'openfields. En outre, la présence des milieux artificialisés alentour augmente l'attractivité des formations ligneuses, davantage exploitées par les chiroptères.

L'ensemble des données relatives à la répartition spatiale de l'activité semble montrer enfin que les quelques haies et bosquets du site favorisent de manière significative l'abondance des chiroptères.

Aussi peut-on objectivement penser que, considérant l'ensemble des constats évoqués jusqu'à présent, des panneaux solaires implantés au sein des espaces agricoles ouverts, situés de surcroît à une certaine distance des boisements, présenteront un risque d'impact assez faible sur les populations de chiroptères du secteur d'étude.

Figure 51 : Répartition de l'activité des chiroptères (en contacts par heure) en fonction des points d'écoute mobile



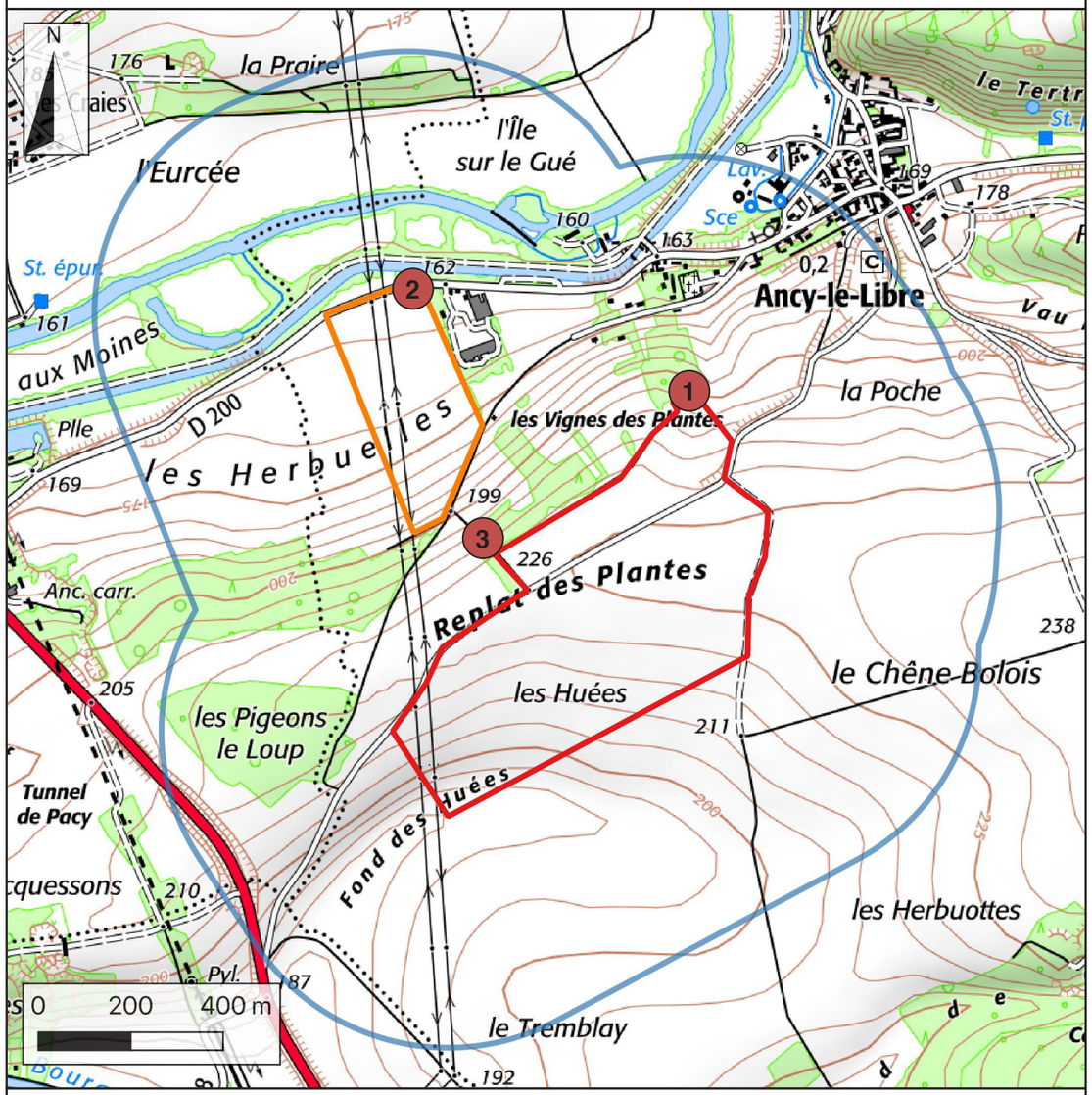
B.7.2.1.8.4 - Campagne d'écoutes fixes

Afin d'appréhender de la manière la plus fidèle possible l'ensemble du cortège chiroptérologique fréquentant le site, les points d'écoutes mobiles ont été complétés par plusieurs enregistrements longue durée, effectués d'au moins trente minutes avant le coucher du soleil jusqu'à trente minutes après le lever du jour.

Pour rappel, les enregistrements fixes ont été réalisés au cours de l'été 2022. La carte ci-contre (cf. *(cf. Figure 52)* rappelle la localisation de chacun des enregistrements.

Les écoutes fixes standards ont été réalisées à hauteur d'Homme en lisière des différentes formations arborescentes du site. Elles avaient pour but d'enregistrer l'activité de chasse liée aux lisières et aux sous-bois.

Figure 52 : Localisation des écoutes fixes



Légende

Aire d'étude

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate (500 m)

Écoute et observation des chiroptères

1 Dispositif d'enregistrement fixe standard

B.7.2.1.8.5 - Résultats des écoutes fixes standards

Ces trois écoutes fixes ont permis de recueillir un total de 1388 pistes audio comprenant des émissions ultrasonores d'au moins treize espèces distinctes de chiroptères. L'analyse de ces données a permis de confirmer et de compléter la composition du cortège d'espèces de chauves souris susceptibles de fréquenter la zone d'étude. Ce sont ainsi huit espèces non recensées lors des écoutes actives qui ont été identifiées : le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Natterer, la Pipistrelle de Kuhl, la Noctule de Leisler, l'Oreillard roux, le Grand Murin, le Noctule commune et la Pipistrelle pygmée.

Le **Murin à oreilles échancrées** est une espèce inféodée aux forêts diversifiées, lisières forestières et près-vergers. Elle chasse près de la végétation et dans la canopée, glanant des insectes sur les feuilles (Dietz et al., 2009).

Le **Murin de Natterer** est une espèce adaptable, présente aussi bien dans les massifs forestiers, les milieux agricoles extensifs ou l'habitat humain dispersé. L'activité essentielle de ce murin consiste à exploiter une mosaïque de petits territoires. Il prospecte souvent près de ses gîtes et les déplacements les plus lointains varient entre 2 et 6 km, et les plus extrêmes sont souvent forestiers (Arthur & Lemaire, 2015).

La **Pipistrelle de Kuhl** est considérée comme l'une des chauves-souris les plus anthropophiles du continent, elle est présente aussi bien dans les petites agglomérations que dans les grandes villes. Son territoire de chasse recouvre celui de la Pipistrelle commune. Elle prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés, les zones humides, et montre une nette attirance pour les villages et les villes (Arthur & Lemaire, 2015). D'affinité méridionale, l'espèce semble progresser vers le nord de manière marquée, profitant vraisemblablement du réchauffement climatique. En Champagne-Ardenne, après être restée cantonnée dans le seul département de l'Aube, l'espèce a été contactée pour la première fois en septembre 2007 dans la Marne puis identifiée avec certitude en 2008 dans les Ardennes (Une nouvelle espèce de chiroptère pour le département des Ardennes : la Pipistrelle de Kuhl ; N. Harter, ReNArd, 2008).

La **Noctule de Leisler** exploite de manière opportuniste les nuages d'insectes et peut chasser au-dessus de la canopée, des villages ou des plans d'eau, mais aussi sous la strate des houppiers. Contrairement à la Noctule commune, elle semble pouvoir voler dans la végétation dense. Les individus n'ont pas de territoire de chasse individuel, et les animaux volent parfois ensemble. Le régime alimentaire est dominé par les lépidoptères et diptères. Toutes les proies consommées sont de petite taille. Les rayons d'action autour du gîte peuvent dépasser 17 kilomètres (Meschede et Heller, 2003).

L'**Oreillard roux** fréquente surtout les milieux forestiers, particulièrement les forêts stratifiées, avec des sous-étages encombrés d'arbustes et de branchages, mais aussi les vallées alluviales, les parcs et les jardins. Il se met en chasse à proximité du gîte.

Le **Grand murin** s'installe en général dans les régions très boisées. C'est un glaneur qui a une préférence pour les boisements caducifoliés avec très peu de végétation au sol. S'il peut passer jusqu'à 98% de son temps de chasse en forêt, il chasse également au-dessus des prairies, voire des champs fraîchement moissonnés (Dietz et al., 2009).

La **Noctule commune** vole surtout en altitude et chasse au-dessus de la canopée et dans les milieux ouverts. Les grandes étendues d'eau, les fonds de vallées et les villages sont particulièrement appréciés. Elle fréquente aussi d'autres sites riches en insectes comme les prairies, les champs moissonnés et les labours (Meschede & Heller, 2003).

La **Pipistrelle pygmée** commune dans le sud de la France s'avère rare à très rare sur la majeure partir du pays. Si la Pipistrelle pygmée n'est pas considérée comme une espèce migratrice au long cours, notamment en raison d'une inconstance annuelle du phénomène et de l'absence d'axe préférentiel, des migrations partielles ont toutefois été mises en évidence. Ces déplacements sont probablement à l'origine des contacts accidentels de l'espèce répertoriés en Champagne-Ardenne. Sur le site du projet, l'espèce a fait l'objet de 1 contact, le premier le 26 juillet 2022. .

Tableau 39 : Détail des résultats obtenus à l'issue des trois écoutes fixes

Ecoute fixe standard n°1			
Espèce	Nom commun	Nombre de contacts	Activité moyenne (contacts/heure)
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	596	74,50
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	40	5,00
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	20	2,50
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	12	1,50
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	7	0,88
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	6	0,75
Myostis mystacinus	Murin à moustaches	5	0,63
Sérotules sp.	Sérotules indéterminé	4	0,50
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de kuhl	2	0,25
Myotis sp.	Murin indéterminé	1	0,13
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	1	0,13
Plecotus austriacus	Oreillard roux	1	0,13
Total		695	86,88
Diversité spécifique		10	

Ecoute fixe standard n°2			
Espèce	Nom commun	Nombre de contacts	Activité moyenne (contacts/heure)
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	176	22,00
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	29	3,63
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	20	2,50
Sérotules sp.	Sérotules indéterminé	12	1,50
Myostis mystacinus	Murin à moustaches	8	1,00
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	3	0,38
Plecotus austriacus	Oreillard roux	2	0,25
Myotis sp.	Murin indéterminé	1	0,13
Myotis myotis	Grand murin	1	0,13
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de kuhl	1	0,13
Total		253	31,63
Diversité spécifique		8	

Ecoute fixe standard n°3			
Espèce	Nom commun	Nombre de contacts	Activité moyenne (contacts/heure)
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	184	23,00
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	177	22,13
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	34	4,25
Myotis nattereri	Murin de Natterer	9	1,13
Sérotules sp.	Sérotules indéterminé	8	1,00
Myotis sp.	Murin indéterminé	8	1,00
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de kuhl	6	0,75
Myostis mystacinus	Murin à moustaches	6	0,75
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	2	0,25
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	2	0,25
Nyctalus noctula	Noctule commune	2	0,25
Myotis myotis	Grand murin	1	0,13
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	1	0,13
Total		440	55,00
Diversité spécifique		12	

À l'instar de la campagne des écoutes mobiles, les résultats des écoutes fixes mettent en exergue une diversité spécifique et une activité assez faible mais non-négligeable. Identifiée lors de chaque enregistrement, et avec près de 69 % des contacts recueillis, la Pipistrelle commune confirme sa prédominance au sein du cortège chiroptérologique recensé sur la zone d'étude.

Précisons que certains contacts de murins n'ont pas pu être identifiés avec certitude. Rappelons, en effet, que les émissions ultrasonores des murins sont assez similaires entre les différentes espèces. Les émissions sont très variables en fonction des conditions. Il n'est pas rare que les identifications restent au niveau du genre pour ce groupe de chiroptères. Il en va de même pour le groupe des sérotules. En effet les signaux modulés en fréquence, émis par les noctules et les sérotines, notamment lors de l'activité de chasse, sont parfois difficilement identifiables.

B.7.2.1.8.6 - Synthèse des observations

Treize espèces de chiroptères ont été contactées sur le site du projet et ses environs. Cette diversité relativement moyenne au regard des 34 espèces connues en France (25 espèces en Bourgogne), s'avère assez représentative de la diversité, modérée elle aussi, des milieux naturels constitutifs de la zone d'étude. En effet, si les quelques formations boisées présentes ça et là favorisent la biodiversité, et notamment le développement des populations de chauves-souris, la matrice écopaysagère du secteur reste néanmoins largement dominée par les openfields, globalement défavorables à l'accueil des chiroptères. Les écoutes mobiles, réalisées sur chaque milieu à chaque saison permettent de calculer un niveau d'activité relativement limité sur l'ensemble du site (37 contacts/heure). Le niveau d'activité s'avère moyen en lisière de boisement (54 contacts/heure), et faible au sein des cultures (22 contacts/heure).

Seule la **Pipistrelle commune** fréquente de manière significative la zone d'implantation potentielle et ses abords puisqu'elle représente plus de 68 % des contacts comme l'illustre le graphique ci-contre *(cf. Figure 53)*. Contactée sur chacun des points d'écoute et lors de chaque saison de prospection, l'espèce est présente sur l'ensemble des milieux de la zone. Alors que la plupart des espèces ne font que transiter par les milieux ouverts de la zone d'étude, la Pipistrelle commune est par ailleurs la seule espèce chassant de manière régulière au-dessus des cultures du site. L'analyse des signaux enregistrés a en effet permis d'y constater des comportements révélateurs d'une activité de chasse (accélération dans le rythme des impulsions, typique de l'approche d'une proie, ou phases de captures).

Considérée comme la plus commune des chauves-souris d'Europe, elle est abondante sur l'ensemble du territoire français et très commune en Bourgogne (Liste rouge des chiroptères de Bourgogne ; Société d'histoire naturelle d'Autun, 2015). Précisons malgré tout que la Pipistrelle commune est considérée quasi-menacée en France depuis la récente actualisation de la Liste rouge des espèces menacées en France (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017).

La **Sérotine commune** est la deuxième espèce la plus contactée au cours des prospections, avec 254 contacts enregistrés, soit près de 17 % des données recueillies. Elle a été contactée principalement en période estivale et son activité enregistrée est assez importante. Elle est toutefois susceptible de fréquenter chacun des milieux de la zone. Il s'agit de l'une des espèces les plus fréquentes d'Europe et de France. Sa répartition est régulière sur l'ensemble du territoire national. La Sérotine commune est une espèce anthropophile, pour laquelle les bourgs du secteur constituent des gîtes potentiels (présence de granges, hangars, fermes,...). Précisons que cette espèce, à l'instar de la Pipistrelle commune, bénéficie d'un état de conservation favorable en Bourgogne, mais est considérée quasi-menacée en France (Listes rouges, op. cit.).

La **Barbastelle d'Europe** totalise 105 contacts, soit 7 % des données recueillies. Elle fréquente le site à chaque saison, mais son activité constatée demeure faible. Rappelons qu'il s'agit d'une espèce typique des régions boisées de plaine et de montagne pour laquelle les milieux forestiers sont déterminants, puisqu'elle chasse principalement en lisière ou dans les couloirs forestiers et évite les milieux ouverts (Meschede & Heller, 2003). Ainsi, si l'espèce semble fréquenter les différentes formations arborées du secteur, les espaces agricoles ouverts, largement dominants sur la zone d'implantation potentielle, ne s'avèrent que peu ou pas attractifs pour elle. Bien que bénéficiant d'un statut de conservation favorable à échelon national, la Barbastelle d'Europe est considérée quasi menacée en Bourgogne et vulnérable en Europe, ainsi que quasi-menacée au niveau mondial (Listes rouges, op. cit.).

Le genre myotis, représenté ici par au moins quatre espèces distinctes, totalise 56 données sur l'ensemble des écoutes soit près de 4 % de l'activité enregistrée toutes espèces confondues. Les murins présentent donc un niveau d'activité sur le site globalement faible. Cette faible activité des murins est toutefois sensiblement supérieure s'agissant du **Murin à moustaches**. Le **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin de Natterer** et le **Grand murin** ne semblent fréquenter le site que de manière anecdotique. Si l'essentiel de l'activité enregistrée pour le groupe des murin reste lié aux formations arborées et à leurs lisières, quelques signaux enregistrés au sein des cultures indiquent un transit occasionnel par les milieux ouverts du site. Rappelons que certains contacts de murins n'ont pas pu être identifiés avec certitude en raison d'émissions ultrasonores assez similaires au sein du groupe et très variables en fonction des conditions d'enregistrement.

Le **Petit rhinolophe** est une espèce pour laquelle une grande diversité de structure et une mosaïque d'habitats (bois de feuillus, pâturages, haies, rangées d'arbres et vergers) semblent être la condition préalable à son installation (Dietz et al., 2009). Sa reproduction est avérée dans un rayon de 10 km et le secteur d'étude présente une composition écopaysagère globalement favorable à l'activité de chasse de l'espèce. Sur la zone inventoriée, 11 contacts de Petit rhinolophe ont été enregistrés en lisière de boisement. L'intérêt du site du projet semble donc très limité pour cette espèce dont la fréquentation reste anecdotique au sein de la zone d'implantation potentielle.

La **Noctule de Leisler** a fait l'objet de 7 contacts sur l'ensemble des prospections. Si certains enregistrements de l'espèce ont permis de mettre en évidence une activité de chasse, quasi exclusivement localisée en lisière de boisement, la majorité des individus contactés en milieu ouvert, via l'écoute fixe principalement, semblait uniquement survoler le site sans porter un intérêt fort pour leur environnement (séquence sonore au rythme régulier typique d'un déplacement dans une direction donnée, sans recherche de proie). De plus, un gîte est suspecté à proximité de la zone d'étude.

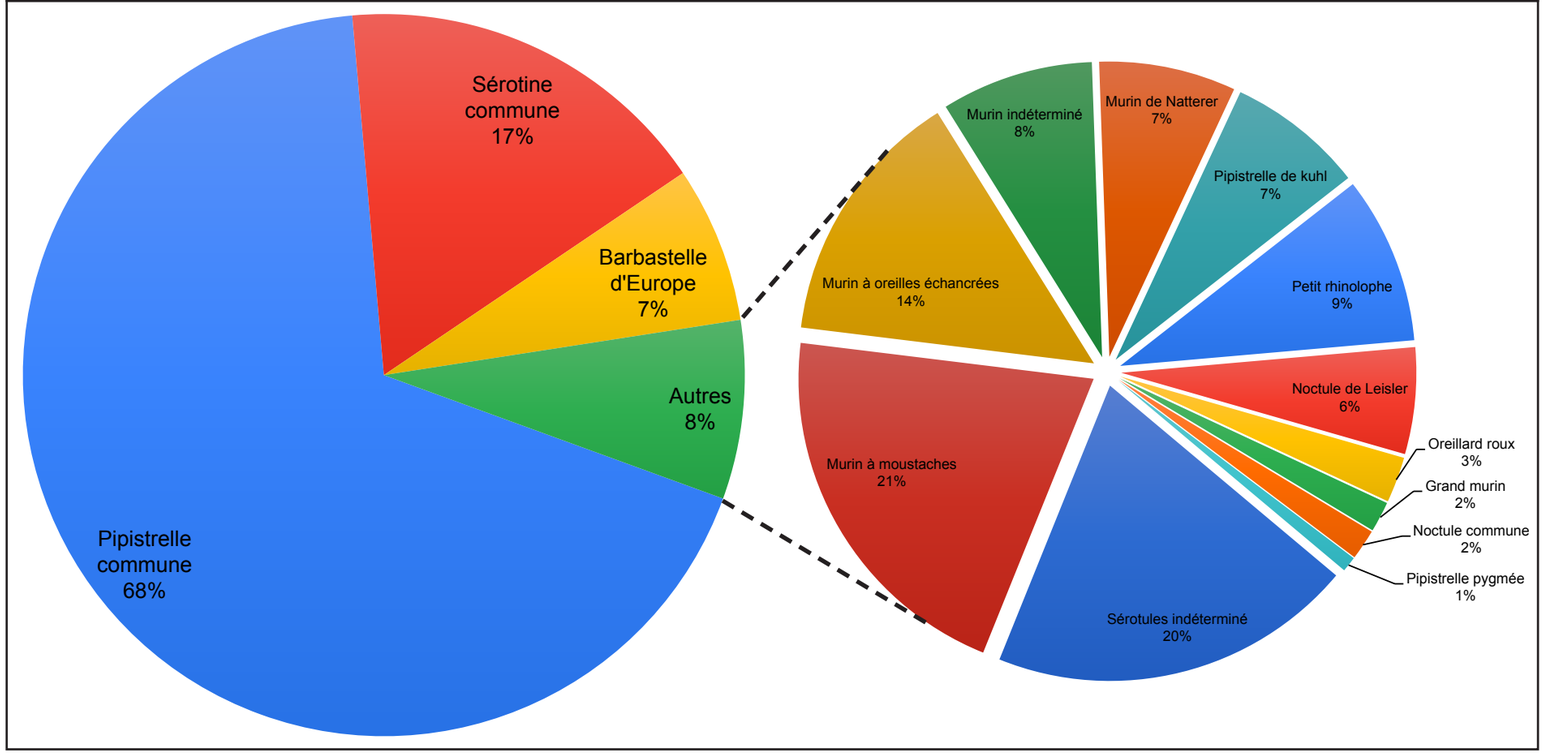
L'**Oreillard roux** a été contacté 3 fois au cours des périodes de prospections.

La **Noctule commune** fréquente le site de manière anecdotique. En effet, l'espèce a fait l'objet de 2 enregistrements sur l'ensemble des prospections.

Au cours de ces écoutes, 1 seul contact de **Pipistrelle pygmée** a été enregistré. L'espèce demeure rare en Bourgogne, de longs déplacements ont déjà été observés (jusqu'à 775 km), laissant supposer d'éventuels comportements migratoires orientés vers le Sud pour l'accouplement ou l'hibernation (Arthur & Lemaire, 2015).

La **Pipistrelle de Kuhl** a été enregistrée 9 fois au cours des diverses écoutes. Elle a été contactée principalement en période estivale, en activité de chasse au niveau des lisières.

Figure 53 : Contribution par espèce au total des contacts sur l'ensemble des prospections (tous types d'écoutes)



➥ Le tableau ci-dessous présente la liste des espèces identifiées en fonction de leurs statuts de rareté

Espèces		Indice de rareté dans l'Yonne (1)	Statut de conservation				Statut de protection				
								International			
Nom latin	Nom commun		Région (2)	France (3)	Europe (4)	Monde (5)	National (6)	Annexe II directive Habitats	Annexe IV directive Habitats	Annexe II convention de Berne	Annexes I et II convention de Bonn
Barbastella barbastella	Barbastelle d'Europe	AC à TC	NT	LC	VU	NT	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	AC à TC	LC	NT	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	AC à TC	NT	LC	LC	LC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Myotis myostis	Grand murin	AC à TC	NT	LC	LC	LC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	AC à TC	NT	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
Myotis nattereri	Murin de Natterer	AC à TC	VU	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	AC à TC	NT	NT	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
Nyctalus noctula	Noctule commune	PC à C	DD	VU	LC	LC	Oui	-	Oui	-	Oui
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	PC à C	LC	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	-	Oui
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	AC à TC	LC	NT	LC	LC	Oui	-	Oui	-	Oui
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	R à AR	DD	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
Plecotus auritus	Oreillard roux	PC à C	DD	LC	LC	LC	Oui	-	Oui	Oui	Oui
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	PC à C	NT	LC	NT	LC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Sources et explications des abréviations relatives aux statuts des chiroptères :

(1) L. Arthur & M. Lemaire, 2021. *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.*

- TC : Très commun
- C : Commun
- AR : Assez rare
- TR : Très rare
- AC : Assez commun
- PC : Peu commun
- R : Rare

(2) Société d'histoire naturelle d'Autun, 2015, *Liste rouge régionale des chiroptères de Bourgogne.*

- EN : En danger
- VU : Vulnérable
- NT : Quasi menacé
- LC : Préoccupation mineure
- DD : Données insuffisantes

(3) UICN France, MNHN, SFEM & ONCFS, 2017. *La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifère de France métropolitaine.*

(4) Temple, H.J. and Terry, A., 2007. *The statuts ans distribution of Eurepean Mammals.*

(5) UICN, 2008. *The IUCN Red List of Treatened Species.*

(6) Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

B.7.2.1.8.7 - Valeur du site pour les chiroptères

Sur le 25 espèces de chauves-souris actuellement connues en bourgogne, 13 ont été identifiées au cours des inventaires menés sur la zone d'étude en 2022. Cette diversité spécifique, relativement modérée s'avère assez représentative de la diversité, elle aussi modérée, des milieux naturels constitutifs de la zone d'étude. En effet, si les quelques formations arbustives ou arborées entrecoupant les espaces agricoles favorisent le développement des populations de chauves-souris, la zone d'implantation en elle-même s'avère dominée par des parcelles cultivées de manière intensive, largement défavorables à l'accueil des chiroptères.

La Pipistrelle commune et la Sérotine commune fréquentent de façon certaines et régulières l'ensemble des milieux constitutifs de la zone d'implantation potentielle. Aucune population notable ou indice d'activité significatif n'a par ailleurs été décelé pour les espèces rares localement ou présentant un enjeu régional de conservation prioritaire comme la Barbastelle d'Europe.

Bien qu'un enjeu potentiel de migration existe puisque trois espèces migratrices ont été identifiées sur le site (Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius), les résultats obtenus sur l'ensemble des écoutes semblent démontrer un usage essentiellement local du site sans phénomène notable de transit à grande échelle. Aucun axe de migration des chauves-souris n'a, en effet, été décelé.

L'activité des chiroptères n'est pas homogène sur l'ensemble du site. La répartition des contacts enregistrés lors des prospections met en évidence d'importante disparités concernant la fréquentation des différents milieux constitutifs de la zone d'étude. On distingue ainsi trois ensembles présentant chacun une valeur et une sensibilité intrinsèque vis-à-vis des chiroptères :

- **Les formations arborées et leurs lisières : valeur importante et sensibilité forte**

  Chacune des formations arborées du secteur est susceptible d'accueillir une activité chiroptérologique élevée et/ou des espèces à forte valeur patrimoniale, indépendamment de sa superficie respective. La prédominance d'essences caduques, la présence de grands et vieux arbres, ou encore une stratification verticale prononcée, sont autant de facteurs susceptibles d'accroître les potentialités de gîtes, de ressources alimentaires et de territoires de chasse, influençant ainsi positivement l'attractivité des éléments boisés pour les chauves-souris.

- **Les haies arbustives : valeur modérée et sensibilité moyenne**

  Si en raison de leur nature même (taillées mécaniquement, peu diversifiées...), ainsi que de leur absence de continuité, les rares haies arbustives du secteur ne constituent aucunement un réseau potentiellement favorable aux chiroptères, elles sont malgré tout susceptibles de jouer un rôle de repère spatial voire de réserve de ressources alimentaires. Les données recueillies tendent à démontrer que leur attractivité vis-à-vis des chauves-souris est assez faible mais néanmoins légèrement supérieure à celle des cultures.

- **Les espaces agricoles ouverts : valeur faible et sensibilité moyenne**

  Constituant la quasi-totalité de la zone d'implantation potentielle, cet ensemble est composé de champs cultivés de manière intensive. Il s'agit donc de milieux largement artificialisés et défavorables aux chiroptères. La diversité spécifique et l'activité enregistrée y sont globalement faibles voire très faibles. La Pipistrelle commune est la seule espèce dont l'activité relevée y est limitée, mais régulière. Si la valeur de ces milieux pour les chauves-souris est donc faible, la sensibilité les concernant demeure moyenne. En effet, conséquemment à la présence de différentes formations arborées réparties aux alentours, la plupart des espèces recensées est susceptible de transiter ponctuellement par ces milieux, entre leurs gîtes diurnes et leur territoires de chasse notamment. Rappelons par ailleurs que si la Pipistrelle commune est la seule dont l'activité y est régulière.

➥ Conclusion sur la valeur du site pour les chiroptères :

Avec une activité moyenne comprise entre 22 contacts par heure (cultures) et 54 contacts par heure (en lisière), émanant d'au moins 13 espèces différentes, la valeur de la zone d'étude vis-à-vis des chiroptères s'avère globalement modérée, caractérisée par une richesse spécifique moyenne et une activité chiroptérologique limitée.

Néanmoins, recoupant la diversité spécifique constatée, l'activité enregistrée ou encore la rareté des espèces identifiées, des disparités apparaissent selon les différentes unités écologiques de la zone. **Ce sont ainsi les différentes formations arborées et leurs lisières qui présentent l'enjeu chiroptérologique le plus fort puisqu'elles accueillent une activité et une diversité spécifique, nettement supérieures au reste de la zone. Inversement, les espaces agricoles ouverts occupant la quasi-totalité de la zone d'implantation potentielle, présentent un intérêt très limité pour les chiroptères, dont l'activité constatée y est faible voire très faible. Les quelques haies arbustives du secteur présentent quant à elles un intérêt intermédiaire mais globalement limité.**

Rappelons que seule la Pipistrelle commune fréquente de manière régulière l'ensemble de la zone d'étude comme en témoigne son indice d'activité largement supérieur à celui des autres espèces.

Signalons également, parmi les espèces contactées ponctuellement et présentant une activité enregistrée non-significative, la présence de plusieurs espèces rares et/ou menacées comme la Barbastelle d'Europe ou encore la Pipistrelle de Kuhl.

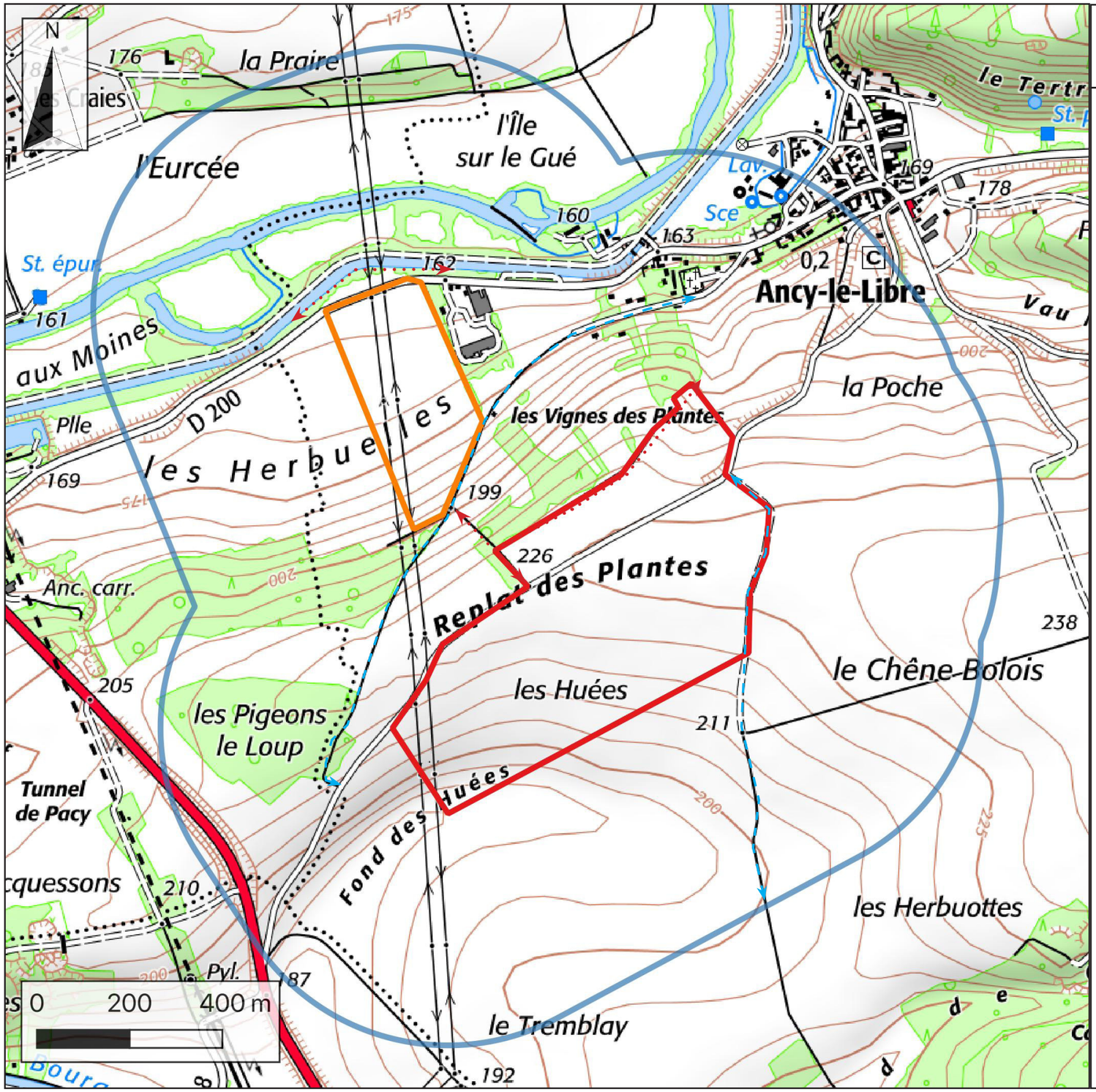


Figure 54 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Légende

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle sud
- Zone d'implantation potentielle nord
- Aire d'étude immédiate (500 m)

Sensibilité chiroptérologique

- Sensibilité moyenne
- Principal axe de transit local
- Principal couloir de chasse

B.7.2.1.9 - Autres groupes

B.7.2.1.9.1 - Herpétofaune

B.7.2.1.9.1.1 - Squamates

D'une manière générale, les secteurs voués à l'agriculture intensive sont largement défavorables aux populations de squamates (utilisation de produits phytosanitaires, absence de zone refuge...).

Une espèce de lézard a été observée au cours des inventaires : le Lézard des murailles (Podarcis muralis) : espèce ubiquiste capable de fréquenter de nombreux habitats, observée ponctuellement en insolation en lisière des boisements du site.

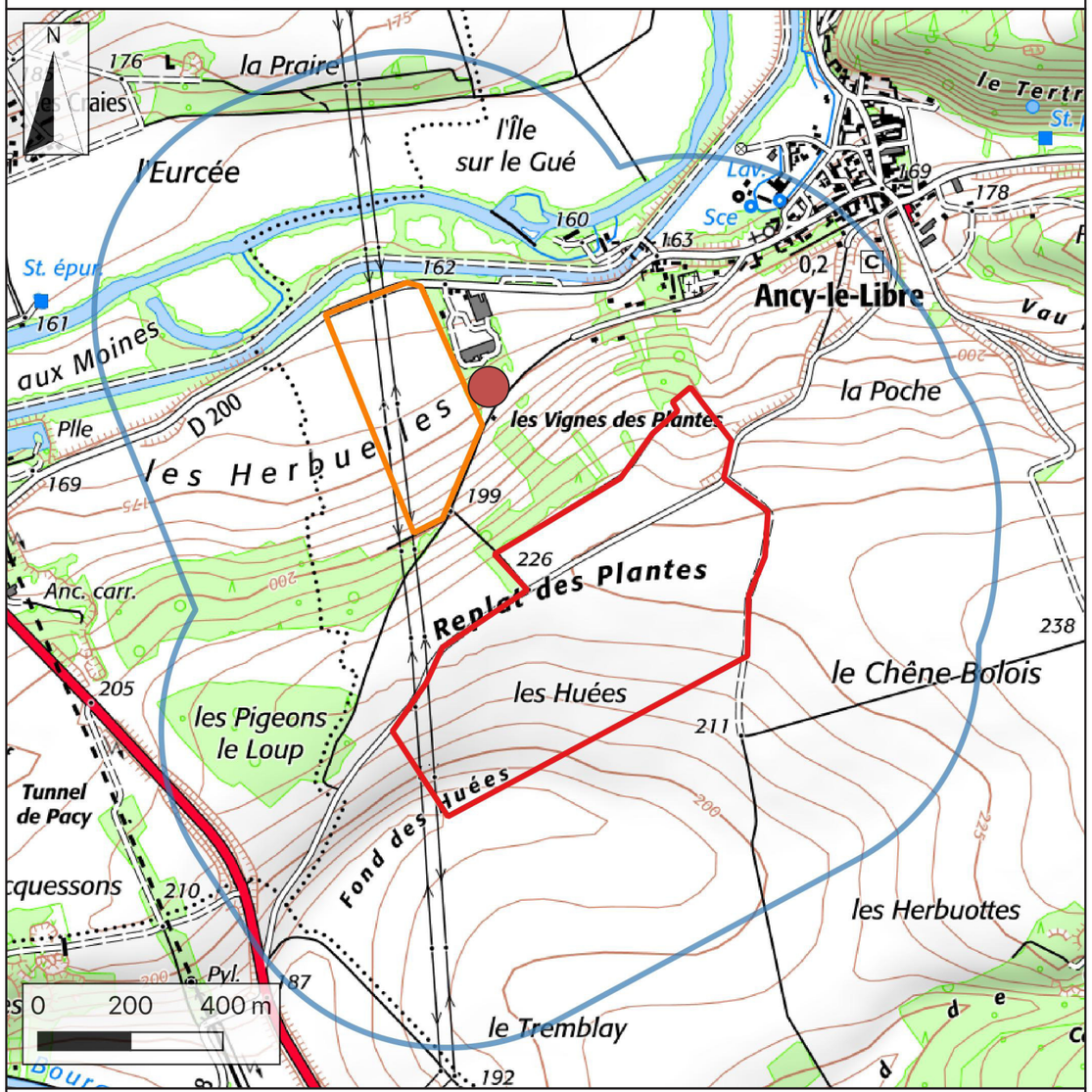
Il s'agit d'une espèce protégée sur le territoire national, inscrites à l'annexe IV de la Directive «Habitats» et à l'annexe II de la Convention de Berne.

Néanmoins, la petite population présente au sein des bois du site, ne serait sujette à un risque d'impact significatif uniquement qu'en cas de défrichement ou de déboisement.

B.7.2.1.9.1.2 - Amphibiens

Au même titre que s'agissant des squamates, le site est très peu attractif pour les populations d'amphibiens du fait de la nature même des milieux (cultures intensives) et de l'absence de point d'eau à proximité. Des grenouilles vertes ont tout de même été entendues aux abords du canal de l'Armançon.

Figure 55 : Localisation des observations de squamates



Légende

Aire d'étude

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate (500 m)

Observation de squamates

Observation du Lézard des murailles

B.7.2.1.9.1.3 - Entomofaune

Toutes les espèces ayant été identifiées au cours des expertises sont communes à très communes en Champagne-Ardenne. Qu'il s'agisse des lépidoptères, des orthoptères ou encore des coléoptères, aucune des espèces rencontrées sur ou aux abords de la zone d'étude n'est rare, menacée ou protégée.

B.7.2.1.10 - Synthèse des enjeux liés à la faune (hors avifaune et chiroptérofaune)

Les observations et les données recueillies lors des prospections menées sur site permettent de conclure à un intérêt de la zone d'implantation potentielle globalement faible concernant les groupes faunistiques autres que la chiroptérofaune. Par ailleurs, aucune sensibilité écologique particulière n'a été décelée vis-à-vis du projet solaire.

Cette conclusion est en cohérence avec l'inventaire des milieux constitutifs de la zone d'implantation potentielle ayant permis de constater l'absence d'habitat naturel favorable à la biodiversité (zones humides, landes, pelouses, systèmes bocagers, ...) au profit d'agrosystème accueillant une flore et une faune globalement peu diversifiées. Notons, pour finir, que cette répartition des enjeux de la biodiversité est confirmée par les différents zonages écologiques préexistants, analysés et compilés lors de la phase de pré-diagnostic de la présente étude.

Nom latin	Nom commun
Odonates	
Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant
Libellula fulva	Libellule fauve
Platycnemis pennipes	Pennipatte bleuâtre
Orthoptères	
Pholidoptera griseoaptera	Pholidoptère cendrée
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré
seudochorthippus parallelu	Criquet des pâtures
Stethophyma grossum	Criquet ensanglanté
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux
Tettigonia viridissima	Grande sauterelle verte
Gryllus campestris	Gryllus campestris
Lepidoptères	
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane
Gonepteryx rhamni	Citron
Melanargia galathea	Demi-deuil
Coenonympha pamphilus	Fadet commun
Iphiclides podalirius	Flambé
Aporia crataegi	Gazé
Speyeria aglaja	Grand Nacré
Papilio machaon	Machaon
Maniola jurtina	Myrtil
Aglais io	Paon-du-jour
Aglais urticae	Petite Tortue
Pieris rapae	Piéride de la Rave
Pieris napi	Piéride du Navet (La)
Colias crocea	Souci
Ochlodes sylvanus	Sylvaine
Pararge aegeria	Tircis
Vanessa atalanta	Vulcain
Diacrisia sannio	Bordure ensanglantée
Euclidia glyphica	Doublure jaune
Chiasmia clathrata	Géomètre à barreaux
Melitaea cinxia	Mélitée du plantain
Callistege mi	Mi
Ematurga atomaria	Phalène picotée
Malacosoma neustria	Bombyx à la livrée
Pterophorus pentadactyla	Ptérophore blanc
Hyménoptère	
Tenthredo mesomela	Tenthère brune
Hétéroptères	
Graphosoma italicum	Graphosome à barreaux

B.7.2.2 - Conclusion sur l'intérêt écologique du site

Globalement, la sensibilité écologique du site est moyenne, mais plusieurs éléments faunistiques et floristiques engendrent des niveaux d'enjeux plus forts sur certaines portions du site.

B.7.2.2.1 - Enjeux faunistiques

L'activité faunistique sur le site est moyenne, voire faible, ce qui est en cohérence avec la nature même du milieu : de grandes et vastes plaines agricoles entrecoupées de quelques petits boisements et de quelques haies. C'est justement sur ces zones boisées que les enjeux faunistiques sont les plus importants.

➥ Avifaune

Les enjeux migratoires sont moyens sur l'ensemble du secteur, surtout pour les passereaux.
Il existe des enjeux de reproduction localisés, principalement pour les passereaux.

➥ Chiroptérofaune

L'activité de chasse est modérée, mais récurrente pour la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) sur l'ensemble de la zone d'étude.
L'attractivité relative de certains milieux comme les boisements, comparativement aux openfields alentour, est peu favorable aux populations de chiroptères.

B.7.2.2.2 - Enjeux floristiques

La flore du site est majoritairement composée d'espèce de milieux ouverts et communes. Quelques taxons sont cependant remarquables au niveau régional. Ces stations de plantes patrimoniales se trouvent en périphérie de la zone d'implantation potentielle, le long des lisières.

B.8 - CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

B.8.1 - GÉNÉRALITÉS

Le paysage est caractérisé principalement par la topographie, les milieux naturels et les modes d'occupations du sol comme le type de culture et/ou l'urbanisme. Certains éléments du paysage peuvent être inscrits ou classés au titre de la loi du 2 mai 1930.

Le paysage est donc l'agencement des traits, des caractères, des formes d'un espace limité, d'un « pays ». C'est une portion de l'espace terrestre saisi horizontalement par un observateur qui correspond à un point de vue.

Le paysage, perspective culturelle, est donc une lecture, une création et une interprétation de l'espace où s'articulent plusieurs plans et où l'on peut identifier des objets. Le paysage est appréhendé visuellement et si la notion a une dimension esthétique voire picturale ou littéraire en tant que représentation, elle recouvre de nombreuses acceptions. Il est donc caractérisé par des éléments tels que la topographie, les milieux naturels et l'occupation du sol.

La loi du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeurs des paysages impose de prendre en considération les éléments paysagers dans tout projet d'aménagement ou document de planification. De plus, la Convention Européenne du Paysage, entrée en vigueur en France le 1er juillet 2006, vient compléter les dispositions préconisées vis-à-vis des éléments paysagers.

Les paysages de l'Yonne, sont définis dans « l'atlas des paysages de l'Yonne», document élaboré notamment par l'ex DIREN de Bourgogne et la DDE de l'Yonne, édité en juillet 2008.

Par ailleurs, il convient également de prendre en compte les monuments historiques, classés ou inscrits au titre de la loi de 1913, ou même simplement remarquable.

B.8.2 - OCCUPATION DU SOL

L'occupation des sols de la commune, telle qu'elle ressort de la base de données européenne d'occupation biophysique des sols Corine Land Cover (CLC), est

- Terres arables : 1346 ha, soit 62%.
- Prairies : 17 ha, soit 0,76%.
- Zones agricoles hétérogènes : 53 ha, soit 2%.
- Forêts : 779 ha, soit 36%.

Ces données sont fondées sur la base de données géographiques CORINE Land Cover (CLC), inventaire biophysique de l'occupation des terres et de son évolution au niveau européen (39 pays). Pour la France, les données proviennent du Service de la donnée et des études statistiques du ministère chargé de l'écologie auquel s'est ajouté l'Institut national de l'information géographique et forestière, en 2018.

Selon le CORINE Land Cover (2018), la zone d'implantation potentielle, située au Sud de la commune d'Ancy-le-Libre, est localisée dans un milieu cultivé relativement dégagé *(cf. Figure 56, page 135)*.

La zone d'implantation potentielle est localisée en terres arables hors périmètre d'irrigation.

L'occupation du sol est fortement influencée par le relief. Ainsi, les boisements se situent principalement dans les vallées, humides et sèches à l'est et à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

L'implantation de panneaux photovoltaïques sur le site entraînerait un changement d'occupation du sol.

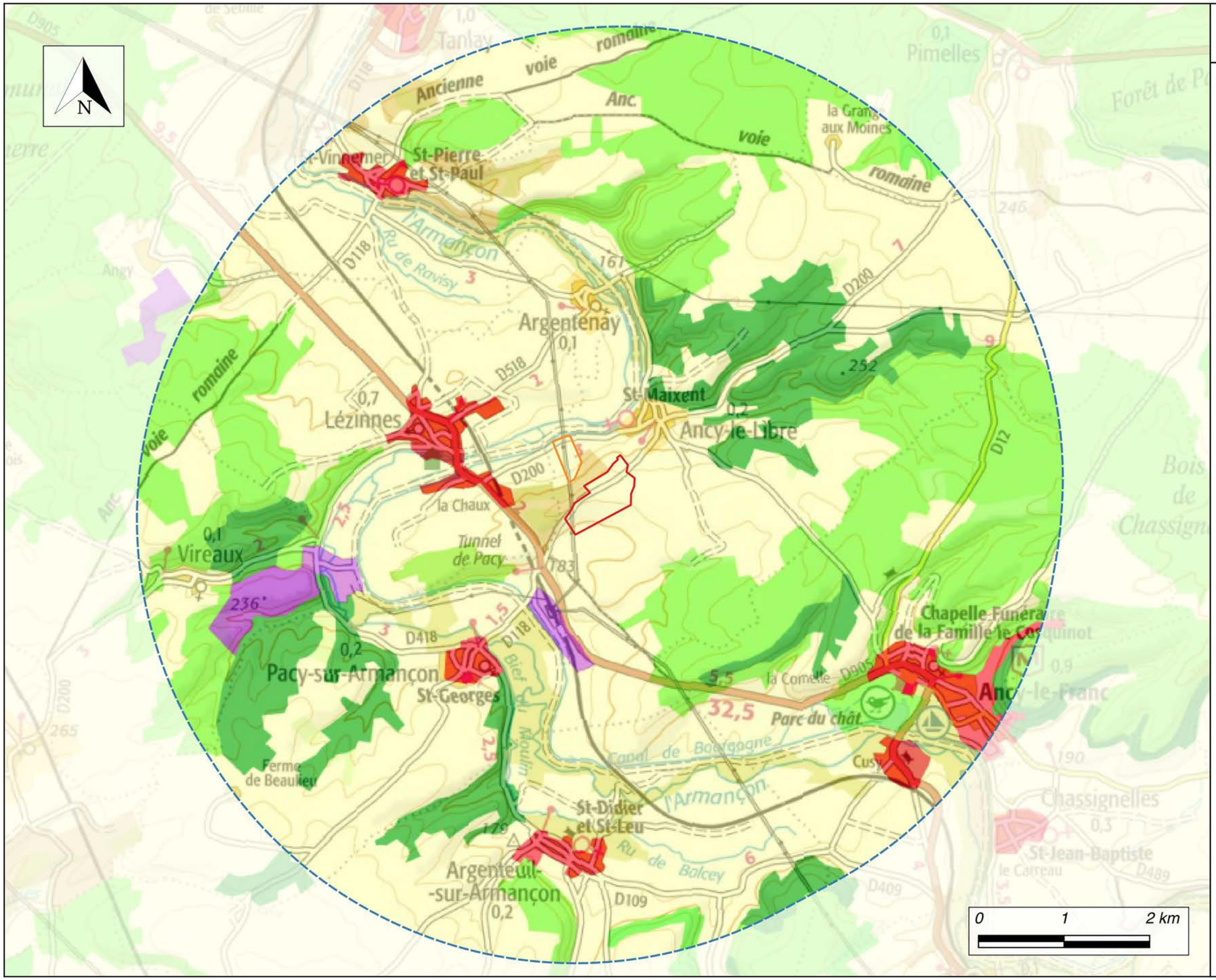


Figure 56 : Occupation des sols

Légende

- ZIP Sud
- ZIP Nord
- Aire d'étude éloignée (5 km)

- Tissu urbain continu
- Tissu urbain discontinu
- Zones industrielles ou commerciales et installations publiques
- Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
- Zones portuaires
- Aéroports
- Extraction de matériaux
- Décharges
- Chantiers
- Espaces verts urbains
- Equipements sportifs et de loisirs
- Terres arables hors périmètres d'irrigation
- Périmètres irrigués en permanence
- Rizières
- Vignobles
- Vergers et petits fruits
- Oliveraies
- Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
- Cultures annuelles associées à des cultures permanentes
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- Territoires agroforestiers
- Forêts de feuillus
- Forêts de conifères
- Forêts mélangées
- Pelouses et pâturages naturels
- Landes et broussailles
- Végétation sclérophylle
- Forêt et végétation arbustive en mutation
- Plages, dunes et sable
- Roches nues
- Végétation clairsemée
- Zones incendiées
- Glaciers et neiges éternelles
- Marais intérieurs
- Tourbières
- Marais maritimes
- Marais salants
- Zones intertidales
- Cours et voies d'eau
- Plans d'eau
- Lagunes littorales
- Estuaires
- Mers et océans

Postes présents sur les DOM

- Canne à sucre
- Bananeraies
- Palmeraies
- Caféiers
- Mangroves
- Cours et voies d'eau temporaires

B.8.3 - PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PAYSAGE

L'Yonne montre des reliefs modérés mais c'est l'horizontalité qui domine le plus souvent dans ses paysages.

Pour autant, des accents verticaux viennent animer cette relative « platitude » : ondulations, buttes, front de cuestas, coteaux doux ou nerveux,et jusqu'aux escarpements rocheux qui ponctuent localement les vallées de Yonne, de la cure et du cousin.

Si l'on s'attache à schématiser à l'extrême l'organisation des reliefs de l'Yonne, le département peut être décomposé en cinq grands types de paysages, plateaux, plaines collinaires et piémont.

On distingue en effet :

- Deux ensembles de plateaux entaillés de vallées ;
- Deux systèmes de plaines collinaires dominés par des cuestas ;
- Des zones de montagne, dont un piémont, celui du Morvan ;
- La plaine de la Saône ;
- Les coteaux viticoles.

Le territoire du site se rattache à l'ensemble du plateau de Bourgogne *(cf. Figure 57)***.**

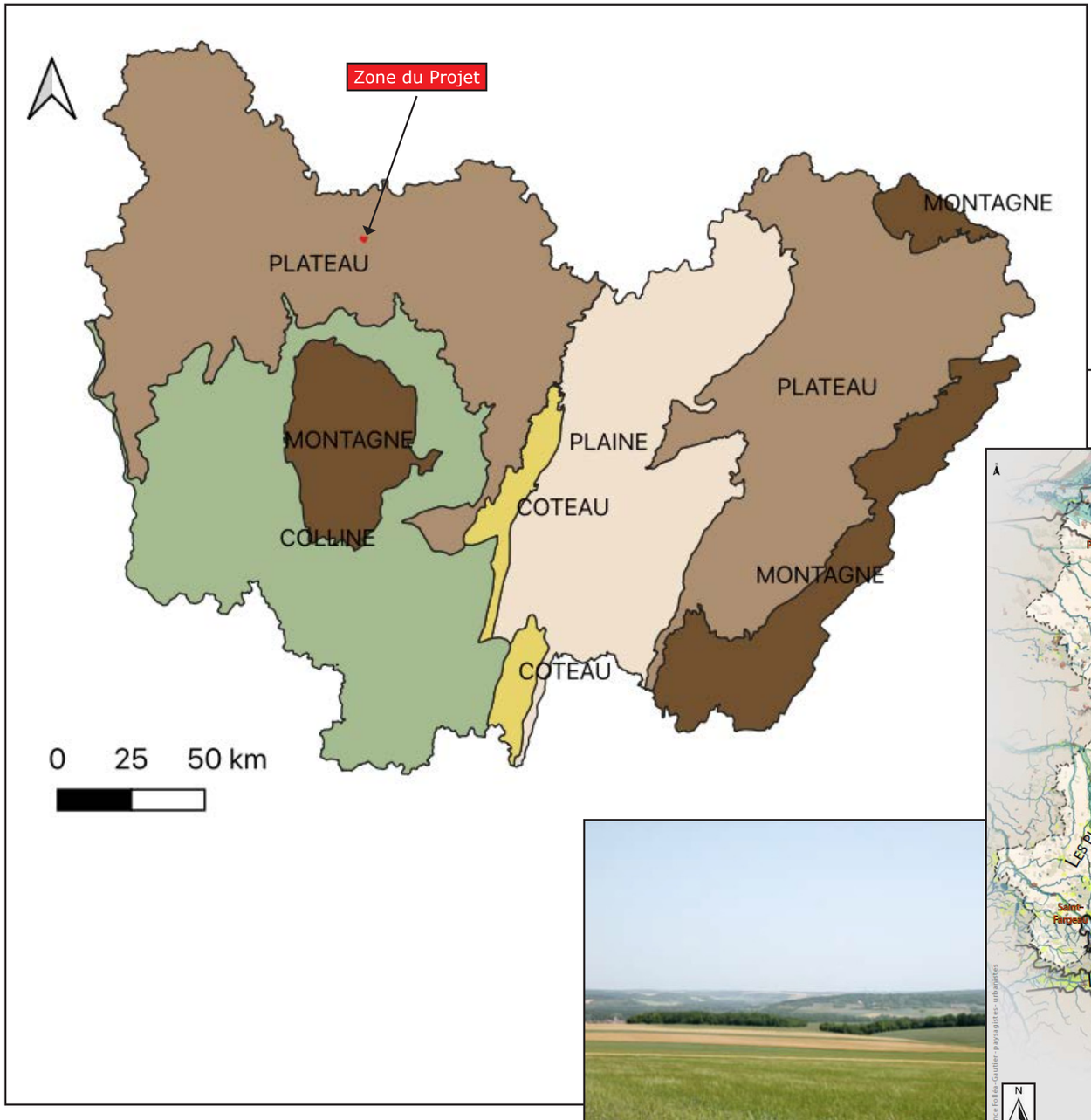
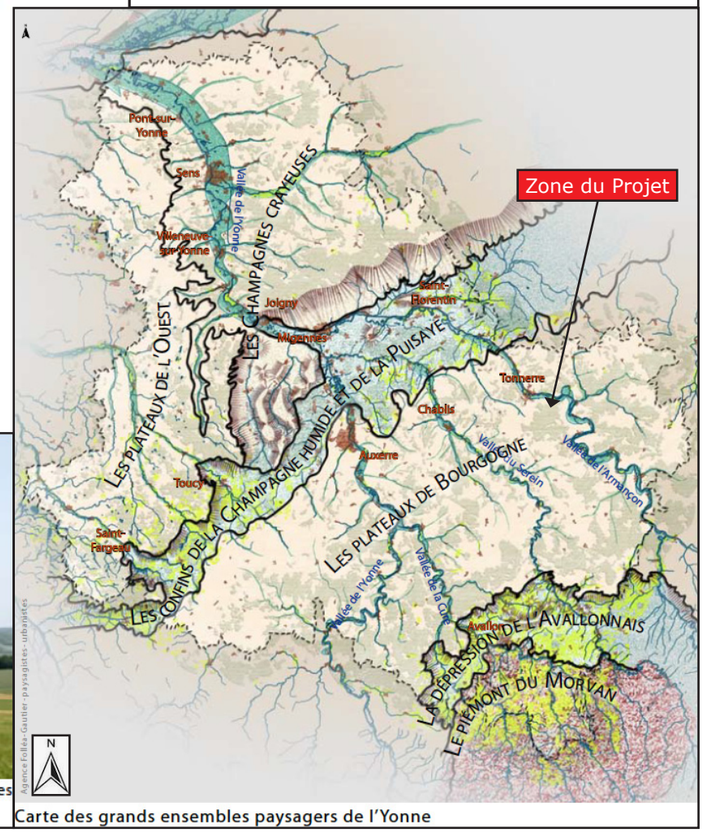


Figure 57 : Atlas des reliefs de la région

Vue à distance, l'entaille souple de la vallée de l'Yonne dans les plateaux de Bourgogne, au niveau de Prégilbert



Carte des grands ensembles paysagers de l'Yonne

Source Atlas des paysages de l'Yonne - octobre 2008

D’après l’atlas des paysages de l’Yonne, la commune d’Ancy-le-Libre est située au sein des plateaux de bourgogne qui correspond plus particulièrement à l’unité de la Vallée de l’Armançon *(cf. Figure 58)*.

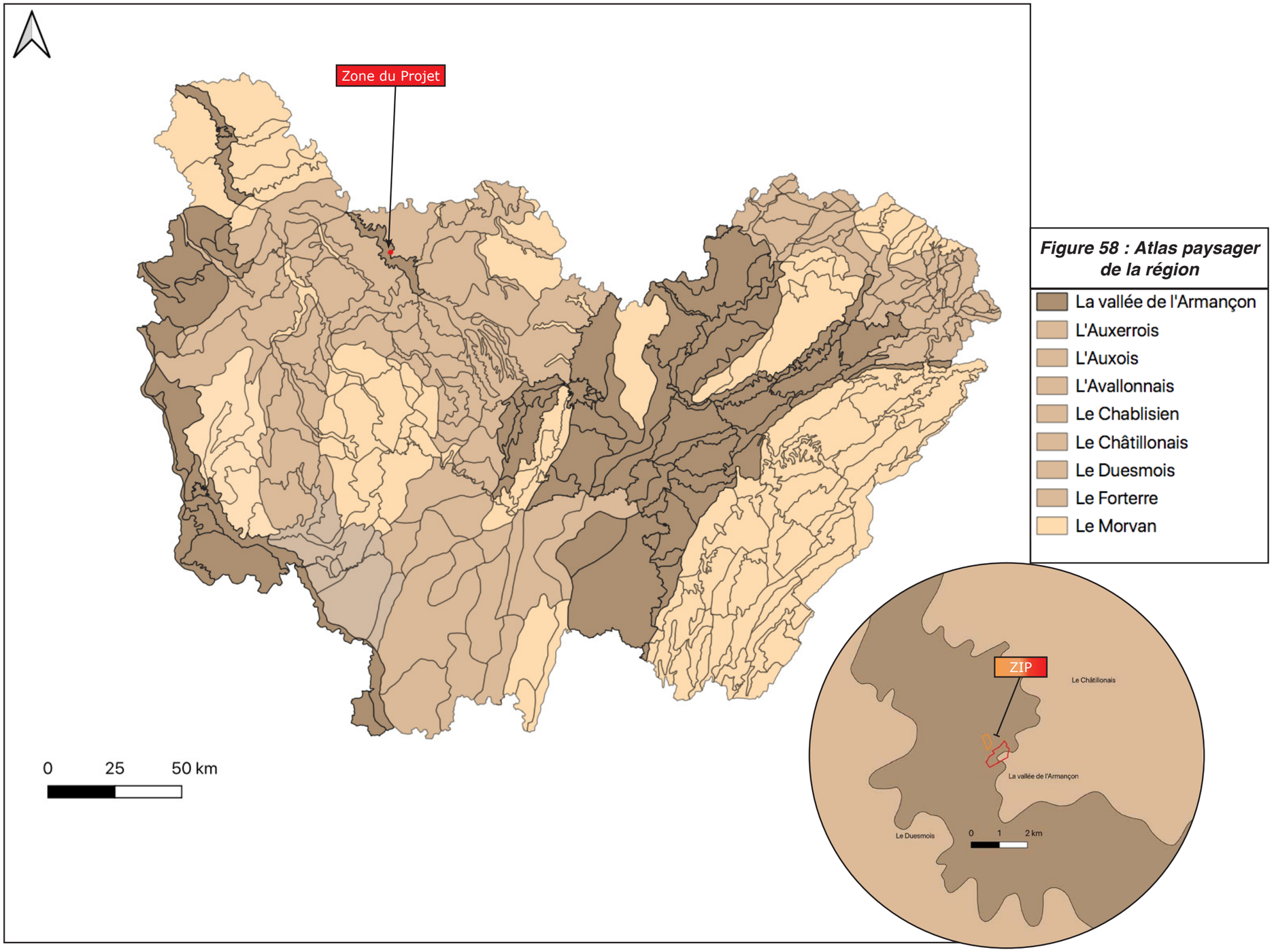


Figure 58 : Atlas paysager de la région

B.8.4 - DESCRIPTION DES PAYSAGES

Le projet est situé sur l'un des deux ensembles de plateaux entaillés de vallées, plus méridional et assis sur les calcaires et les marnes du Jurassique supérieur et moyen, appartenant aux plateaux de bourgogne. Si l'horizontalité des paysages n'y est pas systématique (la champagne sénonaise, par exemple, montre d'amples ondulations dans ses paysages), les reliefs de pentes s'y expriment essentiellement « en creux », notamment par l'empreinte des vallées, souvent profondes et dessinant des incisions franches dans les plateaux (comme celles des vallées de l'Yonne et de la cure), et celles des petits vallons qui entaillent les hauteurs de la Forterre et des plateaux du Tonnerrois, ou encore les flancs de la vallée de l'Yonne. A l'Ouest, en Gâtinais et sur le plateau de Puisaye, des vallées se dessinent également mais leurs reliefs restent beaucoup plus atténués.

B.8.4.1 - Les valeurs paysagères clés de l'Yonne

D'après l'Atlas des paysages de l'Yonne, six valeurs paysagères clés caractérisent les paysages icaunais et fournissent les orientations pour assurer la préservation des unités paysagères du territoire :

1 - L'architecture

Exemple d'architecture inscrit dans le paysage icaunais :



Un ensemble de façades et de toitures de belle facture, visible à Cravant…



La silhouette sobre et dense du village de Sacy

…un autre, tout aussi attrayant, dans le centre de Toucy



L'étonnante halle du marché de Charny



2 - Les sites bâtis



La longue silhouette de Joigny adossée à la côte de d'Othe, comme un navire ancré entre ciel et Yonne

3 - Le patrimoine lié a l'eau

Exemple :



L'Yonne et le canal du Nivernais à Lucy-sur-Yonne : un paysage aquatique et des ouvrages maçonnés attractifs.



Le canal et le port d'Accolay, au contact de la Cure (à droite) : un paysage à la fois construit et naturel



Le bief de Chablis et ses petits quais, qui servent aujourd'hui de promenade.



L'Armançon, rivière « urbaine » à Tonnerre, où elle bénéficie d'un cadre bâti de grande qualité.

4 - Les « jardins agricoles »

Exemple :



Un paysage agricole profitant des pentes d'un petit vallon (près du village de Rugny), pour se démarquer des grandes cultures des plateaux environnants et afficher une séduisante complexité.

5 - L'arbre et la haie

Exemple :





La solitude de l'arbre sur les grands plateaux agricoles (ici sur les longs glacis de la côte d'Othe), lui donne un caractère à la fois précieux et fragile, particulièrement attachant.

L'arbre est une composante fondamentale des paysages icaunais, d'abord parce que la forêt occupe 30% du territoire départemental.

Au-delà des espaces strictement forestiers, l'arbre est loin d'être absent et s'affiche au contact des cultures, sur les berges des rivières et des ruisseaux, autour et dans les prés, aux limites ou au cœur des villages et des villes, ou encore au bord des routes des chemins. Jamais l'arbre ne se remarque autant que là où il est rare : il en est ainsi sur les grands plateaux céréaliers, où sa silhouette prend parfois un caractère événementiel, quand à l'horizon d'immensités dénudées sa silhouette soudain fragile se détache à l'horizon.

6 - Les reliefs singuliers

Si elle est avant tout une terre d'horizons tendus à l'horizontale, l'Yonne recèle, aux franges de ses vastes plateaux, des « plis » nombreux et même quelques « accrocs » qui pimentent le caractère de ses paysages.

Exemple similaire de relief similaire à celui du projet :

Les plateaux de Forterre montrent par endroit de douces ondulations, qui, telles de longues vagues, sembleraient presque être en mouvement.



Sur les plateaux du Tonnerrois (ici près de Rugny), c'est le jeu des vallons boisés qui vient localement animer la surface des plateaux découverts



L'enjeu dans le cadre des aménagements induits par le projet sera de maintenir la situation paysagère définis par l'Atlas Paysager de l'Yonne et notamment préserver ses valeurs clés.

B.8.4.2 - Les sites paysagers et patrimoniaux remarquables

B.8.4.2.1 - Sites inscrits au patrimoine de l'UNESCO

Le patrimoine mondial, ou patrimoine de l'humanité, désigne un ensemble de biens qui présentent une valeur universelle exceptionnelle justifiant leur inscription sur une liste établie par le comité du patrimoine mondial de l'organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). Aucun site inscrit au patrimoine de l'Unesco n'est présent dans le secteur du projet ni même au sein de l'aire d'étude éloignée.

B.8.4.2.2 - Sites inscrits et classés

La loi du 2 mai 1930 sur les sites inscrits et classés prévoit l'inscription ou le classement des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire et pittoresque. Les sites classés ne peuvent ni être détruits ni être modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale. L'inscription entraîne l'obligation de ne pas procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante et d'entretien normal sans en avoir avisé l'administration. Toute modification de l'état ou de l'aspect des lieux d'un site doit faire l'objet d'une approbation préalable de la Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages.

Aucun site inscrit ou classé au titre de la loi de 1930 n'est inclus dans la zone d'implantation potentielle.

B.8.4.2.3 - Monuments historiques classés ou inscrits

Seule l'église Saint-Maixent, localisée au coeur de la commune d'Ancy-le-Libre, monument inscrit depuis le 21 février 1994, est située dans le périmètre d'étude de 2 km. Ce site est localisé à 345 m au nord-est de la zone d'implantation potentielle. Notons qu'une partie nord de la zone d'implantation potentielle sud interfère avec le périmètre de protection de ce bâtiment *(cf. Figure 59, page 141)*.

Sept autres monuments historiques sont compris dans l'aire d'étude de 5 km *(cf. Figure 59, page 141)* :

- La croix de Lézinnes, inscrite depuis le 7 août 1930 ;
- La chapelle funéraire de la famille Le Cosquinot de la commune d'Ancy-le-Franc, inscrite depuis le 10 novembre 1925 ;
- Le cimetière de la commune de Pacy-sur-Armançon, inscrit depuis le 9 septembre 1933 ;
- La maison de Saint-Vinnemer située sur la commune de Tanlay, inscrite depuis le 14 avril 2006 ;
- Le lavoir et réseau hydraulique de la commune d'Argenteuil-sur-Armançon, inscrits depuis le 17 mars 1997 ;
- L'église Saint-Didier localisée sur la commune d'Argenteuil-sur-Armançon, classée depuis le 14 octobre 1911 ;
- Le château d'Ancy-le-Franc, ayant fait l'objet de deux classements, le 8 mars 1983 et le 26 septembre 2003.

Aucun monument n'est visible depuis la zone d'implantation potentielle.

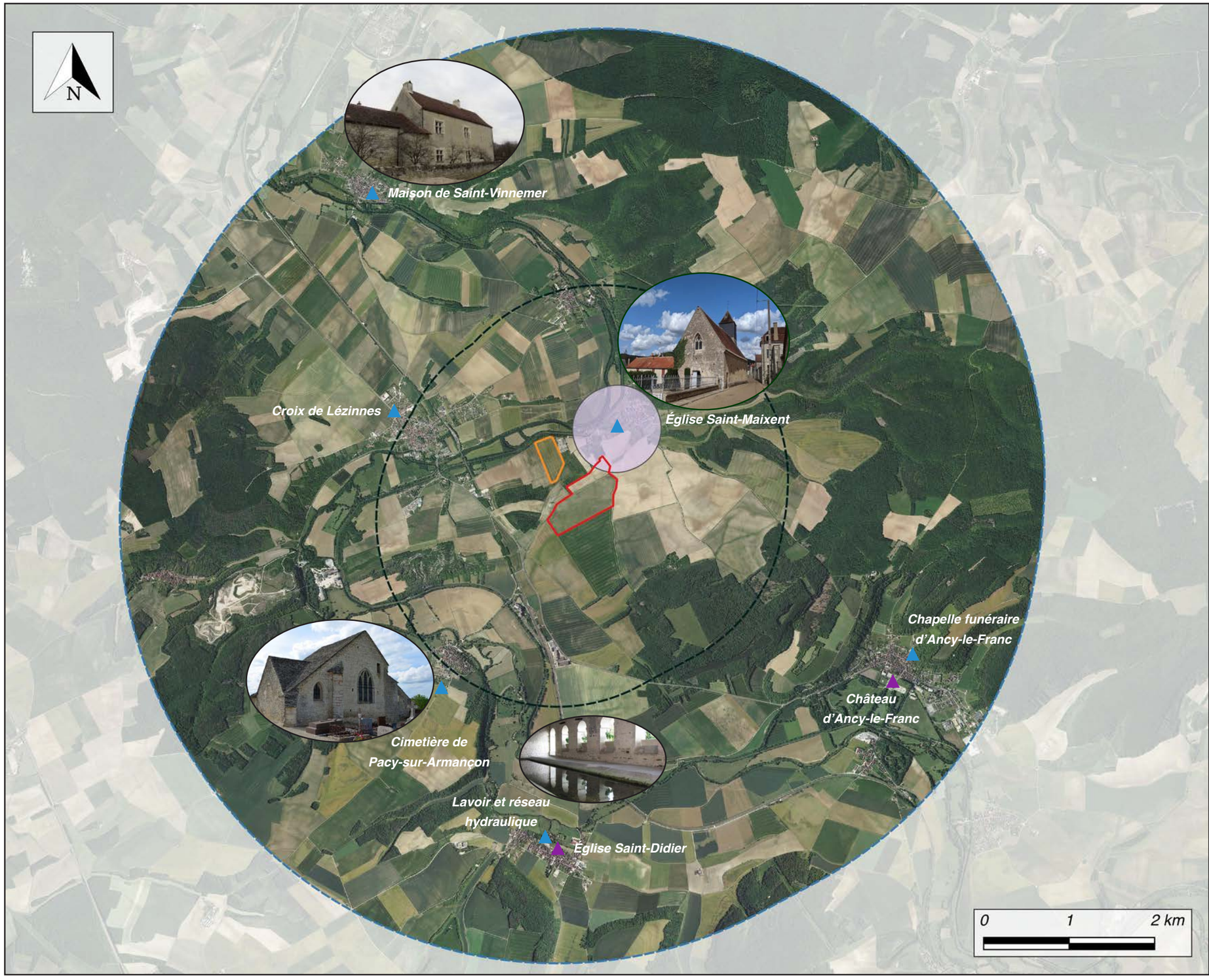


Figure 59 : Patrimoine

B.8.4.2.4 - Sites patrimoniaux remarquables (SPR)

Un site patrimonial remarquable (SPR) est une ville, un village ou un quartier dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, du point de vue architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. Peuvent donc être classés, au même titre, les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur.

Ce classement a le caractère juridique d'une servitude d'utilité publique affectant l'utilisation des sols. Créé par la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine (loi «LCAP»), ce classement se substitue aux aires de valorisation de l'architecture et du patrimoine (AVAP), aux zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et aux secteurs sauvegardés.

Aucun SPR n'est répertorié sur la zone d'implantation potentielle, ni dans l'aire d'étude éloignée de 5 km.

B.8.4.2.5 - Chemin de randonnée

Aux abords de la zone d'implantation potentielle, aucun sentier ni itinéraire de randonnées de type GR® ou PR® n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée. En revanche, il est proposé sur la plateforme IGNrando' des parcours non balisés situés dans l'aire l'étude de 2 km. Deux circuits (Les Bois d'Argentenay et Le Château d'Ancy-le-Franc) sont concernés mais les itinéraires ne s'approchent pas de la zone d'implantation du projet. Un de ces itinéraires emprunte la vallée de l'Armançon et est donc proche de la zone d'implantation potentielle, en sa partie nord *(cf. Figure 60)*.

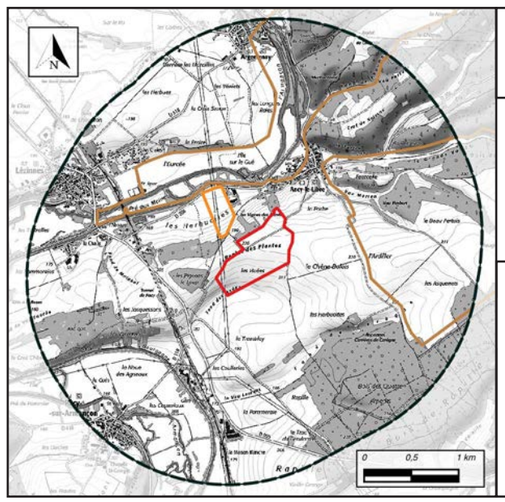


Figure 60 : Itinéraire de randonnée

Légende

- ZIP Sud
- ZIP Nord
- Aire d'étude rapprochée (2 km)
- Itinéraire IGNrando'

B.8.4.2.6 - Sites archéologiques

Pour éviter des fouilles sauvages, la Direction Régionale de Affaires Culturelles ne donne pas d'indications précises sur l'emplacement des sites archéologiques connus. Il n'est donc pas exclu qu'il existe des vestiges archéologiques à l'emplacement du projet.

Selon la sensibilité, lors de l'instruction, le Préfet décidera, en concertation avec la Direction Régionale de Affaires Culturelles (DRAC), s'il y a lieu ou non d'effectuer un diagnostic archéologique sur les parcelles concernées par le projet d'implantation.

Notons qu'aucun des sites archéologiques connus n'interfère avec la zone d'implantation potentielle.

B.8.4.2.7 - Les voies romaines

Lézinnes est le village le plus proche de la zone d'implantation du projet où une ancienne voie romaine est présente. Elle reliait Sens à Alésia. Cette voie se trouve à plus de 3 km du projet *(cf. Figure 61)*.

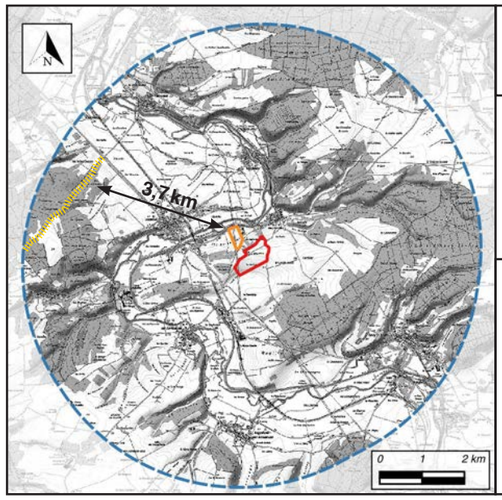


Figure 61 : Voie romaine

Légende

- ZIP Sud
- ZIP Nord
- Aire d'étude éloignée (5 km)
- Ancienne Voie Romaine



B.8.5 - TENDANCE D'ÉVOLUTION

Peu d'évolutions significatives sont attendues dans les années à venir concernant le patrimoine culturel, l'essentiel des monuments historiques présentant un intérêt particulier étant à ce jour protégé.

B.8.6 - SYNTHÈSE

La zone du projet n'est pas directement concernée par des monuments historiques, toutefois le site d'implantation du projet photovoltaïque (nord de la zone d'implantation potentielle sud), est concerné par le périmètre de protection de l'église Saint-Maixent de la commune d'Ancy-le-Libre, située à 345 m au nord-est.

Les autres monuments historiques les plus proches sont situés à plus de 3 km de la zone d'implantation potentielle.

La localisation des bâtiments historiques de la zone d'étude, au centre des bourgs, limite la perception du site du projet.

B.8.7 - CONTEXTE PAYSAGER DU SITE DU PROJET

B.8.7.1 - Zone d'implantation potentielle

Comme il a été précisé précédemment, le secteur appartient en grande partie aux paysages du plateau de Bourgogne dans l'unité paysagère de la vallée de l'Armançon. Ce paysage est caractérisé par des vallons qui s'élargissent en vastes plaines agricoles de terres arables.

Le zone d'implantation potentielle est située dans une zone de culture au Sud-Ouest de la commune d'Ancy-le-Libre. Elle comprend deux entités, l'une située de part et d'autre de la route communale de Pacy à Ancy, et l'autre située sur le versant de la vallée de l'Armançon.

Le reportage photographique qui suit présente les éléments de la zone d'implantation potentielle.

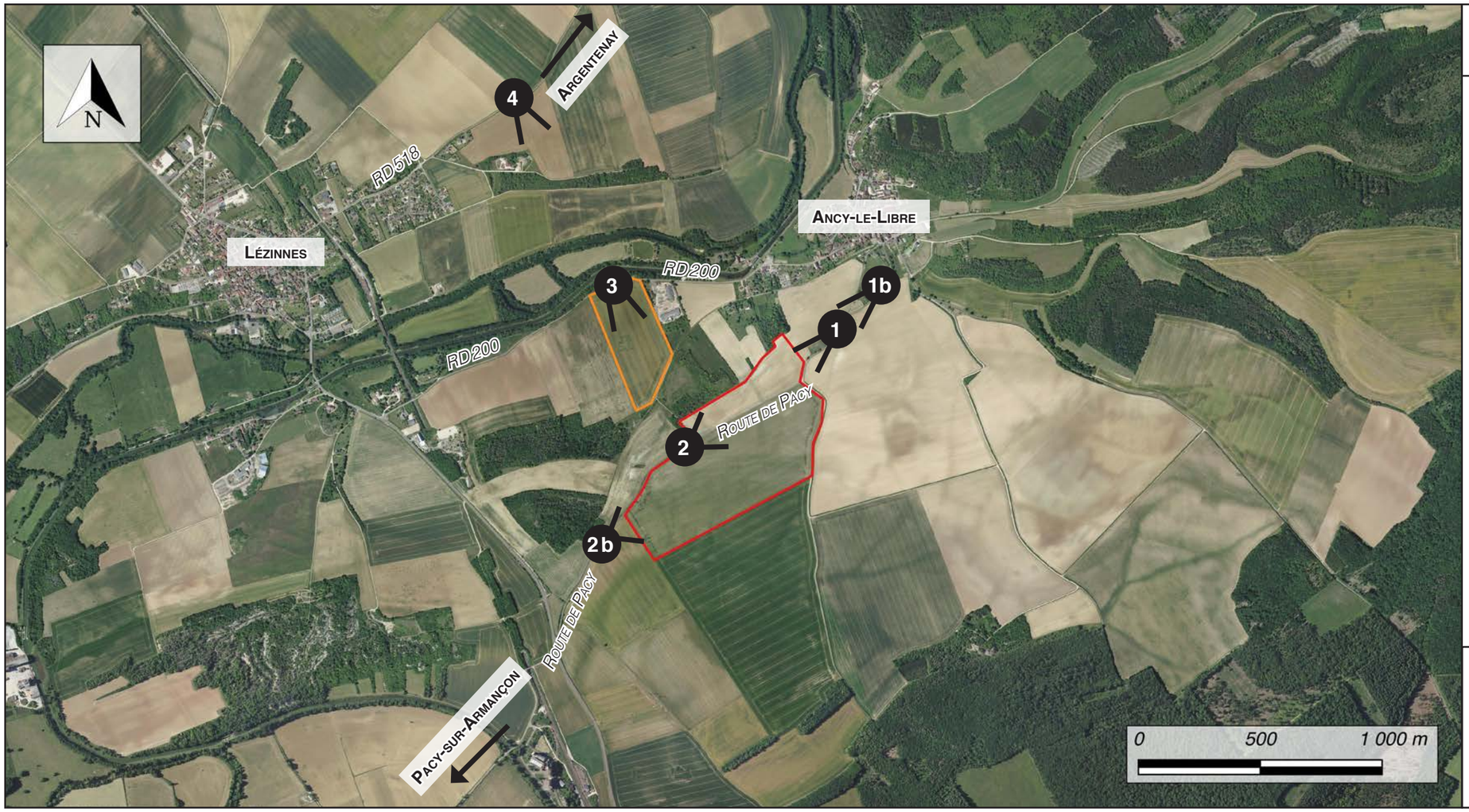
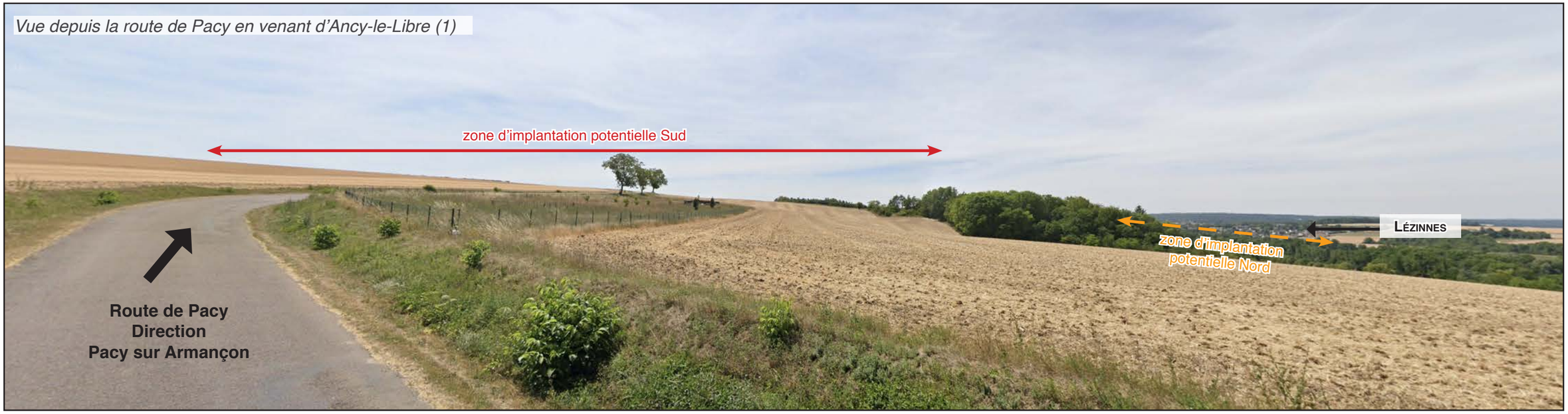


Figure 62 : Localisation des points de vue

Figure 63 : Point de vue n°1



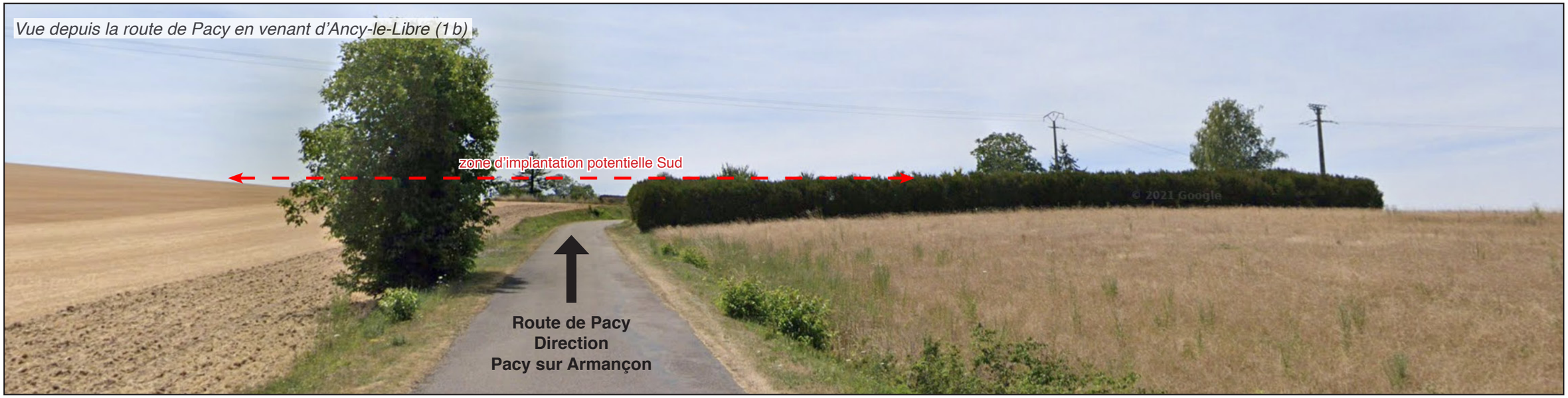


Figure 64 : Point de vue n°2



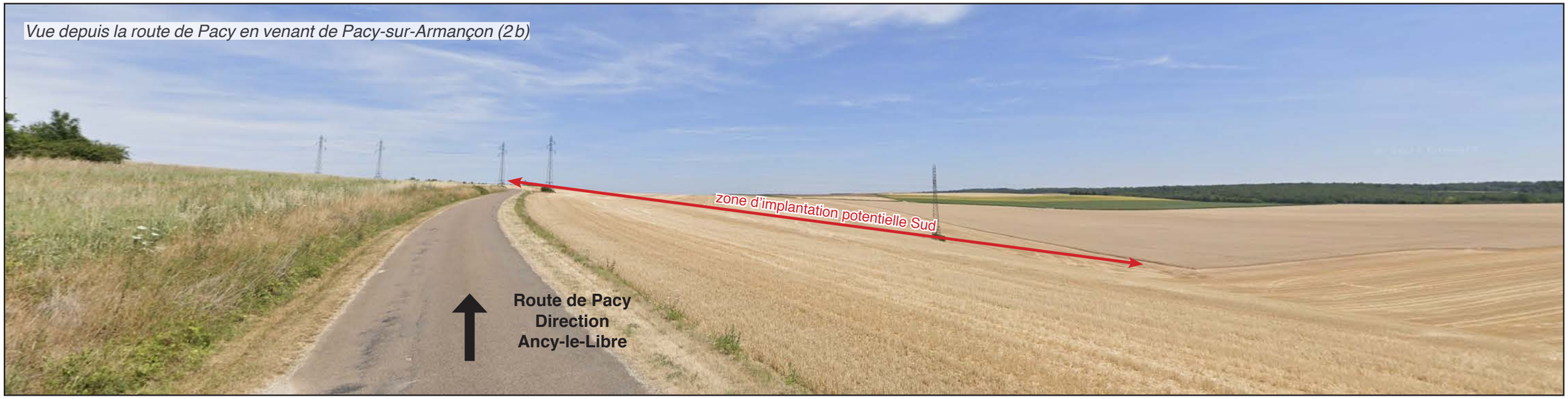
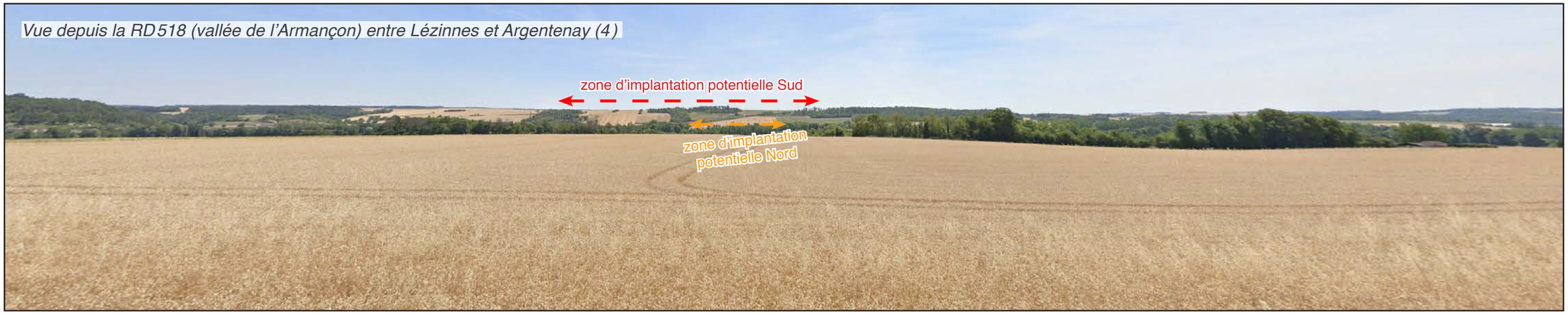


Figure 65 : Point de vue n°3



Figure 66 : Point de vue n°4



B.8.7.2 - Altimétrie

L'étude des profils altimétriques de la zone d'étude va permettre de caractériser la sensibilité visuelle du site dans son environnement physique, géographique et humain.

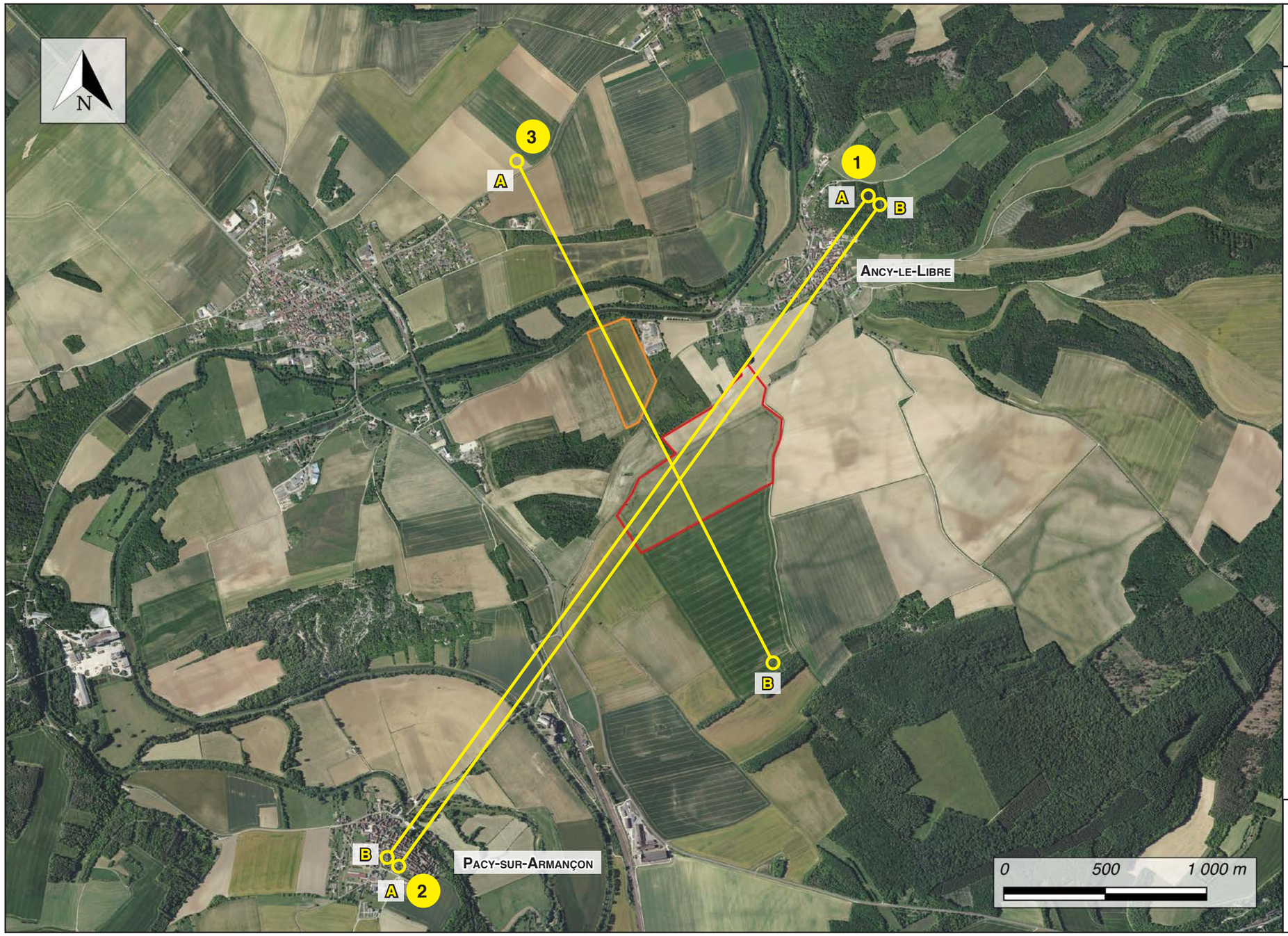


Figure 67 : Localisation des coupes altimétriques

Figure 68 : Profil altimétrique n°1

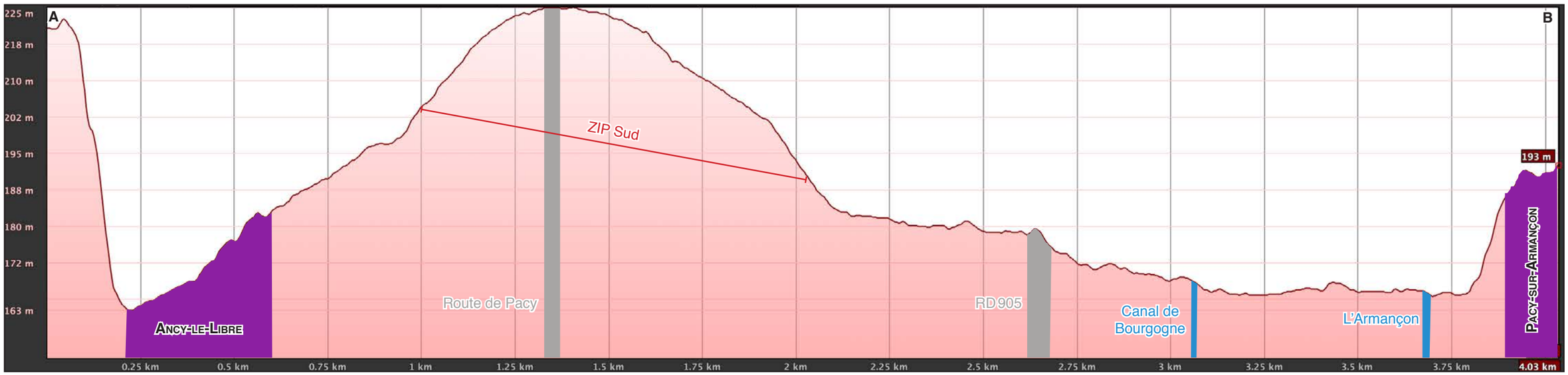


Figure 69 : Profil altimétrique n°2

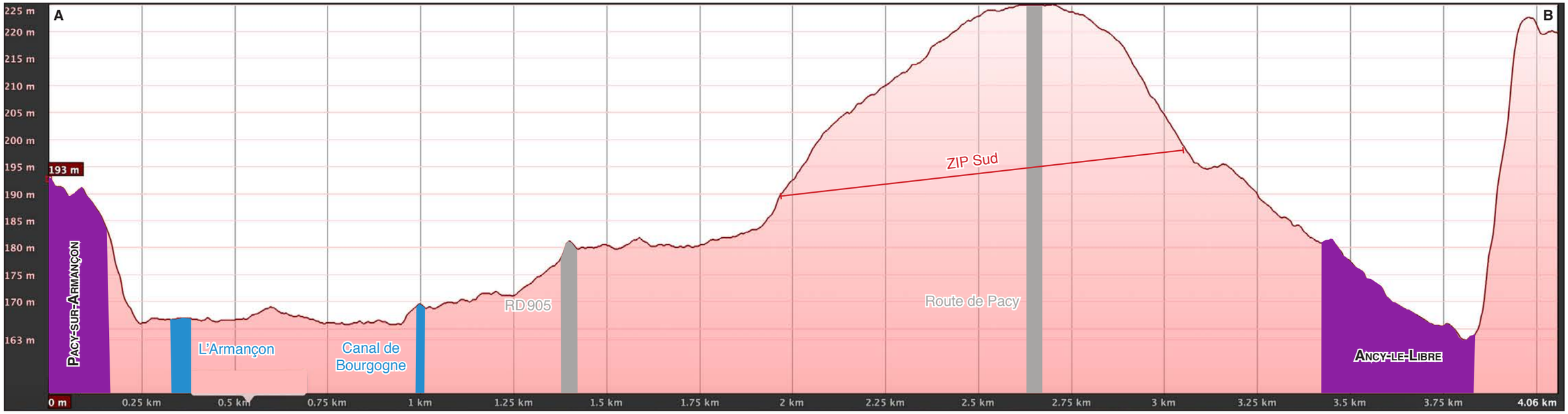
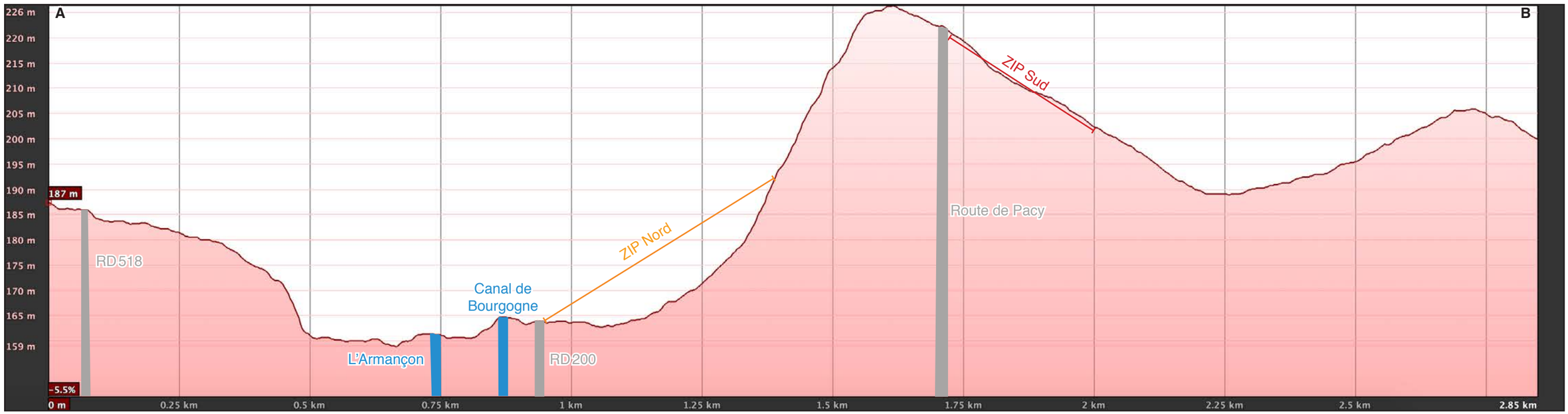


Figure 70 : Profil altimétrique n°3



B.8.7.3 - Tendance d'évolution

Les tendances d'évolution s'inscrivent dans un processus relativement lent ayant peu d'effet sur les motifs identitaires des différents secteurs de la zone d'étude. Les motifs identitaires forts du secteur sont de grands champs cultivés avec la présence de divers massifs ou linéaires boisés répartis de manière hétérogène sur le territoire.

B.8.7.4 - Synthèse

La zone d'implantation potentielle est structurée par :

- Des champs cultivés sur la totalité de sa surface ;
- Des formations boisées avec des haies en face du projet ;
- La route de Pacy, entre les bourgs de Pacy-sur-Armançon et Ancy-le-Libre et la RD 200 en périphérie, au nord, de la zone d'implantation potentielle nord ;
- Quelques tracés de chemins agricoles.

Concernant la sensibilité visuelle du site :

- La zone d'implantation potentielle nord sera visible depuis la vallée de l'Armançon et le plateau au nord (au niveau de la RD 518). L'impact visuel sera également important depuis la RD 200 qui longe cette partie de la zone d'implantation ;
- Depuis le bourg d'Ancy-le-Libre, le secteur au nord de la route communale (route de Pacy) sera partiellement visible, le relief et les divers linéaires boisés permettent d'atténuer l'impact visuel du projet ;
- Le secteur au sud de la route communale sera non visible depuis Ancy-le-Libre ;
- La perception du secteur sud de la zone d'implantation potentielle sud sera possible depuis la RD 905 et le village de Pacy-sur-Armançon, du fait que cette partie du projet se situe sur le même versant et à une altitude plus élevée ;
- Au niveau de la route communale, qui traverse le site, la perception visuelle sera marquée aux abords immédiats de la zone d'implantation potentielle (la route est située à une altitude supérieure à la zone d'implantation potentielle).

B.8.8 - SYNTHÈSE DES DESCRIPTIONS DES PAYSAGES ET DU PATRIMOINE

- **Paysage**

Le projet photovoltaïque s'insère dans un paysage relativement en relief, sur un parcellaire cultivé. Il s'inscrit dans l'unité paysagère de la Vallée de l'Armançon caractérisée par des vallons boisés qui viennent localement animer la surface des plateaux découverts.

Le projet est localisé, en sa partie sud, entre les commune d'Ancy-le-Libre et Pacy-sur-Armançon le long de la route de Pacy, et, en sa partie nord, le long de la RD 200 entre les bourgs d'Ancy-le-Libre et Lézinnes.

Le projet se situe de part et d'autre d'une ligne de crête, de ce fait :

- La zone d'implantation potentielle nord sera amplement visible depuis l'axe de la RD 200 au niveau du projet mais également depuis le plateau au nord de la vallée de l'Armançon ;
- Le secteur nord de la zone d'implantation potentielle sud sera partiellement visible depuis le bourg d'Ancy-le-Libre ;
- Un cône de visibilité est possible pour le secteur au sud de la route communale, depuis la RD 905 et le bourg de Pacy-sur-Armançon, localisés à des altitudes plus faibles que la zone d'implantation potentielle ;
- Depuis la route communale, l'impact visuelle sera également marqué notamment aux abords immédiats de la zone d'implantation potentielle (cet axe traverse la zone d'implantation potentielle sud).

- **Patrimoine**

La zone du projet n'est pas directement concernée par des monuments historiques, toutefois le site d'implantation du projet photovoltaïque, en sa partie sud, est concerné par le périmètre de protection de l'église Saint-Maixent de la commune d'Ancy-le-Libre, située à 345 m au nord-est.

Les autres monuments historiques les plus proches sont situés à plus de 3 km de la zone d'implantation potentielle.

La localisation des bâtiments historiques de la zone d'étude, au centre des bourgs, limite la perception du site du projet.

B.9 - ÉTUDE DU CONTEXTE HUMAIN

B.9.1 - CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE

L'analyse socio-économique est réalisée à l'échelle du territoire communal d'Ancy-le-Libre, sur la communauté de communes «le Tonnerrois en Bourgogne, et à l'échelle du département et de la région.

B.9.1.1 - Démographie

La zone d'implantation potentielle est située sur la commune d'Ancy-le-Libre, dans l'Yonne.

La population de la commune est estimée en 2019 à 160 habitants, contre 231 en 1968. Le territoire communal a connu deux fortes baisses de sa population de l'ordre de 15,6% entre 1968 et 1975 et 11% entre 1990 et 1999. Depuis, la population ne cesse de diminuer sur la commune, avec une baisse de 12,6% entre 2013 et 2019.

La densité moyenne d'habitant est estimée à 7.4 hab/km² en 2019.

Tableau 40 : Évolution du nombre d'habitants et de la densité moyenne d'habitants sur la commune d'Ancy-le-Libre entre 1968 et 2019

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Population	231	195	187	198	175	179	183	160
Densité moyenne (hab/km²)	10,7	9	8,6	9,1	8,1	8,3	8,5	7,4

Source : Insee, RP2019

La population a baissé de 23,8 % sur le territoire de la communauté de communes des Tonnerrois en Bourgogne entre 1968 et 2019. Cette baisse est constante depuis 1968 mais avec une plus forte diminution de la population, - 9,1%, entre 2013 et 2019. Le département de l'Yonne , et la région Bourgogne Franche Comté ont connu également une diminution moins forte de leur population entre 2013 et 2019, respectivement de -1,7 % et de - 0,5 %.

Tableau 41 : Indicateurs démographiques entre 2013 et 2019

Population	Ancy-le-Libre	CC Tonnerrois en Bourgogne	Yonne	Bourgogne - Franche-Comté
Population en 2019	160	15 519	335 707	2 805 580
Densité moyenne (hab/km²) en 2019	7,4	19,7	45,2	58,7
Superficie (km²) en 2019	21,6	788,2	7 427,4	47 783,3
Variation annuelle moyenne de la population entre 2013 et 2019 (%)	-2,21	-1,58	–0,3	–0,1
due au solde naturel	-0,48	-0,81	–0,2	–0,0
due au solde apparent des entrées sorties	-1,73	-0,77	–0,1	–0,1
Taux de natalité (‰)	1	8	10.3	10,2
Taux de mortalité (‰)	5,8	16	12	10.4

Source : Insee, RP2019

La chute est constante entre 2013 et 2019. L'inflexion est d'un peu plus de 12 % sur l'ensemble de la communauté de communes du Tonnerrois de Bourgogne et sur la commune d'Ancy-le-Libre qui suit la même tendance.

Ce déclin démographique est notamment corrélé aux difficultés économiques rencontrées par le territoire depuis deux décennies. La «désindustrialisation» est l'une des principales raisons suivie d'une population vieillissante.

B.9.1.2 - Habitats et logements

➤ ***À l'échelle de la commune et des territoires étudiés***

La commune d'Ancy-le-Libre compte 134 logements en 2019. Le nombre de logements sur la commune augmente depuis 1968, avec 7 logements en plus.

Tableau 42 : Nombre de logements en 2019

Logements	Ancy-le-Libre	CC Tonnerrois en Bourgogne	Yonne	Bourgogne Franche-Comté
Ensemble	134	10 922	197 718	1 579 458
Résidences principales	88	7 425	152 951	1 299 484
Résidences secondaires et logements occasionnels	26	1 566	21 203	119 229
Logements vacants	19	1 932	23 564	160 744

Source : Insee, 2022, RP2019

La commune d'Ancy-le-Libre comporte une majorité de résidences principales, ce qui représente 66 % des logements. Cette tendance est aussi celle observée pour la communauté de communes (68 %), le département (77 %) et la région (82 %). Les ménages propriétaires de leurs logements sont majoritaires (89 %). À l'échelle de la région Bourgogne Franche-Comté, les ménages propriétaires représentent 63,1 %.

➤ ***Sur la zone d'implantation potentielle***

La zone d'implantation potentielle s'étend sur un large espace de terres arables, culminant à 226 mètres d'altitude, à l'extérieur au Sud-Est de la commune d'Ancy-le-Libre, située quant à elle à environ 170 mètres d'altitude. Le projet n'est pas situé en bordure de zone résidentielle, ni de bâtiments d'activités.

B.9.1.3 - Emplois et Activités

B.9.1.3.1 - Population active

En 2019 sur la commune d'Ancy-le-Libre, on recense 75 personnes dont l'âge est compris entre 15 et 64 ans. Sur ces 75 personnes, 77,1 % sont des actifs, dont 75,7 % ont un emploi, et 22,9 % sont des inactifs (élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés, retraités et pré-retraités, «autres inactifs»).

Entre 2013 et 2019, le pourcentage d'actif est resté relativement stable (76,9% en 2013 et 77,1 en 2019), le pourcentage d'inactif est également inchangé (23%) sur la commune d'Ancy-le-Libre. À l'échelle de la région, le pourcentage d'actif a augmenté d'un point entre 2013 et 2019 tandis que le nombre d'inactifs à quant à lui diminué d'un point.

Tableau 43 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2013 et 2019

	Ancy-le-Libre	CC Tonnerrois en Bourgogne	Yonne	Bourgogne - Franche-Comté
Année	**2013**			
Ensemble	104	10 135	207 717	1 755 410
Actifs en %	**76,9**	**71,6**	**72,8**	**73,3**
Actifs ayant un emploi en %	71,3	60,6	63,0	64,3
Chômeurs en %	5,6	11	9,9	9,0
Inactifs en %	**23,1**	**28,4**	**27,2**	**26,7**
Élevés, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	4,6	6,7	7,2	9,1
Retraités et pré-retraités en %	13,9	12,2	10,7	9,7
Autres inactifs en %	4,6	9,6	9,2	7,9
Année	**2019**			
Ensemble	75	8 761	197 024	1 691 770
Actifs en %	**77,1**	**73,3**	**74,3**	**74,3**
Actifs ayant un emploi en %	75,7	62,4	64,3	65,3
Chômeurs en %	1,4	10,9	10,0	9,0
Inactifs en %	**22,9**	**26,7**	**25,7**	**25,7**
Élevés, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	4,3	6,3	7,4	9,5
Retraités et pré-retraités en %	12,9	10,4	8,7	8,0
Autres inactifs en %	5,7	9,9	9,6	8,1

Source : Insee, 2022, RP2019

Globalement, la commune d'Ancy-le-Libre présente plus d'actifs et un taux inférieur de chômeurs par rapport au territoire départemental et régional dans lesquels elle s'insère.

B.9.1.3.2 - Secteurs d'activités

En 2022, la commune d'Ancy-le-Libre regroupe 6 entreprises, dont la majorité (50%) est liée à l'industrie manufacturière, industries extractives et autres.

Pour la communauté de communes du Tonnerrois en Bourgogne, le premier secteur d'activité est lié au domaine de l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale, avec 42%.Tandis que pour le département le premier secteur d'activité est celui lié au commerce, transport et services divers. La région quant à elle possède un secteur plus largement agricole avec 42 %.

Tableau 44 : Répartition des emplois par secteur d'activité en 2019

	Ancy-le-Libre		CC Tonnerrois en Bourgogne		Yonne		Bourgogne - Franche-Comté	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Nombre d'emplois	59	100	5309	100	121660	100	1 070 862	100
Agriculture	-	-	446	8,4	6843	5,6	45 206	**42**
Industrie	-	-	450	8,5	19619	16,1	176 890	16,5
Construction	-	-	335	6,3	7153	5,9	65 872	6,2
Commerce, transports, services divers	-	-	1849	34,8	48214	**39,6**	425 492	39,7
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	-	-	2230	**42**	39830	32,7	357 403	33,4

Le Recensement Général Agricole (2020) permet d'apporter des précisions quant au secteur d'activité agricole sur la commune d'Ancy-le-Libre, qui est principalement orienté vers la culture de céréales et d'oléoprotéagineux. Depuis 2010, le nombre d'exploitants agricoles, la Surface Agricole Utile (SAU), le cheptel et la superficie en terres labourables ont diminué sur la commune d'Ancy-le-Libre.

Tableau 45 : Recensement général agricole (RGA) 2020 sur la commune d''Ancy-le-Libre

Nombre d'exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune		Surface Agricole Utile (SAU) en hectare		Cheptel (en UGB)	
2020	Évolution / 2010	2020	Évolution / 2010	2020	Évolution / 2010
5	-16,7 %	754	-12.4%	0	0%

Concernant la zone d'implantation potentielle, deux exploitants agricoles sont présents.

B.9.1.4 - Établissements recevant du public

La zone d'implantation potentielle ne compte aucun Établissement Recevant du Public (ERP) au sens de l'article R.123-2 du Code de la construction et de l'habitation.

«*Constituent des établissements recevant du public tous bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises, soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitation, payantes ou non. Sont considérées comme faisant partie du public toutes les personnes admises dans l'établissement à quelque titre que ce soit en plus du personnel.*»

Il n'y a pas d'ERP, située à moins de 730 m de la zone d'implantation potentielle. Les ERP sont situés au sein des zones agglomérées, et du centre de la commune d'Ancy-le-Libre, comme par exemple la mairie, l'église, et les commerces à 730 m, et sur la commune de Lézinnes à 1,2 km comme le stade et le camping.

B.9.2 - TENDANCE D'ÉVOLUTION

À l'échelle de la région Bourgogne Franche-comté, la population est globalement en baisse, en raison d'un solde migratoire et d'une situation économique peu favorable. En absence de renouveau du territoire (nouvelles activités), cette baisse et ce vieillissement de la population devrait s'accentuer.

B.9.3 - SYNTHÈSE

Le projet est situé sur la commune d'Ancy-le-Libre, dont la population diminue depuis environ 50 ans.

La commune accueille une part importante de personnes actives (avec un emploi) et démontre un taux de chômage stable depuis 2013.

Les caractéristiques de la commune traduisent principalement un milieu rural, avec une grande proportion de ménage propriétaire de leurs logements. Les emplois sur la commune sont principalement tournés vers l'administration publique, l'enseignement, la santé et les actions sociales.

La zone d'implantation potentielle, située sur le territoire communal d'Ancy-le-Libre, ne comprend aucun bâtiment résidentiel ou d'activités.

B.9.4 - URBANISME PLAN LOCAL D'URBANISME

L'urbanisation du territoire communal d'Ancy-le-Libre n'est pas régie par un Plan Local d'Urbanisme (PLU) du fait de sa petite taille. En l'absence d'un PLU, les petites communes peuvent se doter d'une carte communale, document d'urbanisme simplifié déterminant la mise en application du Règlement National d'Urbanisme (RNU) et du Code de l'urbanisme sur le territoire de la commune en application des articles L. 111-1 à L. 111-25 et R. 111-1 à R. 111-53 du code de l'urbanisme.

Toutefois, depuis 2019, la Communauté de Communes du Tonnerrois en Bourgogne a pour objectif d'imaginer, de penser et de planifier l'aménagement du territoire, en l'élaborant le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi). Cette procédure d'élaboration requiert plusieurs étapes de travail qui s'échelonneront d'ici 2023. La concertation avec les élus, les acteurs locaux et les habitants du territoire est une des priorités du territoire afin d'agir en toute transparence.

La zone d'implantation potentielle intègre la parcelle 0001 de la Section YB sur terres dites arables :

Un équipement d'intérêt collectif peut être autorisé en zone agricole, du RNU, sous certaines conditions.

B.9.4.1 - Le SCOT des territoires de l'Yonne

➤ **Intercommunalités**

La commune d'accueil du projet et les différentes aires d'étude (10 km) intègrent les intercommunalités de l'Yonne suivantes *(cf. Figure 71, page 155)* :

- Communauté de Communes le Tonnerrois en Bourgogne,
- Communauté de Communes du Serein.

Le site du projet est localisé sur le territoire de la Communautés de Communes le Tonnerrois en Bourgogne *(cf. Figure 71, page 155)*, dont un PLUi est en cours d'élaboration.

➤ **Schéma de Cohérence Territorial (SCoT)**

Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) sont des documents de planification stratégique à long terme (environ 20 ans) créés par la loi solidarité et renouvellement urbains (SRU) en décembre 2000, dont le périmètre et le contenu ont été revus par ordonnance du 17 juin 2020, afin d'être adaptés aux enjeux contemporains.

Le SCoT est chargé d'intégrer les documents de planification supérieurs (SDAGE, SAGE, SRCE, SRADDET) et devient ainsi le document pivot : on parle de SCoT intégrateur, ce qui permet aux PLU/PLUi et cartes communales de ne se référer juridiquement qu'à lui. Il est piloté par un syndicat mixte, un pôle d'équilibre territorial et rural (PETR), un pôle métropolitain, un parc naturel régional, ou un EPCI.

Le SCoT participe à la mise en place d'un aménagement du territoire qui atténue et anticipe les changements climatiques notamment par les dispositions relatives à l'énergie et aux émissions de gaz à effet de serre, et par la réduction des obligations de déplacement. Il contient :

- Un Rapport de présentation
- Un Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD)
- Un Document d'Orientation et d'Objectifs « éventuellement » sectorisé (DOO)

Le SCoT doit respecter les principes du développement durable :

- La préservation de la biodiversité, des milieux et des ressources : le Scot préserve la biodiversité par la mise en place d'une trame verte et bleue. Il permet la maîtrise de la consommation d'espace et sécurise le foncier agricole. Il protège également les paysages et favorise une consommation efficace et raisonnée des ressources naturelles.
- La cohésion sociale et la solidarité entre les territoires et les générations : le SCoT vise à réduire les inégalités sociales et territoriales par un urbanisme favorisant la mixité et la solidarité.
- Le bien-être des habitants : le SCoT cherche à satisfaire les besoins en logements, notamment sociaux, et à faciliter équitablement l'accès aux équipements et services, à un cadre de vie environnemental, sanitaire et urbain de qualité pour tous les habitants.

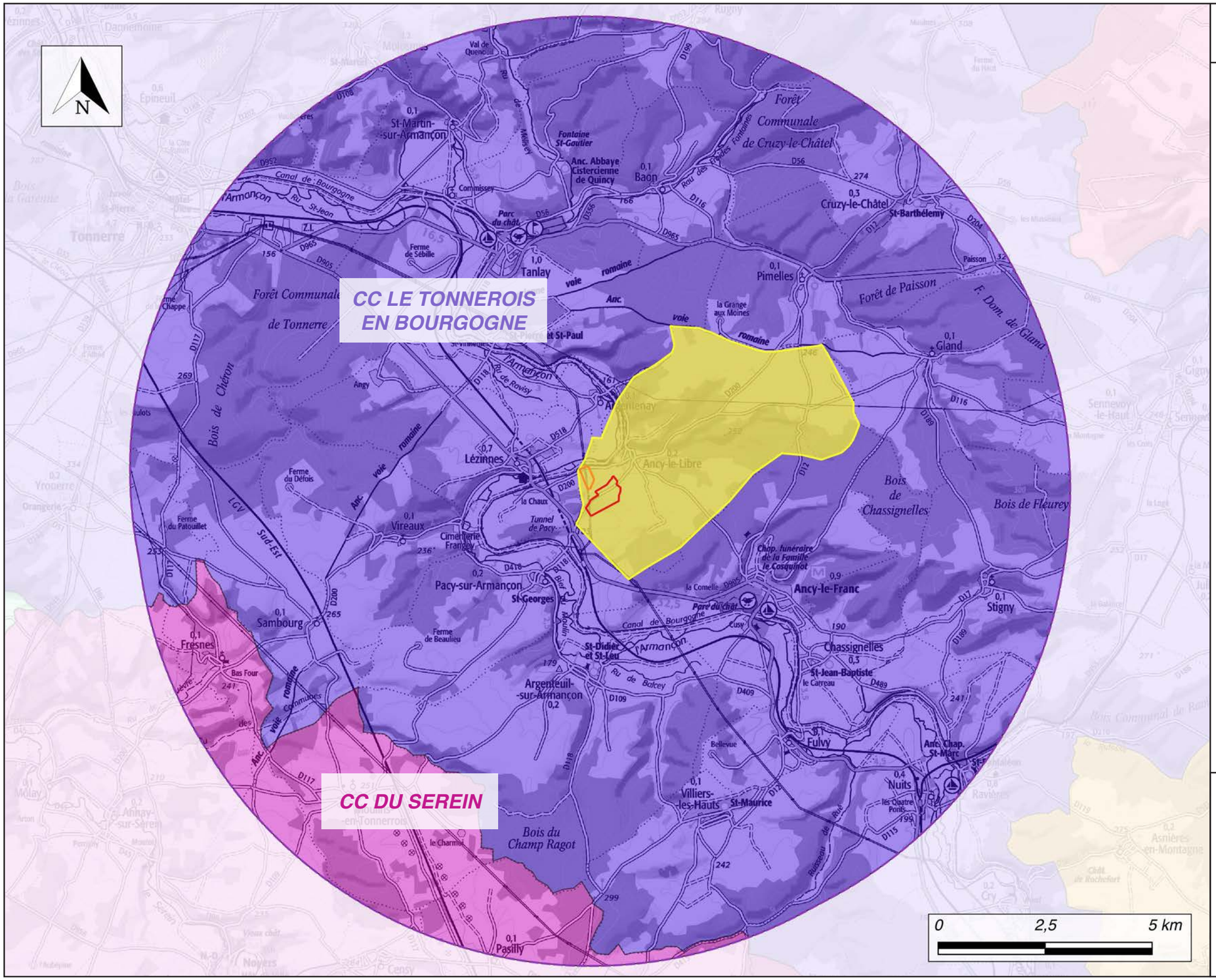


Figure 71 : Établissements Publics de Coopération Intercommunal

- Une dynamique de développement suivant des modes de production et de consommation responsables : le SCoT favorise un développement urbain responsable minimisant son empreinte environnementale et encourage le développement économique local.

La commune d'Ancy-le-Libre fait partie du SCoT de la communauté de commune le Tonnerois en Bourgogne qui est en cours d'élaboration et qui n'est donc pas encore approuvé.

Le projet de parc photovoltaïque est compatible avec les orientations du SCoT, qui visent à développer les énergies renouvelables sur son territoire. L'enjeu est donc faible.

B.10 - QUALITÉ DE L'ENVIRONNEMENT

B.10.1 - QUALITÉ DE L'AIR

Nombreuses sont les activités humaines étant sources de pollution de l'air : circulation automobile, activité industrielle et agricole, chauffage des habitations, ...

Ces polluants exercent une action sur notre environnement (gaz à effet de serre, pluies acides, pollution des sols) et sur notre santé en irritant les voies respiratoires et les muqueuses. La plupart de ces polluants ont aussi des propriétés cancérigènes (avérées pour certains, soupçonnées pour d'autres). Afin de surveiller la qualité de l'air, ces différents polluants sont donc analysés et leurs concentrations sont comparées avec celles des valeurs guides européennes. En relation avec ces valeurs, des seuils d'information et d'alerte ont été institués.

Conformément aux objectifs nationaux de lutte contre la pollution de l'air et à travers le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), approuvé en juin 2012, la région fixe des orientations et des objectifs de qualité de l'air à l'horizon 2020 et 2050 (série d'orientations et de dispositions dans le domaine des bâtiments, du transport et de l'urbanisme, de l'agriculture et de la forêt, de l'industrie et des services ainsi que dans le domaine des énergies renouvelables - les enjeux spécifiques liés à la qualité de l'air se situant essentiellement dans la protection et l'information de la population).

Le SRCAE prévoit également à l'horizon 2050 une diminution de plus de 75% des émissions de gaz à effet de serre par rapport à leur niveau de 2005.

La surveillance de la qualité de l'air est confiée par l'État aux Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). Ces 27 observatoires répartis en régions à travers 670 stations mesurent les concentrations dans l'air des polluants réglementés et modélisent l'exposition de la population à la pollution atmosphérique. Ce réseau est fédéré au niveau national par la fédération ATMO France, coordonnant les actions de surveillance de la qualité de l'air et fournissant les indicateurs de suivi et d'évaluation des progrès des territoires.

Les polluants les plus couramment étudiés sont les suivants :

- **Le dioxyde de soufre (SO_2)** : Gaz incolore, le dioxyde de soufre est un sous-produit de la combustion du soufre contenu dans des matières organiques. Les émissions de SO2 sont donc directement liées aux teneurs en soufre des combustibles. La pollution par le SO2 est généralement associée à l'émission de particules ou fumées noires. C'est l'un des polluants responsables des pluies acides ;
- **L'Ozone (O_3)** : L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altération pulmonaire ainsi que des irritations oculaires. Ses effets sont très variables selon les individus. L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (sur le rendement des cultures par exemple) et sur certains matériaux. Il contribue à l'effet de serre et aux pluies acides ;
- **Les oxydes d'azote (NOx)** : Les oxydes d'azote regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO2). Le NO2 est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il participe aux réactions atmosphériques qui produisent l'ozone troposphérique. Il prend également part à la formation des pluies acides. Le NO est un gaz irritant pour les bronches, il réduit le pouvoir oxygénateur du sang ;
- **Poussières fines inférieures à 10 µm (PM_{10}) et 2,5 µm ($PM_{2,5}$)** : Selon leur taille (granulométrie), ces particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes. Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus perceptibles.

Dans la région, la surveillance de la qualité de l'air est confiée à l'association Atmo BFC. Atmo Bourgogne Franche Comté dispose de 26 sites de mesures de la qualité de l'air dans la région dont les plus proches sont Saint-Brisson (station rurale) et Auxerre (station urbaine).

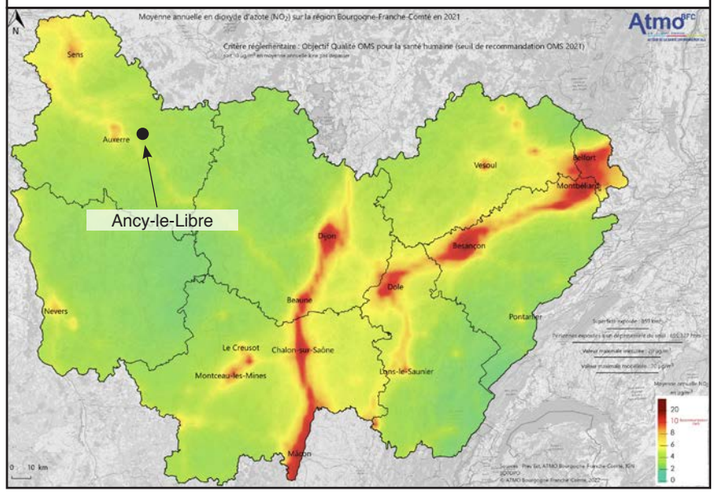
La station la plus proche du projet, et la plus représentative, est celle de Saint-Brisson située en milieu rural (Morvan), à environ 74 km au Sud de la commune d'Ancy-le-Libre qui mesure les polluants suivants : les particules PM_{10}, les particules $PM_{2,5}$, l'Ozone - O_3, et la famille des polluants des Oxydes d'azote (NO , NO_2 , NOx)

Comme le montre la figure en page suivante *(cf. Figure 72, page 157)*, la qualité globale de l'air dans la région est globalement «**moyenne**». La concentration moyenne en 2021 en particule fine ($PM_{2,5}$ et PM_{10}) est moyenne, aux alentours des 8 µg/m³ pour les $PM_{2,5}$ et entre 10 et 16 g/m³ pour les PM_{10}. En revanche, la concentration en dioxyde d'azote (NO_2) de 2 µg/m³ enregistrée sur la station la plus proche du site du projet, montre un niveau très bas.

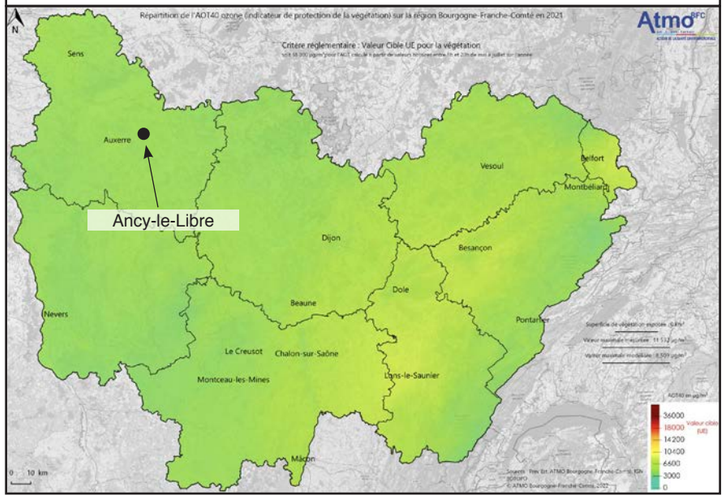
En 2021, compte-tenu d'une saison estivale peu propice à la formation d'ozone, peu de journées ont dépassé la valeur cible pour la santé humaine. En revanche, le nombre de dépassements de cette valeur sur 3 ans fait apparaître une zone de dépassements située notamment au centre de la région, de Besançon à Mâcon, en passant par le Val de Saône.

Figure 72 : Qualité de l'air en région Bourgogne Franche Comté (principaux indicateurs)

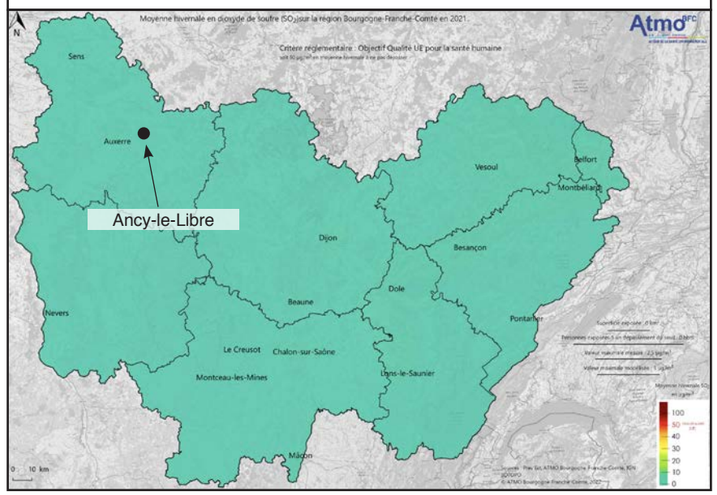
Concentration en NO_2 moyenne annuelle de 2021



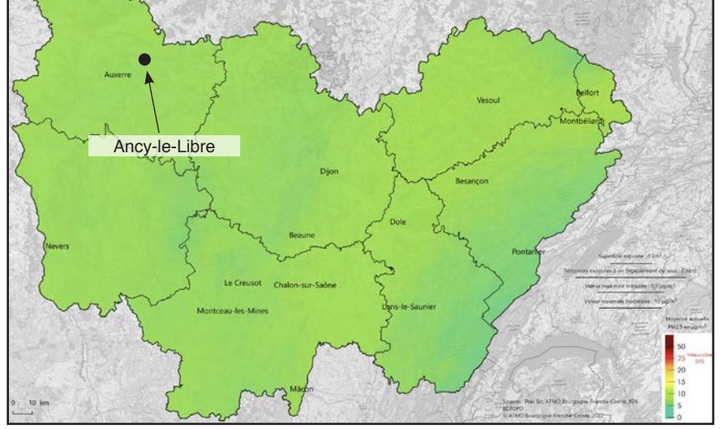
Concentration en O_3 moyenne annuelle de 2021



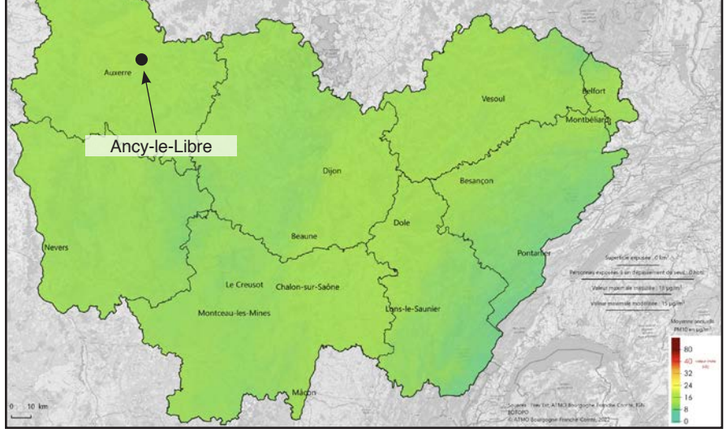
Concentration en SO_2 moyenne annuelle de 2021



Concentration en particules fines PM2,5 moyenne annuelle de 2021



Concentration en particules fines PM10 moyenne annuelle de 2021



De la même manière que pour le seuil réglementaire européen, la recommandation OMS est aussi dépassée pour l'ozone.

En 2021, à l'instar des années précédentes, la Bourgogne Franche Comté a été épargnée par la pollution au dioxyde de soufre (SO_2). Majoritairement émis par le secteur de l'industrie, les mesures des stations situées en proximité de ces installations, dans la région doloise, n'ont pas dépassé les 2 µg/m^3 en moyenne annuelle.

La zone d'implantation potentielle, située en milieu rural ne présente pas de contraintes particulières à la mise en place d'un parc photovoltaïque, la qualité de l'air y est globalement bonne.

B.10.2 - ACOUSTIQUE

Dans le but de prévenir les nuisances sonores en provenance des infrastructures de transport routières, autoroutières et ferroviaires, le décret n°2006-361 du 24 mars 2006 donne les modalités de réalisation des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE). Il se base sur des éléments graphiques appelés cartes de bruit qui fournissent une représentation visuelle de l'exposition au bruit des populations situées le long des axes routiers et décrits les actions qui vont être mises en œuvre de façon à réduire les gênes sonores identifiées.

Dans le cadre de l'application de la directive européenne du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement, un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) pour le département de l'Yonne a été approuvé par arrêté préfectoral N° DDT-USR-2019-0085 le 26 décembre 2019 avec parution au recueil des actes administratifs de la préfecture.

D'après la carte de bruits stratégiques des transports terrestres DDT de l'Yonne, la zone considérée bruyante au plus proche de la zone d'implantation est **la ligne mixte 830 électrifiée à double voie reliant Paris à Dijon**.

Cette ligne est considérée comme une voie ferrée bruyante lorsqu'elle traverse les commune de Lézinnes et Pacy-sur-Armançon avec des zones où les valeurs limites en Lden et en Ln sont dépassées (article L 572-6 du Code de l'Environnement), soit respectivement au-delà des seuils de 68 dB(A) et 62 dB(A).

En l'état actuel d'occupation du site du projet (terre arable et présence d'engins agricoles) et de sa situation éloignée des grands axes routiers et voie ferrée, le contexte sonore peut être considéré comme présentant une ambiance sonore légèrement animée la journée et calme la nuit.

B.10.3 - GESTION DES DÉCHETS

La commune d'Ancy-le-Libre est concernée par plusieurs plans de prévention et de gestion des déchets, en vigueur à différentes échelles :

- **Le plan national de prévention des déchets**, qui couvre la période 2014-2020. Il s'inscrit dans le contexte de la directive-cadre européenne sur les déchets (directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008), qui prévoit une obligation pour chaque État membre de l'Union européenne de mettre en oeuvre des programmes de prévention des déchets. Il cible toutes les catégories de déchets (déchets minéraux, déchets dangereux, déchets non dangereux non minéraux), de tous les acteurs économiques (déchets des ménages, déchets des entreprises privées de biens et de services publics, déchets des administrations publiques). **Ce troisième plan national est actuellement en cours de finalisation,** l'Autorité environnementale a rendu, le 8 septembre 2022, son avis sur l'évaluation environnementale du plan national de prévention des déchets (PNPD) pour la période 2021-2027 mais doit encore faire l'objet d'une consultation publique de deux mois, avant d'être présenté à la Commission européenne.
- **Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)**, adopté en novembre 2019, à l'échelle de la région Bourgogne Franche Comté ;
- **Le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA)** de l'Yonne, approuvé en juillet 2011 qui a pour principaux objectifs :
  - La prévention de la production des déchets constitue le premier objectif du PEDMA ; la politique de prévention à l'échelle départementale doit être cohérente avec celle menée par les EPCI et elle doit être portée par des actions concrètes pour atteindre une diminution de 10 % des ordures ménagères d'ici à 2020,
  - La valorisation matière et organique doit être améliorée pour atteindre les objectifs du Grenelle,
  - Le traitement des déchets résiduels sera effectué soit par stockage dans des installations permettant de limiter les émissions de gaz à effet de serre par la mise en place de bioréacteurs soit par incinération avec valorisation énergétique,
  - Seuls les déchets ultimes pourront être enfouis et leur nature devra se conformer aux prescriptions du Plan,
  - Les coûts à la charge des usagers resteront maîtrisés.

Le ramassage des ordures ménagères est de compétence communautaire (communauté de commune du Tonnerrois en Bourgogne).Trois déchetteries sont présentes sur le territoire près d'Ancy-le-Libre :

- ZI de Vauplaines route de Tanlay à Tonnerre (89700) ;
- Route de Villon à Rugny (89430) ;
- Cusy-gare à Ancy-le-Franc (89160).

Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants d'Ancy-le-Libre sont pris en charge par les divers organismes compétents et valorisés, recyclés ou éliminés, conformément à la réglementation. Aucun risque lié à la production des déchets n'est identifié sur la commune d'Ancy-le-Libre.

B.10.4 - AMBIANCE LUMINEUSE

Les sources lumineuses sont quasi nulles au niveau de la zone d'implantation potentielle et à ses abords. Elles sont limitées aux voies de circulation, aux zones d'activités et aux zones résidentielles.

Sur la zone d'implantation potentielle aucune source lumineuse artificielle n'est installée.

B.10.5 - TENDANCE D'ÉVOLUTION

Sur les 10 dernières années, en Bourgogne-Franche-Comté comme en France métropolitaine, la qualité de l'air s'est globalement améliorée.

En effet, pour la plupart des polluants les concentrations dans l'air ont globalement diminué. Ainsi, sur la période 2000-2020 en France, les concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre (SO_2) ont fortement baissé pour atteindre des niveaux proches d'un « bruit de fond » depuis plusieurs années. Celles en dioxyde d'azote (NO_2), et particules (PM_{10} et $PM_{2,5}$) ont également diminué, bien que plus modérément. Contrairement aux autres polluants, les teneurs moyennes en ozone (O_3) suivent une tendance à la hausse sur l'ensemble de la période avec des niveaux particulièrement élevés en 2003 et de 2018 à 2020, années marquées par des épisodes importants de canicule.

Malgré l'amélioration globale de la qualité de l'air, des épisodes ponctuels de pollution sont encore observés en certains points du territoire, avec notamment des dépassements des seuils réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine à court et à long termes (pics de pollution et pollution chronique).

Concernant le bruit, les PPBE sont mis en œuvre pour prévenir les effets du bruit, et réduire, si nécessaire les niveaux de bruit (mesures diverses) et protéger les zones calmes.

B.10.6 - SYNTHÈSE

La zone d'implantation potentielle, située en milieu plutôt rural ne présente pas de contraintes particulières à la mise en place d'un parc photovoltaïque. Le contexte sonore présente une ambiance plutôt animée la journée et calme la nuit.

B.11 - RÉSEAUX ET SERVITUDES

B.11.1 - ROUTES ET CHEMINS

Les agglomérations de la zone d'étude sont desservies par des routes départementales et communales. Parmi celles-ci, citons les plus importantes *(cf. Figure 73, page 161)* :

- La route départementale 905 (liaison Sens- Tonnerre - Dijon) localisée à environ 450 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle sud, selon un axe nord-sud / sud-nord ;
- La RD 200 (liaison Lézinnes - Pimelles) passant à proximité direct au nord de la zone d'implantation potentielle nord selon un axe ouest/est ;

La zone d'implantation potentielle sud est traversé par la route de Pacy, qui relie les bourgs d'Ancy-le-Libre et Pacy-sur-Armançon *(cf. Figure 73, page 161)*.

Un chemin agricole est présent à l'est de la zone d'implantation potentielle nord, et un autre au nord de la zone d'implantation potentielle sud, qui sont essentiellement empruntés par les agriculteurs *(cf. Figure 73, page 161)*.

Considérant la proximité de la zone d'implantation potentielle sud avec la RD 200 et que la zone d'implantation potentielle sud soit traversée par la route de Pacy, route plutôt fréquentée, **l'enjeu est considéré comme modéré**.

B.11.2 - VOIE FERRÉE

Une ligne SNCF traverse l'aire d'étude rapprochée de 2 km *(cf. Figure 73, page 161)*. Il s'agit de la ligne PLM (Paris-Lyon-Marseille - Ligne TER ou Francilien) qui dessert notamment en région Bourgogne les villes de Sens, Tonnerre, Montbard, Dijon selon un axe nord-ouest/ sud-est.

Considérant la situation de cette voie qui est située à environ 700 m en aval à l'ouest de la zone d'implantation potentielle, **l'enjeu est faible.**

B.11.3 - RÉSEAU ET TRAFIC FLUVIAL

Une voie navigable traverse l'aire d'étude rapprochée de 2 km de la zone d'implantation potentielle *(cf. Figure 73, page 161)*. Déserté par les «commerces» (sauf aux extrémités), le canal de Bourgogne est, aujourd'hui, dévolu au tourisme fluvial. En 2018, ce sont en moyenne 978 bateaux qui sont passés aux écluses de comptage du canal de Bourgogne. C'est une augmentation de 8,4 % par rapport à 2017 (902 bateaux en moyenne comptabilisés à chaque écluse de comptage).

Le Canal de Bourgogne se situe dans la vallée de l'Armançon au nord à environ 70 m au nord de la zone d'implantation potentielle nord du projet.

La fréquentation fluviale n'aura pas d'impact sur la zone du projet.

Il n'y a donc aucun enjeu lié au réseau et trafic fluvial.

B.11.4 - CANALISATION DE TRANSPORT DE GAZ

Aucune canalisation de transport de gaz ne traverse la zone d'implantation potentielle.

Une canalisation du réseau de GRDF traverse l'aire d'étude rapprochée de 2 km *(cf. Figure 73, page 161)* qui se situe sur l'axe de la route d'Ancy-le-Libre en provenance d'Ancy-le-Franc qui alimente la commune Ancy-le-Libre à l'est et au nord de la zone d'implantation et se trouve à plus de 500 m du projet en aval.

Il n'y a donc aucun enjeu lié au canalisation de gaz.

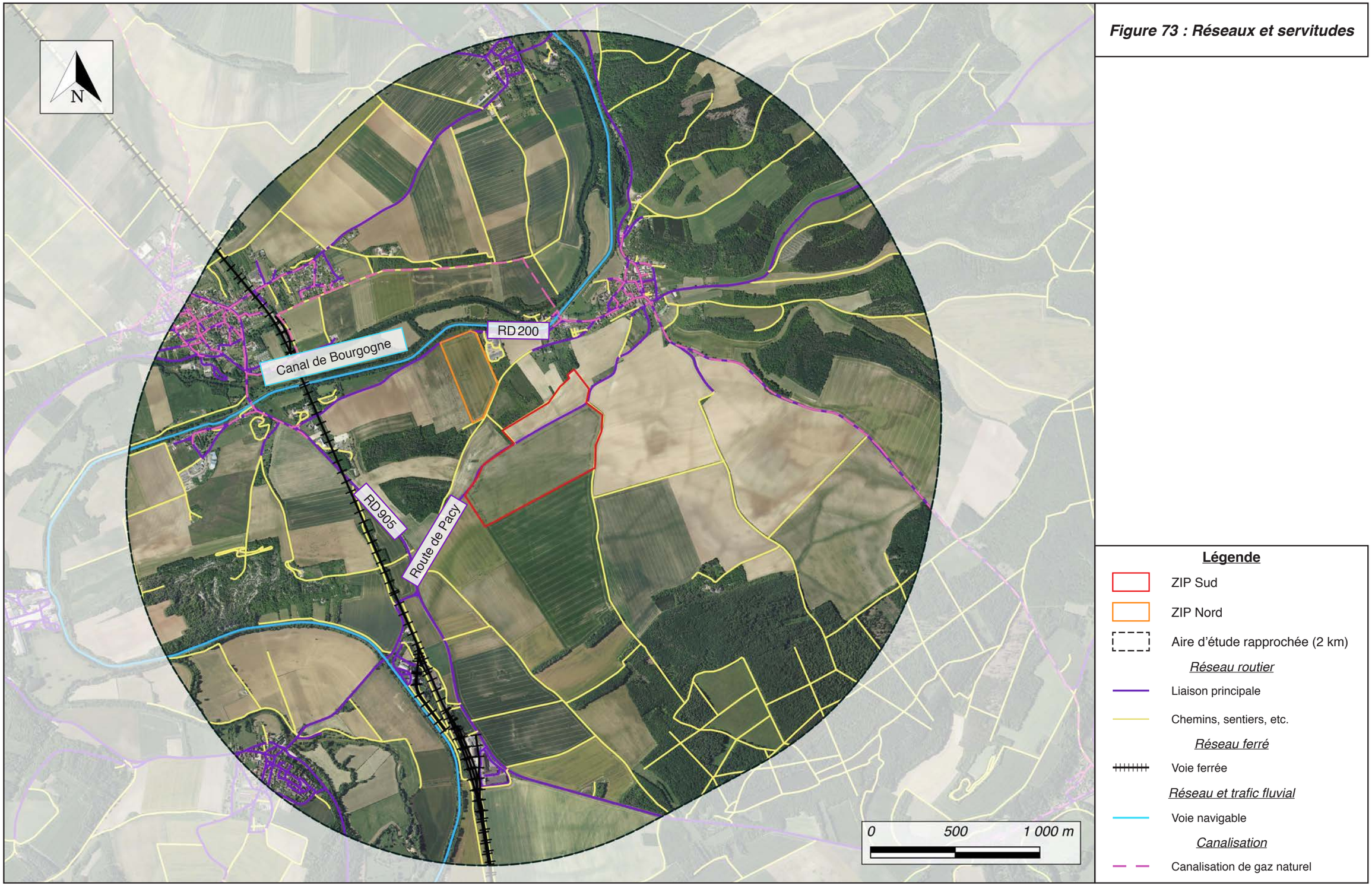


Figure 73 : Réseaux et servitudes

B.11.5 - INFRASTRUCTURE ÉLECTRIQUE

B.11.5.1 - Lignes électriques

Deux lignes électriques moyenne tension, de 63 kV, traversent les zones d'implantation du nord au sud *(cf. Figure 75, page 163)*.

Il s'agit de deux lignes électriques gérées par RTE. Les deux lignes relient le poste d'interconnexion de Tonnerre à celui de Pacy-sur-Armançon.

Le réseau de transport RTE précise les prescriptions à prendre en compte lors de la réalisation des travaux :

- Le respect d'une zone interdite de 5 mètres, dans laquelle aucun engin et matériel, ou personne ne doit pénétrer ;
- Le maintien d'un accès libre aux ouvrages de RTE.

B.11.5.2 - Postes électriques

Un poste électrique est un élément du réseau électrique permettant la transmission ainsi que la distribution d'électricité. Il permet d'élever la tension électrique pour sa transmission, puis de la redescendre en vue de sa consommation par les utilisateurs (spécifiques ou industriels). Les postes électriques se trouvent par conséquent aux extrémités des lignes de transmission ou de distribution.

Les lignes électriques aériennes moyenne tension, qui traversent les zone d'implantation potentielle nord et sud, ainsi que celles présentent dans l'aire d'étude rapprochée rejoignent un poste de transformation électrique, à environ 630 m à l'ouest du site nord, sur la commune de Pacy-sur-Armançon *(cf. Figure 75, page 163)*.

B.11.5.3 - Schémas de référence

➤ ***Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité (SDDR) - 2019***

En application des dispositions de l'article L. 321-6 du Code de l'Énergie, RTE, en tant que gestionnaire du réseau public de transport d'électricité, exploite, entretient le réseau et est responsable de son développement (raccordement des producteurs, des consommateurs, la connexion avec les réseaux publics de distribution et l'interconnexion avec les réseaux des autres pays européens).

RTE a l'obligation d'élaborer chaque année un schéma décennal de développement du réseau (SDDR) établi sur la base de l'offre et de la demande existantes ainsi que sur les hypothèses raisonnables à moyen terme de l'évolution de la production, de la consommation et des échanges d'électricité sur les réseaux transfrontaliers. Élaboré à une échelle nationale, le SDDR précise les conséquences sur les infrastructures du réseau, des évolutions en cours ou à venir du système électrique.

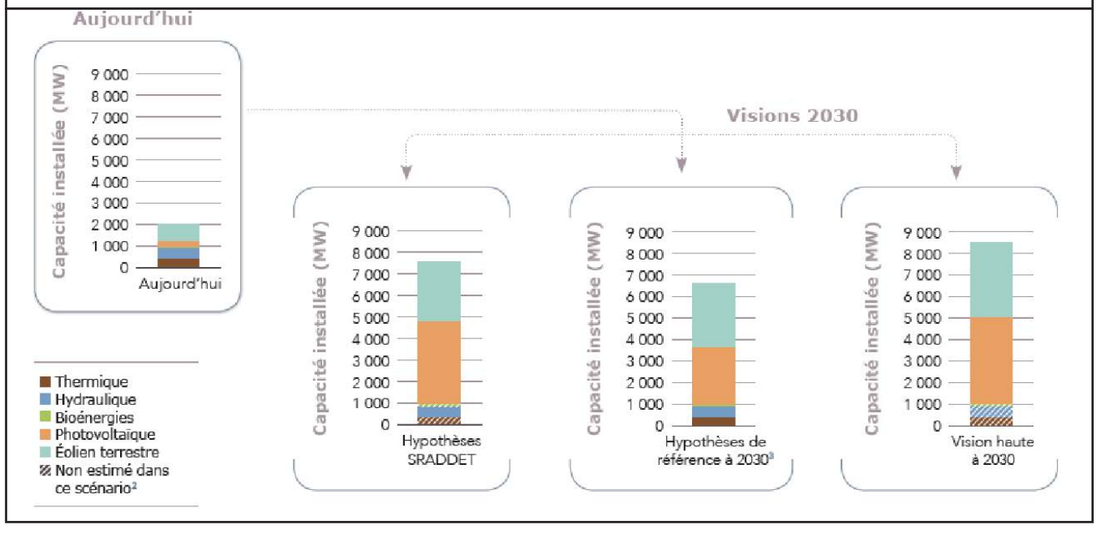
La région Bourgogne-Franche-Comté est une région qui, aujourd'hui, est fortement importatrice, mais avec une ambition affichée de devenir une région à énergie positive *(cf. Figure 74)* avec des perspective de consommation stable (visions 2030).

Des enjeux importants résident sur le raccordement et l'adaptation des réseaux HTB1 et HTB2 pour accueillir les ambitions EnR affichées.

Des adaptations seront également nécessaires à l'horizon 2030 sur les réseaux 400 / 225 kV (axe « Rhône - Bourgogne »).

Aujourd'hui, la région possèdent 7 253 km de liaisons aériennes, 300 km de liaisons souterraines, 3 lignes d'interconnexion et 190 postes électriques.

Figure 74 : Perspectives régionales sur le mix électrique



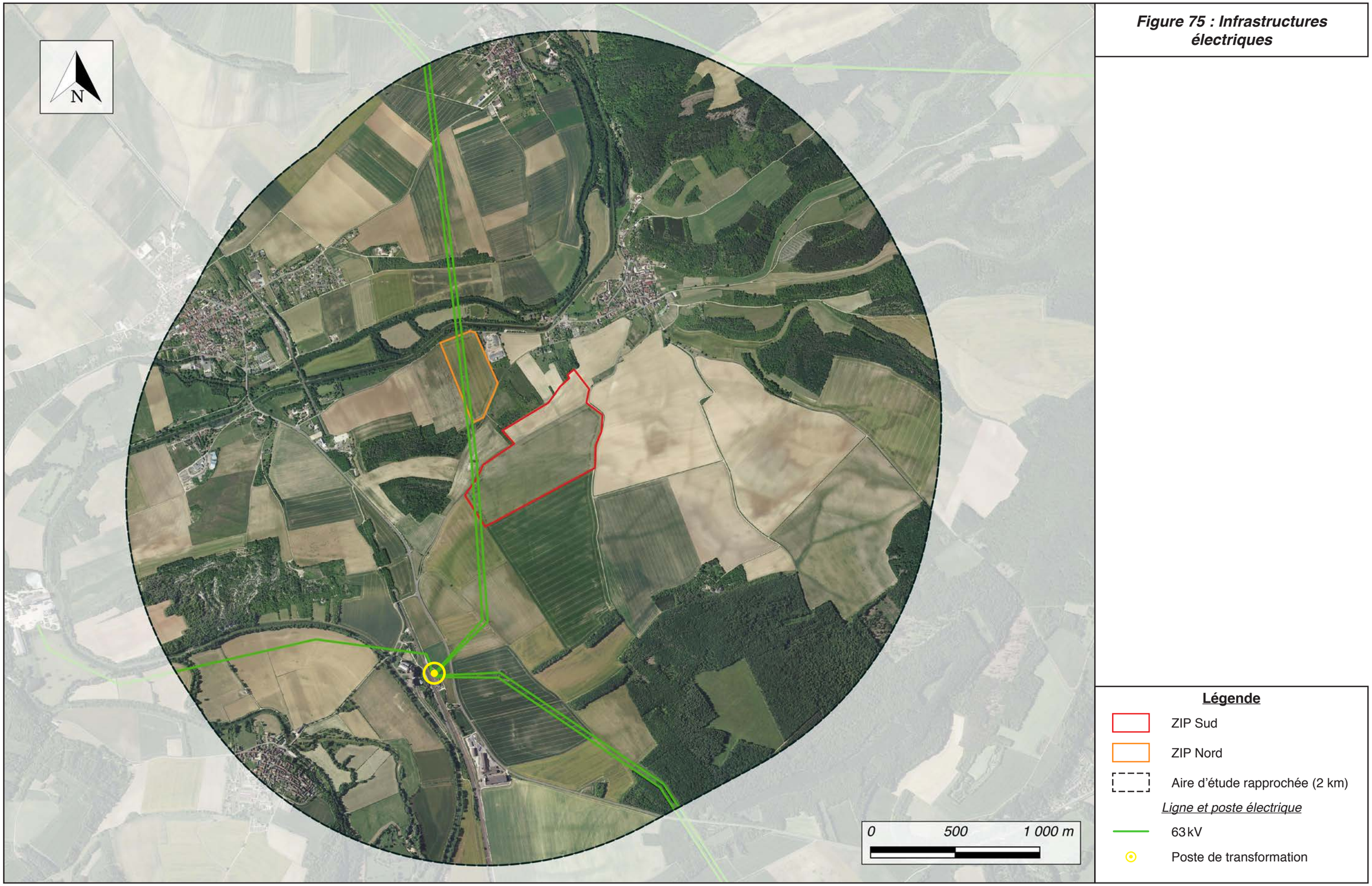


Figure 75 : Infrastructures électriques

➤ ***Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables***

Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) sont des documents produits par le Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE) dans le cadre de la loi Grenelle II. Ils permettent d'anticiper et d'organiser au mieux le développement des énergies renouvelables vis-à-vis des réseaux électriques.

Un S3REnR contient :

- Les travaux d'investissement à réaliser pour atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables fixés au niveau régional ;
- La capacité d'accueil global du S3REnR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer et à renforcer ainsi que le financement par chacun des parties ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux ;
- Le bilan technique et financier.

Avec la mise en œuvre du S3REnR Bourgogne-Franche-Comté, dans sa dernière version de Mai 2022 et la réservation de 5,4 GW de capacités à destination de la production EnR, le réseau électrique pourra accueillir 9,4 GW d'énergies renouvelables à l'horizon 2030, ceci incluant les 4 GW déjà raccordés ou en cours de raccordement. Le schéma répond à l'ambition retenue par l'Etat en cohérence avec la dynamique de développement régionale des énergies renouvelables, les objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) et ceux du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires élaboré par la Région (SRADDET). Le raccordement de ces énergies renouvelables permettra par ailleurs de réduire les émissions de CO_2 du système électrique européen interconnecté.

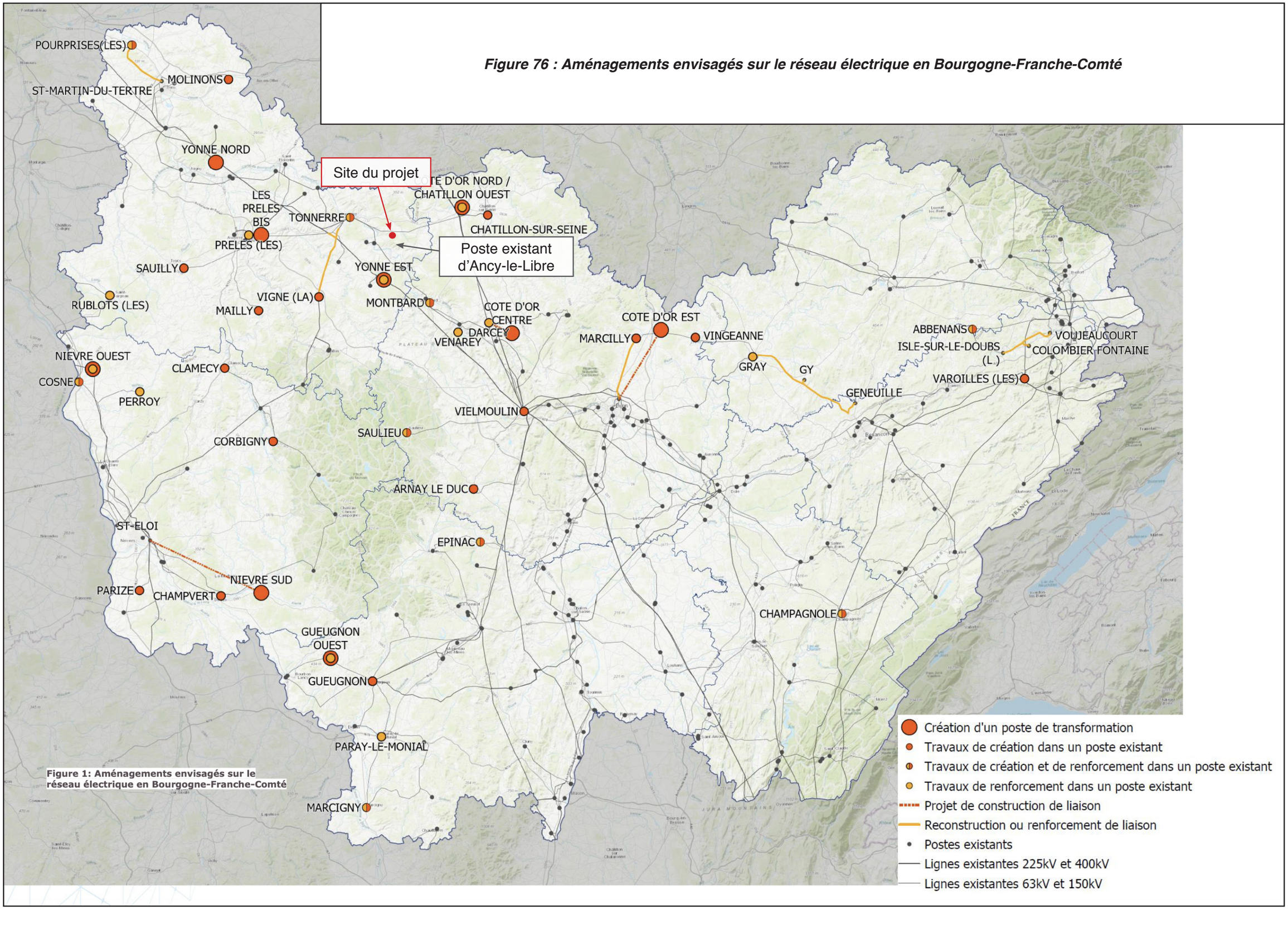
Le schéma s'appuie au maximum sur le réseau existant, en l'exploitant au plus près de ses limites et en appliquant un dimensionnement optimal. Les technologies permettant d'optimiser le réseau existant sont prises en compte dans l'élaboration du S3REnR. Aussi, le dimensionnement optimal consiste à écrêter une très faible partie de la production EnR afin de dimensionner le réseau à un optimum maximisant le gain financier pour la collectivité dans son ensemble. Tout cela nécessite en particulier le déploiement de technologies numériques et la possibilité de moduler la puissance des productions d'énergie renouvelable, pour gérer des contraintes ponctuelles sur le réseau. Au-delà de cette optimisation, il est nécessaire d'envisager la création de nouveaux équipements ou ouvrages électriques.

Pour minimiser l'impact environnemental en cas de construction de nouvelles lignes électriques, le schéma envisage leur enfouissement lorsque les conditions technico-économiques le permettent. Le schéma a fait l'objet d'une évaluation environnementale.

Le S3REnR de la région Bourgogne-Franche-Comté dans sa version adaptée de Mai 2022 ne prévoit pas des travaux de développement sur le poste de Pacy-sur-Armançon *(cf. Figure 76, page 165)*.

Le pétitionnaire du projet devra au préalable, avec une entreprise qui exploite le réseau d'électricité en France, s'assurer d'une solution de raccordement pour le projet solaire d'Ancy-le-Libre.

Figure 76 : Aménagements envisagés sur le réseau électrique en Bourgogne-Franche-Comté



B.11.6 - RÉSEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

B.11.6.1 - Ressource en eau

Depuis le 1er janvier 2019, le service d'eau potable est géré par le Syndicat des eaux du Tonnerrois. Le syndicat des eaux gère 48 collectivités pour l'eau potable.

Le réseau en eau potable de la commune d'Ancy-le-Libre est exploité par ce syndicat.

La commune est alimentée en eau potable par le puit « Le Tartre », protégé par déclaration d'utilité public. Le puit se situe à environ 950 m au nord-est du site du projet *(cf. «B.6.2.3 - Captage», page 42)*.

Le contrôle sanitaire réglementaire des eaux d'alimentation est exercé par l'Agence Régionale de Santé par convention avec le Préfet. Les prélèvements sont effectués sur les captages, les stations de traitement et en distribution.

Les résultats bactériologique et physico-chimique du réseau d'Ancy-le-Libre sont conformes pour l'ensemble des paramètres mesurés.

Aucune canalisation d'eau potable ne traverse la zone d'implantation potentielle.

B.11.6.2 - Réseau d'assainissement

L'assainissement des eaux usées est pour partie individuels ur la commune d'Ancy-le-Libre. L'assainissement est géré par le Syndicat des eaux du Tonnerrois.

Sur le territoire communal, tout les dispositifs d'assainissement non collectif sont conformes. En 2021, l'assainissement individuel de la commune desservait 4 640 habitants.

Aucune canalisation d'assainissement ne traverse la zone d'implantation potentielle.

B.11.6.3 - Autres servitudes

B.11.6.3.1 - Contraintes et servitudes aéronautiques

Les servitudes aéronautiques sont établies à la fois pour les services de l'Aviation Civile et pour les organismes de la Défense Nationale. On parle de servitudes de dégagement d'aérodromes (civils ou militaires) et de contraintes de circulation aérienne.

Aucun aéroport ou aérodrome n'est référencé dans l'aire d'étude éloignée. L'aérodrome le plus proche est celui de d'Auxerre-Branches à usage civil situé à 45,8 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

En ce qui concerne les contraintes de circulation aérienne, celles-ci ne sont pas de nature à contraindre le projet. Un parc photovoltaïque excède rarement 4 m de hauteur.

L'enjeu est donc nul.

B.11.6.3.2 - Servitudes radioélectriques

D'après l'ANFR, aucune station n'est implantée sur la commune d'Ancy-le-Libre.

Aucune servitude radioélectrique associée à des stations, ainsi que les faisceaux hertziens émis et reçus par ceux-ci, n'interfèrent avec la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu est donc nul.

B.11.7 - TENDANCE D'ÉVOLUTION

Les principaux réseaux, et servitudes, ne devraient pas être modifiés au cours du temps, avec ou sans la réalisation du projet de parc photovoltaïque. Toutefois, la réalisation du projet entraînera des travaux de raccordement au réseau électrique. Les câbles électriques issus de la centrale seront enterrés.

B.11.8 - SYNTHÈSE

Le tableau ci-après résume les diverses contraintes liées aux réseaux et servitudes.

Tableau 46 : Synthèse des contraintes identifiées sur la zone d'implantation potentielle liées aux réseaux et servitudes

Réseaux et servitudes	Contraintes	Enjeux
Routes et chemins	La RD 200 est située le long de la zone d'implantation potentielle nord La Route de Pacy traverse la zone d'implantation potentielle sud	Modéré
Voie ferrée	La ligne SNCF PLM est située à environ 700 m en aval à l'ouest	Faible
Réseau et trafic fluvial	Voie navigable du Canal de Bourgogne située à 70 m au nord de la zone d'implantation potentielle Nord	Nul
Transport de gaz	Aucune canalisation ne traverse le projet	Nul
Infrastructures électriques	Une ligne aérienne moyenne tension (63 kV) traverse la zone d'implantation potentielle. Actuellement le poste source de Pacy-sur-Armançon ne dispose pas de capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR.	Modéré
Réseau d'eau potable	Aucune canalisation ne traverse le projet	Nul
Réseau d'assainissement	Aucune canalisation ne traverse le projet	Nul
Servitudes aéronautiques	Aérodrome d'Auxerre-Branches situé à plus de 45 km à l'ouest	Nul
Servitudes radioélectriques	La zone d'implantation potentielle est située hors de toute servitude associée	Nul

Considérant la proximité de la RD 200 et que la route communale de Pacy traverse la zone d'implantation potentielle sud et de la présence de deux lignes électriques (aérienne moyenne tension), **les enjeux liés aux réseaux et aux contraintes techniques sont donc principalement modérés.**

Ces réseaux et servitudes, notamment les lignes électriques, seront pris en compte dans l'aménagement du projet.

B.12 - RISQUES NATURELS

B.12.1 - RISQUES D'INONDATIONS

Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. On distingue plusieurs types d'inondations : la remontée de la nappe phréatique ou le débordement d'un cours d'eau, la formation rapide de crues torrentielles suite à des averses violentes, et le ruissellement pluvial renforcé par l'imperméabilisation des sols, et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations.

- **Inondation par débordement de cours d'eau**

Le territoire communal d'Ancy-le-Libre est situé dans le bassin versant de l'Armançon qui est concerné par un Plan de Prévention des Risques d'inondations (PPRi, prescrit par arrêté préfectoral le 6 décembre 2000 et modifié en avril 2008). Les dispositions propres à ce plan ne concernent que les abords immédiats du cours d'eau de l'Armançon.

La territoire communal d'Ancy-le-Libre rentre également dans la cadre du Programme d'Action et de Prévention des risques d'inondation (P.A.P.I) depuis le 1er juillet 2015. Le PAPI de l'Armançon est un outil opérationnel porté par le SIRTAVA et l'Etat qui assure, depuis 2004, la mise en œuvre d'une politique de prévention des inondations à l'échelle du bassin versant. Son objectif est de prévenir de façon progressive et durable les impacts des inondations sur les biens et les personnes. Cette démarche de prévention résulte de l'idée qu'aucun aménagement ne pourra éviter définitivement les inondations à l'échelle du bassin. En revanche des actions concrètes peuvent être entreprises pour réduire la vulnérabilité des enjeux.

Dans le cadre du PPRI de l'Armançon, L'élaboration du zonage réglementaire repose sur une analyse croisée des aléas, des enjeux socio-économiques, de l'occupation des sols et abouti à trois types de zones.

➤ ***La Zone rouge***

Elle comprend globalement deux secteurs :

- Les zones situées en aléa fort (à l'exception des centres urbains), très exposées au risque inondation,
- Les zones d'expansion des crues à préserver, les zones naturelles agricoles et les zones d'urbanisation peu dense, quelle que soit l'intensité de l'aléa.

Sur cette zone, les principes appliqués relèvent de l'interdiction ou du contrôle strict de l'extension de l'urbanisation.

➤ ***La Zone bleue***

C'est une zone où généralement l'intensité du risque est plus faible (aléas faibles et moyens) et où des enjeux socio-économiques sont identifiés. Sont classés dans cette zone :

- Les secteurs de bâti à condition que l'aléa y soit moyen ou faible, ainsi que des secteurs où les acteurs locaux ont identifié des enjeux en matière de gestion et de développement du territoire.
- Les centres et zones urbaines denses quelle que soit l'intensité de l'aléa dans la mesure ou ceux-ci s'inscrivent dans une logique de centre urbain ou de continuité existante de bâti à vocation d'habitat, de commerces et de services où peu de parcelles libre subsistent.

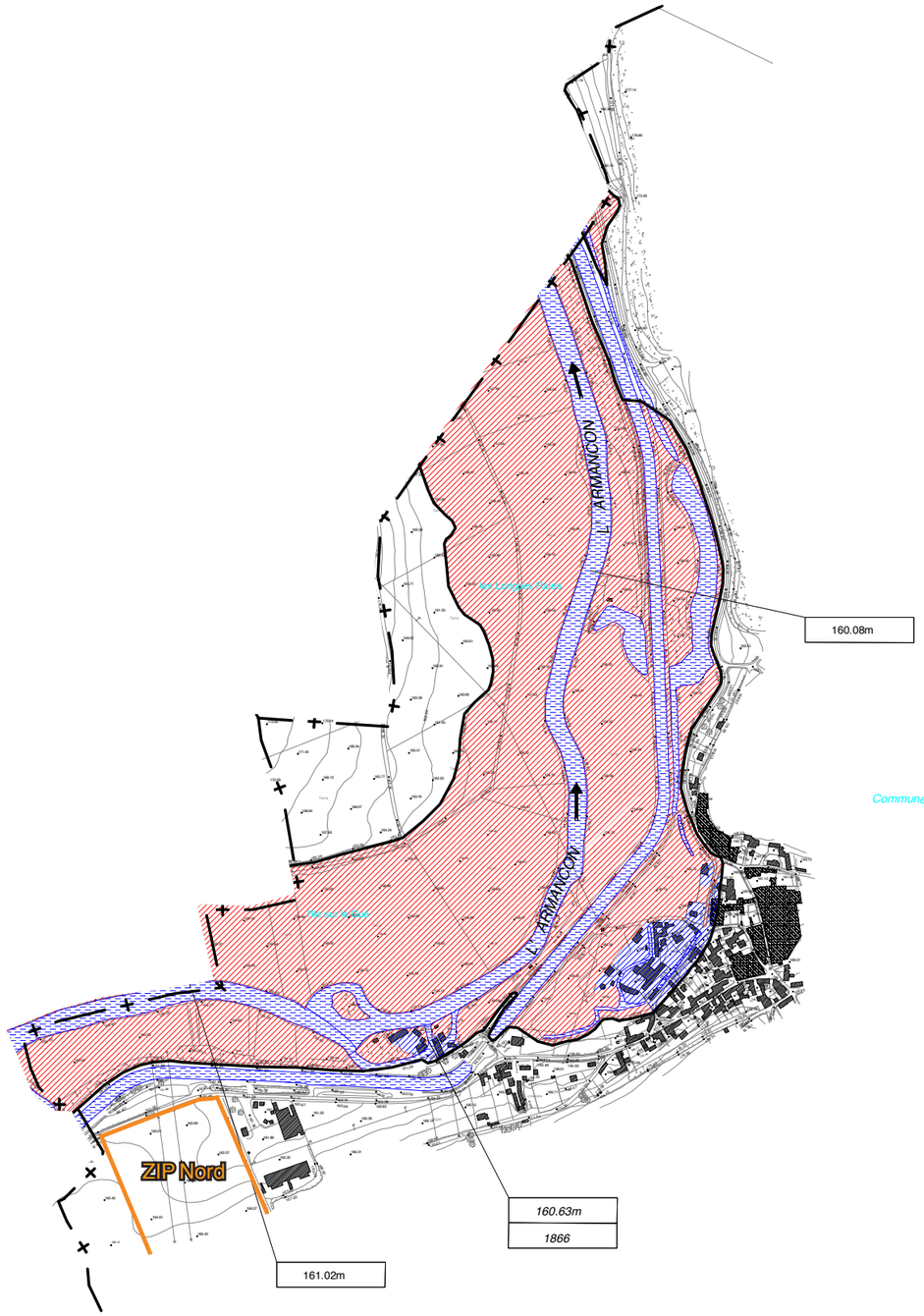
Sur cette zone, les principes appliqués relèvent du développement urbain strictement contrôlé. Sur cette zone, la possibilité de construction peut être envisagée sous réserve de prescriptions spécifiques.

➤ ***La Zone blanche***

Elle correspond aux secteurs où, en l'état actuel de la connaissance des phénomènes naturels, le risque d'inondation n'est pas avéré ou redouté en regard de l'événement de référence. Sur cette zone, aucune prescription réglementaire n'est applicable au titre du présent PPR (et donc en dehors de celles existantes par ailleurs) ; toutefois, et en particulier au niveau des parcelles voisines de celles soumises à un risque inondation, il est conseillé de suivre, si possible, les dispositions et recommandations consignées dans le règlement et applicables aux autres zones.

La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par l'emprise de la zone inondable définie par le PPRi de la vallée de l'Armançon *(cf. Figure 77, page 169)*.

Figure 77 : Carte de zonage d'inondations sur la commune d'Ancy-le-Libre



N

LEGENDE

Limite de la zone inondable pour les plus hautes eaux connues (PHEC)

Limite communale

Cours d'eau, Canal, Plan d'eau

Zone bleue: zones urbaines soumises à un aléa non fort

Zone rouge: zones urbaines soumises à un aléa fort, et zones naturelles et agricoles soumises à un aléa faible, moyen ou fort

LAISSES DE CRUES

148.82m — Cote NGF des plus hautes eaux connues (PHEC)

20/01/1910 — Date de l'évènement

COTES INTERPOLEES

148.82m — Cote déduite des laisses de crues des PHEC

No.	Date	Désignation et Position	Visa
B	Mars 2003	DEUXIEME DIFFUSION	
C	Juillet 2004	TROISIEME DIFFUSION	

MODIFICATIONS

ECHELLE : 1/5000

ECHELLE 0 50 100 200 300 400 500 METRES

PLAN DE PREVENTION
DES RISQUES D'INONDATION
APPROUVE LE :

ETUDE HYDRAULIQUE

Plan de Zonage
Commune d' ANCY-LE-LIBRE

SOGREAH

Rapport n° : 870058
Juillet 2004

Dessin n° : 2

- **<u>Inondation par remontée de nappe</u>**

D'après le BRGM, la commune d'Ancy-le-Libre est particulièrement sensible au risque de remontée de nappe.

Concernant la zone d'implantation potentielle *(cf. Figure 78, page 171)*:

- La majorité de la zone d'implantation potentielle nord, est située dans une zone potentiellement sujette aux inondations de cave. De plus, une infime partie de la zone d'implantation potentielle nord, au sud-est, est concernée par une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe.
- La zone d'implantation potentielle sud est concernée par une zone potentiellement sujette aux inondations de cave, au sud-ouest.

La commune a fait l'objet de 3 arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles pour inondations.

Tableau 47 : Listes des événements liés aux inondations

Type de catastrophe	Début	Fin	Date de l'arrêté
Inondations et / ou coulées de boue	28/05/2016	30/05/2016	26/07/2016
Inondations et / ou coulées de boue, mouvement de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999
Inondations et / ou coulées de boue	25/04/1998	29/04/1998	10/08/1998

Le risque d'inondation peut être qualifié de faible au niveau de la zone d'implantation potentielle.

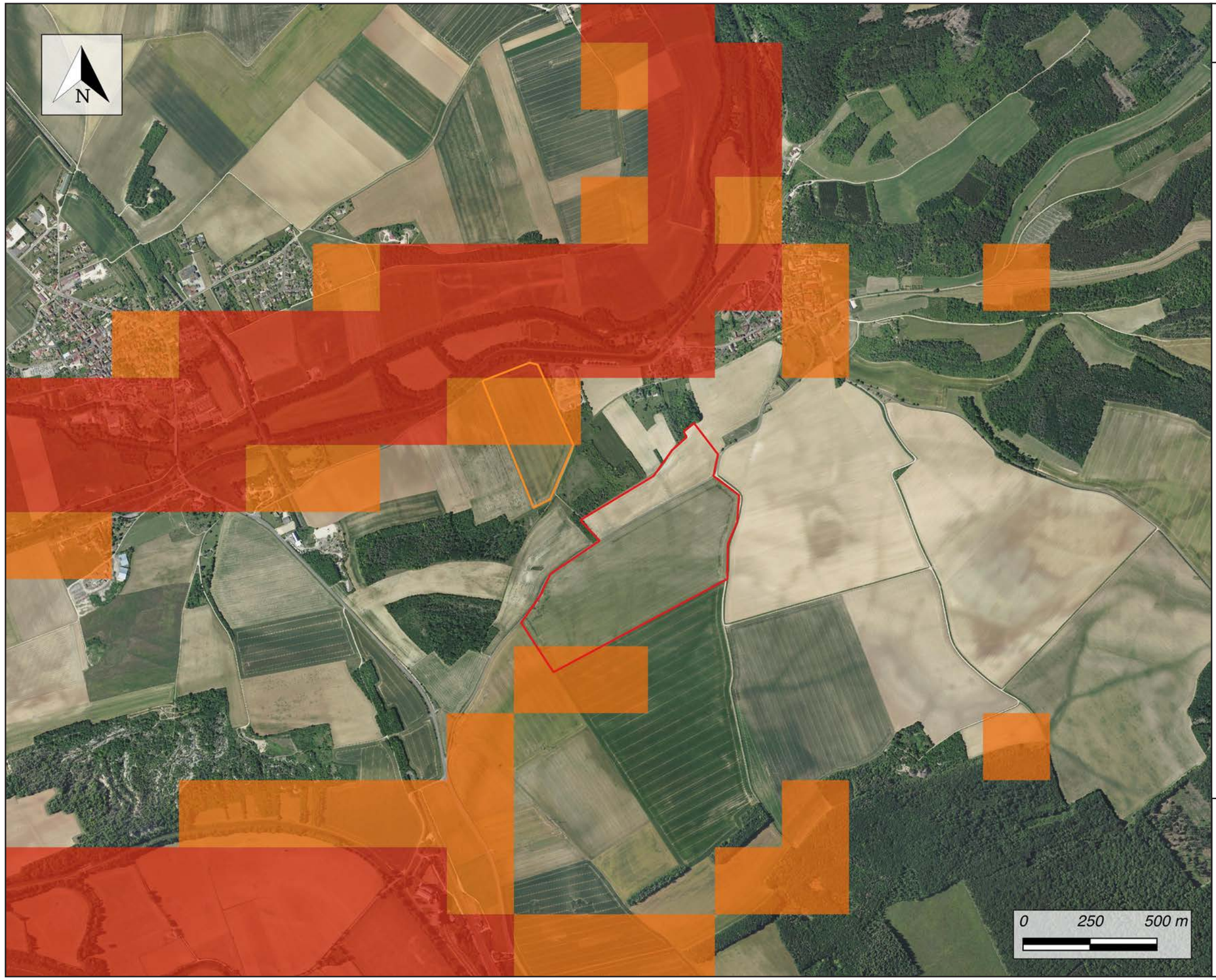


Figure 78 : Risque de remontée de nappe

B.12.2 - CAVITÉS ET MOUVEMENT DE TERRAIN

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques.

Le plus souvent, le mouvement de terrain est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau par exemple. Il peut, cependant, avoir pour origine première l'activité humaine (par ex : effondrement de cavités artificielles).

Les mouvements lents et continus peuvent se traduire par :

- Des affaissements de terrain lents et progressifs qui créent des dépressions topographiques peu profondes,
- Des phénomènes de gonflement ou de retrait liés aux changements d'humidité de sols argileux, à l'origine de fissurations du bâti,
- Des tassements des sols compressibles (vase,tourbe,argile...) dus à une surexploitation,
- Des glissements de terrain caractérisés par des déplacements, par gravité, d'un versant instable ; de vitesse lente, ces déplacements peuvent s'accélérer en phase paroxysmale pour aller jusqu'à la rupture complète du versant.

Les mouvements rapides et discontinus peuvent se traduire par :

- Des effondrements de terrain liés à la rupture brutale de cavités souterraines naturelles ou artificielles (mines ou carrières),
- Des écroulements et chutes de blocs,
- Des coulées boueuses et torrentielles.

La commune d'Ancy-le-Libre a fait l'objet d'un arrêté portant reconnaissance de catastrophes naturelles pour mouvement de terrain et coulée de boue (arrêté du 29/12/1999).

B.12.2.1 - Cavités souterraines

D'après le BRGM, aucune cavité n'est présente sur le territoire communal d'Ancy-le-Libre.

B.12.2.2 - Phénomène de retrait - gonflement des argiles

Ce phénomène est une conséquence de la variation de la quantité d'eau dans les terrains argileux, qui entraîne des gonflements en période humide et des retraits en période sèche.

La lenteur et l'amplitude du phénomène de retrait et gonflement le rendent sans dangers pour l'Homme. Mais l'apparition de tassements différentiels peut avoir des conséquences importantes sur les bâtiments et autres aménagements.

Ce risque est important dans le département. Les principaux événements ont été rencontrés lors de périodes de sécheresses de 1989 et de 2003. Une cartographie a ainsi été établie par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) concernant ce risque.

Pour ce qui est du secteur d'étude, ce risque de retrait/gonflement des argiles est qualifié de faible à moyen sur l'ensemble de la commune d'Ancy-le-Libre. La zone d'implantation potentielle nord est concernée par un aléa faible en sa partie nord et un aléa moyen en sa partie sud. La zone d'implantation potentielle sud est concernée par un aléa moyen en sa partie nord ainsi qu'en sa partie centre-ouest *(cf. Figure 79, page 173)*.

Le risque lié aux mouvements de terrain est considéré comme faible à moyen au niveau de la zone d'implantation potentielle.

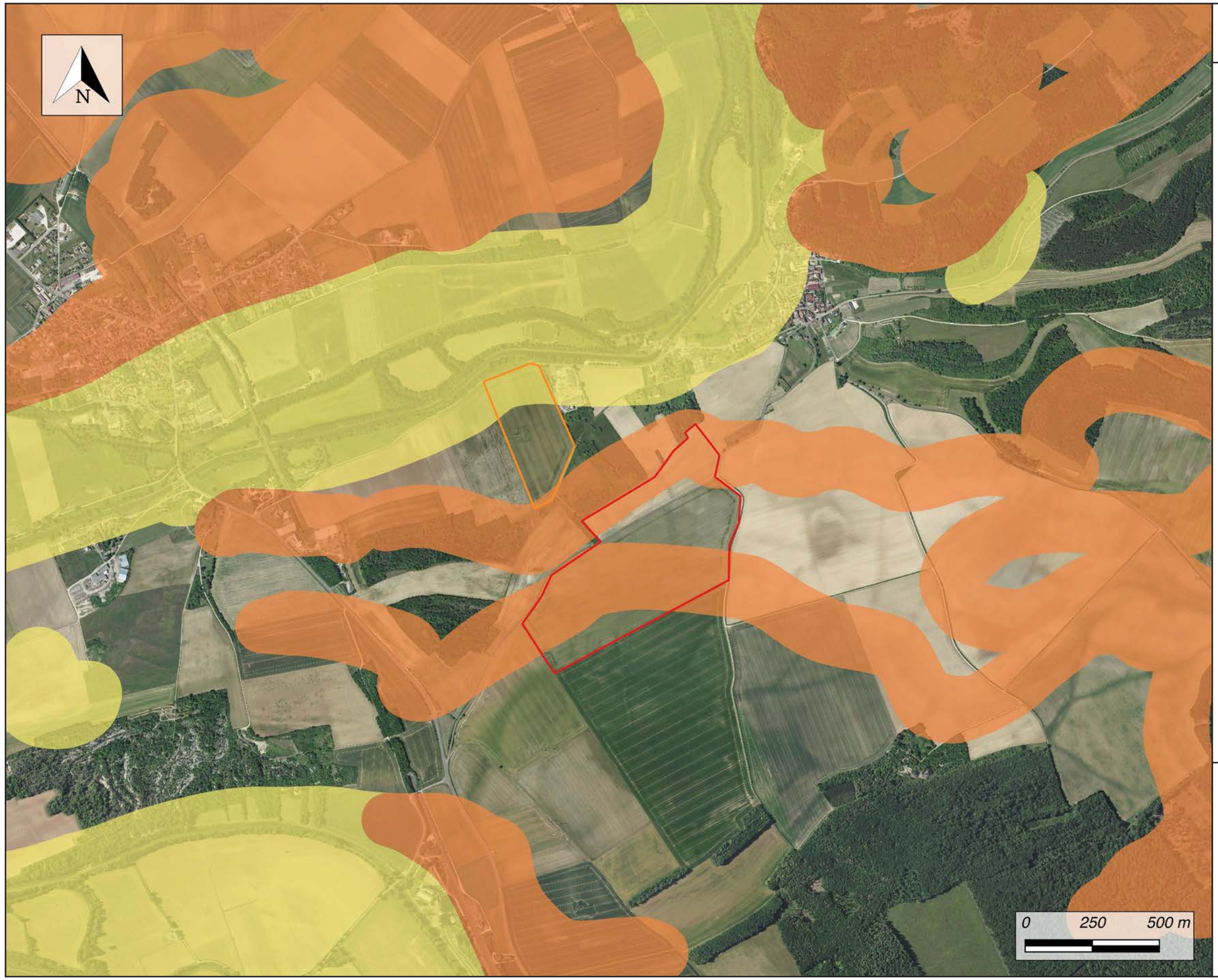


Figure 79 : Risque de retrait - gonflement des argiles

B.12.3 - RISQUES SISMIQUES

Un séisme est une fracturation brutale des roches en profondeur, créant des failles dans le sol et parfois en surface, et se traduisant par des vibrations du sol transmises aux bâtiments. Les dégâts observés sont fonction de l'amplitude, de la durée et de la fréquence des vibrations.

Lors d'un séisme, l'endommagement des bâtiments et leur effondrement sont la cause principale des décès et de l'interruption des activités. Réduire le risque passe donc par une réglementation sismique adaptée sur les bâtiments neufs comme sur les bâtiments existants. L'Eurocode 8, règles de construction parasismique harmonisées à l'échelle européenne, a conduit à la mise à jour de la réglementation nationale sur les bâtiments[1].

Le zonage sismique français en vigueur à compter du 1er mai 2011 (art. D.563-8-1 du Code de l'Environnement), qui permet de s'accorder avec les principes de dimensionnement de l'Euracode 8, détermine 5 niveaux pour l'aléa séisme :

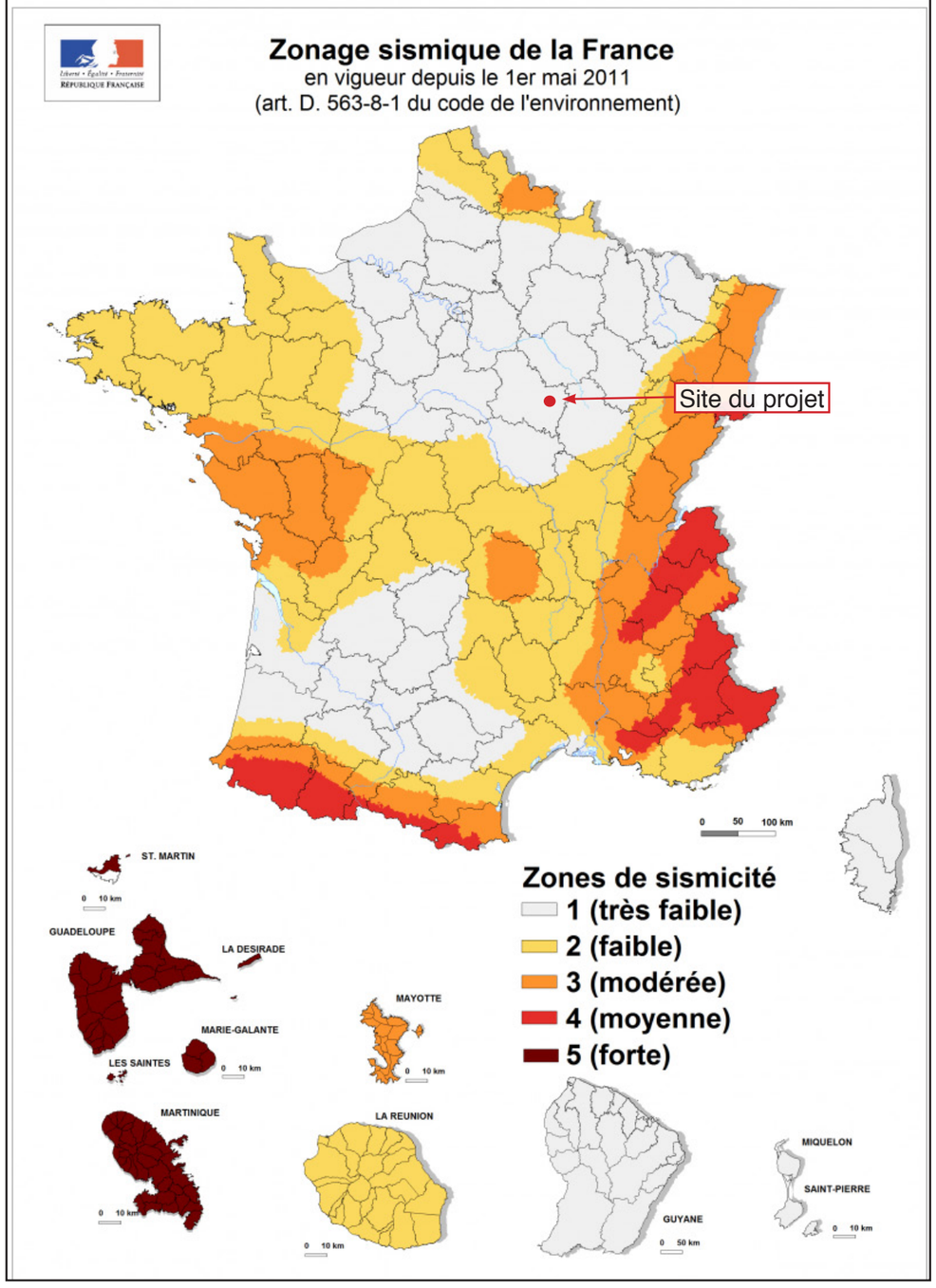
- Zone 1 : sismicité très faible
- Zone 2 : sismicité faible
- Zone 3 : sismicité modérée
- Zone 4 : sismicité moyenne
- Zone 5 : sismicité forte.

La commune d'Ancy-le-Libre est située dans la zone 1, qui présente un risque sismique très faible *(cf. Figure 80)*.

L'enjeu lié au risque sismique est considéré comme faible.

1 : D'après le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement

Figure 80 : Carte de France du zonage sismique



B.12.4 - TEMPÊTE

L'atmosphère terrestre est un mélange de gaz et de vapeur d'eau, réparti en couches concentriques autour de la Terre. Trois paramètres principaux caractérisent l'état de l'atmosphère :

- La pression : les zones de basses pressions sont appelées dépressions et celles où les pressions sont élevées, anticyclones ;
- La température ;
- Le taux d'humidité.

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, où se confrontent deux masses d'air aux caractéristiques bien distinctes (température – humidité). Cette confrontation engendre un gradient de pression très élevé, à l'origine de vents violents et/ou de précipitations intenses. Une «tempête» est considérée pour des vents moyens supérieurs à 89 km/h (degré 10 de l'échelle de Beaufort, qui en comporte 12).

Les tempêtes d'hiver sont fréquentes en Europe, car les océans sont encore chauds et l'air polaire déjà froid. Venant de l'Atlantique, elles traversent généralement la France en trois jours, du Sud-Ouest au Nord-Est, leur vitesse de déplacement étant de l'ordre de 50 km/h.

En France, ce sont en moyenne chaque année quinze tempêtes qui affectent les côtes, dont une à deux peuvent être qualifiées de «fortes» selon les critères utilisés par Météo-France. Bien que le risque tempête intéresse plus spécialement le quart Nord-Ouest du territoire métropolitain et la façade atlantique dans sa totalité, les tempêtes survenues en décembre 1999 ont souligné qu'aucune partie du territoire n'est à l'abri du phénomène.

Le DDRM de l'Yonne ne mentionne pas le risque de tempête. Il peut donc être considéré comme très faible au niveau de la zone d'implantation potentielle.

Le risque de tempête est donc très faible dans le département de l'Yonne.

B.12.5 - FEUX DE FORÊT

Les feux de forêts sont des incendies qui se déclarent et se propagent sur une surface d'au moins un demi hectare de forêt, de lande, de maquis, ou de garrigue. Pour se déclencher et progresser, le feu a besoin des trois conditions suivantes :

- Une source de chaleur (flamme, étincelle) : très souvent l'homme est à l'origine des feux de forêts par imprudence (travaux agricoles et forestiers, cigarettes, barbecue, dépôts d'ordures...), accident ou malveillance ;
- Un apport d'oxygène : le vent active la combustion ;
- Un combustible (végétation) : le risque de feu est lié à différents paramètres : sécheresse, état d'entretien de la forêt, composition des différentes strates de végétation, essences forestières constituant les peuplements, relief, etc.

Le DDRM de l'Yonne ne mentionne pas le risque de feu de forêt. Il peut donc être considéré comme très faible au niveau de la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle est située à l'est de la commune d'Ancy-le-Libre à moins de 500 m, le long de la route départementale n°200 pour la zone d'implantation potentielle nord et aux abords de la route de Pacy pour la zone d'implantation potentielle sud, sur des parcelles cultivées, dans un secteur très peu boisé. Un massif boisé, dont la superficie est inférieur à 3 hectare, est situé entre la zone d'implantation potentielle nord et la zone d'implantation potentielle sud.

Le risque de feux de forêt est donc considéré comme très faible sur la zone d'implantation potentielle.

B.12.6 - TENDANCE D'ÉVOLUTION

Les changements climatiques vont avoir tendance à entraîner plus de risques d'événements climatiques exceptionnellement forts.

En ce qui concerne les risques naturels, les réglementations de plus en plus précises entraînent une gestion de plus en plus fine. Ces aspects ne sont pas de nature à contraindre fortement la zone d'implantation potentielle dans les années à venir.

B.12.7 - SYNTHÈSE

La zone d'implantation potentielle n'est pas soumise au risque d'inondation par débordement de cours d'eau, et aucune zone inondable n'est référencée sur le site du projet.

La majorité de la zone d'implantation potentielle nord, est située dans une zone potentiellement sujette aux inondations de cave. De plus, une infime partie de la zone d'implantation potentielle nord, au sud-est, est concernée par une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe. La zone d'implantation potentielle nord est concernée par une zone potentiellement sujette aux inondations de cave, au sud-ouest.

Concernant le risque de mouvement de terrain, celui-ci est faible sur le site du projet. Aucune cavité n'est identifiée dans le secteur d'étude et sur la zone d'implantation potentielle.

L'aléa de retrait-gonflement des argiles est faible sur la partie nord de la zone d'implantation potentielle nord et moyen sur la majorité de la zone d'implantation potentielle sud.

Le département de l'Yonne présente un risque sismique très faible.

Les risques de tempête et de feux de forêt sont également très faibles.

La zone d'implantation potentielle n'est donc soumise à aucune contrainte forte en terme de risques naturels.

Considérant l'ensemble des enjeux, **l'enjeu global lié aux risques naturels est donc faible.**

B.13 - RISQUES TECHNOLOGIQUES

L'information préventive consiste à renseigner les citoyens sur les risques majeurs susceptibles de se développer sur leurs lieux de vie, de travail ou de loisirs, ainsi que les comportements adéquats à adopter en cas de survenue d'un risque.

Selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Yonne (DDRM, mis à jour en 2010), la commune d'Ancy-le-Libre n'est concernée par aucun risque technologique.

B.13.1 - INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

Une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) est une exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques, ou de provoquer, des pollutions ou nuisances, pour la sécurité et la santé des riverains.

Ces activités sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés :

- **Autorisation** : pour des installations présentant les risques ou pollutions les plus importants ;
- **Enregistrement** : conçu comme une autorisation simplifiée visant des secteurs pour lesquels les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues et standardisées ;
- **Déclaration** : pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses.

La Directive Européenne SEVESO II fait suite à un accident industriel survenu à SEVESO en Italie (rejet de dioxine en 1976). Cette Directive appliquée dès 1982 demande aux États européens et aux entreprises d'identifier les risques associés à certaines activités (industries chimiques, pétrochimiques). Deux catégories de SEVESO sont créées : les installations dites «seuil haut», et les installations dites «seuil bas».

Dans l'aire d'étude rapprochée du projet, on recense 3 ICPE *(cf. Tableau 48)*.

L'ICPE la plus proche du projet est l'établissement LAFARGE ciment, situé à environ 1,4 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle, sur la commune de Lézinnes *(cf. Figure 81, page 177)*. L'activité principale est la fabrication de ciment.

Tableau 48 : ICPE dans l'aire d'étude éloignée du projet

Nom	Régime / Commune	Type d'activité / état de l'activité	Distance au projet	Repère sur la carte
LAFARGE Ciment	Autorisation / Lézinnes	Fabrication de ciment	1,4 km	**A**
110 Bourgogne	Autorisation / Pacy-sur-Armançon	Commerce de gros (commerce interentreprise) de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail	1,6 km	**B**
SOUFFLET Agriculture	Autorisation / Pacy-sur-Armançon	Commerce de gros (commerce interentreprises) de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail	1,7 km	**C**

Aucune ICPE n'est répertoriée sur le territoire communal d'Ancy-le-Libre. L'ICPE la plus proche est située à 1,4 km à l'ouest, de l'autre côté de la vallée de l'Armançon, à Lézinnes (89).

Le risque liée aux ICPE est donc faible.

B.13.2 - TRANSPORT DE MATIÈRE DANGEREUSE (TMD)

Le risque de transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors de leur transport, par voie routière, ferroviaire, aérienne, par voie d'eau ou par canalisations. Ces matières sont inflammables, explosives, corrosives, toxiques ou radioactives et peuvent donc entraîner des conséquences graves pour les citoyens et l'environnement.

En France, la longueur totale de canalisations transportant des matières dangereuses est de 50 000 km. Ce moyen de transport est le plus sûr, le moins polluant et le plus économique. Les accidents sur ces canalisations sont très rares, mais peuvent être graves.

Selon le DDRM de l'Yonne (2010), la commune d'Ancy-le-Libre n'est pas concernée par ce risque.

La liaison de transport de matière dangereuse la plus proche est la canalisation de gaz de la commune d'Ancy-le-Libre, située à plus de 500 m à l'ouest, en aval du projet.

Le risque lié au transport de matières dangereuses est donc faible.

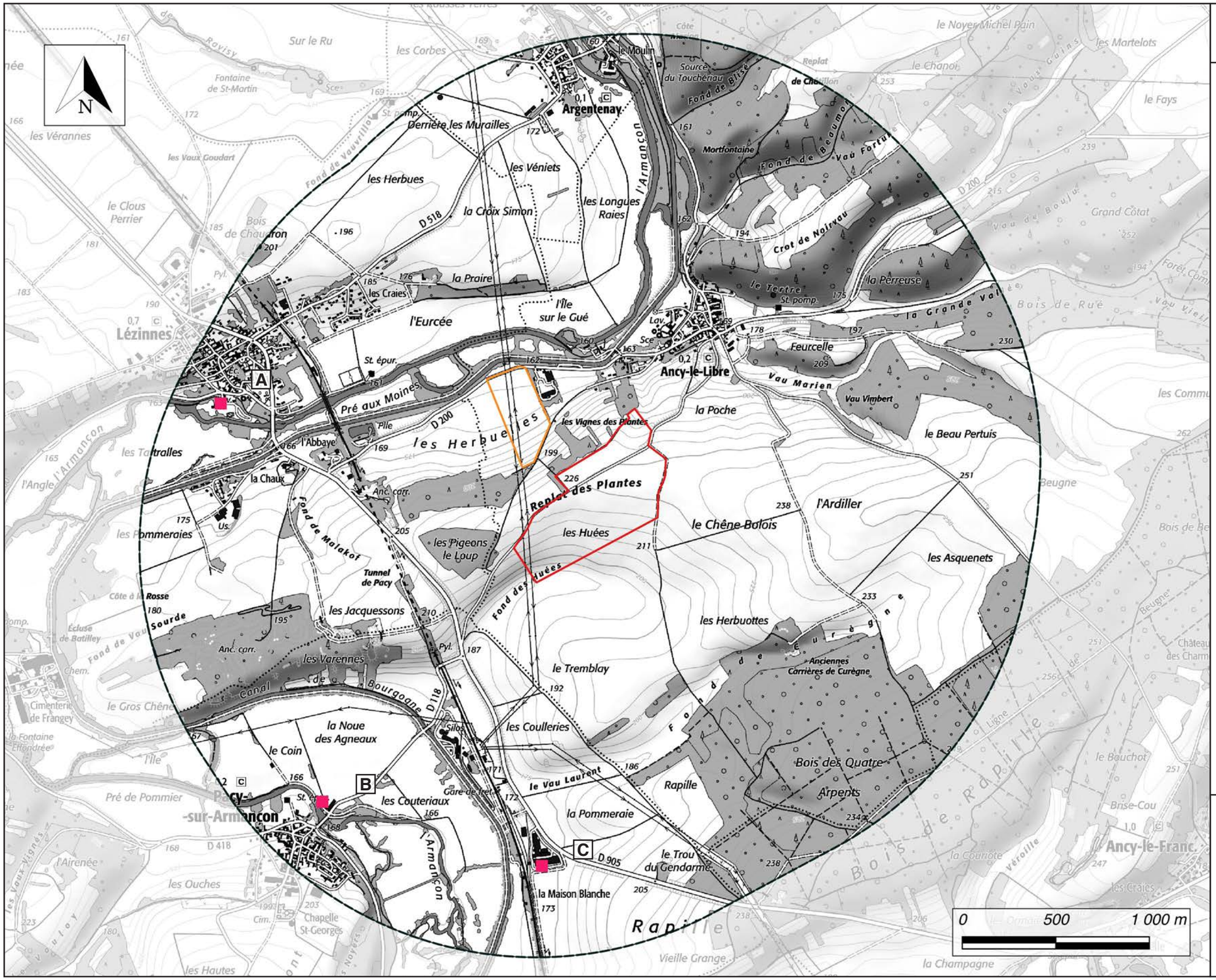


Figure 81 : ICPE à proximité du projet

B.13.3 - NUAGE RADIOACTIF

Le département de l'Yonne n'accueille aucune centrale nucléaire sur son territoire. La centrale nucléaire EDF de Belleville, située dans le département du Cher, est la plus proche du projet, à environ 115 km à l'ouest.

Étant donné que l'aire d'étude éloignée du projet ne présente aucune installation nucléaire, **le risque peut-être considéré comme nul.**

B.13.4 - SITES BASIAS ET BASOL

BASIAS est l'acronyme de « base de données des anciens sites industriels et activités de services ». C'est une base de données française diffusée publiquement depuis 1999. Elle rassemble les données issues des inventaires régionaux qui recensaient des sites ayant pu mettre en œuvre des substances polluantes pour les sols et les nappes.

L'inscription d'un site dans BASIAS ne préjuge pas de la présence ou non d'une pollution des sols, les sites inscrits ne sont pas nécessairement pollués mais les activités s'y étant déroulées ont pu donner lieu à la présence de polluants dans le sol et les eaux souterraines.

La base données BASOL conserve la mémoire de plusieurs milliers de « sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ».

Sur la commune d'Ancy-le-Libre, aucun site BASIAS ou BASOL n'est recensé.

Le site BASIAS le plus proche est l'Union des Coopératives de Céréales de l'Yonne (UCCY) localisé à environ 1,1 km à l'ouest, sur la commune de Pacy-sur-Armançon. Les activités principales de cette structure sont des activités de soutien à l'agriculture et traitement primaire des récoltes (coopérative agricole, entrepôt de produits agricoles stockage de phytosanitaires, pesticides, ...).

Le site BASOL le plus proche est l'entreprise LAFARGE ciment localisée sur la commune de Lézinnes à environ 1,4 km à l'ouest du projet.

Aucun site BASIAS ou BASOL n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle, **l'enjeu est donc faible.**

B.13.5 - TENDANCE D'ÉVOLUTION

Les réglementations concernant les activités polluantes, ou présentant des risques majeurs de pollution, pour les habitants et l'environnement sont de plus en plus précises, et conduisent à une meilleure gestion de ces sites. Ces aspects ne sont pas de nature à contraindre fortement la zone d'implantation potentielle dans les années à venir.

B.13.6 - SYNTHÈSE

Dans l'aire d'étude rapprochée du projet, on recense trois ICPE mais aucune ne concerne le site du projet. Aucune de ces installations n'est située à moins de 500 m du site du projet. L'ICPE la plus proche du projet est située à environ 1,4 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle, sur la commune de Lézinnes.

Aucune canalisation de transport de matière dangereuse ne traverse la zone d'implantation potentielle. La plus proche est une canalisation de gaz située dans le bourg d'Ancy-le-Libre.

Le risque de nuage radioactif sur le site du projet est nul.

Aucun site BASIAS, ou BASOL, n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle ainsi que sur le territoire communal. Le plus proche est situé à environ 1,1 km du site du projet.

Considérant l'ensemble des enjeux, **l'enjeu lié aux risques technologiques est faible.**

B.14 - ACTIVITÉS DE TOURISME ET DE LOISIRS

B.14.1 - ACTIVITÉ DE TOURISME

Sur le territoire communal d'Ancy-le-Libre, plusieurs lieux sont liés aux servitudes touristiques :

- L'église Saint-Maixent, située à environ 350 m à l'est du projet ;
- Une aire de stationnement de camping car, située aux abords du cours d'eau de l'Armançon le long de la RD 200, à 180 m à l'est de la zone d'implantation potentielle nord ;
- Le gîte « La Poulette », localisé au coeur du bourg d'Ancy-le-Libre, à environ 615 m de la zone d'implantation potentielle.

De nombreux circuits de randonnées existent aux alentours d'Ancy-le-Libre, sous différentes thématiques, centrés sur l'esprit de la vallée de l'Armançon.

B.14.2 - CHASSE ET PÊCHE

➤ ***Chasse***

La chasse locale est encadrée, et assurée, par la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Yonne. Cet organisme coordonne et conduit des actions en faveur de la faune sauvage, et de sa régulation. Citons quelques espèces chassées :

- Oiseaux : Faisan, Perdrix grise, Canard, Oie, Poule d'eau, Râle d'eau, Sarcelle, Barge rousse, Bécassine des marais, Pluvier doré, Vanneau huppé, Caille des blés, Merle noir, Pigeon, Tourterelle, Geai des chênes, Corneille noire ;
- Mammifères : Belette, Fouine, Martre, Putois, Renard, Raton Laveur, Cerf, Chevreuil, Sanglier, Blaireau, Ragondin, Rat musqué, Lapin de garenne.

L'association de chasse la plus proche est installée sur la commune d'Ancy-le-Franc à environ 2 km au sud du site du projet.

➤ ***Pêche***

Le département de l'Yonne compte 44 Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA). Ces associations ont pour missions de surveiller la pêche, participer à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques, réaliser des opérations de sauvegarde et de gestion piscicole, etc.

Sur la commune d'Ancy-le-Libre, et plus généralement dans l'aire d'étude éloignée du projet, les parcours de pêche sont situés le long de l'Armançon (2ème catégorie domaine privé), et au niveau du Canal de Bourgogne (2ème catégorie domaine public).

Le parcours de pêche le plus proche est celui de l'AAPPMA « La Gaule d'Ancy-le-Franc » de la commune d'Ancy-le-Franc, situé à environ 2 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

B.14.3 - APPELLATION D'ORIGINE CONTRÔLÉE ET PROTÉGÉE

L'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) est le signe traditionnel de qualité haute gamme. L'AOC est définie pour une aire géographique de production. L'Appellation d'Origine Protégée (AOP) est la transposition au niveau européen de l'AOC française, seulement pour les produits laitiers et agro-alimentaires.

L'Union Européenne définit également l'Indication Géographique Protégée (IGP) pour assurer la protection d'une dénomination géographiques de produits agricoles et/ou agro-alimentaires dont les caractéristiques sont liées au terroir, aux modes de fabrication et au savoir-faire local.

La commune d'Ancy-le-Libre est concernée par l'AOC « Chaource » et les IGP « Volailles de Bourgogne » et « moutarde de Bourgogne ».

B.14.4 - TENDANCE D'ÉVOLUTION

La vallée de l'Armançon attire chaque année de nombreux touristes qui viennent découvrir la richesse des paysages locaux, et pratiquer de nombreuses activités de plein air. La tendance est au développement d'un tourisme durable, vert et responsable, plus respectueux de l'environnement.

B.14.5 - SYNTHÈSE

L'aire d'étude éloignée du projet s'inscrit dans un environnement qui offre de nombreuses activités de plein air (randonnées, balades). Les activités les plus proches du site sont celles situées sur la commune du projet (visites culturelles, randonnées ...) à environ 500 m à l'est de la zone d'implantation potentielle.

B.15 - ENJEUX DU TERRITOIRE ET SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

B.15.1 - DÉFINITION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

L'ensemble des éléments étudiés ci-avant permet de décrire l'état actuel de l'environnement sur le secteur d'implantation du projet.

Celui-ci fait apparaître des caractéristiques pouvant se traduire par des enjeux plus ou moins forts à l'égard de la conception puis de l'aménagement du projet.

La synthèse des enjeux est présentée sous forme d'un tableau, qui comporte les caractéristiques de la zone d'implantation du projet, et les échelles de sensibilité.

L'échelle de couleur des niveaux d'enjeu est présentée ci-contre *(cf. Figure 82)*.

B.15.2 - SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Les enjeux du territoire et de la zone d'implantation potentielle, sont présentés dans les tableaux en pages suivantes.

Figure 82 : Échelle de couleur du niveau d'enjeu

Niveau de l'enjeu
Très fort
Fort
Modéré
Faible
Très faible
Nul

Tableau 49 : Synthèse des enjeux environnementaux

Enjeux	Caractéristiques de l'environnement	Niveau des enjeux
	CONTEXTE PHYSIQUE	
Géologie	Le contexte géologique local de la zone d'implantation potentielle montre un substratum calcaire et marneux recouvert d'un manteau globalement limono-argileux. Le site ne présente pas de ressource naturelle géologique rare ou recherchée (minerais, graviers alluviaux...).	**Très faible**
Pédologie	Le site du projet repose sur une couverture limono-argileuse, qui recouvre le calcaire et les marnes du Jurassique supérieur. On retrouve des calcosols sur la presque totalité de la zone d'implantation du site. Les sols de la zone d'implantation potentielle sont, en partie, exploités mais d'après l'étude agronomique ces sols sont considérés en potentiel agronomique moyen à faible	**Faible**
Topographie	L'altitude sur la zone d'implantation potentielle est comprise entre 185 et 226 m NGF, avec une pente moyenne de 12 %.	**Modéré**
Climat	Le climat local est de type semi-continental, avec des hivers parfois rigoureux et humides et des étés chauds, secs et assez orageux. Les précipitations sont réparties de manière homogène sur toute l'année. Ces caractéristiques climatiques ne présentent pas d'enjeu pour l'implantation d'un parc photovoltaïque. L'ensoleillement est suffisant pour permettre la production d'énergie rentable avec les technologies photovoltaïques actuelles.	**Faible**
Hydrologie	La zone d'implantation potentielle est localisée dans le périmètre du SDAGE Seine-Normandie, et intègre le SAGE du bassin versant de l'Armançon. **Hydrogéologie** : Le site du projet est concerné par la masse d'eau souterraine «Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine». Selon la topographie du site, la nappe des calcaires est située à plus de 20 m de profondeur. La nappe des calcaires est donc profonde. La zone d'implantation potentielle n'intègre aucun captage ou périmètre de protection de captage d'eau. **Hydrographie :** Aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle. L'Armançon est située à environ 420 m au Nord et à l'Ouest du projet, et le Canal de Bourgogne qui passe dans la vallée de l'Armançon, est située à 310 m au Nord et Ouest également de la zone d'implantation potentielle. **Hydraulique :** La zone d'implantation potentielle est située de part et d'autre d'une ligne de crête secondaire, légèrement prononcée. La pente relativement importante par endroit sur le site, environ 9 %, pourrait être un facteur de risque de ruissellement. Toutefois, la zone d'implantation potentielle, est sur une couverture limono-argileuse relativement perméable et favorable à l'infiltration des eaux de précipitations. La route D118 agit comme une «coupure hydraulique» et achemine les eaux jusqu'en bas du versant au niveau de la RD 905 et sur le versant Nord-Ouest en direction de la vallée de l'Armançon.	**Faible**
Risques naturels	La zone d'implantation potentielle n'est pas soumise au risque d'inondation par débordement de cours d'eau, et aucune zone inondable n'est référencée sur le site du projet. La majorité de la zone d'implantation potentielle nord, est située dans une zone potentiellement sujette aux inondations de cave. Concernant le risque de mouvement de terrain, celui-ci est faible sur le site du projet. Aucune cavité n'est identifiée dans le secteur d'étude et sur la zone d'implantation potentielle. L'aléa de retrait-gonflement des argiles est faible sur la partie nord de la zone d'implantation potentielle nord et moyen sur la majorité de la zone d'implantation potentielle sud.	**Faible**
	CONTEXTE PAYSAGER	
Paysage	Le projet photovoltaïque s'insère dans un paysage relativement en relief, sur un parcellaire cultivé. Il s'inscrit dans l'unité paysagère de la Vallée de l'Armançon caractérisée par des vallons boisés qui viennent localement animer la surface des plateaux découverts. Le projet est localisé, en sa partie sud, entre les commune d'Ancy-le-Libre et Pacy-sur-Armançon le long de la route de Pacy, et, en sa partie nord, le long de la RD 200 entre les bourgs d'Ancy-le-Libre et Lézinnes. La zone d'implantation potentielle nord sera amplement visible depuis l'axe de la RD 200 au niveau du projet mais également depuis le plateau au nord de la vallée de l'Armançon . Le secteur nord de la zone d'implantation potentielle sud sera partiellement visible depuis le bourg d'Ancy-le-Libre. Un cône de visibilité est possible pour le secteur au sud de la route communale, depuis la RD 905 et le bourg de Pacy-sur-Armançon, localisés à des altitudes plus faibles que la zone d'implantation potentielle . Depuis la route communale, l'impact visuel sera également marqué notamment aux abords immédiats de la zone d'implantation potentielle (cet axe traverse la zone d'implantation potentielle sud).	**Fort (Projet situé aux abords immédiats de la RD 200 et traversé par la route de Pacy)**

Enjeux	Caractéristiques de l'environnement	Niveau des enjeux
Patrimoine historique et culturel	La zone du projet n'est pas directement concernée par des monuments historiques, toutefois le site d'implantation du projet photovoltaïque, en sa partie sud, est concerné par le périmètre de protection de l'église Saint-Maixent de la commune d'Ancy-le-Libre, située à 345 m au nord-est. Les autres monuments historiques les plus proches sont situés à plus de 3 km de la zone d'implantation potentielle. La localisation des bâtiments historiques de la zone d'étude, au centre des bourgs, limite la perception du site du projet.	**Modéré**
CONTEXTE HUMAIN		
Planification urbaine	En l'état actuel, selon UNITe, le projet de parc photovoltaïque est compatible avec le Règlement National d'Urbanisme qui s'applique au territoire communal d'Ancy-le-Libre..	**Faible**
Contexte socio-économique	Les caractéristiques de la commune d'Ancy-le-Libre traduisent principalement un milieu rural, avec une grande proportion de ménage propriétaire de leurs logements. Les emplois sur la commune sont principalement tournés vers l'administration publique, l'enseignement, la santé et les actions sociales. La zone d'implantation potentielle est située à l'est de la commune d'Ancy-le-Libre sur une zone de qui ne comprend aucun bâtiment résidentiel ou d'activités.	**Faible**
Qualité de l'environnement	Du fait de sa faible proximité avec la RD 200 et par la route communale de Pacy qui traverse la zone d'implantation potentielle sud, l'ambiance acoustique locale est animée en journée et calme la nuit. La qualité de l'air est correcte. Dans le secteur d'étude, les sources lumineuses sont nulles.	**Faible**
Routes et chemins	Les différentes aires d'études du projet présentent un réseau de transport moyennement dense, et peu diversifié. On retrouve principalement des routes départementales. Les principaux axes situés aux abords de la zone d'implantation potentielle sont : la RD 200, qui longe la zone d'implantation potentielle nord et la route de Pacy, qui traverse la zone d'implantation potentielle sud.	**Modéré**
Voie ferrée	Une voie ferrée traverse l'aire d'étude rapprochée (ligne SNCF PLM), cette ligne est située en aval du site à environ 700 m à l'ouest.	**Faible**
Trafic fluvial	Aucune voie navigable ne traverse l'aire d'étude éloignée, ni la zone d'implantation potentielle.	**Faible**
Infrastructures électriques	Deux lignes électriques moyenne tension, de 63 kV, traversent les zones d'implantation du nord au sud. Il s'agit de deux lignes électriques gérées par RTE. Les deux lignes relient le poste d'interconnexion de Tonnerre à celui de Pacy-sur-Armançon. Actuellement le poste source de Pacy-sur-Armançon ne dispose pas de capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR.	**Modéré**
Autres réseaux et servitudes	La zone d'implantation potentielle n'est traversée par aucune canalisation d'eau potable, d'assainissement et de gaz. Aucune servitude aéronautique ou radioélectrique n'est concernée par l'emprise du projet.	**Nul**
Risques technologiques	Dans l'aire d'étude rapprochée du projet, on recense 3 ICPE mais aucune ne concerne le site du projet. Aucune canalisation de transport de matière dangereuse ne traverse la zone d'implantation potentielle. La plus proche est une canalisation de gaz située dans le bourg d'Ancy-le-Libre. Le risque de nuage radioactif sur le site du projet est faible. Aucun site BASIAS, ou BASOL, n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle ainsi que sur le territoire communal.	**Faible**
Activités de tourisme et de loisirs	L'aire d'étude éloignée du projet s'inscrit dans un environnement qui offre de nombreuses activités de plein air (randonnées, balades). Les activités les plus proches du site sont celles situées sur la commune du projet (visites culturelles, randonnées ...) à environ 500 m à l'est de la zone d'implantation potentielle. Notons que la commune d'Ancy-le-Libre est concernée l'AOC « Chaource » et les IGP « Volailles de Bourgogne » / « Moutarde de Bourgogne ».	**Faible**
CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL		
Sites Natura 2000	Deux sites Natura 2000 de type ZSC se situent entièrement au sein de l'aire d'étude éloignée spécifique à l'évaluation des incidences Natura 2000. Le site d'étude n'est inclus dans aucune délimitation de site Natura 2000. Le site le plus proche est la ZSC « Marais alcalin et prairies humides de Baon » (FR2600996) situé à plus de 5 km au nord de la zone d'implantation potentielle.	**Faible**
ZNIEFF de type I et II	Dix ZNIEFF de type I, ainsi que trois ZNIEFF de type II sont répertoriées dans l'aire d'étude rapprochée relative au milieu naturel autour de la zone du projet. Le site s'insère dans le grand ensemble de la ZNIEFF de type II «Massif calcaire du tonnerrois oriental et Armançon» (260014961). Rappelons que la zone d'implantation potentielle est composée en partie de parcelles cultivées.	**Faible**
SRCE	La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun élément de la Trame Verte. En sa partie sud, la zone d'implantation potentielle interfère avec un réservoir de biodiversité de cours d'eau et de zone humide ainsi qu'avec un corridor écologique de la Trame Bleue. Ces éléments correspondent aux cours d'eau de l'Armançon et ses abords.	**Faible**

Enjeux	Caractéristiques de l'environnement	Niveau des enjeux
Autres éléments d'informations	La zone d'implantation potentielle ne se trouve dans aucune zone naturelle strictement protégée (APB, RNN, RNR ...). Aucun Parc Naturel Marin, PNR ou site RAMSAR n'est identifié dans la zone d'implantation et l'aire d'étude rapprochée. La zone d'implantation potentielle n'est pas située dans une zone à dominante humide. L'enveloppe de zone à dominante humide la plus proche du site est située dans la vallée de l'Armançon au nord de la zone d'implantation potentielle.	**Faible**
Flore et habitats	La flore du site est majoritairement composée d'espèce de milieux ouverts et communes. Quelques taxons sont cependant remarquables au niveau régional. Ces stations de plantes patrimoniales se trouvent au centre de la zone, le long des lisières. Des haies sont présentes à proximité de la zone d'implantation potentielle, elles devront être préservées.	**Modéré**
Avifaune	Des enjeux migratoires moyens sur l'ensemble du secteur, surtout pour les passereaux. Des enjeux de reproduction localisés et principalement des passereaux.	**Faible à modéré**
Chiroptèrofaune	L'activité de chasse est modérée, mais récurrent de la Pipistrelle commune et de la Sérotine commune sur l'ensemble de la zone d'étude. L'attractivité relative de certains milieux comme les boisements, comparativement aux openfields alentour, peu favorables aux populations de chiroptères.	**Faible à modéré**
Entomofaune	Aucun enjeu n'a été identifié pour l'entomofaune.	**Faible**
Herpétofaune	Aucun enjeu n'a été identifié pour les squamates. Concernant les amphibiens, des Grenouilles vertes sont présentes aux abords du canal de l'Armançon.	**Faible**
Mammalofaune terrestre	Aucun enjeu n'a été identifié pour la grande faune. Concernant les micromammifères, un enjeu faible a été identifié dû à la fragmentation des habitats.	**Faible**

C - ANALYSE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

C.1 - ANALYSE DES VARIANTES

Trois variantes ont été étudiées :

- Variante 1 : implantation initiale : Cette variante intègre un développement sur l'ensemble du site de la zone du projet *(cf. Figure 83).* Cette variante posait deux problèmes : le premier concernait les parcelles au Nord, pour lesquelles une forte visibilité était attendue depuis la RD 200 et d'une manière plus générale depuis la vallée de l'Armançon et son coteau Nord. De plus, les parties du parc développées sur la parcelle au centre (YC 25), risquaient de générer une visibilité depuis Ancy-le-Libre, et plus particulièrement depuis l'église Saint-Maixent.

- Variante 2 : Cette variante résulte de l'abandon des parcelles au Nord et de la parcelle YC 25 *(cf. Figure 84, page 188) ;*

- Variante 3 : Cette variante résulte de l'application des demandes du pôle EnR (services de l'Etat, notamment DREAL) pour un retrait d'une bande de 20 mètres nécessaire à la préservation des continuités écologiques aux abords de haies existantes ou à créer. De plus, le bas de la parcelle qui présentait un potentiel agronomique un peu moins mauvais a également finalement été abandonné *(cf. Figure 85, page 189)*

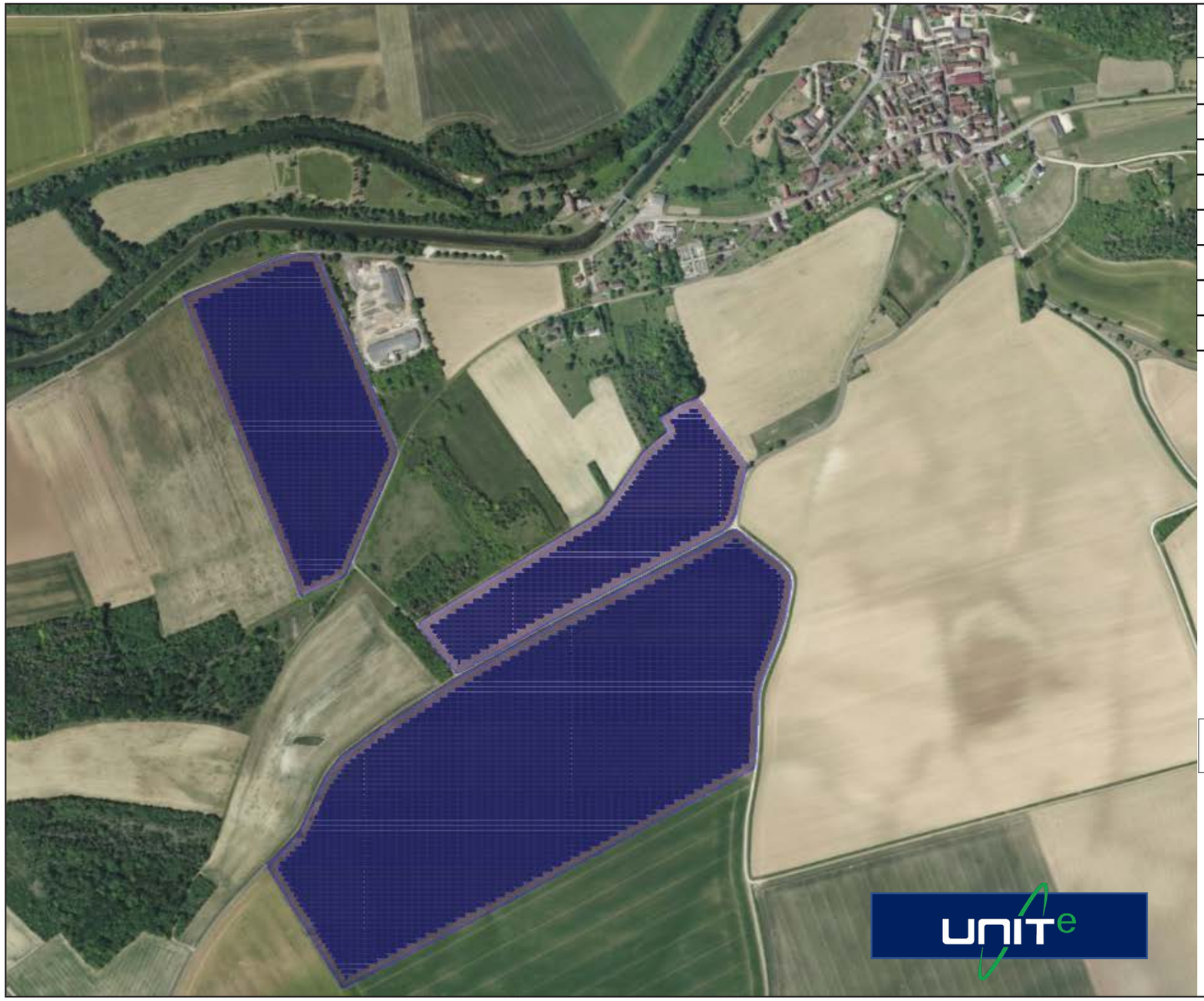
La **variante 3, retenue**, découle donc de l'application de la séquence ERC. Au fur et à mesures de la mise en évidences d'enjeux, des mesures d'évitement ont été appliquées, conduisant à réduire considérablement la superficie du projet.

Tableau 50 : Comparaison multicritères des variantes

	Paysage	Patrimoine historique	Agriculture	Milieu naturel
Variante 1	+++	++	+++	+
Variante 2	+	+	++	+
Variante 3	+	+	+	+

+ : impact faible ++ : impact moyen +++ : impact fort

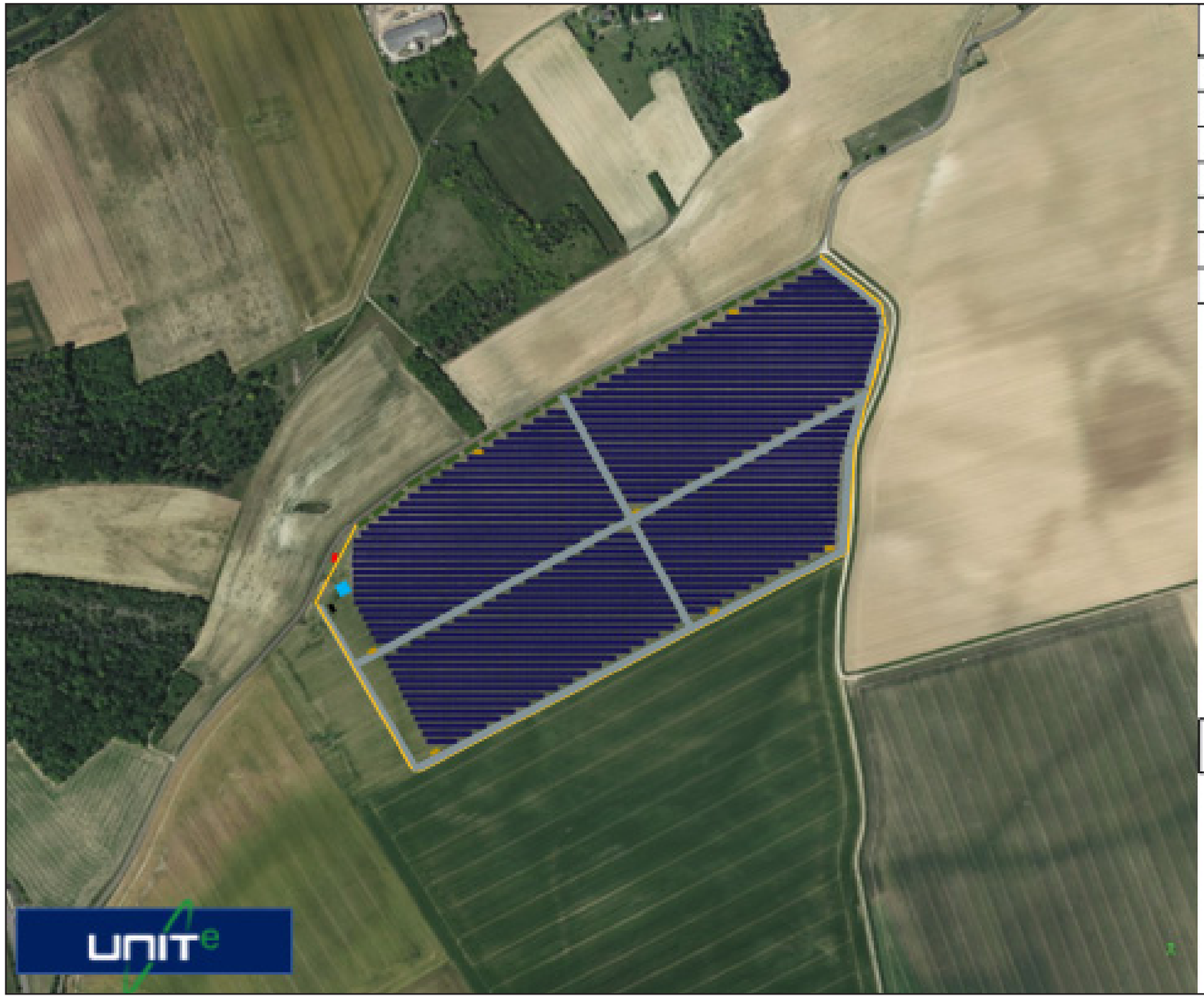
Figure 83 : Variante n°1 - Projet initial



Projet photovoltaïque UNITe – Ancy-le-Libre (89)	
Type de support	Tables fixes – 3 en horizontal
Type de module	TSM-DEG21C.20 650 (650W)
Nombre de modules	80 716
Puissance totale	52 465,4 kWc
Inclinaison	15°
Orientation	Sud
Surface clôturée	44,6 ha
Surface projetée au sol des panneaux	251 026 m²

Version 1 – Septembre 2022

Figure 84 : Variante n°2 - Élimination parcelle centrale



Projet photovoltaïque UNITe – Ancy-le-Libre (89)	
Type de support	Tables fixes 3V
Type de module	Trina, TSM-DE21 650 (650W)
Nombre de modules	58 032
Puissance totale	31,9 MWc
Inclinaison	15°
Orientation	Sud
Surface projetée au sol des panneaux	17 ha

Légende

- Clôture
- Piste légère
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Local technique
- Réserve incendie
- Haie paysagère

Version 2 – Novembre 2022

Figure 85 : Variante n°3 - Variante retenue



Ancy le Libre

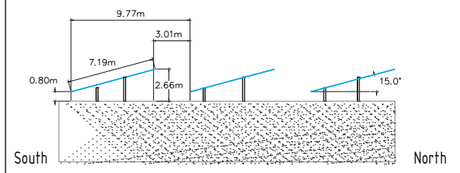
UNIT-2023-23-C-Ancy le libre

20423.610 kWp

Disposition préliminaire

Dimensions	Format : A4			
	Echelle: 1:5000			
Terrain	Taille du Iot : 19.7 ha			
	Périmètre : 2177 m			
Puissance	Ratio DC/AC : 1.20			
	Total Puissance : 17 MW			
Equipements	Module : Trina Solar,TSM-DE21-670W			30 483 u.
	Onduleur : Huawei Sun2000-215KTL H0			85 u.
Structures	Type de tables : Fixe 3 modules en portrait			
	Configuration	3V27	3V18	3V9
	Nombre de tables :	343	29	42
Plan de masse	Azimut : 0° (South)			
	Inclinaison : 15°			
	☐ Angle d'ombrage	Espacement moyen :		
	☒ Distance entre tables : 3 m			

Plan de coupe :



Légende :

- Structures 3V27
- Structure 3V18
- Structure 3V9
- Haies 1.5m
- Piste externe 5m
- Piste interne 5m
- Clôture
- Contour de site 19.7 ha
- Citerne
- Portail
- PDL Poste de livraison
- Transformateur
- Piste lourde 5m
- Bande 20 m
- Zone d'aspiration
- Exclusion 8 m de large

Date	Dessin.	Version	Changement	Vérif.
12/12/22	FND	A	Création du document	BAL
27/02/23	FND	B	Mise à jour exclusion 20m haie	MDU

47 Rue Maurice Flandin, 69003 Lyon FRANCE

contact@skyrayengineering.com

https://www.skyrayengineering.com/

C.2 - DÉFINITION ET RAPPEL DU PROJET D'IMPLANTATION

Le parti d'implantation final est issu d'une réflexion, portée sur la base de la synthèse des préconisations faites par les différents acteurs du projet, qui a permis d'élaborer une implantation adaptée aux différents enjeux paysagers, naturalistes et techniques. Au terme d'une comparaison des atouts et des contraintes de chacun ainsi que de leur faisabilité technique, le choix s'est orienté vers le meilleur compromis possible.

Les caractéristiques du projet sont donc les suivantes :

Tableau 51 : Caractéristiques techniques du parc photovoltaïque sur la commune d'Ancy-le-Libre

Caractéristique				
Terrain	Taille du lot	19,7 ha		
	Périmètre	2 177 m		
Puissance	Ratio DC / AC	1,20		
	Total Puissance	20 MW		
Équipement	Module	Trina Solar, TSM-DE21-670W		
	Onduleur	Huawei Sun2000-215KTL H0		
Structures	Type de tables	Fixe 3 modules en portrait		
	Configuration	3V27	3V18	3V9
	Nombre de Tables	343	29	42

Le projet retenu comporte un ensemble d'aménagements : des panneaux, quatre postes de transformation, un poste de livraison, une citerne, une clôture, une haie entourant le site et des pistes créées.

Les structures végétales en place ont fait l'objet d'une démarche d'évitement maximum : la haie en limite est du site a été préservée. Rappelons que le site du projet est un champs cultivé, la diversité floristique s'avère globalement assez peu importante. Une haie est prévue sur la majeure partie du périmètre du site (excluant la partie est), dans une logique éco-paysagère (cf. partie relative aux mesures pour davantage de détails).

Les panneaux photovoltaïques sont globalement disposés sur la topographie initiale, hormis au niveau des petits reliefs ponctuels (talus...) où un nivellement préalable sera mis en place. Les panneaux sont disposés en retrait de 20 mètres par rapport à la haie.

Le poste de livraison et les postes de transformation seront de type préfabriqués, leurs façades seront en acier beige, recouvert d'un bardage en bois.

Concernant les revêtements, le type de clôture et la teinte acier galvanisé des portails, se rapprochant du contexte rural du site d'implantation, seront adaptés au milieu. Conformément aux prescriptions paysagères, les portails et les clôtures seront de couleur grise (RAL 7030).

Le parc photovoltaïque en lui-même sera composé de modules assemblés sur des structures métalliques pour constituer une table. Ces tables seront fixes, inclinées et posées au sol.

Les espaces sous les panneaux seront enherbés et entretenus en pâturage ovin.

Concernant la clôture : compte tenu de la future utilisation du site (pâturage d'ovins), un grillage à moutons avec des mailles 10x10 cm sera mis en place en circonférence de la zone d'implantation de la centrale.

Figure 86 : Plan de l'implantation finale



Ancy le Libre

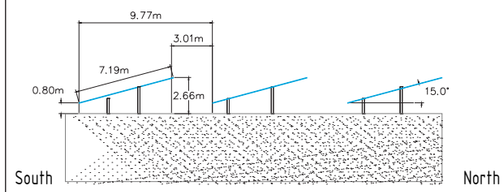
UNIT-2023-23-C-Ancy le libre

20423.610 kWp

Disposition préliminaire

Dimensions	Format : A4			
	Echelle: 1:5000			
Terrain	Taille du lot : 19.7 ha			
	Périmètre : 2177 m			
Puissance	Ratio DC/AC :1.20			
	Total Puissance : 17 MW			
Equipements	Module : Trina Solar,TSM-DE21-670W			30 483 u.
	Onduleur : Huawei Sun2000-215KTL H0			85 u.
Structures	Type de tables : Fixe 3 modules en portrait			
	Configuration	3V27	3V18	3V9
	Nombre de tables :	343	29	42
Plan de masse	Azimut : 0° (South)			
	Inclinaison :15°			
	☐ Angle d'ombrage	Espacement moyen :		
	☒ Distance entre tables : 3 m			

Plan de coupe :



Légende :

- Structures 3V27
- Structure 3V18
- Structure 3V9
- Haies 1.5m
- Piste externe 5m
- Piste interne 5m
- Clôture
- Contour de site 19.7 ha
- Citerne
- Portail
- PDL Poste de livraison
- Transformateur
- Piste lourde 5m
- Bande 20 m
- Zone d'aspiration
- Exclusion 8 m de large

Date	Dessin.	Version	Changement	Vérif.
12/12/22	FND	A	Création du document	BAL
27/02/23	FND	B	Mise à jour exclusion 20m haie	MDU

47 Rue Maurice Flandin, 69003 Lyon FRANCE

contact@skyrayengineering.com

https://www.skyrayengineering.com/

C.3 - INCIDENCES GLOBALES DE L'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

C.3.1 - RAISONNEMENT À LONG TERME

Les énergies renouvelables répondent à une stratégie énergétique à long terme basée sur le principe du développement durable et sont une solution au problème de l'épuisement à moyen terme du gisement des énergies fossiles. Le développement de ces énergies repose aussi sur l'objectif d'une réduction de l'effet de serre. En effet, une grande partie de l'énergie consommée dans le monde provient de la combustion des énergies fossiles qui est aussi la cause majeure de l'augmentation de l'effet de serre.

Elles répondent aux besoins actuels sans compromettre le développement des énergies futures. Dans le domaine énergétique, la France se caractérise par :

- L'absence presque totale de ressources fossiles exploitables ;
- La prédominance du nucléaire (77 % de la production électrique) ;
- Une faible production électrique par énergie renouvelable : moins de 15% de la production totale dont une grande partie d'origine hydroélectrique ;
- Une faible politique de maîtrise de l'énergie.

L'énergie photovoltaïque, pour être concurrentielle et convaincante, doit donc totalement s'inscrire dans une démarche de respect de l'environnement.

Dans l'avenir, la politique la plus prometteuse consistera à jumeler la maîtrise des consommations avec le développement des énergies renouvelables. En effet, comme le rappelle l'ADEME, tout Kilowattheure (kWh) économisé ou produit par les énergies renouvelables présente plusieurs avantages :

- Il évite d'utiliser des énergies fossiles polluantes et de réserve limitée (pétrole, gaz ...) ;
- Il diminue les risques liés à l'usage de l'énergie nucléaire ;
- Il augmente notre indépendance énergétique.

Le parc photovoltaïque d'Ancy-le-Libre participera à l'effort national, à la volonté européenne de promouvoir l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables sur le marché intérieur, et aux respects des engagements internationaux établis pour répondre aux enjeux du développement durable.

C.3.2 - POLLUTION ÉVITÉE

L'énergie photovoltaïque est une énergie renouvelable et non polluante. Une des raisons pour le développement de cette énergie réside dans ses effets positifs sur la qualité de cadre de vie (peu d'impacts visuels, auditifs et sanitaires). Cette production au moyen de l'énergie solaire permet d'éviter l'utilisation de combustibles fossiles, responsables de la majorité des pollutions atmosphériques à l'échelle de la planète ou d'un continent (source ADEME) :

- Émission de gaz à effet de serre, de poussière, de fumée et d'odeur ;
- Production de suie et de cendre ;
- Nuisances (accidents, pollutions) de trafic, liées à l'approvisionnement en combustibles ;
- Rejet dans les milieux aquatiques (mer, rivière, nappe), notamment des métaux lourds ;
- Dégâts des pluies acides sur la faune et flore, le patrimoine, l'homme ;
- Stockage des déchets.

Les bénéfices de l'énergie photovoltaïque sur la santé humaine et l'environnement sont réels, de nombreuses études détaillées existent à ce sujet. Rappelons également que l'installation d'un parc photovoltaïque est un processus totalement réversible.

A titre de comparaison et en prenant comme indicateur le CO_2 (dioxyde de carbone), le tableau ci-après indique les ratios d'émissions de ce gaz à effet de serre par rapport au kWh produit (sources : Mission Interministérielle de l'Effet de Serre – in doc. ADEME) :

Tableau 52 : Émission de CO_2 pour 1 kWh produit (source : ADEME)

Système de production	CO_2/kWh
Centrale à charbon	950 g
Centrale à fioul	800 g
Centrale à gaz	470 g
Centrale nucléaire	0 g
Centrale hydraulique	0 g
Parc éolien	0 g
Parc photovoltaïque	0 g

La production d'un kilowatt d'énergie d'origine solaire ne donne donc lieu à aucun rejet de CO2 tout comme l'ensemble des énergies renouvelables (éolien, hydraulique, ...) de par l'utilisation d'un combustible inépuisable et renouvelable. Ces calculs d'économies se fondent donc sur l'alternative qu'il représente face aux systèmes de production par utilisation de combustibles fossiles.

Le développement des énergies renouvelables, et notamment de l'énergie solaire, se fait dans un contexte d'augmentation de la consommation électrique globale. Ainsi les parcs photovoltaïques ne viennent pas prioritairement se substituer à la production électrique de base (électronucléaire en France principalement), mais plutôt en remplacement des centrales de pointes et des nouvelles unités à construire.

En effet, en France, comme dans de nombreux pays au monde, le développement d'usages nouveaux et spécifiques, comme la climatisation, modifie la fréquence et la période des pics de consommation. Ainsi, en été, le gestionnaire du réseau électrique Français doit faire face à de nouveaux pics de consommation, jusqu'à présent inhabituels.

Le développement de parcs photovoltaïques raccordés au réseau du RTE, notamment dans les régions touristiques de la France, permet de diminuer le recours aux besoins de pointes estivales en journée. Ces besoins de pointes sont aujourd'hui de plus en plus satisfaits par le recours à des centres à énergie fossile carbonée.

Il convient donc de comparer la production issue des parcs photovoltaïques à celle issues des centrales de pointes existantes auxquelles elle se substitue, ou aux centrales des pointes qu'il serait nécessaire de construire pour répondre à ce besoin.

Au-delà d'une émission de CO_2 nulle pour le photovoltaïque (exemption faite du temps de retour énergétique), le taux d'émission de CO_2 moyen évité en France est de 89 g par kWh s'il vient en remplacement de l'électricité de base (source ADEME, 2005), et 820 g / kWh s'il vient en remplacement de l'électricité de pointe.

Ces chiffres sont des estimations mais le bénéfice global des parcs photovoltaïques sur l'environnement à l'échelle mondiale n'est plus à démontrer.

Dans le cas du parc photovoltaïque d'Ancy-le-Libre, compte tenu de la puissance nominale installée (17 MW environ) et de la production envisagée, les rejets atmosphériques évités peuvent être estimés à environ 5 576 Tonnes de CO_2 par an[1].

Les coûts indirects de l'énergie photovoltaïque sur l'environnement sont quasiment nuls par rapport à ceux générés par les énergies fossiles et nucléaires : les panneaux photovoltaïques (hors tellure de cadmium) ne produisent aucun déchet et n'émettent aucun gaz polluant.

Leur démantèlement se fait sans complication technique (donc peu coûteux) et le site peut retrouver rapidement et facilement un usage intéressant pour la collectivité ou le particulier, ce qui est loin d'être le cas pour les autres types de sites producteurs (démantèlement des centrales nucléaires, traitement des sols pollués sur les sites de stockages d'hydrocarbures, par exemple, ...).

1. Selon l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE), le référentiel d'économie de CO^2 pour la France est de 0,09 Kg par kWh d'énergie renouvelable. Il est de 0,46 Kg par KWh pour l'Europe, soit une économie de 46 000 tonnes de CO_2 sur 20 ans au niveau européen.

Dans des conditions climatiques normales, un panneau photovoltaïque produit l'équivalent de l'énergie qui a été consommée pour sa fabrication en 1,9 à 4,3 ans (source IAE, 2006), soit moins d'un sixième de sa durée de vie. On entend ici par fabrication, sa conception, son transport, son installation, sa maintenance et son démantèlement soit l'ensemble des maillons de la chaîne de production. Il convient de signaler également que ce temps de retour tend à diminuer au fur et à mesure du développement de la filière photovoltaïque grâce aux économies d'échelle et aux différentes avancées technologiques.

Le bilan du parc photovoltaïque de Saint-Marcel prévoit que le temps de retour énergétique de l'installation est de 3 ans environ[2].

Ce bilan est donc positif, en particulier au regard des bilans établis pour les autres sources de production électrique.

Le parc photovoltaïque d'Ancy-le-Libre constitue un élément supplémentaire mis en place sur le territoire national pour réduire les émissions polluantes et leurs coûts indirects sur l'environnement et la santé humaine, tout en participant au développement d'une véritable production décentralisée de l'électricité et à la mise en place d'un nouveau mode d'approvisionnement sécurisé et renouvelable.

2. On considère que l'énergie « grise » de la technologie utilisée est estimée à 3 000 kWh par kWc installée

C.4 - IMPACTS POTENTIELS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

C.4.1 - IMPACTS POTENTIELS SUR LE CLIMAT, LA QUALITÉ DE L'AIR ET L'ÉNERGIE

C.4.1.1 - Phase de travaux

La phase chantier demande une concentration non négligeable d'engins de construction et de véhicules de transport dont les gaz d'échappement peuvent temporairement être source de pollution et de nuisance sur la qualité de l'air à l'échelle du site.

Les rejets gazeux de ces véhicules seront de même nature que les rejets engendrés par le trafic automobile sur les routes du secteur (particules, CO, CO2, NOX...). Les véhicules seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles antipollution, réglages des moteurs...). Ainsi, les risques de pollution de l'air engendrés par le chantier du parc photovoltaïque seront très limités.

L'impact sur le climat et la qualité de l'air lors de la phase travaux est donc très faible.

C.4.1.2 - Phase d'exploitation

C.4.1.2.1 - Changement de la fonction d'équilibre climatique local des surfaces

La construction dense de modules sur des surfaces est susceptible d'entraîner des modulations localisées des conditions de température sous les panneaux. Des mesures ont révélé que les températures en-dessous des rangées de modules pendant la journée sont nettement inférieures aux températures ambiantes en raison des effets d'ombrage. Pendant la nuit, les températures en dessous des modules sont, en revanche, supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes. Ces effets restent très localisées au niveau des panneaux.

De plus, contrairement aux installations sur les toits, les installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière et chauffent donc moins. Les supports en acier galvanisé sont moins sujets à l'échauffement

L'impact peut donc être qualifié de négligeable à l'échelle du territoire.

C.4.1.2.2 - Formation « d'îlots thermiques»

Les surfaces modulaires sont sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une élévation des températures. Les températures maximales peuvent atteindre 50° à 60° selon les saisons et l'ensoleillement. La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures (par ailleurs indésirable du point de vue énergétique). L'air chaud ascendant occasionne des courants de convexion et des tourbillonnements d'air.

Il ne faut pas s'attendre à des effets de grande envergure sur le climat par ces changements microclimatiques, même si ces changements de température peuvent influencer positivement ou négativement à petite échelle l'aptitude des surfaces à devenir des habitats pour la faune et la flore. En effet, ces phénomènes sont très localisés au niveau de la surface du parc photovoltaïque proprement dit. De plus, la surélévation des bas de panneaux à environ 1 mètre accroît encore davantage l'effet de ventilation naturelle des modules.

L'impact peut donc être qualifié de faible.

C.4.1.2.3 - Économie de gaz à effet de serre

Les émissions polluantes d'un parc solaire photovoltaïque sont inexistantes du fait de l'utilisation du rayonnement solaire.

- Le projet contribuera donc à économiser l'émission d'environ 5576 tonnes équivalent de CO_2 par an environ,
- Les effets positifs sur le climat restent cependant mal connus et difficiles à apprécier, notamment en ce qui concerne leur ampleur. Mais il est indéniable que les gaz à effet de serre participent au réchauffement climatique.

En limitant ces émissions, le parc solaire d'Ancy-le-Libre participe, à son échelle, au maintien de l'équilibre climatique et à la lutte contre le réchauffement climatique.

L'impact sur l'économie de gaz à effet de serre est donc positif.

C.4.1.2.4 - Effet sur les ressources énergétiques

La puissance produite par une installation photovoltaïque est liée à la quantité de lumière captée par celle-ci. La productivité du générateur dépend directement du gisement solaire du lieu d'implantation.

Avec un ratio de 1 200 kWh/kWc/an sur un plan incliné de 15°, la commune d'Ancy-le-Libre bénéficie d'un gisement solaire assurant une productivité satisfaisante des infrastructures projetées.

Cette installation répond également aux objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement et participe au développement de la part des énergies renouvelables dans la production nationale d'énergie, nécessité devenue absolue et bien stipulée dans le « Grenelle de l'Environnement ». Dans un contexte de «crise énergétique» cette installation permet de réduire la part des autres sources de production électrique, polluantes et dites non renouvelables (électricité produite à partir du charbon, du pétrole, du gaz, du nucléaire), et donc de lutter contre le réchauffement climatique mondial par la réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO_2), dont environ 28,8 % sont issus de la production et la transformation des énergies non renouvelables en Europe en 2015. La production d'énergie solaire est effectivement devenue aujourd'hui sur le plan mondial, et notamment pour l'ensemble des pays développés, un des principaux objectifs en matière de politique environnementale.

En France, cette nécessité est rappelée dans le rapport de synthèse du groupe "Lutter contre les changements climatiques et maîtriser l'énergie" du Grenelle de l'Environnement qui stipule :

- Objectif 5 : réduire et "décarboner" la production d'énergie, renforcer la part des énergies renouvelables
  - Objectif 5-1 : passer de 9% à 20 % d'ici 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en France.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, en date du 17 août 2015, fixe notamment comme objectif de porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % en 2030.

Dans la programmation pluriannuelle de l'énergie présentée en novembre 2018, la politique énergétique française a retenu comme objectif de développement de la filière photovoltaïque une puissance installée de 20 600 MW en 2023 et 35 600 MW en 2028 (option basse).

Le projet de parc solaire permet donc de :

- Développer les énergies renouvelables ;
- Participer à la sécurité énergétique de la commune et du territoire. L'électricité produite sera effectivement réinjectée vers le poste source de Tonnerre pour être redistribuée ;
- Contribuer à l'autosuffisance énergétique du territoire ;
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre.

L'impact sur les ressources énergétiques est donc positif.

C.4.2 - IMPACTS POTENTIELS SUR LA GÉOLOGIE ET LA TOPOGRAPHIE

C.4.2.1 - Nivellement des talus et remblais

La présence de surfaces planes sur la zone d'implantation autorise une implantation des panneaux photovoltaïques sans recourir à un nivellement systématique du terrain.

L'impact peut être considéré comme faible.

C.4.2.2 - Tassement

Le passage des engins de chantier peut, selon la nature du sol, entraîner un tassement du sol, notamment lorsque le sol est humide, après des épisodes pluvieux.

La circulation des engins entraînera un tassement superficiel du sol sur leur passage. Ce phénomène sera cependant temporaire et limité, puisque les engins utilisés seront en majorité légers et que le nombre de leurs passages sera limité. Aucune ressource naturelle importante ne sera affectée.

Cet impact sera limité et, très restreint dans le temps et dans l'espace, puisque ces engins n'emprunteront que les voies prévues à cet effet.

Les conséquences du tassement du sol ne seront donc pas significatives.

L'impact de tassement de terrain en phase de chantier est faible.

C.4.2.3 - Déplacement de terre et aménagement des voiries

Des décapages localisés seront effectués sur le site afin de faciliter les interventions du chantier et l'installation des aménagements (locaux techniques, poste de livraison, pistes d'exploitation etc.). Ces derniers occasionneront des déplacements de terre, surtout lors de la réalisation des tranchées de raccordement et de la réalisation des postes mais également lors de l'installation des bâtiments techniques.

La mise en place des voiries et des plateformes de déchargement nécessite un décaissement du sol sur une profondeur de 30 à 50 cm (en fonction de la nature du sol et du besoin ou non de drainage).

La terre extraite sera stockée en attendant de servir à reboucher les tranchées.

Le projet ne fera donc pas l'objet d'adaptation topographique majeure.

L'impact est faible.

C.4.3 - IMPACTS POTENTIELS SUR LE CONTEXTE HYDROLOGIQUE

C.4.3.1 - Impacts sur l'hydrogéologie

C.4.3.1.1 - Aquifères

La nappe des calcaires du Kimmeridgien - Oxfordien karstique et la nappe des calcaires du Dogger sont les principaux réservoirs en eau potable du secteur d'étude. Ils sont alimentés par infiltration directe des eaux après filtration dans les couches géologiques affleurantes.

Les nappes sont donc potentiellement sensibles aux pollutions de surface (impacts indirects). Plusieurs risques de pollution existent.

C.4.3.1.2 - Pollutions liées aux travaux

Ces pollutions temporaires proviennent essentiellement des rejets d'huiles ou d'hydrocarbures des engins de chantier. Cette catégorie de pollution, sur laquelle nous disposons de peu de données, est difficile à appréhender. Elle varie en fonction des chantiers et des conditions météorologiques dans lesquelles ils se déroulent. La meilleure façon de la limiter est de bien maîtriser l'organisation et la gestion du chantier. On peut toutefois noter que le nombre d'engins présents sur le site sera toujours relativement limité.

Le risque de pollution des eaux souterraines lié à la phase travaux est faible.

C.4.3.1.3 - Pollution chronique

La pollution chronique des eaux de ruissellement peut notamment résulter du trafic des véhicules, des activités de chargement et de déchargement, des activités de mécanique et d'entretien, etc.

Le trafic sur l'installation en phase d'exploitation est ponctuel. L'entretien de l'installation ne nécessite aucun produit potentiellement polluant pour la qualité des eaux.

Le risque de pollution chronique est considéré comme négligeable.

C.4.3.1.4 - Pollution accidentelle

Ce type de pollution intervient lors d'un déversement de produits toxiques, polluants ou dangereux. Le risque est cependant plus important en phase travaux. Dans ce type de pollution s'inscrivent aussi les pollutions engendrées par les eaux d'extinction d'incendie.

Étant donné les faibles quantités de polluants susceptibles d'être mises en jeu, ce risque est faible. Il sera encore réduit par la mise en place de mesures de sécurité adaptées lors des phases d'installation, d'entretien et de maintenance.

Bien que toutes les mesures nécessaires soient prises pour prévenir ce genre de risque (entretien du site, espacement des panneaux, paratonnerre...), un incendie d'origine criminelle ou accidentelle pourrait se produire dans l'enceinte du projet ou à ses abords. Lors d'un tel événement, la majeure partie de l'eVA (acétate de vinyle), servant de matériau d'enrobage dans le module, sera libéré. Le silicium sera capturé dans le verre fondu. Une partie négligeable de silicium sera portée aux extrémités basses du panneau par l'écoulement des vapeurs et/ou de l'aérosol d'eVA. La couverture végétale sous-jacente suffira pour capter cet écoulement succinct. Au pire des cas, la partie de terre souillée serait extraite et traitée selon un procédé adapté. Par conséquent, le risque sanitaire ou environnemental que représentent les incendies, suite à un bris de verre accidentel ou à une lixiviation, est quasi-nul.

Le risque de pollution accidentelle est considéré comme faible.

C.4.3.1.5 - Captage d'alimentation en eau

Le captage en eau potable le plus proche est celui situé sur la commune d'Ancy-le-Libre à environ 900 m à l'est du projet d'implantation.

Le projet n'est pas situé au sein du périmètre éloigné de ce captage *(cf. Figure 87, page 197)*.

Le risque de pollution des eaux du captage de la commune d'Ancy-le-Libre est négligeable.



Figure 87 : Impacts potentiels du projet sur le captage d'alimentation en eau potable

C.4.3.2 - Impacts sur l'hydraulique

C.4.3.2.1 - Imperméabilisation du sol

Une imperméabilisation du sol sera causée par la construction de locaux techniques (postes de transformation et de livraison) et de chemins d'accès. Dans une certaine mesure, les panneaux solaires génèrent une incidence sur le ruissellement en concentrant l'eau de pluie sur la zone de sol située au droit de la ligne basse des panneaux.

Dans le cadre de ce projet, les surfaces engendrant une imperméabilisation seront limitées aux locaux techniques (env. 82 m²) et aux pieux permettant l'ancrage des tables estimés à moins de 0,1% de la surface des tables soit env. 127 m².

Les voiries sur le site seront en matériaux poreux (calcaires concassés) afin de conserver une perméabilité satisfaisante du sol et de ne pas influer sur les ruissellements naturels.

Le taux d'imperméabilisation total s'élève à environ 0,11 % ce qui ne représente pas une surface significative à l'échelle du projet.

Selon le « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol » édité par le ministère de l'Écologie, de l'Énergie, le développement durable et de l'aménagement du territoire en 2009, et extrapolant l'exemple allemand, le taux d'imperméabilisation moyen (locaux d'exploitation compris) d'un parc photovoltaïque est faible et inférieur à 5 %.

Les parcelles concernées par le projet sont actuellement cultivées, le risque de ruissellement au sein de ces milieux est important. À la suite de l'implantation du projet, les terrains du site ne seront plus exploités, de ce fait, une strate herbacée pourra s'y développer.

Même si le projet engendre l'implantation de structures à la surface lisse (modules), le ruissellement de l'eau sur le sol restera limité par l'enherbement des terrains : l'eau arrivant sur les modules sera répartie sur le sol en bas de chaque ligne de panneaux puis ruissellera et s'infiltrera naturellement dans les terrains *(cf. Figure 88)*. La réalisation du projet pourrait donc conduire à une modification localisée des conditions d'infiltration des eaux. La présence d'une strate herbacée au sol tendra au contraire à limiter les vitesses de ruissellement.

De plus, la plantation d'une haie à l'ouest et au sud (axes de ruissellement des eaux) du projet permettra d'atténuer le ruissellement des eaux issues du projet ainsi que le risque d'érosion *(cf. Figure 89)*.

C.4.3.2.2 - Érosion du sol

Dans le cas de systèmes fixes, le point d'impact de l'eau est normalement concentré en périphérie des tables. Cependant, l'espacement entre chaque module permet que les retombées d'eau soient réparties sur une plus grande surface ce qui limite les risques d'érosion. Le risque de création de rigoles d'érosion continue sur toute une ligne de panneaux est ainsi limité.

L'impact sur le fonctionnement hydraulique du site d'étude est faible.

Figure 88 : Effet de l'installation de panneaux photovoltaïque en plein champ sur le ruissellement et l'écoulement de l'eau de pluie

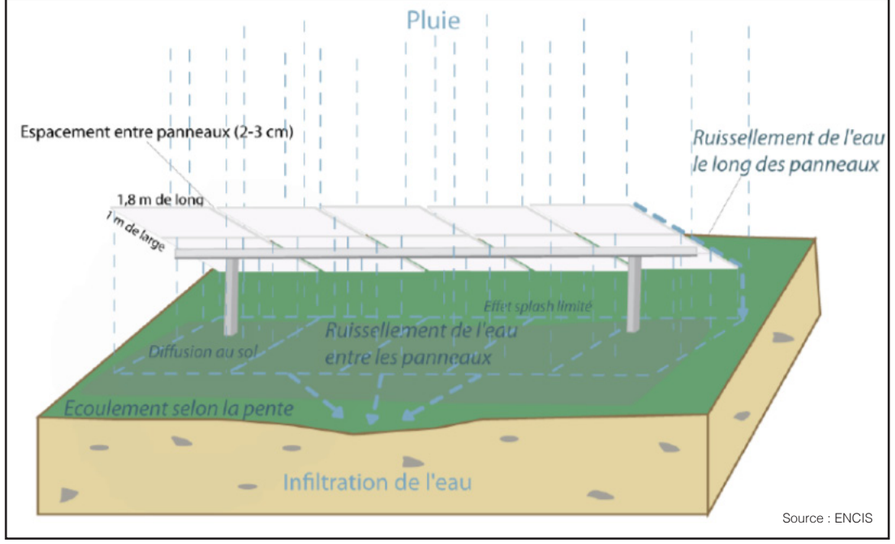
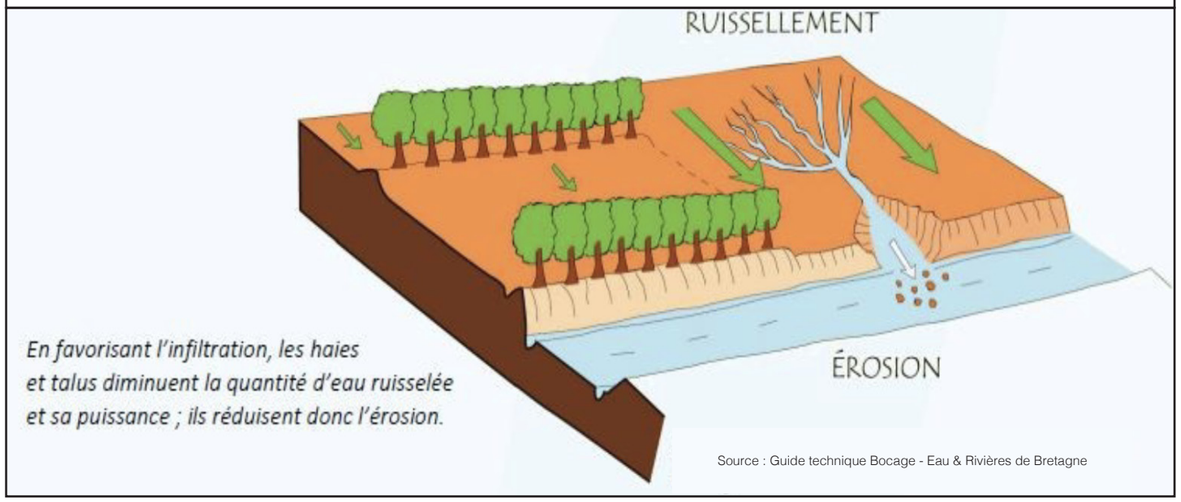


Figure 89 : Effet des boisements et haies en bordure de milieux ouverts sur le ruissellement



C.4.3.3 - Impacts sur l'hydrographie

Les tracés hydrographiques les plus proches du projet sont *(cf. Figure 90)* :

- Le Canal de Bourgogne, localisé à 666 m au nord ;
- L'Armançon, à 685 m au nord du site.

La mise en place du projet n'est pas de nature à générer un impact direct sur ces cours d'eau.

L'impact sur l'hydrographie est nul.

C.4.3.4 - Impacts sur les zones humides

Rappelons que le site du projet n'est concerné par aucune zone humide avérée.

Une expertise de terrain, réalisée par Planète Verte, a été effectuée sur le site afin de caractériser de manière plus précise la nature des sols rencontrés et le caractère humide, ou non, du site.

Les sondages ont été réalisés en mars 2022 à l'aide d'une tarière manuelle de type Edelman de 70 mm de diamètre. Pour chaque carottage, la recherche de traces d'oxydoréduction a été réalisée au minimum dans les 50 premiers centimètres de sol (seuil de délimitation d'un sol caractéristique de zone humide), puis approfondie selon les types de sols rencontrés. Les traces d'hydromorphie témoignent en effet d'une saturation en eau régulière du sous-sol, donc de la présence de la nappe en période de hautes eaux.

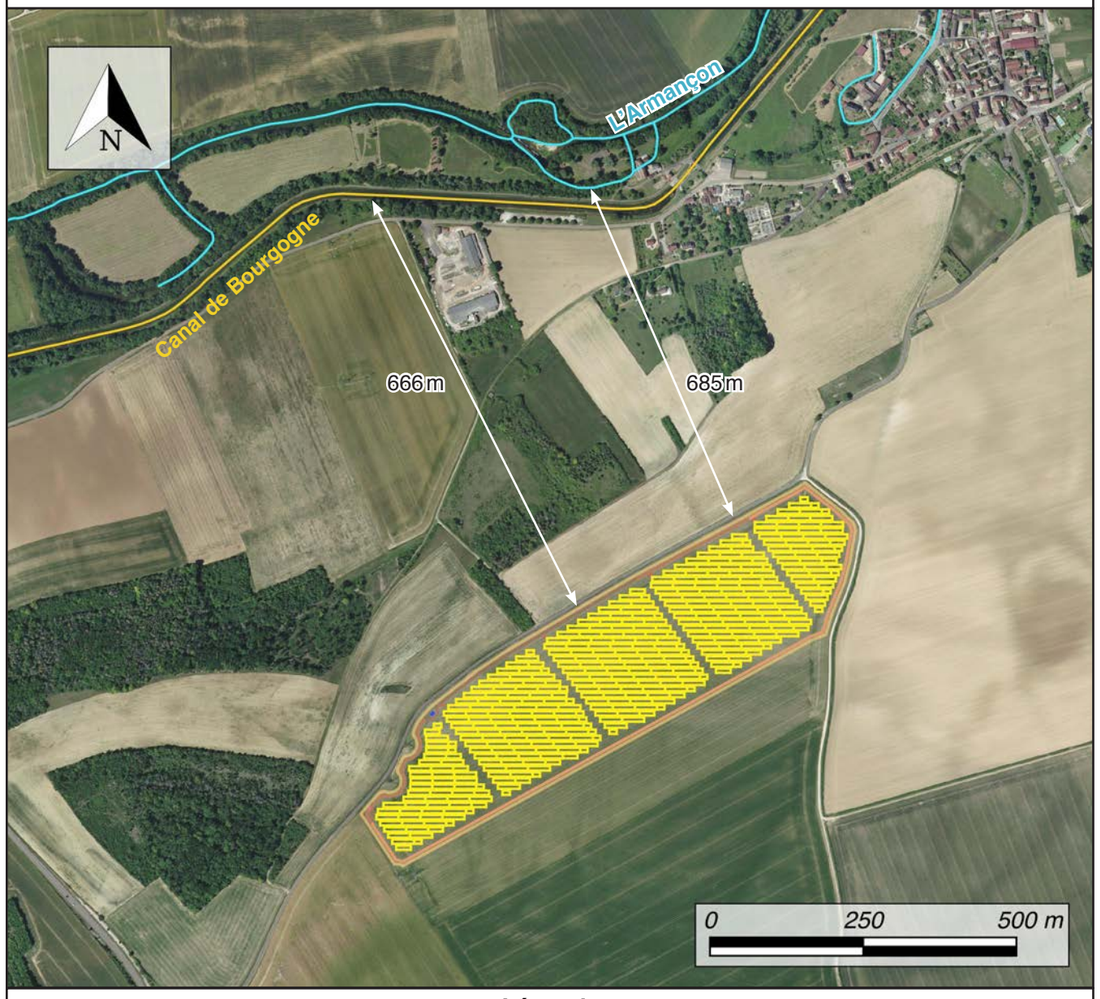
D'un point de vue pédologique, les caractéristiques géologiques précitées déterminent généralement un sol sur roche calcaire appelé calcosol. Il s'agit d'un sol à deux horizons de référence distincts (A et C). L'horizon supérieur Aca (horizon A calcaire) de structure grenue est constitué par un mélange de cailloutis calcaires, plus ou moins riche en matière organique d'origine végétale (< 10 % humus « eumull calcique »). L'horizon minéral C, où la roche mère a subit une fragmentation importante et/ou une altération géochimique, est constitué de calcaire tendre. La transition de l'horizon Aca vers l'horizon C, notée Aca/C, est plus ou moins étendue.

Les sondages réalisés ont permis de confirmer que ce type de sol est dominant à l'échelle de la zone d'implantation potentielle.

En l'absence d'horizon histique, rédoxique ou réductique, l'étude pédologique permet de certifier qu'au niveau de l'implantation projetée, la zone d'emprise du projet ne présente donc pas de sol à caractère humide, confirmant par la même l'absence de zone humide sur le site.

Conséquemment, aucune zone humide n'est concernée par un risque d'impact lié au présent projet. L'impact est nul.

Figure 90 : Impacts potentiels sur l'hydrographie



Légende

Implantation

- Transformateur
- Poste de livraison
- Piste lourde
- Piste interne
- Piste externe
- Module
- Citerne

Réseau hydrographique

- Canal de Bourgogne
- L'Armançon

C.4.3.5 - Compatibilité avec le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

Il s'agit de vérifier ici que les aménagements envisagés par le projet sont compatibles avec les orientations et dispositions du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027.
Les enjeux du SDAGE se déclinent en 5 orientations fondamentales, 28 orientations et 124 dispositions. Ici sont présentées les orientations fondamentales et les orientations *(cf. Tableau 53)*.

Tableau 53 : Compatibilité du projet avec le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

Orientation fondamentale	Orientation	Compatibilité
Orientation fondamentale 1	Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	
Orientation 1.1	Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement.	**Non concerné** (Le projet n'interfère pas avec les zones humides du secteur et n'engendre aucune impact sur celles-ci)
Orientation 1.2	Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état.	**Non concerné**
Orientation 1.3	Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation.	**Non concerné**
Orientation 1.4	Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur.	**Non concerné**
Orientation 1.5	Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques.	**Non concerné**
Orientation 1.6	Restaurer les populations des poissons migrateurs amphihalins du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands.	**Non concerné**
Orientation 1.7	Structurer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations.	**Non concerné**
Orientation fondamentale 2	Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable	
Orientation 2.1	Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés.	**Compatible** (Le projet n'est pas de nature à altérer la qualité des eaux potables)
Orientation 2.2	Améliorer l'information des acteurs et du public sur la qualité de l'eau distribuée et sur les actions de protection de captage.	**Non concerné**
Orientation 2.3	Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin.	**Compatible** (L'entretien des aménagements se fera sans le recours aux produits phytosanitaires et biocides)
Orientation 2.4	Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses.	**Compatible** (Plantation d'un linéaire de haie sur le pourtour du projet)
Orientation fondamentale 3	Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles.	
Orientation 3.1	Réduire les pollutions à la source.	**Compatible** (Le non recours aux produits phytosanitaires pour l'entretien des aménagements permettra de limiter les apports de polluants à la source)
Orientation 3.2	Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu.	**Compatible** (Les eaux pluviales seront collectées ou infiltrées directement sur le site. Le type d'aménagement de la zone n'entraînera aucune pollution sur les eaux collectées et aucun impact sur l'hydraulique)
Orientation 3.3	Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux.	**Non concerné**
Orientation 3.4	Réussir la transition énergétique et écologique des systèmes d'assainissement	**Non concerné**

Orientation fondamentale	Orientation	Compatibilité
Orientation fondamentale 4	Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique.	
Orientation 4.1	Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques.	**Compatible** (Le projet solaire n'engendre aucun effet sur la ressource en eau et les milieux aquatiques)
Orientation 4.2	Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients.	**Compatible** (Le projet a intégré les risques de ruissellement)
Orientation 4.3	Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau.	**Non concerné**
Orientation 4.4	Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes	**Non concerné**
Orientation 4.5	Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvements associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées.	**Non concerné**
Orientation 4.6	Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux.	**Compatible** (Aucun prélèvement au sein des nappes souterraines n'est prévu par le projet solaire)
Orientation 4.7	Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future.	**Compatible** (Le projet n'est pas de nature à nuire aux ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future)
Orientation 4.8	Anticiper et gérer les crises sécheresse	**Non concerné**
Orientation fondamentale 5	Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral	
Orientation 5.1	Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine.	**Non concerné**
Orientation 5.2	Réduire les rejets directs de micropolluants en mer.	**Non concerné**
Orientation 5.3	Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied).	**Non concerné**
Orientation 5.4	Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité.	**Non concerné**
Orientation 5.5	Promouvoir une gestion résiliente de la bande côtière face au changement climatique.	**Non concerné**

Le tableau montre que le projet ne s'oppose pas aux orientations et dispositions du SDAGE Seine-Normandie. Il apparaît donc globalement compatible.

C.4.3.6 - Compatibilité avec le SAGE du bassin versant de l'Armançon

Il s'agit de vérifier ici que les aménagements envisagés par le projet sont compatibles avec les orientations et dispositions du SAGE du bassin versant de l'Armançon *(cf. Tableau 54)*.

Les enjeux du SAGE se déclinent en 9 orientations et 23 objectifs généraux identifiés par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006. Notons que la Commission Locale de l'Eau a fixé ses objectifs en cohérence avec le SDAGE Seine-Normandie dans sa version de 1996 et celle approuvée en 2009.

Tableau 54 : Compatibilité du projet avec le SAGE du bassin versant de l'Armançon

Orientation	N°	Objectif	Compatibilité
1. Obtenir l'équilibre durable entre les ressources en eaux souterraines et les besoins **2. Maîtriser les étiages**	1	Évaluer précisément et régulièrement les ressources souterraines et superficielles	**Non concerné**
	2	Sécuriser les ressources pour l'alimentation en eau potable	**Compatible**
	3	Maîtriser les besoins en eau	**Non concerné**
	4	Faire respecter les débits réservés et les débits minimum biologiques au droit des ouvrages	**Non concerné**
	5	Améliorer la gestion de crise lors des étiages sévères	**Non concerné**
3. Atteindre une bonne qualité des eaux souterraines **4. Atteindre une bonne qualité écologique des cours d'eau et des milieux associés**	6	Réduire les apports des matières polluantes	**Compatible**
	7	Lutter contre les mécanismes de transfert des matières polluantes	**Compatible**
	8	Réduire les risques de pollutions accidentelles	**Compatible**
	9	Protéger les ressources pour l'eau potable contre les pollutions diffuses à l'échelle des bassins d'alimentation de captages	**Compatible**
	10	Développer la prise en compte de la sensibilité du milieu	**Compatible**
5. Maîtriser les inondations **6. Maîtriser le ruissellement**	11	Améliorer la connaissance de l'aléa inondation par débordement, par remontée de nappes et par ruissellement sur le bassin versant	**Compatible**
	12	Réduire la vulnérabilité des secteurs urbanisés	**Compatible**
	13	Prévenir les inondations à la source en recréant les conditions du fonctionnement naturel des cours d'eau et des milieux connexes	**Non concerné**
	14	Prévenir les inondations à la source en améliorant la gestion des eaux pluviales en secteur rural et urbain	**Compatible**
	15	Améliorer la gestion de crise	**Non concerné**
	16	Renforcer la culture du risque	**Non concerné**
7. Restaurer les fonctionnalités des cours d'eau, milieux associés et zones humides	17	Améliorer la connaissance des milieux aquatiques et humides (cours d'eau et zones humides)	**Non concerné**
	18	Restaurer, préserver et valoriser les milieux aquatiques et humides (cours d'eau et zones humides)	**Non concerné**
	19	Encadrer la création et la gestion des plans d'eau	**Non concerné**
	20	Encadrer l'extraction des matériaux en lit majeur	**Non concerné**
	21	Lutter contre le développement de la faune et de la flore nuisibles et invasives	**Non concerné**
8. Valoriser le patrimoine écologique, paysager, historique et touristique	-	*Articulation avec les Contrats de Pays (Auxois Morvan, Tonnerrois, Armance)*	**-**
9. Clarifier le contexte institutionnel	22	Améliorer la structuration administrative du territoire	**Non concerné**
	23	Étudier des solutions pour développer les moyens financiers mobilisables	**Non concerné**

Le tableau montre que le projet ne s'oppose pas aux orientations et objectifs du SAGE du bassin versant de l'Armançon. Il apparaît donc globalement compatible.

C.4.4 - IMPACTS POTENTIELS SUR LE MILIEU NATUREL

C.4.4.1 - Généralités

L'étude de la littérature scientifique, des différents guides et rapports sur le sujet permet de faire un tour d'horizon des connaissances actuelles quant aux effets des installations photovoltaïques sur les habitats, la flore et la faune. Il est important de souligner que peu d'études scientifiques sont menées spécifiquement sur les effets des fermes photovoltaïques, contrairement à l'éolien ou de nombreuses études ont été conduites (*Northrup & Wittermyer, 2013 ; Hernandet et al., 2014 ; Harrison et al., 2016*).

La création d'un parc photovoltaïque peut générer des impacts sur l'environnement. Ces impacts sont à la fois directs, indirects, permanents ou temporaires. À l'issue des inventaires écologiques, la zone d'implantation du projet a été optimisée et restreinte aux zones où les enjeux pour les habitats, la flore et la faune sont moindres. L'impact des unités photovoltaïques sur la consommation de terre et la modification des habitats est jugé minime par rapport à d'autres sources d'énergie (*Fthenakis & kim, 2009 ; McDonald et al., 2009 ; Hernandez et al. 2014*).

L'analyse des impacts sur le milieu naturel a été effectuée à partir du périmètre d'implantation final. Pour rappel, ce périmètre correspond à la zone d'implantation du projet photovoltaïque. Ont été également prises en compte dans cette analyse, les aires susceptibles d'être concernées par les travaux ou l'exploitation du parc (parcelles d'implantation du parc photovoltaïque et parcelles voisines, chemins d'accès, parcelle d'implantation du poste électrique, tracé du réseau de câblage enterré).

Le guide de la Direction Générale de l'Énergie et du Climat (DGEC)[1] identifie trois types de pressions liés aux projets photovoltaïques au sol : pressions durant la phase de travaux, durant la phase d'exploitation et pressions dues à l'installation photovoltaïque elle-même (DGEC, 2009). *Gasparatos et al. (2017)* ont relevé trois grands types d'effet des installations photovoltaïques au sol : la perte et la fragmentation des habitats, l'attraction ou le détournement des insectes ou d'une partie de la faune (avifaune et chiroptérofaune) du fait de la polarisation de la lumière et la modification du microclimat au niveau des panneaux photovoltaïques.

Conformément aux exigences des guides méthodologiques, les impacts sont étudiés en termes d'impacts directs et indirects en phase de travaux et exploitation. La qualification du niveau d'impact est réalisée sur la base de la sensibilité des espèces de l'implantation et de l'occupation du site par les espèces.

Les impacts potentiels peuvent être directs ou indirects, et sont essentiellement liés aux travaux d'implantation et de démantèlement.

1 : Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du développement durable et de l'Aménagement du territoire. «Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : l'exemple allemand». MEEDDAT - Direction Générale de l'Énergie et du Climat, 2009.

Les principaux impacts directs et permanents potentiels sont :

- la destruction d'individus,
- la disparition et la modification du biotope,
- les perturbations dans les déplacements.

Ces perturbations sont plus ou moins fortes selon :

- le comportement de l'espèce : chasse et alimentation, reproduction et migration,
- la structure du paysage : proximité de lisière forestière, la topographie locale,
- l'environnement du site, notamment les autres aménagements (cumul de contraintes).

C.4.4.2 - Échelle d'évaluation des impacts

Les impacts sont évalués selon l'échelle suivante :

- Impact nul : l'espèce est absente du site ou n'est pas concernée par le projet ;
- Impact faible : l'impact ne peut être qu'accidentel ;
- Impact moyen : l'impact est significatif et peut affecter la population locale, mais il n'est pas de nature à remettre en cause profondément le statut de l'espèce ;
- Impact fort : l'impact est significatif et irréversible. Il est de nature à remettre en cause le statut de l'espèce au moins localement.

Il arrive que nos analyses conduisent à une évaluation située entre deux niveaux. Dans ce cas, nous notons les deux niveaux (exemple : Impact faible à moyen).

C.4.4.3 - Impacts sur la flore et les habitats naturels

Les impacts prévisibles liés à la réalisation et à l'exploitation d'une centrale solaire sont identifiés dans les paragraphes suivants.

Les travaux de réalisation de la centrale solaire, de la zone de préparation des travaux, des différents postes, des réseaux de raccordement électrique, et des pistes d'accès entraîneront une dégradation de la couverture végétale sur la zone d'implantation.

L'emprise du chantier correspond à la superficie des parcelles concernées par le projet, soit 19,7 hectares. Au final, la superficie couverte par les panneaux photovoltaïque sera de l'ordre de 15,2 hectares.

C.4.4.3.1 - En phase de travaux

La phase de travaux a principalement deux impacts : la perturbation du sol et la destruction de la végétation.

C.4.4.3.1.1 - Impacts liés aux travaux préparatoires à l'installation de la centrale solaire

Le périmètre d'implantation du projet et des abords se composent de milieux relativement homogènes de milieux ouverts à semi-ouverts caractéristiques des openfields. La présence de prairies, des haies et de boisements participe à la diversification des habitats naturels.

Les inventaires de terrain ont permis de différencier cinq habitats naturels différents : cultures, bords de chemins, prairies, haies arbustives, eaux courantes, formations arborées. Les terrains du projet sont ouverts (cultures). Le chantier impliquera un travail du sol, aucun ensemencement n'est prévu à la suite des travaux.

Certains de ces habitats ont été exclus en partie ou en totalité du projet.

Type d'habitat	Surface ou linéaire	
	Dans le périmètre clôturé	Impacté au final (emplacement des panneaux, pistes et postes)
Cultures intensives (CCB 82.1, 82.2 et 82.3)	19,7 ha	15,2 ha
Prairies (CCB 38 et 81)	Exclu du périmètre	
Haies arbustives (CCB 84.1)	-	2 271 ml de haies vont être créés dans le cadre du volet paysager
Eaux courantes (CCB 24)	Exclu du périmètre	
Formations arborées (CCB 41, 84.1 et 84.3)	Exclu du périmètre	

La réalisation d'une centrale photovoltaïque nécessite un sol quasiment nu en tout cas dépourvu d'obstacle, cependant une couverture végétale basse n'est pas un obstacle à la construction de la centrale.

C'est pourquoi, dans la cadre du projet, la couverture végétale sera globalement modifiée sur l'ensemble des terrains du projet, car ils sont occupés essentiellement par des milieux ouverts de type culture. On notera que la strate herbacée, sera modifiée, pâturée et maintenue basse. L'impact sera nul voire positif.

L'implantation des postes de livraison, de transformation et le local technique ne nécessite aucune fondation en béton pour leur installation. Seul un léger décaissement et remblaiement sur une faible hauteur (maximum 50 cm) avec l'installation d'un lit de sable seront nécessaires aux lieux d'implantation de ces structures, soit une surface impactée de quelques dizaines de mètres carrés où la végétation (culture) sera dégradée. Des tranchées seront creusées pour permettre le passage des câbles vers le poste de livraison.

La circulation des engins de chantier perturbera la végétation (culture) par la perte des espèces localisées sur les zones de passage des véhicules, par le terrassement du sol empêchant la repousse de la végétation, mais aussi par la dispersion de poussières susceptibles de recouvrir et de perturber la végétation (haies). Néanmoins, cet impact restera temporaire, car uniquement lié à la phase des travaux et très réduit, car limité à quelques zones restreintes *(cf. Figure 91, page 205)*.

L'impact potentiel du projet sur les milieux naturels concernera donc essentiellement la destruction et/ou modification en phase de travaux. L'impact ne concerne que des zones de culture intensive sans intérêt particulier. On précisera que les habitats associés au cours d'eau au nord du site ont été exclus du projet. De même, les prairies, haies arbustives et formations arborées ont été conservées.

C.4.4.3.1.2 - Impacts liés à l'aménagement des accès de voiries

Dans le cadre de l'aménagement du parc photovoltaïque, deux pistes en concassé calcaire blanc, sur 40 à 50 cm pour les pistes lourdes et sol nu pour les pistes légères, seront créées afin de faciliter la circulation des engins amenés à fréquenter le site et de permettre l'accès aux postes de transformation.

La création de ces voies de circulation entraînera une détérioration de la végétation assez faible du fait du tassement du sol et du compactage des horizons superficiels nécessaires à la circulation des engins.

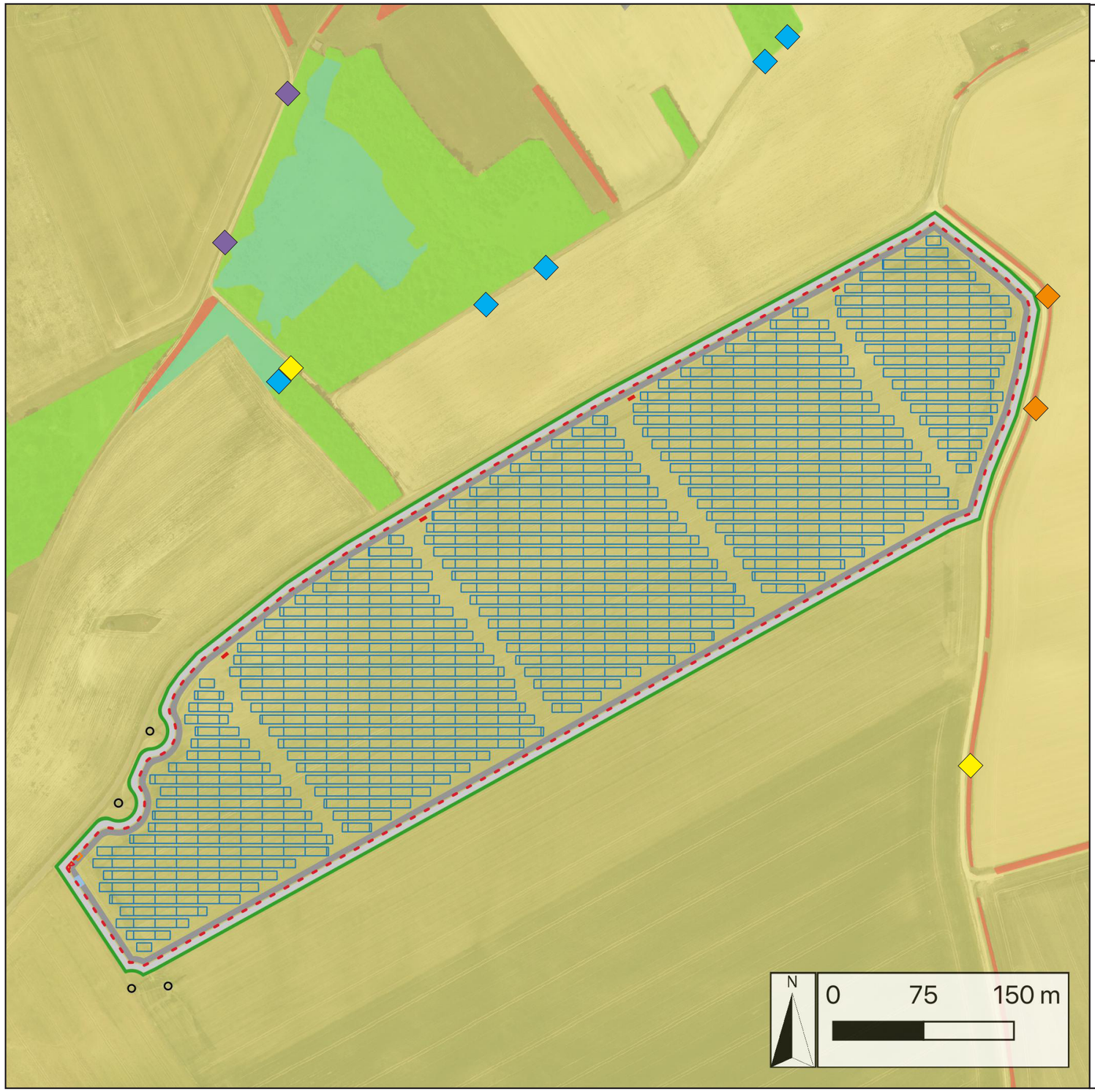
C.4.4.3.1.3 - Montage des éléments de structure du parc photovoltaïque

Le parc est composé de modules photovoltaïques, appelés couramment panneaux solaires, ou encore capteurs ou cellules solaires.

Ces panneaux sont montés sur des structures mobiles appelées «trackers». Ces trackers seront positionnés sur des lignes nord/sud.

Les ancrages permettent d'implanter sur les terrains naturels les structures. Ils correspondent à des pieux métalliques. L'impact sur la flore et les habitats sera nul.

Figure 91 : Implantation des installations vis-à-vis des milieux naturels



Légende

Implantation solaire

- Champ de panneaux solaires
- Clôture
- Piste interne
- Piste externe
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Réserve incendie
- Haie paysagère

Occupation des sols

- Cultures
- Prairies
- Haies
- Bois et bosquets

Flore remarquable en dehors de la ZIP

- Baguenaudier (*Colutea arborescens*)
- Cytise (*Laburnum anagyroides*)
- Mélampyre des champs (*Melampyrum arvense*)
- Orchis militaire (*Orchis militaris*)

C.4.4.3.1.4 - Destruction d'espèces végétales

Les investigations de terrain ont permis de recenser 114 espèces végétales au sein de l'aire d'étude et ses abords immédiats.

Compte tenu de la surface prospectée, la diversité floristique s'avère globalement assez peu importante, ce qui s'explique par la certaine homogénéité des milieux présents au sein de l'aire d'étude. Les communautés annuelles et vivaces se développant au niveau des chemins, des prairies et des berges participent à la diversification du cortège végétal. Les cultures intensives composent la majeure partie du site.

Les cortèges rudéraux pourront dans les premiers temps se développer. Ensuite, la parcelle sera stabilisée par les pâturages.

Les investigations de terrain ont cependant permis de recenser au sein de la zone d'étude et de l'aire d'étude immédiate quatre taxons présentant un statut de rareté important, au niveau régional, un taxon considéré extrêmement rare, le Baguenaudier (*Coluthea arborescens*) et trois autres rares, la Cytise (*Laburnum anagyroides*), le Mélampyre des champs (*Melampyrum arvense*) et l'Orchis militaire (*Orchis militaris*).

Ces stations ont donc été prises en compte dans la conception même du projet et ont donc été exclues du périmètre clôturé. Elles ont également été prises en compte lors de la réalisation des pistes pour les engins.

L'aménagement du parc photovoltaïque aura donc un impact positif modéré sur la flore protégée et fort sur la flore en général.

Au vu de la nature du projet, la destruction d'individus est faible, en effet les espèces patrimoniales ont été prises en compte lors de la réalisation du plan de circulation des engins. De plus, une période de travaux adaptée (hiver par exemple) permettra d'exclure tout risque d'impact. Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été identifiée sur la zone d'implantation. De fait, seules des espèces cultivées et des adventices de plein champ sont susceptibles d'être impactées et aucune espèce protégée ou espèces patrimoniale n'est répertoriée. Une modification des conditions d'ensoleillement de la flore située sous les panneaux est envisagée. Dans le cas du parc photovoltaïque d'Ancy-le-Libre, l'ombrage sous les tables fixes ne changera pas aux différentes heures de la journée. Les surfaces couvertes par les panneaux seront ombragées en continu. **L'impact sur la flore est faible au regard de flore présente sur le site.**

Le risque majeur, identifié par plusieurs suivis post-implantation, est l'arrivée d'espèces exotiques envahissantes, du fait de l'apport de remblai extérieur, de passage d'engins et de la perturbation des sols (*Gelbard et Belnap, 2003*). L'implantation d'espèces exotiques envahissantes peut être maîtrisée par un lavage des engins utilisés sur le site lors des travaux. Une surveillance à la suite des travaux permet d'éliminer ces espèces avant une installation de trop grande ampleur, difficile à contrôler.

C.4.4.3.1.5 - Destruction d'habitats patrimoniaux

Seul le secteur des grandes cultures sera impacté par les travaux. Cependant, la majorité des secteurs identifiés sur le site seront volontairement préservés. La haie à l'est de la zone d'étude, qui héberge quelques espèces de flore remarquable, sera préservée. De plus, afin d'éviter tout impact, aucun engin ne passera aux abords directs de la haie. Avec cette prise en compte, **l'impact sur les habitats est faible.**

Le passage d'engins pour la mise en place de l'installation peut créer une forte perturbation, augmentant le risque d'érosion du sol (*Wu et al., 2014*). Ce risque peut-être maîtrisé avec un calendrier de travaux, ainsi que des structures portantes et fondations adaptées.

C.4.4.3.2 - En phase d'exploitation

La colonisation floristique des secteurs perturbés par la phase de travaux se fera progressivement, selon la nature initiale du sol en plusieurs étapes. En effet, dans un premier temps, un cortège végétal composé d'espèces pionnières et opportunistes va se développer. Ces cortèges seront petit à petit remplacés, suite à l'entretien de la centrale, par une végétation plus hétérogène, une végétation sciophyle sous les panneaux et héliophyle sur le reste de la zone, dominée par les vivaces.

L'exploitation des terrains sous la forme de centrale solaire aura un impact faible sur la végétation en place, mais essentiellement à court terme. Les cultures seront converties en prairies de manière naturelle. Les parcelles actuellement en cultures intensives vont être laissées à nues puis pâturées par des ovins de manière extensive. Aucun engrais ni produit phytosanitaire ne sera utilisé sur le site. L'enherbement consistera à laisser s'implanter une végétation naturelle. Au cours des premières années, des plantes rudérales surtout annuelles prédomineront, suivies par la suite des espèces pluriannuelles. Un pâturage des ovins est possible, sous réserve de procéder préalablement à des coupes (1 à 2 fauches par an) jusqu'à ce qu'une végétation adaptée au pâturage soit établies.

Un semis de légumineuses ou d'autres plantes permet de convertir rapidement une surface en prairie exploitable. En vue de réaliser un pâturage, il faut choisir des mélanges d'espèces en fonction de la nature du sol et du climat. Du point de vue de la protection de la nature, on cherchera à privilégier le semis d'espèces proches de la composition des prairies naturelles locales (DGEC, 2009).

Il a été observé une augmentation significative de la diversité floristique, lorsque les parcelles étudiées étaient dédiées auparavant à l'agriculture intensive (*Parker et Mcqueen, 2013 ; Montag et al., 2016*).

La création de microclimats au niveau des panneaux photovoltaïques est un effet relevé dans l'étude de *Gibson et al.,* (*2017).* Celui-ci souligne cependant que l'impact dépendant du milieu, il peut être positif ou négatif. Cependant, la création de microclimats n'est pas obligatoire et dépend du type d'installation (panneaux rotatifs ou non) et de la hauteur au sol.

Semerare et al., (*2018*) montrent une absence de différence significative entre la température au sol au niveau des panneaux photovoltaïques et le témoin, pour des panneaux rotatifs et installés à plus de 1,50 m du sol. La hauteur de sol apparaît donc comme une critère déterminant, une hauteur minimale au sol de 0,80 m étant conseillé (DGEC, 2011).

Semerara et al., (*2018*) ont déterminé des types de végétation à implanter sur ces anciens terrains agricoles, plutôt pauvres en espèces, pour permettre la création de patch plus favorable aux pollinisateurs.

L'étude propose d'implanter, sur ces anciens terrains agricoles, au niveau des panneaux solaires, des mélanges de Fabacées rampantes et à faible hauteur de croissance (*Trifolium sp., Medicago stavia*…). Ces mélanges sont à la fois adaptés à une gestion extensive par pâturage et permettent de créer des zones favorables aux pollinisateurs. Cela ne concerne pas le projet d'Ancy-le-Libre. La végétation poussera de manière spontanée.

Une haie de plus de 2 000 m va être crée. Des plantes autochtones vont être mises en place. Une liste d'essence est disponible ci-après. Celle-aura un impact positif sur le projet.

Type d'habitat	Enjeu écologique	Impacts attendu	Niveaux d'impact du projet
Cultures intensives (CCB 82.1, 82.2 et 82.3)	Faible	19,7 ha seront intégrés dans le périmètre clôturé, 15,2 ha impactés par les panneaux, 2,1 ha par les pistes et 0,013 ha par les postes, local et réserve incendie.	Faible
Prairies (CCB 38 et 81)	Faible	Exclu du périmètre	Nul
Haies arbustives (CCB 84.1)	Moyen	2 271 ml de haies vont être créés	Positif
Eaux courantes (CCB 24)	Modéré	Exclu du périmètre	Nul
Formations arborées (CCB 41, 84.1 et 84.3)	Fort	Exclu du périmètre	Nul

Essences végétales arbustives	
Nom commun	Nom latin
Aubépine à un style	*Crataegus laevigata*
Aubépine épineuse	*Crataegus monogyna*
Bourdaine	*Frangula alnus*
Bourdaine	*Rhamnus frangula*
Buis commun	*Buxus sempervirens*
Camérisier à balais	*Lonicéra xylosteum*
Cassis	*Ribes nigrum*
Cornouiller mâle	*Cornus mas*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Cytise	*Laburnum anagyroides*
Eglantier	*Rosa canina*
Eglantier rouge	*Rosa rubiginosa*
Epine vinette	*Berberis vulgaris*
Framboisier	*Rubus ideaus*
Fusain d'Europe	*Euonymus europeaus*
Genévrier commun	*Juniperus communis*
Groseillier à maquereau	*Ribes uva-crispa*
Groseillier rouge	*Ribes rubrum*
Noisetier	*Coryllus avellana*
Prunellier	*Prunus spinosa*
Rosier des champs	*Rosa arvensis*
Sureau noir	*Sambucus nigra*
Viorne lantane	*Viburnum lantana*
Viorne obier	*Viburnum opulus*

Essences végétales de hauts jets (5 à 15 mètres	
Nom commun	Nom latin
Aliser blanc	*Sorbus aria*
Alisier torminal	*Sorbus torminalis*
Amélanchier du Canada	*Amelanchier canadensis*
Aumne glutineux	*Alnus glutinosa*
Bouleau verruqueux	*Betula pendula*
Cerisier à grappes	*Prunus padus*
Cerisier de Sainte	*Prunus mahaleb*
Charme commun	*Carpinus betulus*
Chêne pédonculé	*Quercus robur*
Chêne sessile	*Quercus petraea*
Cognassier	*Cydonia oblonga*
Erable champêtre	*Acer campestre*
Erable plane	*Acer platanoides*
Erable sycomore	*Acer pseudoplatanus*
Frêne commun	*Fraxinus excelsior*
Frêne oxyphylle	*Fraxinus angustifolia*
Hêtre commun	*Fagus sylvatica*
Houx	*Ilex aquifolium*
If	*Taxus baccata*
Merisier	*Prunus avium*
Néflier	*Mespilus germanica*
Noyer commun	*Juglans regia*
Orme champêtre	*Ulmus minor*
Peuplier grisard	*Populus canescens*
Peuplier noir	*Populus nigra*
Peuplier tremble	*Populus tremula*
Poirier commun	*Pyrus communis*
Pommier commun	*Malus sylvestris*

Malgré les surfaces concernées (périmètre clôturé de 19,7 ha, dont 15,2 ha concernés par les aménagements), l'aménagement du parc aura un impact faible sur les milieux en place.

Le projet d'aménagement du parc photovoltaïque impliquera localement des modifications de l'occupation des sols. Ainsi, le milieu principalement concerné par le projet est les cultures.

Un ensemble de mesures d'évitement ont été mises en évidence en amont du projet.

C.4.4.4 - Impacts sur la Faune

Les effets des installations photovoltaïques sur la faune dépendent à la fois du projet (nature, dimensions…) et du milieu (habitat, espèces présentes…).

C.4.4.4.1 - Impacts en phase de travaux

Les potentiels effets sur la faune en phase de travaux sont liés aux espèces présentes, à leur sensibilité, ainsi que la période et les conditions dans lesquelles les travaux sont effectués. Lors des prospections de terrains, la connaissance des espèces présentes permet de déterminer un calendrier adapté pour minimiser le dérangement.

C.4.4.4.1.1 - Impacts liés aux travaux préparatoires à l'installation de la centrale solaire

Pendant la durée des travaux, les bruits, vibrations et poussières engendrées par les engins notamment, provoqueront un effet de dérangement et de perturbation de la faune.

Cet impact, bien que direct, sera temporaire surtout pour l'avifaune et les mammifères qui demeurent très mobiles. Ces populations pourront en effet venir recoloniser le site en fonction de leurs affinités avec les formations préservées ou reconstituées. En revanche, les animaux peu mobiles (invertébrés, reptiles, amphibiens…) sont susceptibles d'être impactées, par exemple par écrasement ou ensevelissement lors des remblaiements.

Parallèlement, la destruction et la modification temporaire des milieux durant le chantier engendreront une perte d'espaces utilisés potentiellement par la faune pour chasser et se reposer.

Nous avons montré que l'aire d'étude accueille un cortège faunistique moyennement diversifié et principalement composé d'espèces communes, caractéristiques des milieux ouverts à semi-ouverts.

Les boisements arborés et les haies arbustives permettent le développement d'une faune caractéristique et patrimoniale, notamment en ce qui concerne l'avifaune (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Pie-grièche écorcheur…) et les chiroptères (Murin de Natterer, Noctule commune…). Ces secteurs ont été pris en compte dans l'aménagement et seront évités.

Les habitats aquatiques (Canal de Bourgogne et Canal de l'Armançon) présents principalement au nord du site participant à la diversification du cortège faunistique et favorisant le développement de certaines espèces animales (Grenouille verte, Martin-pêcheur d'Europe) seront entièrement évités.

Afin de ne pas déranger outre mesure les espèces animales en place et qui se reproduisent sur le site, la phase de travaux sera réalisée en dehors des périodes de reproduction (février à août).

C.4.4.4.1.2 - Impacts prévisibles sur l'avifaune

➥ Destruction d'individus

Si les travaux ont lieu en période de nidification, le risque de destruction de nid est réel, si celui-ci se trouve dans l'emprise des travaux.

➥ Destruction d'habitats et d'espèce protégée

La zone d'implantation (champs cultivés) est considérée comme une zone en enjeu faible, du fait de la faible présence d'habitat favorable à la nidification des oiseaux au sein des grandes cultures. Le reste de la zone est en enjeu modéré à fort, du fait de la présence d'habitats favorables à la nidification de l'avifaune (zones arborées, haies, prairies) dont certaines espèces patrimoniales vont être impactées par les travaux du projet photovoltaïque, diminuant ainsi la disponibilité d'habitats favorables à la reproduction pour l'avifaune. Cependant, les zones à enjeu fort pour l'avifaune sont toutes conservées. Concernant les zones à enjeu modéré, seule la haie à l'est sera potentiellement impactée en phase de travaux due à sa proximité avec le projet (dérangement lié au passage des engins à proximité). Cependant, aucun engin ne circulera sur le chemin afin de limiter l'impact du projet. Les impacts seront donc uniquement du au bruit produit par les engins.

➥ Dérangement

En période de nidification, l'avifaune pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. La tenue des travaux en période de reproduction pourrait entraîner un fort dérangement pour les espèces et un risque d'abandon de la reproduction. Les espèces concernées sont principalement la Pie-grièche écorcheur, la Mésange charbonnière et le Pouillot véloce.

Tableau 55 : Liste des esèces nicheuses sur la ZIP et l'aire d'étude immédiate

Nom commun	Nom latin	Milieu de nidification privilégié	Statut de nidification sur la zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Campagne cultivée	Probable
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Campagne cultivée / Milieu humide	Probable
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Campagne cultivée / Lisière	Observé posé dans la haie
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Campagne cultivée	Probable
Buse variable	*Buteo buteo*	Milieu boisé	Chasse au dessus de la parcelle
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Milieu boisé / Milieu bocager	Observé posé dans la haie
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Milieu boisé	Se pose et se nourrit sur la parcelle
Corneille noire	*Corvus corone*	Milieu boisé	Se pose et se nourrit sur la parcelle

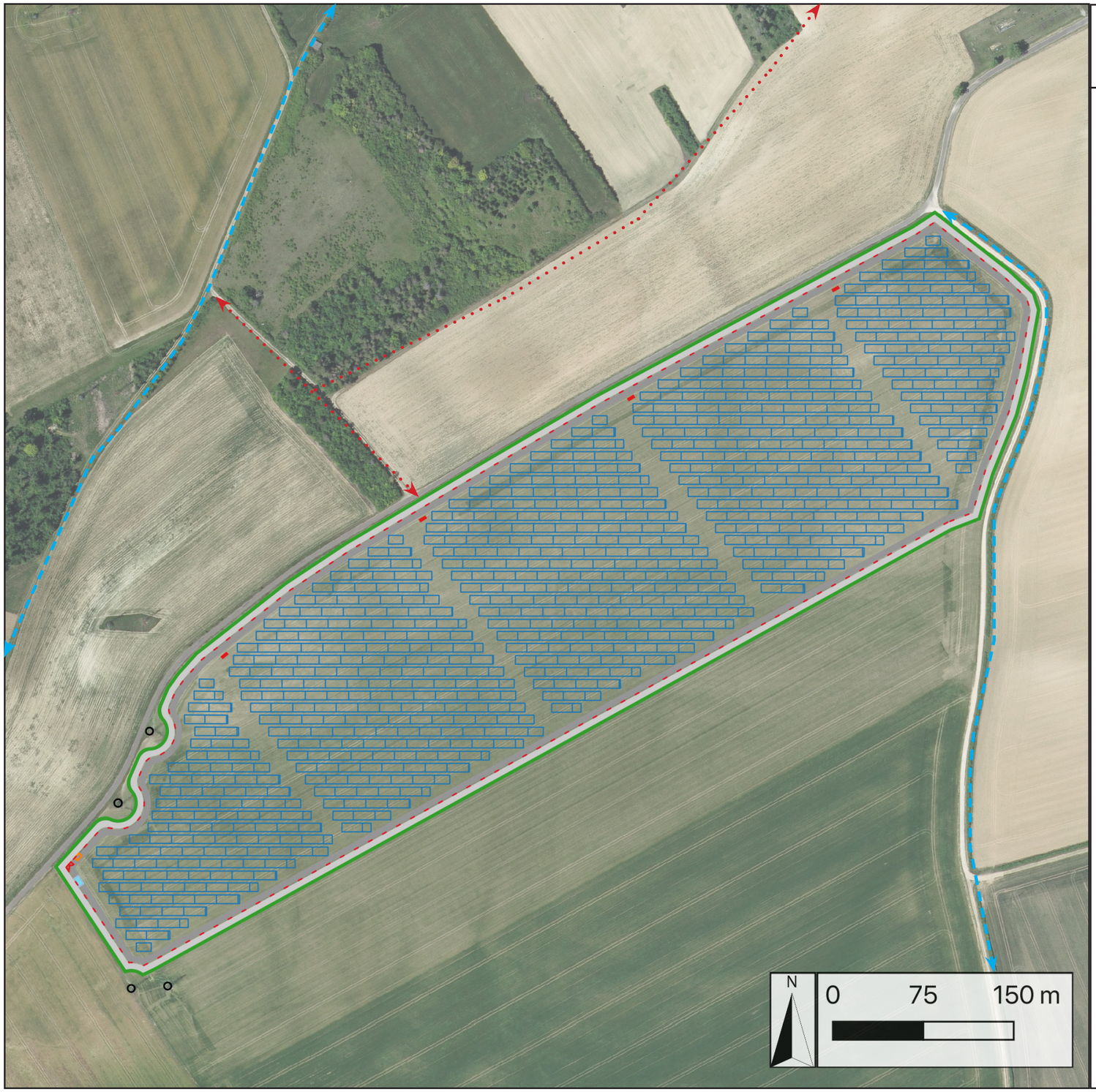


Figure 92 : Synthèse des impacts chiroptérologiques

Légende

Implantation solaire

- Champ de panneaux solaires
- Clôture
- Piste interne
- Piste externe
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Réserve incendie
- Haie paysagère
- Aire d'étude immédiate (500 m)

Sensibilité chiroptérologique

- Sensibilité moyenne
- Principal axe de transit local
- Principal couloir de chasse

Nom commun	Nom latin	Milieu de nidification privilégié	Statut de nidification sur la zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Campagne cultivée / Boisement	Se pose et se nourrit sur la parcelle
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Campagne cultivée / Lisière	Chasse au dessus de la parcelle
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Milieu urbain / Campagne cultivée	Chasse au dessus de la parcelle
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Campagne cultivée	Observé posé dans la haie
Merle noir	*Turdus merula*	Milieu boisé / Milieu bocager	Certaine dans la haie
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Milieu boisé / Milieu bocager	Certaine dans la haie
Mésange charbonnière	*Parus major*	Milieu boisé / Milieu bocager	Certaine dans la haie
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Campagne cultivée / Milieu bocager	Certaine dans la haie
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Milieu boisé / Milieu bocager	Se pose et se nourrit sur la parcelle
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Milieu boisé / Milieu bocager	Certaine dans la haie
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	Non nicheur en Bourgogne	Espèce observée seulement en migration
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Campagne cultivée	Espèce observée seulement en migration
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	Milieu boisé / Milieu bocager	Espèce observée seulement en migration
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Milieu boisé / Milieu bocager	Probable
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Milieu boisé / Milieu bocager	Probable
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Milieu urbain / Campagne cultivée	Espèce observée seulement en migration
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	Campagne cultivée	Espèce observée seulement en migration
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Milieu boisé / Milieu bocager	Probable

C.4.4.4.1.3 - Impacts prévisibles sur la chiroptérofaune

➥ Destruction d'individus

Le risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux est nul. En effet, les travaux n'impacteront ni les haies ni les boisements de la zone d'implantation. De plus, aucuns travaux ne se dérouleront la nuit.

➥ Destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation

L'impact de la destruction de zone d'alimentation n'est pas à envisager *(cf. Figure 92, page 209)*. En effet, le projet garantit le maintien de la haie à l'est qui sert de principal axe de transit local. De ce fait, l'impact du projet sur les populations locales est très faible. En outre, le projet concerne uniquement les zones de cultures intensives qui ne sont pas des zones d'alimentation privilégiées pour les chiroptères. Les travaux seront réalisés de jour et aucun éclairage ne sera utilisé la nuit.

C.4.4.4.1.4 - Impacts prévisibles sur l'herpétofaune

➥ Destruction d'individus

Le risque de destruction d'individus de reptiles ou d'amphibiens est nul. En effet les zones de présence au nord de la zone d'implantation potentielle ont été exclues.

➥ Destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation

Une grande partie de la zone présente un enjeu nul, notamment par l'absence d'habitats favorables à la reproduction des reptiles et des amphibiens. La seule zone identifiée comme favorable à la présence des amphibiens, se situe à proximité des canaux de Bourgogne et de l'Armançon, qui ont été évités.

C.4.4.4.1.5 - Impacts prévisibles sur l'entomofaune

➥ Destruction d'individus

Si les travaux ont lieu au cours des périodes d'activités de la plupart des espèces d'invertébrés (printemps-été), le risque de destruction d'individus est élevé.

➥ Destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation

Plusieurs habitats utilisés par les insectes pour se reproduire ou s'alimenter sont susceptibles d'être modifiés (zones de fourrés, zones herbacées). Bien qu'il ne s'agisse pas d'habitats d'espèce protégée, leur destruction peut avoir des conséquences négatives sur les cortèges locaux d'espèces communes. La perte d'habitat peut-être temporaire si elle est circonscrite à la période de travaux, ou définitive en cas de destruction de l'habitat sans mise en place de gestion adaptée et d'un habitat de remplacement. Cependant, la prairie au nord du site et les haies sont épargnées.

C.4.4.4.1.6 - Impacts prévisibles sur la mammalofaune terrestre

➥ Destruction d'individus

Le risque de destruction d'individus de mammifères terrestres est faible compte tenu de la capacité de déplacement des espèces observées sur le site.

➥ Destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation

Les espèces observées sur le site pourront facilement retrouver des conditions similaires au site d'étude dans les milieux naturels environnants. L'impact est nul à faible.

C.4.4.4.2 - Impacts en phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, l'impact lié à la collision de la faune (oiseaux, chiroptères et insectes) semble peu probable. Les inquiétudes portant sur les probables collisions entre la faune et les panneaux, du fait que ces derniers pourraient être confondus avec une surface en eau, sont peu probantes. En effet, le potentiel phénomène d'attraction pour les oiseaux aquatiques, ne semble pas se confirmer d'après la bibliographie (*DGEC*, 2009).

Lors de l'élaboration du projet, deux mesures de réduction ont été prises en compte :

- Non éclairage du site
- Mise en place de clôtures avec des «passes à faune» permettant le passage de la petite faune à travers le site.

Ces deux mesures permettent lors de la phase d'exploitation de ne pas impacter les espèces nocturnes (avifaune, chiroptères et invertébrés) et de limiter l'impact sur la circulation d'espèces se déplaçant au sol (hors grand mammifère).

C.4.4.4.2.1 - Avifaune

C.4.4.4.2.1.1 - Généralités

L'avifaune semble peu soumise à des effets directs dus aux installations photovoltaïques, bien qu'il y ai encore peu d'études complètes disponibles. Certaines études montrent même un effet positif sur l'avifaune.

L'émission de lumière polarisée par les panneaux photovoltaïques, a été étudiée : *Horváth et al.,* 2010 & 2014 *; Gasparatos et al.,* 2017. La réflexion de la lumière semble être un des effets majeurs des installations photovoltaïques. Les surfaces polarisantes présentent un potentiel d'attraction pour les insectes, et donc indirectement sur l'avifaune, qui utilise ces sites de nourrissage (*Bernáth et al.*, 2001). Cet effet peut-être bénéfique, permettant l'accès à une source de nourriture pour les insectivores. Il a été démontré, par exemple, que les Bergeronnettes grises et printanières (*Motacilla alba* et *Motacilla flava*), utilisent les surfaces polarisantes anthropiques comme terrain de chasse (*Bernáth et al.*, 2008). Ce même auteur a constaté la prédation d'insectes (*Trichoptera*) sur les surfaces polarisantes par des Pies bavardes (*Pica pica*), des Bergeronnettes grises (*Motacilla alba*), des Moineaux domestiques (*Passer domesticus*), ainsi que des Mésanges charbonnières (*Parus major*). L'effet négatif des surfaces polarisantes a été démontré pour des substances pouvant piéger l'avifaune comme la pollution par l'huile industrielle (*Bernáth et al.*, 2001). Dans le cas des panneaux photovoltaïques, il s'agit plutôt d'une nouvelle zone de chasse disponible pour l'avifaune insectivore, du fait de la concentration de la ressource trophique.

Walston et al., (2016) ont étudié la mortalité de l'avifaune sur des installations solaires du sud-ouest de la Californie. Seuls trois sites (de très grande ampleur) ont été étudiés dans des milieux désertiques. Cette étude montre une mortalité de l'avifaune moins élevée pour les projets solaires que pour les autres constructions anthropiques. L'étude permet de montrer que la mortalité de l'avifaune est jusqu'à 21 fois plus élevée sur les centrales solaires thermodynamiques que sur des fermes solaires photovoltaïques.

La mortalité et les blessures liées aux parcs photovoltaïques au sol sur les oiseaux et chiroptères en phase d'exploitation sont encore peu traitées dans la littérature. Les retours d'expérience documentés sur ces aspects ne sont pas suffisants pour en analyser précisément les effets ; cependant, en l'état des données disponibles, ceux-ci ne semblent pas être un point d'attention particulier pour les centrales solaires au sol, hors parcs solaires à concentration.

En générant une lumière polarisée, les surfaces de panneaux solaires pourraient être confondues par certaines espèces d'oiseaux d'eau avec des surfaces aquatiques. Cette confusion entraîne un risque de collision, qui ne causerait pas de mortalité directe, mais sonné, l'oiseau pourrait avoir du mal à redécoller tout de suite et être empêché d'échapper à ses prédateurs[2]. Blessés suite à ces collisions, des oiseaux pourraient mourir faute de pouvoir s'alimenter. Donc, si ces collisions ne causent pas forcément une mortalité directe, elles pourraient entraîner en revanche des mortalités indirectes.

C.4.4.4.2.1.2 - Application au site

Durant la phase d'exploitation, l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) et la Caille des blés (*Coturnix coturnix*) pourront retrouver des zones favorables à leur mode de vie (zone herbacées rases sur le site ou zones cultivées aux alentours proches). La Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), la Mésange charbonnière (*Parus major*) et le Pouillot véloce(*Phylloscopus collybita*), pourront fréquenter les secteurs arbustifs qui ont été conservés et colonisés ceux qui se formeront. La haie plantée et celle qui borde le site, ainsi que les zones boisées, non impactées par le projet pourront servir de zone de reproduction pour l'avifaune. Le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), quant à lui, continuera de fréquenter les canaux au nord du site, zone qui n'est pas impactée par le projet.

2 : Assessing the impacts of a utility-scale photovoltaic solar energy facility on birds in the Northern Cape, South Africa. Elke Visser. Vonica Perold. Samantha Ralston-Paton. Alvaro C. Cardenal. Peter G. Ryan. Renewable Energy. Volume 133, April 2019, pp 1285-1294

C.4.4.4.2.2 - Chiroptérofaune

C.4.4.4.2.2.1 - Généralités

Les effets de fermes photovoltaïques sur les chiroptères sont encore aujourd'hui peu étudiés.

Comme pour l'avifaune, l'attraction des insectes polarotactiques par les surfaces des panneaux solaires peut avoir un effet positif, par concentration de la ressource trophique, créant un territoire de chasse et de nourrissage pour les chiroptères (*Bernáth et al.*, 2001).

Greif & Siemers (2010) ont mené une étude afin de connaître les capacités des chiroptères à reconnaître un habitat et plus particulièrement les habitats aquatiques. Des surfaces lisses, mimant l'eau, ont été utilisées afin d'appréhender la réponse des chiroptères à ces surfaces. 6 individus de 4 espèces ont été étudiés : le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Grand Murin (*Myotis myotis*) et le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*). L'ensemble des individus est issu d'élevage et n'a pas connu de conditions naturelles. L'expérience montre que tous les individus tentent, à plusieurs reprises, d'utiliser la surface lisse comme lieu d'abreuvement.

L'étude a montré que l'écholocalisation est la principale modalité sensorielle déclenchant la reconnaissance de l'eau, même en présence d'autres informations contradictoires (olfactive, toucher, goût...). Dans le cas des panneaux photovoltaïques, il peut y avoir un risque que ceux-ci soient confondus avec des surfaces d'eau. Cependant, cette étude ne montre pas de risque de collision avec les surfaces lisses. L'hypothèse expliquant cette absence de risque de collision serait l'inclinaison des panneaux photovoltaïques.

En conditions naturelles, une étude similaire a été menée par *Russo et al.,* (2012). L'expérience a consisté à mettre des surfaces lisses artificielles sur des étendues d'eau. Comme l'expérience ci-dessus, des comportements d'abreuvement ont été observé mais l'échec conduit les chiroptères à ne plus utiliser ce site comme lieux d'abreuvement. Aucune collision n'a été observée.

C.4.4.4.2.2.2 - Application au site

Pour les chiroptères, aucune collision n'est mentionnée dans l'étude réalisée par *Greif et al.* (2010), qui ont travaillé en laboratoire sur la reconnaissance des plans d'eau par les chiroptères. D'après *Russo et al.* (2012), le fait de confondre les surfaces lisses avec de l'eau ne semble pas néfaste sur les populations de chauves-souris. Il est donc peu probable que la mise en place de panneaux photovoltaïques engendre une interaction importante avec les chauves-souris.

Enfin, la haie située à l'est du projet est un axe principal de transit local des chiroptères, principalement pour la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) et le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*). Ces espèces pourront continuer à fréquenter le site comme site de chasse et de transit, les zones à enjeux moyens au nord ayant ont été conservées.

C.4.4.4.2.3 - Entomofaune

C.4.4.4.2.3.1 - Généralités

Par une diminution du rayonnement photosynthétique actif, l'ombrage des panneaux entraîne une modification de la communauté végétale. Armstrong et al. (2016) ont observé une communauté sous panneaux significativement plus diversifiée en Poaceae qu'en dehors des panneaux mais cependant exempt de Fabacea ; les plantes pollinisées par le vent sont donc favorisées par rapport à celles pollinisées par les insectes, ce qui indique la réduction forte des insectes pollinisateurs et de la fonction écologique de pollinisation. Ils ont montré que la richesse spécifique était 2 fois moins importante sous les panneaux et que la biomasse végétale totale y était 5 fois plus faible.

L'effet des panneaux solaires sur les insectes est principalement dû à la réflexion de la lumière que ceux-ci entraînent. Les insectes utilisant la lumière polarisée pour repérer des surfaces humides (comme les Ephéméroptères, Plécoptères, Trichoptères...) ont tendance à être attirés par les surfaces réfléchissantes. L'attractivité de ces surfaces entraine une mortalité due à la déshydratation et à un échec de reproduction (*Horváth et al.*, 2014).

De plus, la pollution par la lumière polarisée entraîne chez les insectes aquatiques, un comportement conduisant à déposer leurs œufs sur des surfaces polarisantes même lorsque des surfaces d'eaux sont disponibles à proximité (*Kriska et al.*, 1998).

Cet effet peut-être réduit par l'utilisation d'antireflets poreux, qui permet, notamment chez les Tabanidés, de réduire l'attractivité des panneaux solaires. Cependant, l'effet est inverse chez les Ephèmeroptères (*Száz et al.*, 2016). L'antireflet poreux a un effet positif en réduisant la durée et la quantité de lumière polarisée au cours de la journée.

A contrario, *Suuronen et al.*, (2017), parle de fonction de refuge pour les centrales solaires pour les Araignées, Coléoptères, Diptères et Hyménoptères. Cette fonction de refuge pourrait être permise par la création de différents micro-habitats au niveau des installations solaires, l'absence de traitements phytosanitaires et une gestion écologique du milieu.

C.4.4.4.2.3.2 - Application au site

Pour les insectes, l'impact est positif. En effet, la présence d'une flore plus diversifié sera plus propice à la présence de l'entomofaune que les cultures intensives.

C.4.4.4.2.4 - Mammalofaune terrestre

C.4.4.4.2.4.1 - Généralités

Concernant les petits mammifères : les centrales photovoltaïques sont susceptibles d'être transparentes pour ces espèces dès lors que des passages à faune sont inclus dans les clôtures. En revanche, l'intérêt des emprises des centrales photovoltaïques en termes de site d'alimentation pour ces espèces est à questionner ici, surtout s'il y a plus de zones imperméabilisées et de graminées, et moins d'insectes.

Concernant les grands mammifères : les clôtures, et donc la perte d'habitat et le fractionnement des milieux qu'elles engendrent, constituent une réelle préoccupation dans un contexte où ces parcs voient leur surface augmenter considérablement, atteignant couramment une centaine d'hectares et parfois 1 000 ha comme le projet Horizeo en Nouvelle-Aquitaine.

Bien que l'effet barrière des installations solaires ne soit pas encore étudié, il a été démontré que les effets « barrières » liés au développement de grandes infrastructures ont un impact sur les mouvements migratoires des grands mammifères et peuvent réduire la taille de leurs aires de répartition spatiale (Wingard et al. 2014 ; Wyckoff et al. 2018). Ainsi, les clôtures pleines, en créant un exclos, peuvent impacter les mammifères, mais aussi les oiseaux, voire les amphibiens et certains insectes. Elles peuvent également générer une fragmentation des milieux naturels, ou la perte directe d'habitat (par dégradation/destruction ou par interruption d'accès).

Des barrières ou clôtures inadaptées peuvent engendrer des blessures voire des mortalités pour certaines espèces. Les éléments pointus comme les barbelés ou les pointes en partie haute engendrent des blessures, parfois mortelles, aux animaux sauteurs (chevreuils, notamment juvéniles). Les clôtures non rigides constituent également des pièges pour les cervidés qui peuvent s'y trouver coincer.

Elles contraignent également le déplacement des individus dans l'espace et sur leurs territoires. Par extension, elles peuvent contribuer à augmenter la mortalité des individus en les contraignants à circuler au sein d'espaces dangereux (voies de circulation, terrains en impasse). Pour les groupes les plus mobiles (oiseaux, reptiles, insectes volants), cette séparation peut contribuer à fragmenter des territoires entrainant une perte d'attractivité de ces espaces (Katz, Tusseau, et Charaven 2014; Guiller et al. 2017).

L'étude de *Pointereau et al.*, (2009) pointe la création d'un espace entièrement clos, constituant une barrière pour la grande faune. Le choix du type de clôture peut permettre le passage de petite faune, mais exclu, par nature, l'ensemble de la grande faune.

C.4.4.4.2.4.2 - Application au site

Afin de faciliter le passage de la petite faune, des mailles plus larges sur la partie inférieure de la clôture sont conseillées. Pour la grande faune, l'impact d'une clôture infranchissage sera faible car le projet ne se situe pas dans une zone de déplacement.

C.4.4.4.2.5 - Herpétofaune

C.4.4.4.2.5.1 - Généralités

Le retrait des arbres morts, des tas de pierre ou murets, des haies, buissons ou ronciers, le comblement de mares, causent la destruction d'habitats essentiels à beaucoup d'espèces, protégées ou non, pour réaliser leurs cycles biologiques (amphibiens, reptiles).

Plusieurs auteurs relatent des cas de mortalité directe d'insectes (abeilles, papillons, diptères,...) du fait de la chaleur réfléchie suite à des vols au-dessus des panneaux et mentionnent la présence de prédateurs (reptiles, oiseaux) qui collectent les insectes morts au pied des panneaux (Lovich et Ennen 2011; R.R Hernandez et al. 2014).

Moins mobiles que les espèces volantes, les reptiles et les amphibiens sont d'autant plus sensibles à l'altération ou à la destruction de leurs habitats naturels. En raison de l'importance des travaux en phase de construction, et selon les périodes auxquelles ces travaux sont réalisés, les centrales photovoltaïques peuvent être une source d'impacts non négligeables sur les populations en place lorsque les projets sont envisagés dans des zones accueillant reptiles et/ou amphibiens. Là aussi, c'est l'intérêt d'une centrale photovoltaïque comme site d'alimentation pour l'herpétofaune qui est à questionner, compte tenu de la présence de deux conditions d'habitats très contrastées : milieux ouverts à végétation rase vs milieux ombragés, recouverts par une structure hors sol créant des conditions peu favorables aux plantes nectarifères et aux insectes.

Dans son rapport étudiant les suivis environnementaux réalisés par des exploitants de centrales photovoltaïques français, Enerplan (2020) met en évidence des tendances d'évolution de la patrimonialité des cortèges d'espèces de reptiles recensés principalement négatives entre la situation de l'état initial et les données collectées dans le cadre des suivis après construction : plus de 70 % de l'échantillon considéré comme exploitable présente une diminution de la valeur patrimoniale recensée et près de 30 % pas de tendance nette – neutre. Ces résultats n'ont toutefois pas été publiés dans une revue à comité de lecture.

Dans une étude allemande, non publiée dans une revue à comité de lecture, Peschel et al. (2019) estiment qu'il existe une différence importante entre les centrales photovoltaïques à large espacement de rangs et celles où cet espacement est plus resserré. Sur la base de l'observation des peuplements de reptiles, notamment des lézards de souches, l'étude conclut que plus la largeur des bandes ensoleillées entre les rangs de modules est significative, plus le nombre d'espèces et d'individus s'accroît sur ces espaces dénués de panneaux.

C.4.4.4.2.5.2 - Application au site

Les amphibiens et les reptiles ne sont pas impactés par projet. En effet, les zones où ont été observés les amphibiens ont été préservées. Le projet n'est donc pas impactant pour les amphibiens et les reptiles.

C.4.4.4.3 - Impacts lors de la phase de maintenance

Durant l'exploitation du site, en dehors des opérations de maintenance exceptionnelles (remplacements de panneaux, réparation…), une maintenance courante aura lieu pour une vérification périodique des installations, une inspection visuelle des modules (lavage à l'eau à la lance haute pression, en cas de besoin, sans utiliser de produits) et pour un entretien de la végétation (pâturages ovins, fauche et/ou débroussaillage, 1 à 2 fois par an aux périodes écologiques les moins sensibles, sans désherbant).

Les impacts des opérations de maintenance sont dus 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 du parc photovoltaïque. Les interventions de fauche et/ou de débroussaillage sur le couvert végétal seront conjuguées entre périodes de moindre sensibilité écologique et la nécessité d'intervention technique (ombrage sur les panneaux, sécurité…).

Pendant les travaux, les zones à forts enjeux ont toutes été conservées et serviront de refuge à la faune et notamment aux espèces patrimoniales identifiées sur le site. Une fois les travaux terminés et durant la phase d'exploitation, ces zones refuges pourront servir de «noyau de biodiversité» pour permettre la recolonisation et/ou la fréquentation du site.

Pour certains groupes taxonomiques, l'impact du parc photovoltaïque est potentiellement positif :

- Amélioration des zones de chasse et de transit des chiroptères par la plantation d'une haie arborée au nord du site ;
- Amélioration de la capacité d'accueil de zone de nidification pour l'avifaune.

C.4.4.4.4 - Impacts lors de la remise en état du site

À l'issue de la période d'exploitation, le site pourra être destiné à un second projet ou réservé à un autre usage.

Il est difficile d'anticiper les impacts à si long terme (30 ou 40 ans) étant donné que les milieux auront évolué sur et hors de la zone d'implantation.

En cas de démantèlement du parc photovoltaïque, UNITe, en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur, pourra procéder à la réalisation d'un diagnostic écologique, un ou deux ans avant le démantèlement, pour juger des enjeux et des impacts.

Cependant, UNITe prendra les dispositions pour favoriser la reprise de la dynamique végétale locale et la recolonisation du site par des plantes et arbustes indigènes.

Il sera notamment veillé à ne pas créer les conditions favorisant le développement d'espèces invasives.

Les impacts sur le site sont non quantifiables.

C.4.4.5 - Évaluation d'incidences Natura 2000

C.4.4.5.1 - Réglementation

Afin d'assurer la préservation des habitats naturels et des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire justifiant la désignation en site Natura 2000, l'article 6 de la directive «Habitats, faune, flore» stipule que : *«Tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion du site mais susceptible d'affecter ce site de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, fait l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences sur le site, eu égard aux objectifs de conservation de ce site.»*.

Pour tout projet situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000 ou en lien fonctionnel avec un site Natura 2000, une évaluation des incidences doit être réalisée conformément aux articles L. 414-4 à L. 414-7 et articles R.414-19 à R.414-29 du Code de l'environnement.

Cette évaluation est menée conformément au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, complété par la circulaire du 15 avril 2010.

L'évaluation des incidences est ciblée sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés.

L'évaluation des incidences est, de plus, proportionnée à la nature et à l'importance des projets en cause. Ainsi, la précision du diagnostic (état initial), l'importance des mesures de réduction d'impact seront adaptées aux enjeux de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire.

L'évaluation des incidences peut être simplifiée, si elle justifie rapidement de l'absence d'effet notable du projet sur le ou les sites Natura 2000, ou complète, si elle a des incidences potentielles sur le ou les sites Natura 2000. Le maître d'ouvrage doit alors proposer des mesures de suppression, de réduction d'impacts, voire de compensation (en cas de présence d'impacts significatifs résiduels) pour supprimer ou réduire les incidences sur le site.

Le but est de vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000. Plus précisément, il convient de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Si tel est le cas, il est nécessaire de redéfinir le projet de manière à éviter et/ou réduire, voire compenser, de telles atteintes.

L'objectif ultime est de veiller à ce que les espèces et les types d'habitats protégés parviennent ou se maintiennent à un état de conservation favorable et que leur survie à long terme soit considérée comme garantie dans l'ensemble de leur aire de répartition en Europe.

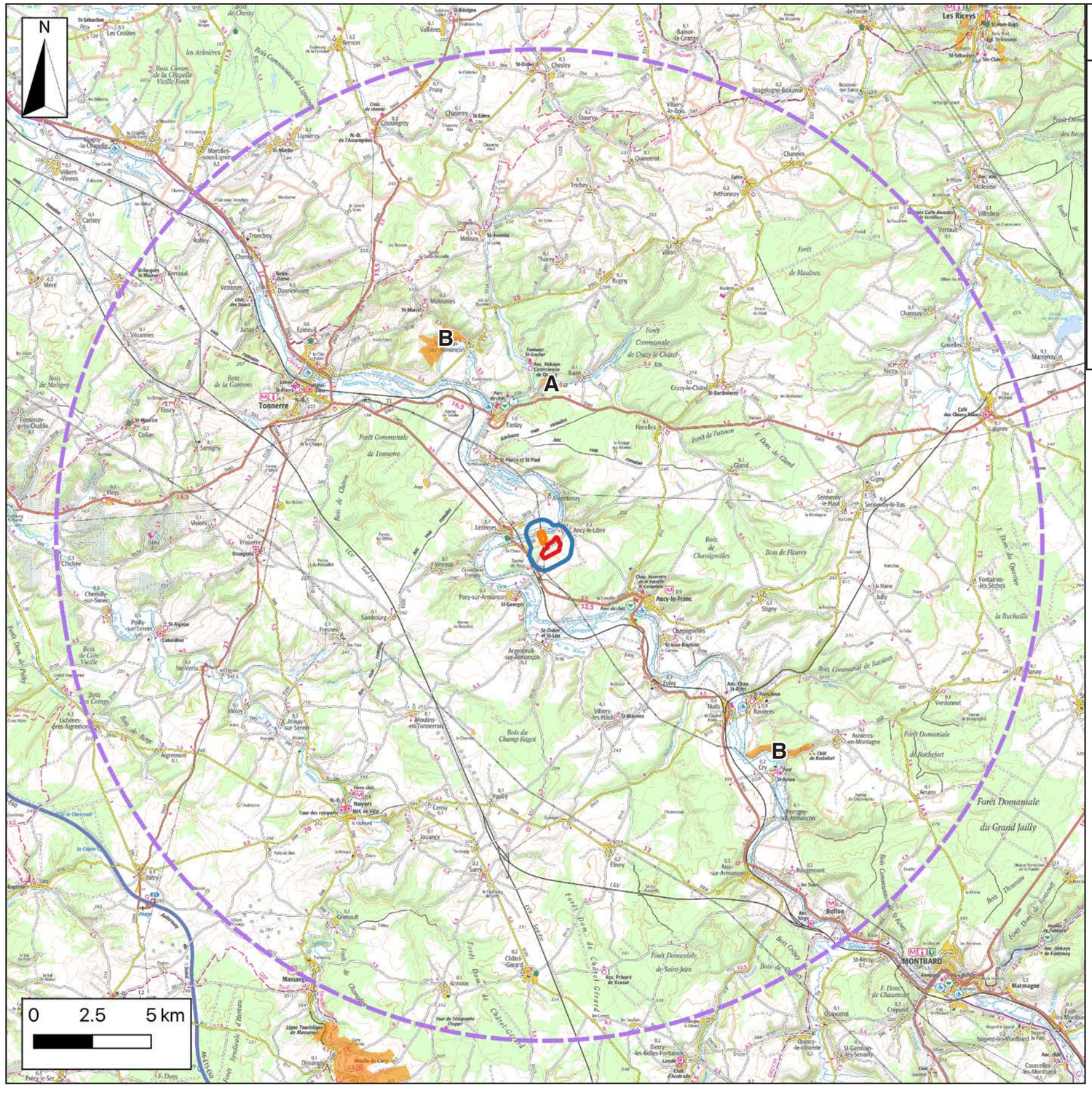


Figure 93 : Réseau Natura 2000

Légende

Aires d'études

Zone d'implantation potentielle sud

Zone d'implantation potentielle nord

Aire d'étude immédiate (500 m)

Aire d'étude éloignée (20 km)

Réseau Natura 2000

Zone spéciale de conservation (ZSC)

C.4.4.5.2 - Rappel sur le contexte Natura 2000 autour du projet

Pour rappel, la zone d'implantation ne comprend aucun site Natura 2000. Deux sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 20 km autour du projet.

Tableau 56 : Sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone du projet

ZONE SPÉCIALE DE CONSERVATION (ZSC)				
N°	*Nom*	*Surface*	*Localisation sur la carte*	*Distance au plus proche de la ZIP*
FR2600996	Marais alcalin et prairies humides de Baon	21 ha	A	5,6 km
FR2601004	Éboulis calcaires de la vallée de l'Armançon	219 ha	B	8,3 km

C.4.4.5.3 - Analyse des incidences

C.4.4.5.3.1 - Effets sur la ZSC «Marais alcalin et prairies humides de Baon»

Tableau 57 : Espèces inscrites à l'Annexe II 92/43/CEE pour la ZSC «Marais alcalin et prairies humides de Baon»

Espèce	Statut sur site	Enjeu	Statut N2000	Niveau d'incidence	Rayon d'action
Petit rhinolophe	Présent	Faible	Sédentaire	Faible	5 km
Murin de Bechstein	Non présent	-	Sédentaire	Négligeable	1 km
Murin à oreilles échancrées	Présent	Faible	Sédentaire	Faible	10 km
Grand murin	Présent	Faible	Sédentaire	Faible	20 km
Chabot	Non présent	-	Sédentaire	Négligeable	5 km
Agrion de Mercure	Non présent	-	Sédentaire	Négligeable	3 km

Le site Natura 2000 comprend 6 espèces d'intérêt communautaire. Parmi ces espèces, 3 ont été recensées a sein de la zone d'implantation potentielle.

Les espèces considérées comme non présentes ne possèdent que des biotopes sous-représentés (habitats forestiers, habitats prairiaux, etc.) ou non représentés (habitats aquatiques, habitats rupicoles, etc.) au sein de la zone d'implantation potentielle. L'effet du projet est donc négligeable pour ces espèces.

Enfin, les espèces de chiroptères présentes ont principalement été contactées dans les abords du site, en transit (Murin à oreilles échancrées) ou en chasse (Grand murin, Petit rhinolophe). L'effet du projet est considéré comme négligeable pour la plupart de ces espèces, à faible pour le Petit rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le Grand murin.

Le projet ne remet pas en cause l'intégrité du site Natura 2000.

C.4.4.5.3.2 - Effets sur la ZSC «Eboulis calcaires de la vallée de l'Armançon»

Tableau 58 : Espèces inscrites à l'Annexe II 92/43/CEE pour la ZSC «Éboulis calcaires de la vallée de l'Armançon»

Espèce	Statut sur site	Enjeu	Statut N2000	Niveau d'incidence	Rayon d'action
Petit rhinolophe	Présent	Faible	Sédentaire	Faible	5 km
Murin de Bechstein	Non présent	-	Sédentaire	Négligeable	1 km
Murin à oreilles échancrées	Présent	Faible	Sédentaire	Faible	10 km
Grand murin	Présent	Faible	Sédentaire	Faible	20 km
Grand rhinolophe	Non présent	-	Sédentaire	Négligeable	5 km

Le site Natura 2000 comprend 5 espèces d'intérêt communautaire. Parmi ces espèces, 3 ont été recensées a sein de la zone d'implantation potentielle.

Les espèces considérées comme non présentes ne possèdent que des biotopes sous-représentés (habitats forestiers, habitats prairiaux, etc.) ou non représentés (habitats aquatiques, habitats rupicoles, etc.) au sein de la zone d'implantation potentielle. L'effet du projet est donc négligeable pour ces espèces.

Enfin, les espèces de chiroptères présentes ont principalement été contactées dans les abords du site, en transit (Murin à oreilles échancrées) ou en chasse (Grand murin, Petit rhinolophe). L'effet du projet est considéré comme négligeable pour la plupart de ces espèces, à faible pour le Petit rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le Grand murin.

Le projet ne remet pas en cause l'intégrité du site Natura 2000.

C.4.4.5.3.3 - Synthèse des incidences du projet sur le réseau Natura 2000

Comme décrit précédemment, la perte en habitat apparaît limitée pour les populations faunistiques des sites Natura 2000 les plus proches, puisque le projet n'affectera pas les biotopes favorables à certaines espèces et n'impactera que des biotopes secondaires.

Le risque de destruction se restreint à des collisions vis-à-vis de la faune volante, au contact d'engins de chantier (en phase chantier) ou de structures verticales (tables, clôtures, en phase exploitation). Ce risque apparaît toutefois comme très limité, au vu de la capacité des individus à éviter ces obstacles.

L'impact lié à une éventuelle destruction de zone d'alimentation n'est pas à envisager. En effet, le projet garantit le maintien des bois et des lisières, utilisés comme couloir de chasse et/ou axe de transit local. De plus, le projet concerne uniquement les zones de cultures intensives qui ne sont pas des zones d'alimentation privilégiées pour les chiroptères.

En phase exploitation, le dérangement se limitera aux activités de maintenance du parc. De plus, le parc ne devrait pas engendrer d'effet barrière vis-à-vis de la chiroptérofaune des ZSC, en lien avec la faible emprise des structures verticales et la hauteur limitée des clôtures (2 m) entourant le parc.

Au vu des analyses précédentes, le projet n'est pas susceptible d'affecter significativement l'état de conservation des populations faunistiques des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km.

L'incidence du projet sur le réseau Natura 2000, en phase chantier, est évaluée comme négligeable à faible pour la perte en habitat, pour le risque de destruction d'individus et pour le risque de dérangement d'individus hors période sensible, à faible pour le risque de dérangement d'individus en période sensible (ZSC).

L'incidence du projet sur le réseau Natura 2000, en phase exploitation, est évaluée comme négligeable.

C.4.5 - IMPACTS POTENTIELS SUR LES RÉSEAUX ET SERVITUDES

C.4.5.1 - Impacts sur les réseaux et servitudes

Concernant les risques liés aux réseaux situés à proximité ainsi que ceux susceptibles d'être traversés par les câbles de raccordement, ils seront réduits par l'application des précautions suivantes :

- Demande de renseignements auprès de chaque gestionnaire,
- Consultation des plans de pose et implantation à une distance suffisante,
- Respect des prescriptions formulées par les différents concessionnaires au moment des Déclaration de Travaux (DT) et des Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT).

C.4.5.1.1 - La voirie et la circulation routière

C.4.5.1.1.1 - Phase de travaux

Le trafic généré par le parc photovoltaïque d'Ancy-le-Libre se concentre sur la phase de chantier. Le transport par camion des différents éléments suivra un itinéraire défini par le maître d'ouvrage et validé par les Directions Départementales du Territoire concernées.

Les camions pourront accéder au site par la route départementale RD 905 puis la Route de Pacy *(cf. Figure 94, page 219)* localisées aux abords du site. Ensuite, pour atteindre les emplacements des structures de panneaux, ils utiliseront le réseau de pistes crées. La circulation des engins sur le site ainsi que sur les accès spécifiques suivront un plan d'accès défini, qui restera applicable durant la totalité de la phase de chantier.

Pendant le chantier, les engins seront stationnés à proximité des points d'installation des panneaux, au niveau des voiries techniques mises en place pour les besoins du chantier. Cette disposition ne gênera pas la circulation sur les routes avoisinantes.

A l'intérieur du chantier, les engins circuleront sur les nouvelles pistes d'accès aux panneaux à créer. La bande de roulement de ces chemins sera de 5 mètres. Les engins utilisés sont ceux des chantiers classiques à savoir : pelles mécaniques, dumpers, bulldozers. La durée du chantier est d'environ 10 mois. Un plan d'accès au chantier sera réalisé et communiqué à toutes les personnes amenées à travailler sur le site. Ce plan sera valable durant toute la durée du chantier.

La chaussée des axes empruntés ne sera pas dégradée par la fréquentation des poids-lourds.

Le chantier entraînera une légère augmentation du trafic sur les axes principalement utilisés pour la desserte locale. L'augmentation de circulation induite par le chantier n'est pas d'ampleur à impacter la fluidité du faible trafic.

C.4.5.1.1.2 - Phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, le trafic se limitera à la visite périodique des techniciens chargés de la maintenance des panneaux (véhicules légers). Le nombre de visites restera donc très limité.

L'impact sur la voirie et la circulation routière est considéré comme faible.

C.4.5.1.2 - Canalisation de gaz

Une canalisation du réseau de GRDF est situé à environ 600 m à l'est de la zone d'implantation *(cf. Figure 94, page 219)*. Ce réseau de gaz, qui alimente la commune du projet, est localisé sur l'axe de la route d'Ancy-le-Libre en provenance d'Ancy-le-Franc.

Le projet n'interférera donc aucunement avec les servitudes de la canalisation de gaz existante.

L'impact sur la canalisation de gaz située dans le secteur d'étude est considéré comme nul.

C.4.5.1.3 - Réseau électrique

Les panneaux photovoltaïques produisent en courant continu. Ils sont connectés en série et le courant d'entrée sur les onduleurs (qui réalisent la conversion en courant alternatif) est compris entre 700 V et 900 V. Un transformateur élève ensuite le courant alternatif généré par les onduleurs à un niveau de tension de 20 kV pour être acheminé, pas des câbles enterrés, vers le poste de livraison, de dimensions standardisées (12 x 3 mètres). Il sera installé au nord-ouest d'où l'énergie électrique produite sera livrée sur le réseau de distribution.

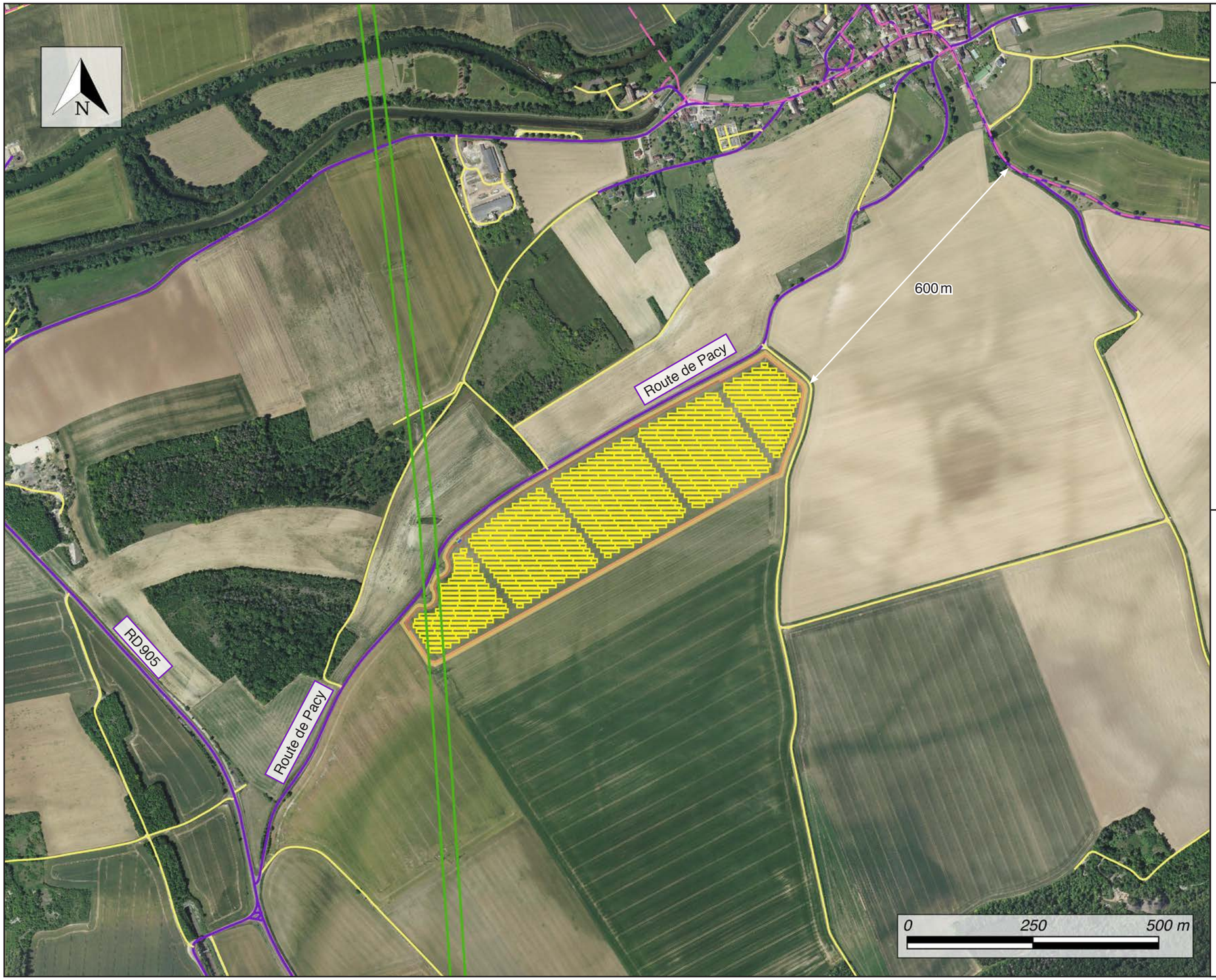
La mise en place du raccordement souterrain depuis le poste de livraison jusqu'au poste source de Tonnerre et au réseau n'aura pas d'impact particulier sur les infrastructures électriques présentes aux abords du projet. Le linéaire de raccordement souterrain consistera simplement à longer les axes routiers. Aucun terrain privé ne sera concerné.

Sauf dispositions électrotechniques spécifiques, les conditions de raccordement depuis le poste de livraison vers le réseau électrique existant seront conformes au décret n°2008-386 du 23 avril 2008 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité, complété par deux arrêtés d'application de même date (publiés au Journal Officiel du 25 avril 2008).

Le projet n'aura pas d'impact négatif sur le réseau électrique local et contribuera directement à la production de l'électricité consommée dans le département de l'Yonne.

L'impact sur le réseau électrique local est faible.

Figure 94 : Impacts potentiels du projet sur les servitudes



Légende

Implantation

- Transformateur
- Poste de livraison
- Piste lourde
- Piste interne
- Piste externe
- Module
- Citerne

Réseau routier

- Liaison principale
- Chemins, sentiers, etc.

Canalisation

- Canalisation de gaz naturel

Ligne électrique

- 63 kV

C.4.6 - IMPACTS POTENTIELS SUR LES ACTIVITÉS HUMAINES ET COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

C.4.6.1 - Impacts du projet sur l'agriculture

Le projet est implanté en zone agricole. Les Impacts du projet y seront donc de deux types.

C.4.6.1.1 - Impacts temporaires

Ils sont essentiellement liés à la phase travaux et donc limités à une durée d'environ 10 mois.

Durant la phase travaux, la circulation sur les voies communales et chemins agricoles pourrait être perturbée (pas de possibilité de croisement avec les engins agricoles).

Cependant, la perturbation ne sera que très momentanée et limitée au temps nécessaire aux engins de chantier et de transport pour atteindre le site de l'implantation.

C.4.6.1.2 - Impacts permanents

Les impacts permanents sont liés à la perte de sol pour l'agriculture consécutive à l'implantation des panneaux solaires, des chemins, de la clôture, du poste de livraison et des transformateurs.

L'implantation de panneaux photovoltaïques représente une surface totale d'environ 152 264 m².

Trois types de chemins sont créés pour le projet, afin d'accéder à l'ensemble des panneaux solaires :

- Une piste lourde (4 434 m²), au nord de la zone d'implantation, pour l'installation des équipements et qui permet d'accéder aux locaux techniques (postes de transformation ou poste de livraison) ;
- Une piste interne (8 433 m²) qui permet de desservir l'ensemble des modules photovoltaïques et des locaux techniques ;
- Une piste externe (10 753 m²) sur le pourtour du projet, en dehors du tracé de la clôture, qui sera utile pour la surveillance du parc solaire.

Les postes de transformation auront chacun une surface d'emprise unitaire de l'ordre de 16,3 m². Le poste de livraison détient, quant à lui, une surface d'emprise de 16,6 m².

Le site d'implantation du projet sera fermé par une clôture d'une hauteur de 2 m au minimum représentant une longueur d'environ 1 789 ml.

Le tableau suivant récapitule les différentes surfaces consommées pour l'ensemble du parc solaire.

Tableau 59 : Surface consommée pour l'ensemble du projet

Surface consommée en m²		
Équipement		**Surface**
Panneaux solaires		152 264 m²
Poste de livraison		16,6 m²
Transformateurs		65,2 m²
Pistes	Lourde	4 434 m²
	Interne	8 433 m²
	Externe	10 753 m²
Total		**175 965,8 m² soit 17,97 ha**

L'emprise totale prélevée à l'agriculture représentera donc au maximum environ 18 ha. Ceci réprésente une faible surface au regard de la Surface Agricole Utile du secteur d'étude (SAU de 754 ha relevée lors du Recensement Général Agricole (RGA) en 2020 sur la commune d'Ancy-le-Libre).

Notons qu'une étude préalable agricole a été réalisée en décembre 2022 (Cagri 71, E.RATIE). Il ressort qu'une compensation agricole sera réservée au GUFAY (Groupement d'utilisation des financements agricoles de l'Yonne, DDT Emilien Lagalis).

Enfin, une étude agro-pédologique a été effectuée sur le site *(cf. Annexe 1)*. En mars 2022, 12 sondages, ainsi que diverses observations de surface, ont été réalisés en différents points des parcelles agricoles de la zone d'implantation potentielle. Sur les 12 sondages réalisés, on recense donc trois types de sol : des « rendosols » caillouteux et peu profonds, en classe 4, des « calcosols » caillouteux, profonds ou très peu épais, respectivement en classes 3 ou 4, et des « calcisols » argilo- caillouteux et profonds, en classe 3. Il en ressort que, selon la Doctrine départementale pour le développement de la production d'électricité d'origine photovoltaïque dans l'Yonne (issue de la Délibération de la Chambre d'Agriculture du 09/12/2019), les terres agricoles concernées par l'implantation sont globalement à faible potentiel agronomique - classe IV (rendosols) *(cf. Figure 95, page 221)*.

Les rendosols sont de type argilo-limoneux, superficiels, séchants, filtrants, et à forte charge en cailloux et graviers calcaires. Les calcosols sont sains, parfois caillouteux, saturés en calcaire : la faible réserve en eau est un facteur limitant de ces sols.

L'impact sur l'agriculture est donc notable mais compensée.



Figure 95 : Impacts potentiels du projet sur l'agriculture

C.4.6.2 - Effets du projet sur les autres aspects du contexte socio-économique

C.4.6.2.1 - Impact du projet en phase chantier

La phase chantier du projet d'une durée d'environ 10 mois a très peu d'impacts négatifs sur l'environnement humain. Ces impacts concernent essentiellement les nuisances sonores et visuelles. Bien au contraire, l'impact sur certains domaines est positif à l'échelle du bassin de vie. Un chantier de cette ampleur permet d'avoir une incidence positive sur le secteur économique pendant la durée du chantier puisqu'il permet de faire appel à différentes entreprises suivant le découpage en lots du chantier, tout en augmentant la demande en hébergement. Il est même possible de faire appel à des personnes en recherche d'emploi pour des missions précises.

➤ ***Fonctionnement économique***

Plusieurs commerces sont présents dans l'environnement proche du site. Toutefois, étant donné l'absence de covisibilité et l'absence de perturbation sur l'accessibilité routière de la zone, il n'y a pas d'impact négatif attendu sur l'activité commerciale.

A l'échelle de la commune et des communes avoisinantes, la durée du chantier aura un impact positif en termes de fréquentation des commerces notamment pour le secteur de la restauration et de l'hôtellerie. En effet, le chantier soulèvera le besoin d'héberger en résidence hôtelière plusieurs dizaines d'ouvriers pendant une durée d'environ 10 mois.

L'impact sur le fonctionnement économique local peut donc être considéré comme positif.

➤ ***Le tourisme et les activités de loisirs***

Aucun équipement de tourisme ou de loisirs n'est situé à proximité immédiate du parc solaire. Aucune nuisance particulière n'est attendue.

L'impact est nul.

C.4.6.2.2 - Impact du projet en phase d'exploitation

➤ ***Fonctionnement économique***

L'accueil d'une installation de production d'électricité photovoltaïque sur la commune d'Ancy-le-Libre correspond à l'implantation d'une activité industrielle propre et non polluante, qui s'accompagnera de retombées financières directes et indirectes pour les collectivités, leur population et les riverains du site. En effet, le développement du projet donnera lieu au versement de la Contribution Économique Territoriale. De plus, le développement du projet assurera un approvisionnement local en électricité qui permettra de répondre à la demande croissante en énergie.

L'impact sur le fonctionnement économique locale en phase d'exploitation est positif.

➤ ***Le logement existant et la construction neuve***

Le projet sera implanté sur une zone agricole, sur des terres dites arables. Le projet n'est pas situé en bordure de zone résidentielle, ni de bâtiments d'activités. Les habitations les plus proches, de la commune d'Ancy-le-Libre, sont localisées à environ 400 m au nord de l'implantation du projet *(cf. Figure 96, page 223)*.

Le projet de parc solaire ne constitue donc pas un obstacle au développement de la commune en termes de croissance urbaine et de logement. Au contraire, elle permettra de subvenir aux besoins en électricité d'une grande partie de la population. Rappelons que depuis 1968, la population a diminué de 23,8 % sur le territoire communal d'Ancy-le-Libre.

L'impact est nul.

C.4.6.3 - Compatibilité avec les documents d'urbanisme

L'urbanisation du territoire communal d'Ancy-le-Libre n'est pas régie par un Plan Local d'Urbanisme (PLU) du fait de sa petite taille. En l'absence d'un PLU, les petites communes peuvent se doter d'une carte communale, document d'urbanisme simplifié, déterminant la mise en application du Règlement National d'Urbanisme (RNU) et du Code de l'urbanisme sur le territoire de la commune en application des articles L. 111-1 à L. 111-25 et R. 111-1 à R. 111-53 du code de l'urbanisme.

Sur le territoire d'une commune dépourvue de plan local d'urbanisme, de tout document d'urbanisme en tenant lieu ou de carte communale, la réalisation d'une centrale solaire au sol obéit à la règle de constructibilité limitée (article L. 111-3 CU). De ce fait, en principe, les centrales solaires ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune.

Selon UNITe, ce type d'installation peut être regardé comme nécessaire à un équipement collectif ou à la mise en valeur des ressources naturelles. Elles s'inscrivent dans les exceptions prévues par le code de l'urbanisme à la règle de constructibilité limitée (article L. 111-4 alinéa 2° CU). Ainsi, en dehors des parties urbanisées de la commune, leur installation peut être envisagée.

Au droit du site d'implantation, l'activité agricole actuelle ne sera pas maintenue (porté à connaissance du 12 octobre 2022) car les modules installés au sol sont incompatibles avec la culture céréalière.

Néanmoins, une activité de pâturage ovin sera développée sur le site par le biais, si possible, d'une convention pluriannuelle de pâturage.

Rappelons qu'une étude préalable agricole a été réalisée en décembre 2022 (Cagri 71, E.RATIE) et qu'une compensation agricole sera a priori réservé au GUFAY (Groupement d'utilisation des financements agricoles de l'Yonne, DDT Emilien Lagalis).



Figure 96 : Impacts potentiels du projet sur l'habitat

C.4.7 - IMPACTS POTENTIELS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

C.4.7.1 - Quelques principes pour mieux comprendre la perception des modules photovoltaïques

La perception des installations photovoltaïques dans le paysage dépend de leurs caractéristiques qui sont autant d'éléments à considérer :

- L'emprise des installations ;
- La géométrie, la taille, la hauteur, la densité, la couleur et la brillance des modules ;
- L'implantation des panneaux par rapport à la topographie du site (plaines, pentes vallonnées) et à l'occupation du sol (terres agricoles, espaces boisés, végétation naturelle) ;
- Les dépendances de l'installation (voies d'accès, clôture, bâtiment de l'onduleur, etc.).

Selon l'angle de vue, la perception des installations est très différente. Ainsi, l'envers et les vues latérales des panneaux sont à considérer avec attention. Du côté de la surface active des modules solaires, les panneaux et les rangées de panneaux fusionnent avec l'éloignement de l'observateur et deviennent indiscernables. Les installations prennent alors la forme d'une surface plus ou moins homogène en nature et en couleur. Du côté de la face passive, les supports des modules sont les éléments qui attirent le regard sur les premiers plans.

Figure 97 : Vues d'une même installation, des deux côtés (surface active et surface passive)



Source : Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impact, Avril 2011

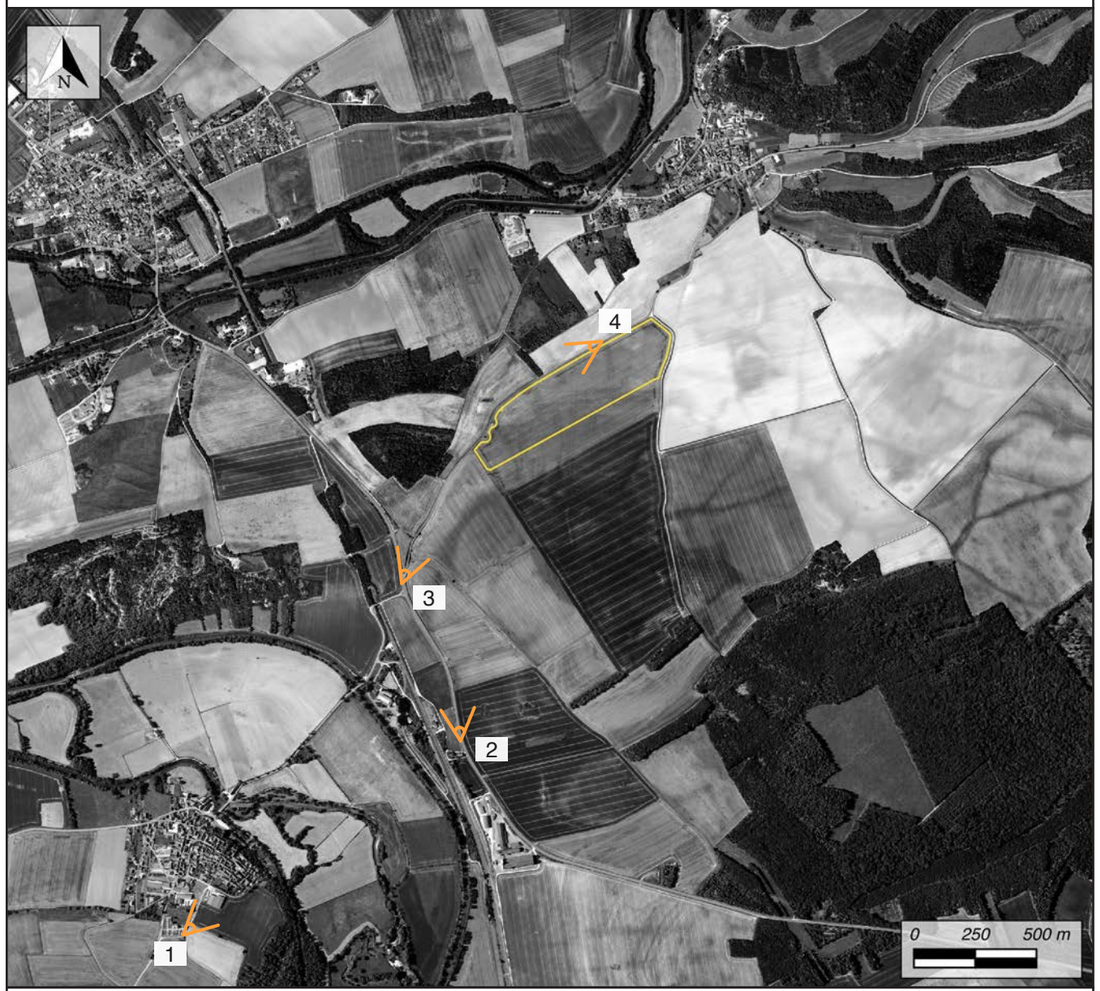
C.4.7.2 - Visualisation

L'appréciation des impacts du projet s'appuie sur la modélisation en trois dimensions du projet et son insertion artificielle dans des prises de vues. Les différents photomontages résultants permettent directement d'apprécier la visibilité du projet, la modification apportée au paysage et, le cas échéant de modéliser un aménagement paysager.

L'analyse paysagère a permis d'identifier les sites potentiellement sensibles visuellement à l'implantation de la centrale photovoltaïque. Des points de vue pertinents ont donc été définis et « testés » et réimplantés si nécessaires afin d'offrir des vues sur le projet lorsque cela était possible.

Plusieurs points de vue ont donc été « testés » avec au final 4 points de vue offrant une visibilité sur le projet. Ces quatre photomontages sont présentés par la suite.

Figure 98 : Situation des prises de vue choisies pour illustrer les impacts paysagers



Légende

Périmètre d'implantation

1 Angle de vu et numéro du point

C.4.7.2.1 - Impact paysager à l'échelle éloignée

A l'échelle éloignée :

- Le site de l'implantation se situe sur un vallon de la vallée de l'Armançon au sud-ouest de la commune d'Ancy-le-Libre ;
- Le relief vallonné accentue les perceptions sur l'ensemble du projet solaire, notamment depuis la commune de Pacy-sur-Armançon localisée dans la vallée, en contrebat du projet au sud-ouest ;
- L'absence de boisement entre le projet et le fond de vallée accentue la visibilité depuis les points bas.

Une perception du projet est identifiée depuis les lieux de vie ou de passage, notamment depuis les communes et les axes routiers situés au sud-ouest de l'implantation du projet, en point bas. **L'impact visuel du projet à l'échelle éloignée est donc fort.**

Un panorama depuis le cimetière de Pacy-sur-Armançon (monument historique inscrit) a été, sur demande du Chef de l'UDAP Yonne, Monsieur Jean-François BRIAND, sélectionné pour représenter les perceptions à l'échelle éloignée. Le projet est perceptible mais peu marquant dans le paysage.

Figure 99 : Photomontage présentant la vue depuis le cimetière de la commune de Pacy-sur-Armançon (point de vue n°1)

État initial



État projet (sans haies)



État projet (avec haies)



C.4.7.2.2 - Impact paysager à l'échelle intermédiaire

➤ ***Vue depuis la RD 905 (1 km au sud-ouest du site du projet, en direction de Lézinnes)***

Depuis la RD 905, à proximité de la commune de Pacy-sur-Armançon, au sud ouest du projet, les visibilités sur le projet sont existantes en raison du positionnement de l'implantation sur un flanc de vallon. L'absence de masque visuel naturel (linéaire ou massif boisé) entre l'axe routier et le projet accentue la visibilité. La plantation d'une haie en bordure du projet (au nord, à l'ouest et au sud), du fait de la topographie du site d'implantation, ne permet pas de masquer totalement les panneaux solaires.

Une perception du projet est identifiée depuis la RD 905, axe routier moyennement fréquenté, situé au sud-ouest de l'implantation du projet, en point bas. **La simulation montre que le projet sera bien perceptible dans le paysage.**

Figure 100 : Photomontage présentant la vue depuis la RD 905 en direction de Lézinnes (point de vue n°2)

État initial



État projet (sans haies)



État projet (avec haies)



➤ ***Vue depuis le carrefour RD 905 / la route communale de Pacy (0,6 km au Sud-Sud-Ouest du site du projet)***

Depuis le carrefour entre la RD 905 et la route communale de Pacy au sud-sud-ouest du projet, les visibilité sur le site d'implantation sont également marquées.

Sans la plantation de la haie, le projet situé à flanc de vallon est facilement visible. Le paysage de plaines agricoles, sans masque naturel (linéaire ou massif boisé), accentue la perception du projet.

Avec la plantation partielle d'une haie en bordure ouest du projet, le projet est plus difficilement visible, notamment en sa partie ouest. Néanmoins, la partie sud de l'implantation reste facilement distinguable.

La haie en position ouest et sud permet de masquer les limites, respectives de la plantation, du projet. Seule la partie centrale du projet est partiellement visible.

L'impact visuel du projet à l'échelle intermédiaire, au niveau du carrefour entre la RD 905 et la route communale de Pacy, est considéré comme moyen avec la plantation de la haie sur le périmètre ouest et sud du projet. Le photomontage présenté a été réalisé avec une haie d'une hauteur de 2 m ; celle-ci pourra être portée jusqu'à 3 mètres maximum.

Figure 101 : Photomontage présentant la vue depuis le carrefour de la RD 905 et la route communale de Pacy (point de vue n°3)

État initial



État projet (sans haies)



État projet avec haies (haie totale en bordure sud-ouest du projet)



C.4.7.2.3 - Impact paysager à l'échelle immédiate

A l'échelle immédiate, le projet s'insère dans un contexte de vastes plaines agricoles de terres arables. Il s'implante sur le versant sud de la vallée de l'Armançon qui traverse la zone d'étude au nord. Sur le versant sud de la vallée, on retrouve le territoire communal d'Ancy-le-Libre, au nord-est du projet, ainsi que différents linéaires boisés qui viennent marquer le vaste paysage agricole du secteur. La commune d'Ancy-le-Libre est située en point bas par rapport au projet, sur un vallon opposé au nord-est. **Depuis les habitations de la commune, le projet ne sera pas visible.**

Le projet est longé, au nord, par la route communale de Pacy, axe reliant les bourg d'Ancy-le-Libre à Pacy-sur-Armançon. Cet axe est situé en position haute par rapport au projet. **L'impact visuel à l'échelle immédiate est donc considéré comme fort depuis la route de Pacy sans la plantation de haie.**

La plantation de la haie en bordure nord du site d'implantation permet de limiter la visibilité des panneaux solaires depuis la route communale de Pacy. Seules quelques fenêtres de perception seront notables. **L'impact visuel à l'échelle immédiate est donc considéré comme significatif mais la perception sera atténuée avec la plantation d'un linéaire de haie en bordure nord du site, depuis la route de Pacy.**

Figure 102 : Photomontage présentant la vue depuis la route communale de Pacy (point de vue n°4)







C.4.7.3 - Impacts potentiels sur le patrimoine réglementé

Afin de minimiser les risques d'impact sur le patrimoine architectural et paysager, un inventaire préliminaire à l'échelle départementale et locale est réalisé. Les secteurs hors contrainte réglementaire majeure sont ainsi privilégiés.

L'état initial paysager et patrimonial a identifié l'existence d'interaction entre la zone potentielle d'implantation (en sa partie centrale) et le périmètre de protection réglementaire (500 m) de l'église Saint-Maixent (monument historique inscrit) de la commune d'Ancy-le-Libre, localisée au nord-est du site d'implantation.

Dans le cadre des mesures d'évitement, les parties de la zone d'implantation potentielle pouvant générer une visibilité depuis le monument historique ont été abandonnées. De ce fait, le projet n'est plus concerné par ce périmètre de protection réglementaire, ni par le risque de visibilité.

L'éloignement du projet avec ce monument historique (environ 530 m au nord-est), le fait que le site ne soit plus concerné par le périmètre de protection et qu'aucune covisibilté ne soit perceptible, permettent de conclure d'un **risque d'impact faible sur le patrimoine réglementé du secteur d'étude**.

Figure 103 : Impacts potentiels du projet sur le patrimoine



Légende

Implantation

- Transformateur
- Poste de livraison
- Piste lourde
- Piste interne
- Piste externe
- Module
- Citerne

Patrimoine

- Église Saint-Maixent
- Périmètre de protection aux abords de l'église Saint-Maixent

C.4.8 - IMPACTS POTENTIELS SUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

C.4.8.1 - Risques naturels

C.4.8.1.1 - Inondation

De manière générale, la mise en place d'une clôture et de panneaux solaires peut être à l'origine de la formation d'embâcles qui peuvent modifier le régime d'expansion des crues lors d'une inondation. Or, le projet de parc photovoltaïque d'Ancy-le-Libre étant localisé en dehors des zones inondables, les crues transportant les matériaux s'accumulant au niveau des embâcles n'atteindront pas la clôture du parc photovoltaïque.

Le projet n'a pas d'impact sur le risque inondation.

C.4.8.1.2 - Sol

Les terrains du projet ne sont concernés ni par le risque de mouvements de terrain, ni par la présence d'une cavité.

Cependant, le risque retrait/gonflement des argiles est moyen au droit du projet en sa partie ouest. Ce projet de parc photovoltaïque, s'implante dans le sol à l'aide d'un système très peu invasif (pieux battus) ce qui n'est pas à l'origine de la création ou de l'augmentation de risques sur le sol.

Le projet de parc photovoltaïque d'Ancy-le-Libre n'a pas d'impact sur les risques naturels liés au sol, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

C.4.8.1.3 - Incendie

Les panneaux photovoltaïques ne sont pas constitués de matériaux inflammables pouvant propager un feu. En revanche, un parc photovoltaïque est un système électrique puissant, pouvant être à l'origine d'un court-circuit et d'un développement de feux.

Cependant, la végétation rase entretenue (pâturage ovin) sous les panneaux est peu favorable à la propagation d'un feu à l'intérieur du parc. En outres, plusieurs éléments sont mis en place afin d'éviter le développement d'un feu à l'extérieur du parc et de faciliter l'accès aux secours.

Notons que le DDRM de l'Yonne ne mentionne pas le risque de feu de forêt au sein de l'aire d'étude du projet.

De plus, les panneaux seront implantés en retrait de 20 m par rapport aux haies.

Dans le cadre de la consultation préalable des services territoriaux, le SDIS 89 a été contacté pour connaître les prescriptions spécifiques vis-à-vis du risque incendie et les intégrer dans la conception de la centrale photovoltaïque

Un ensemble de mesures de prévention et de protection contre le risque incendie a été prévu : coupure électrique générale, réserve incendie (citerne), accès aux secours et entretien (pâturage ovin) au niveau de la zone d'implantation des installations photovoltaïques. Le risque incendie a été pris en compte dans la conception du projet.

Dans le cas où un incendie a lieu au droit du parc, un feu propagé peut entraîner une dégradation des structures photovoltaïques et autres éléments techniques. Comme tout incendie de construction, la combustion des matériaux composant le parc photovoltaïque pourrait entraîner un dégagement d'émissions polluantes dans l'atmosphère.

Les conséquences d'un incendie sur le parc sont une pollution atmosphérique, très localisée, donc très faible.

Le projet de parc photovoltaïque d'Ancy-le-Libre n'a pas d'impact sur le risque incendie.

C.4.8.1.4 - Sismicité

Un séisme résulte de la libération brutale d'une importante quantité d'énergie accumulée pendant des milliers d'années le long des failles tectoniques.

La mise en place d'un parc photovoltaïque de dimensions spatio-temporelles très réduites par rapport à l'échelle des formations et des temps géologiques, n'est pas à l'origine de l'augmentation du risque sismique.

Le projet de parc photovoltaïque d'Ancy-le-Libre n'a pas d'impact sur le risque de séisme, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

C.4.8.1.5 - Foudre

La mise en place d'un parc photovoltaïque, quelle que soit son envergure, n'augmente pas le risque foudre. En effet, la probabilité que les modules photovoltaïques soient exposés à la foudre est la même que pour tout élément d'un bâtiment.

Le projet de parc photovoltaïque d'Ancy-le-Libre n'a pas d'impact sur le risque foudre, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

C.4.8.2 - Risques technologiques

C.4.8.2.1 - Risque de transport de matières dangereuses

Aucun axe routier présent dans le secteur d'étude du projet n'est concerné par le risque d'accident de transport de matières dangereuses (TMD).

Comme tout chantier, la construction du parc photovoltaïque nécessitera l'acheminement d'hydrocarbures pour ravitailler les engins de chantier. Ce transport sera réalisé par voies autoroutière et routière. Le transport de matières dangereuses sera ponctuel et limité à la phase chantier de 10 mois.

L'impact du projet sur le risque d'accident de TMD est négligeable.

C.4.8.2.2 - Risque industriel

Selon la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, un parc photovoltaïque n'est pas considéré comme une ICPE.

Par définition, un parc photovoltaïque n'est donc pas à l'origine d'une augmentation du risque industriel.

Le projet de parc photovoltaïque d'Ancy-le-Libre n'a pas d'impact sur le risque industriel.

C.4.8.2.3 - Nuage radioactif

Par nature, un parc photovoltaïque n'est pas à l'origine d'une création ou d'une augmentation du risque de création de nuage radioactif.

L'impact est nul.

C.4.9 - VULNÉRABILITÉ FACE AUX RISQUES MAJEURS

Les risques naturels peuvent contraindre le projet. Inversement, le projet d'aménagement doit démontrer qu'il intègre ces risques dans sa conception et qu'il ne les aggrave ni n'augmente leur vulnérabilité.

C.4.9.1 - Risques naturels

C.4.9.1.1 - Inondation

Le site n'est pas situé en terrain inondable selon le PPRI de la vallée de l'Armançon. Il n'est également pas concerné par le risque d'inondation par remontée de nappe.

Notons que la plupart des projets solaires, étant donné leur faible imperméabilisation, n'ont pas de conséquence sur le risque inondation.

L'impact lié au risque d'inondation, au droit du projet, est nul.

C.4.9.1.2 - Sol

Un mouvement de terrain (effondrement du sol) au droit du parc photovoltaïque peut engendrer une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

En ses parties centre et ouest, le site du projet est concerné par un risque de mouvement de terrain lié au retrait - gonflement des argiles *(cf. Figure 104, page 235)*.

Les structures soutenant les panneaux solaires seront des tables inclinées (15°) vers le Sud et alignées le long de l'axe Est-Ouest. Ces tables seront mécaniquement indépendantes les unes des autres. Un espacement de 25 cm est prévu entre chaque table ; des câbles électriques souples assureront leur interconnexion. Les tables seront disposées en rangées, en laissant suffisamment d'espace (environ 3 m, variable selon la pente) pour permettre la circulation et limiter les ombrages d'une rangée à l'autre. Aussi, chaque rangée sera mécaniquement indépendante. Cette disposition permet un grand fractionnement de l'installation et donc une grande flexibilité en cas de mouvement de terrain. De plus, les caractéristiques métalliques des tables permettent l'absorption d'éventuels flexions et torsions (contrairement à des structures en béton).

Dans ces conditions, le risque de fissure des panneaux solaires est très faible (à dire d'experts). Enfin les différents éléments des structures (dont les panneaux solaires) seront solidement assemblés. Il n'existera donc aucun risque de chute d'objet. La structure des panneaux solaires est très peu vulnérable au retrait/gonflement irrégulier des argiles.

Du fait des propriétés de l'implantation du projet, l'impact lié au risque de mouvement de terrain et retrait - gonflement des argiles est faible.

C.4.9.1.3 - Sismicité

Un séisme peut être à l'origine d'un effondrement du sol qui peut entraîner une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques du parc photovoltaïque.

Le projet de parc photovoltaïque d'Ancy-le-Libre est localisé dans une zone de sismicité très faible, donc peu probable.

L'impact du risque sismique sur le projet est très faible.

C.4.9.1.4 - Foudre

Un impact de foudre sur les panneaux photovoltaïques ou les bâtiments techniques peut entraîner une surtension et un court-circuit.

Des moyens sont mis en œuvre afin de limiter les effets d'une surtension et préserver le fonctionnement du parc photovoltaïque dans son intégralité.

En revanche, il sera nécessaire de remplacer ou réparer l'élément qui aura été touché par l'impact de foudre.

Le risque d'impact de foudre a été pris en compte dans la conception du projet afin de préserver le parc photovoltaïque d'Ancy-le-Libre.



Figure 104 : Impacts potentiels du projet liées aux risques naturels

C.4.9.2 - Risques technologiques

C.4.9.2.1 - Risque de transport de matières dangereuses

La liaison de transport de matière dangereuse la plus proche est la canalisation de gaz de la commune d'Ancy-le-Libre.

Le site se situe à 600 m de la canalisation de gaz concernée par le risque de transport de matières dangereuses *(cf. Figure 105, page 237)*.

Le risque d'impact de transport de matières dangereuses sur le projet est nul.

C.4.9.2.2 - Risque industriel

Une explosion sur un site industriel touchant le parc photovoltaïque peut être à l'origine de la dégradation des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

L'ICPE et le site BASOL les plus proches du projet sont l'établissement LAFARGE ciment, situé à environ 1,4 km au nord-ouest de la zone d'implantation, sur la commune de Lézinnes *(cf. Figure 105, page 237)*.

Le site BASIAS le plus proche est l'Union des Coopératives de Céréales de l'Yonne (UCCY) localisé à environ 1,1 km à l'ouest, sur la commune de Pacy-sur-Armançon.

Le site du projet n'est pas inclus au sein d'une zone d'aléa industriel. Aucun aléa ne sera susceptible d'être à l'origine d'une dégradation de biens matériels, tel qu'un parc photovoltaïque.

Le risque industriel n'a pas d'impact sur le projet.

C.4.9.2.3 - Risque de nuage radioactif

Les retombées radioactives sont les matériaux radioactifs mis en suspension dans l'atmosphère à la suite d'une explosion d'une arme nucléaire ou un accident nucléaire. Il s'agit donc d'une forme de pollution nucléaire. Ces éléments de petite taille, poussières visibles ou non, retombent lentement sur le sol.

Ces retombées pourraient être la cause d'un mauvais fonctionnement du parc solaire, du fait de l'obstruction, induit par cette « pollution nucléaire », des modules.

La centrale nucléaire EDF de Belleville, située dans le département du Cher, est la plus proche du projet, localisée à environ 115 km à l'ouest.

Du fait de la grande distance de l'installation nucléaire la plus proche, l'impact d'un nuage radioactif sur le projet peut être considéré comme nul.

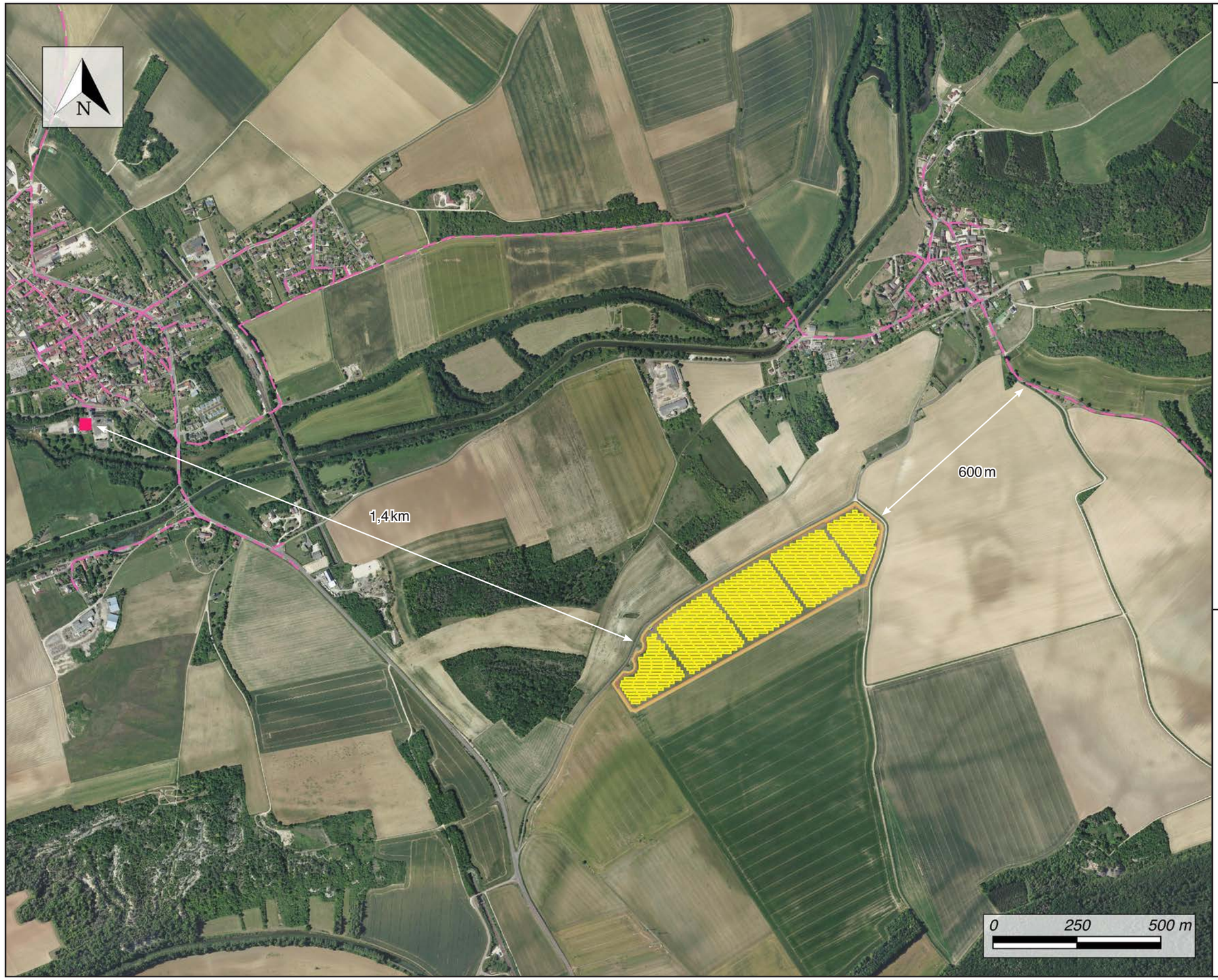


Figure 105 : impacts potentiels du projet liées aux risques technologiques

C.4.10 - IMPACTS POTENTIELS SUR LA SANTÉ HUMAINE

Depuis la Loi sur l'Air du 30 décembre 1996, le contenu de l'article 19 relatif à l'obligation d'un volet sanitaire à l'étude d'impact a été précisé par la circulaire du Ministre de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, en date du 17 février 1998.

L'objectif de ce volet d'étude d'impact est de rechercher si les modifications apportées à l'environnement par le projet peuvent avoir des impacts sur la santé humaine, autrement dit d'évaluer les risques d'atteinte à la santé humaine liés aux différentes pollutions et nuisances résultant de la réalisation ou de l'exploitation de l'aménagement projeté.

Quatre thèmes sont abordés dans ce chapitre : la réflexion du rayonnement solaire, les champs électromagnétiques, la pollution de l'air et les nuisances sonores.

C.4.10.1 - Phénomène d'éblouissement

Les installations photovoltaïques peuvent être à l'origine de divers effets optiques connus :

- Miroitements par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques) ;
- Reflets, les éléments du paysage se reflétant sur les surfaces réfléchissantes ;
- Formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes.

Plusieurs études ont été menées sur le sujet pour évaluer les effets sur la faune (risque de perturbations du comportement de certaines espèces), et sur l'homme (gêne des riverains, éblouissement des automobilistes et des pilotes d'aéronefs).

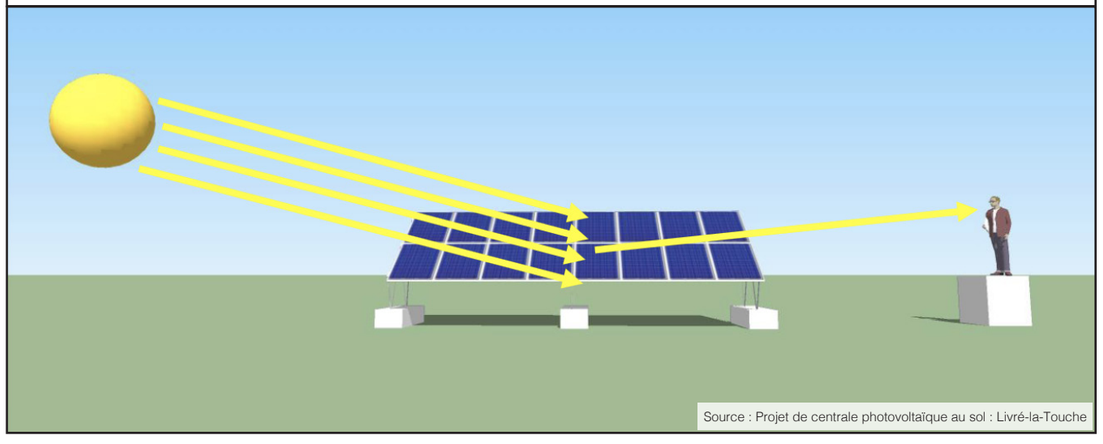
La portée de ces effets sur la faune est limitée. Les effets des reflets sont similaires à ceux produits par d'autres installations (routes mouillées, surfaces vitrées...). Selon le Guide du MEEDAT (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire) reprenant l'exemple allemand :

« Les modules solaires réfléchissent une partie de la lumière. Les modules s'orientant vers le soleil, les éblouissements n'affectent pas de la même façon tous les sites qui se trouvent à proximité d'installation. Dans le cas d'installations fixes (inclinaison 30°), les rayons du soleil sont réfléchis en milieu de journée vers le sud, en direction du ciel. Les perturbations au sud d'une installation sont pratiquement inexistantes du fait de l'incidence perpendiculaire. Quand le soleil est bas (c'est-à-dire le soir et le matin), la lumière se reflète davantage à cause de l'incidence rasante. Des éblouissements peuvent alors se produire dans des zones situées à l'ouest et à l'est de l'installation. Ces perturbations sont toutefois relativisées car les miroitements des modules sont masqués dans certaines conditions par la lumière directe du soleil. A faible distance des rangées de modules, il ne faut plus s'attendre à des éblouissements en raison de la propriété de diffusion des modules. »[1].

En ce qui concerne l'impact humain, seul un risque d'éblouissement par réflexion sur l'installation est soulevé (suite à l'effet de miroitement).

Un panneau solaire a un comportement proche de celui d'une surface vitrée et l'impact attendu est donc comparable à celui des installations vitrées habituelles (fenêtres, tours, vitrines de commerces). A noter qu'aucune disposition relative à l'éblouissement n'est prévue dans le code de la construction.

Figure 106 : Schématisation de la réflexion partielle des rayons solaires



La surface du panneau est traitée antireflets et le coefficient de réflexion est de seulement 8 % en incidence normale. De manière similaire aux surfaces aquatiques, les réflexions augmentent en incidence rasante. Dans le cadre des installations fixes, orientées au Sud pour des raisons d'optimisation de la production, ce phénomène se produit lorsque le soleil est bas (matin et soir). Ces perturbations sont à relativiser puisque la lumière directe du soleil masque alors souvent la réflexion (pour observer le phénomène, l'observateur devra regarder en direction du soleil).

« L'effet de miroitement reste donc négligeable car la radiation solaire est faible et la direction des rayons réfléchis est similaire à celle des rayons directs. »[2].

1. Guide sur la prise en compte de l'ENVIRONNEMENT dans les installations Photovoltaïques au sol – L'exemple allemand -Janvier 2009.

2. Guide méthodologique de l'étude d'impacts des installations solaires photovoltaïques au sol par le MEEDDT Avril 2011.

Le projet se situe sur une ligne de crête (ligne de points hauts d'un relief), la zone habitée la plus proche est celle de la commune d'Ancy-le-Libre, localisée au nord à environ 400 m en point bas par rapport au site. De plus, notons que les rayons solaires seront partiellement reflétés selon une orientation sud (inclinaison sud des modules photovoltaïque). Or, ni zone urbanisée, ni axe routier ne se situent dans cette direction de réflexion.

Par conséquent, cet impact ne peut avoir que très peu d'effets sur les zones riveraines et sur les lieux de visibilité. L'effet de phénomène d'éblouissement est nul.

C.4.10.1.1 - Électromagnétisme

L'amplitude des champs électriques et magnétiques est directement liée à l'amplitude de la tension et du courant en jeu : plus la tension et le courant sont élevés, plus l'amplitude des champs électriques et magnétiques est élevée.

Le champ électromagnétique s'atténue fortement avec la distance.

Dans le cas d'une installation solaire photovoltaïque, en cas d'absence d'ensoleillement (période nocturne notamment), le courant et la tension sont nuls dans les modules photovoltaïques et les câbles ; ils sont très faibles au niveau de l'onduleur (en veille, alimenté par le réseau).

Ainsi, l'installation photovoltaïque ne génère pas de champ électromagnétique pouvant affecter la qualité du sommeil des habitants.

Les champs électromagnétiques sont principalement liés aux onduleurs/transformateurs, au poste de livraison et aux câbles souterrains.

Étant donné les niveaux de courant et de tension en jeu dans les modules photovoltaïques, le champ électromagnétique qu'ils génèrent est très faible à 50 cm ; les niveaux sont plus élevés pour les onduleurs et les valeurs sont nettement plus faibles de 1 à 5 m de distance.

Les valeurs recommandées adoptées en 1999 par le conseil des ministres de la santé de l'Union européenne[3] relatives à l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques s'expriment en niveaux de références concernant les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif ou la durée d'exposition est significative. Pour le champ électrique, ce niveau est de 5 000 V/m. Concernant le champ magnétique, il est de 100 µT.

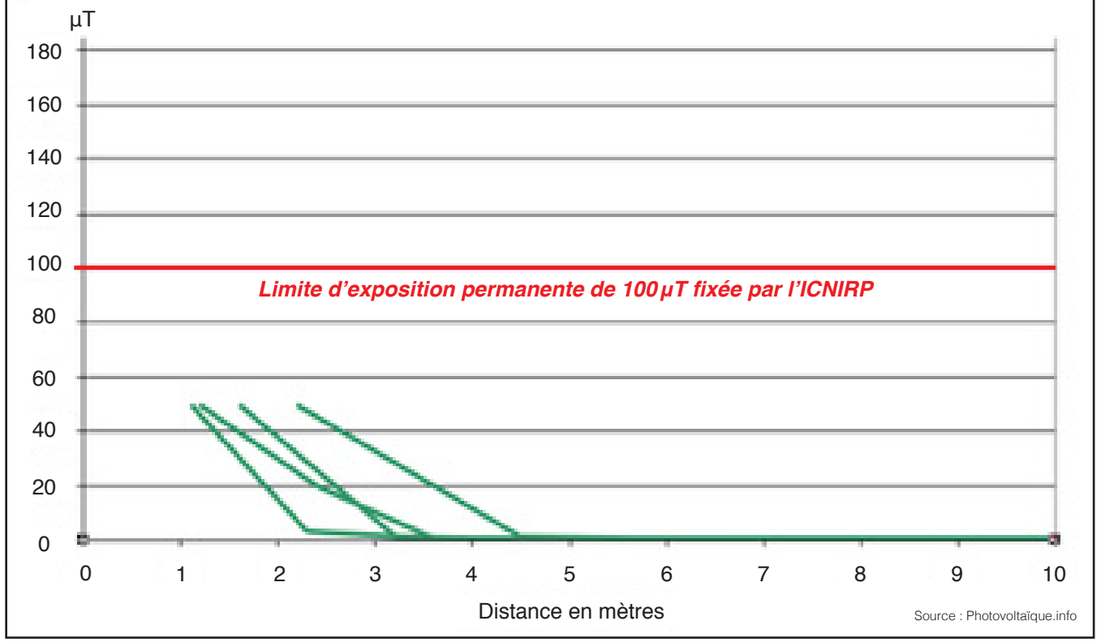
À titre d'exemple, les valeurs des champs électriques et magnétiques à proximité d'un transformateur sont respectivement de 10 V/m et de 1 à 10 µT (valeur maximales en périphérie). Par comparaison, un micro-ordinateur et un téléviseur émettent respectivement 1,4 et 2,0 µT[4].

Le parc photovoltaïque sera équipé de 4 onduleurs/transformateurs et d'un poste de livraison.

Ces éléments se localisent sur toute la zone d'emprise et se situent à plus de 350 mètres des maisons les plus proches.

Donc dans le cas du projet solaire d'Ancy-le-Libre, les effets pour les personnes extérieures au site sont nuls. Les effets des ondes électromagnétiques sur la santé sont donc nuls.

Figure 107 : Mesure du champ magnétique à proximité d'un onduleur de 500 kW



3. Cette recommandation reprend les mêmes valeurs que celles définies en 1998 par l'ICNIRP (Comité international de protection contre les radiations non ionisantes).
4. RTE France

C.4.10.2 - Pollution atmosphérique

C.4.10.2.1 - Phase d'exploitation

Le projet solaire ne rejetant aucun effluent gazeux, il ne peut contribuer à une dégradation de la qualité de l'air. Au contraire, en produisant, sans rejet ni déchet, une électricité exploitable dans les zones urbaines les plus polluées, dans les transports, le chauffage, l'industrie, les parcs solaires peuvent contribuer à une amélioration de la qualité de l'air en évitant le rejet de milliers de tonnes de CO_2 dans l'atmosphère.

Le projet ne générera pas de rejet atmosphérique en phase d'exploitation.

C.4.10.2.2 - Phase travaux et démantèlement

Les principaux effets sur la santé sont essentiellement dus à la pollution atmosphérique locale ou de proximité dont l'action est directe et à court terme. Les risques dépendent de la nature du polluant, de sa concentration et de la durée d'exposition. D'autres facteurs comme l'association de toxiques et les conditions météorologiques peuvent aussi intervenir.

Cependant, ces incidences des polluants sur la santé n'auront un impact qu'aux abords immédiats de route, soit quelques mètres de part et d'autre. Seules les habitations et les terrains agricoles sensibles très proches de la voie pourront être concernés par cette pollution. Ces effets sont d'autant plus importants que le sujet est fragile (enfants, personnes âgées ou ayant des problèmes respiratoires...).

Les principales nuisances qui en découlent sont : des odeurs et une diminution de la transparence de l'air, l'irritation des voies respiratoires, des yeux, de la peau ; les effets toxiques généraux ; les effets mutagènes.

Rappelons que les habitations les plus proches sont celles du territoire communal d'Ancy-le-Libre situées à environ 400 m au nord du site.

Les rejets des engins de chantier en phase de travaux et de démantèlement ne seront pas en mesure de générer une pollution atmosphérique : normes respectées, durée du chantier, régime éolien local.

La qualité de l'air ne sera donc pas impactée par la mise en place et le fonctionnement du projet solaire. De plus, la production d'électricité d'origine renouvelable permettra une amélioration de la qualité de l'air, en évitant le rejet de CO_2 dans l'atmosphère.

L'impact est faible en phase de travaux et de démantèlement, et positive en phase d'exploitation.

C.4.10.3 - Acoustique

La plupart des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les panneaux (lorsqu'il s'agit d'installations fixes), les structures, les fondations et les câbles électriques.

Les sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs et transformateurs. Ces éléments électriques sont installés dans un local et émettent un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération du local. Ces émissions sonores ne se propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions, selon la disposition des éventuelles ouvertures et de la topographie de proximité. Une éventuelle gêne due au bruit ne peut être occasionnée la nuit, puisque les installations ne fonctionnent pas. Ces bâtiments sont situés à une distance significative (environ 400 m) des habitations les plus proches au nord de la zone. À noter que les postes de livraison ainsi que les transformateurs sont des bâtiments fermés, ce qui permet de limiter la propagation des bruits (soufflerie notamment). L'installation sera donc conforme avec la réglementation en vigueur.

La réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique[1].

Seule la phase de chantier peut engendrer un impact sonore sur les riverains du fait des bruits occasionnés par les engins (véhicules utilitaires, engins de terrassement, phase de battage des pieux et autres matériels de chantier).

Le projet est néanmoins assez isolé des habitations et le respect de la législation en vigueur sur les bruits émis par les engins de chantier devrait permettre de réduire cet impact ponctuel.

Cet impact restera ponctuel et non significatif vis-à-vis des nuisances sonores existantes autour de l'activité du projet solaire. Les niveaux sonores seront respectés.

L'impact est nul en phase d'exploitation et faible, aux abords du site, en phase travaux et démantèlement.

---

1. Art. 12 ter. - Limitation de l'exposition des tiers au bruit des équipements. Les équipements des postes de transformation et les lignes électriques sont conçus et exploités de sorte que le bruit qu'ils engendrent, mesuré à l'intérieur des locaux d'habitation, conformément à la norme NFS 31010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement, respecte l'une des deux conditions ci-dessous.

- a) Le bruit ambiant mesuré, comportant le bruit des installations électriques, est inférieur à 30 dB(A) ;

- b) L'émergence globale du bruit provenant des installations électriques, mesurée de façon continue, est inférieure à 5 dB(A) pendant la période diurne (de 7 h à 22 h) et à 3 dB(A) pendant la période nocturne (de 22 h à 7 h).

Pour le fonctionnement des matériels de poste, les valeurs admises de l'émergence sont calculées à partir des valeurs de 5 dB(A) pendant la période diurne (de 7 h à 22 h) et à 3 dB(A) pendant la période nocturne (de 22 h à 7 h), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier.

C.4.11 - IMPACTS POTENTIELS LIÉS À LA PRODUCTION DE DÉCHETS

C.4.11.1 - Phase travaux

Les travaux d'aménagement du parc photovoltaïque produiront une quantité limitée de déchets de chantier.

Les déchets générés sur le chantier seront stockés provisoirement sur le site du chantier en attendant leur élimination définitive. Ces déchets seront en majorité des déchets inertes (gravats...) pouvant être évacués vers un centre d'enfouissement technique de classe 3. Ces déchets ne présentent pas de risques pour l'environnement.

En revanche, certains déchets comme les huiles de vidange pourraient avoir un impact en cas de déversements accidentels sur le sol ou dans les milieux aquatiques. Les huiles de vidange seront stockées dans des fûts disposés dans une aire de rétention étanche permettant de récupérer les éventuels écoulements en cas de fuite. Pour éviter ces risques, le chantier sera organisé de manière à récupérer les déchets produits et à les stocker provisoirement en toute sécurité. Les camions seront entretenus en atelier (dans les entreprises chargées des travaux).

Les emballages et les produits recyclables (papiers, cartons, plastiques) seront disposés dans des conteneurs adaptés afin d'être envoyés vers des entreprises chargées de leur récupération et recyclage.

Les déchets métalliques (ferrailles, rebuts de câbles électriques...) et les produits encombrants seront disposés dans des conteneurs adaptés et repris régulièrement par des entreprises spécialisées chargées de leur élimination. Enfin, les autres déchets non triables seront stockés dans des conteneurs et envoyés vers un centre d'enfouissement technique de classe adaptée.

L'impact potentiel lié à la production de déchets en phase travaux est faible.

C.4.11.2 - Phase d'exploitation

Durant l'exploitation du parc photovoltaïque, la production de déchets sera minime. Il s'agira des emballages des pièces de rechange lors de l'entretien normal des panneaux et des bidons vides de produits lubrifiants. Ces déchets seront collectés par les techniciens chargés de la maintenance du parc photovoltaïque et éliminés dans des filières adaptées (récupérateurs de cartons, de ferraille, etc.) Les quantités produites seront extrêmement faibles.

D'un point de vue plus général, la production d'électricité à partir de l'énergie photovoltaïque contribue à diminuer la quantité de déchets produits par les filières classiques de production d'électricité. En effet, le fonctionnement normal des centrales à charbon, fioul ou gaz produit des déchets tels que des D.I.B. (déchets industriels banals), des emballages, des plastiques, de la ferraille... qu'il faut évacuer vers des centres d'élimination.

L'impact potentiel lié à la production de déchets en phase d'exploitation est nul.

Les énergies renouvelables et en particulier l'énergie photovoltaïque sont souvent qualifiées d'énergies propres car elles n'émettent pas de polluants et de gaz à effet de serre (à l'exception de leur construction et de leur acheminement et montage). Ce qualificatif de « propre » s'applique également à l'absence de déchets lors de la production d'électricité.

C.4.12 - IMPACTS POTENTIELS EN PHASE DE DÉMANTÈLEMENT ET REMISE EN ÉTAT DU SITE

C.4.12.2.1 - Phase de démantèlement

Deux cas de figure apparaissent lors de la fin de vie de la centrale :

- Renouvellement du bail : seuls les modules seront remplacés pour assurer un nouveau cycle de vie à la centrale. Notons que la centrale solaire a une durée de vie programmée d'environ 30 ans ;
- Non renouvellement du bail : l'installation sera entièrement démontée, démantelée et recyclée en conformité avec toutes les réglementations applicables. Le Preneur, s'il le souhaite, peut demander la conservation d'une partie des éléments (barrières, clôtures, chemin d'accès, etc...). Dans ce cas un état des lieux contradictoire est établi entre les parties suite au démantèlement de la centrale.

Le recyclage des modules sera assuré par l'éco-organisme SOREN.

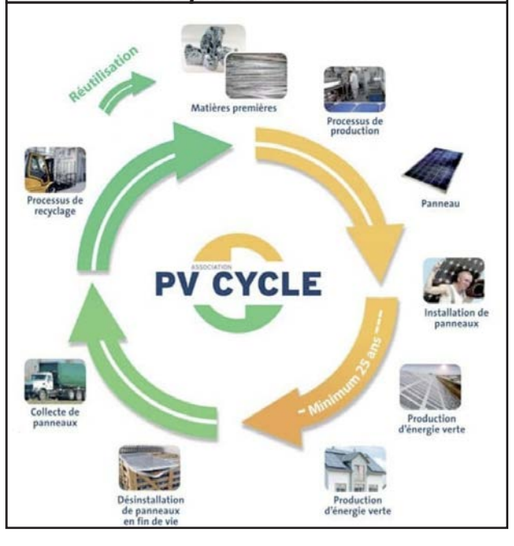
A l'initiative des producteurs du syndicat des énergies renouvelables, SOREN (organisme agréé par les pouvoirs publics) est créé en 2014 pour organiser la collecte et le recyclage des panneaux photovoltaïques. La première usine Veolia a été inaugurée en 2018.

L'organisme est financé par une éco-participation du producteur en contrepartie de laquelle il récupère ses obligations pour la collecte et le recyclage.

Plus de 5 000 tonnes de panneaux photovoltaïques ont été collectées en 2019 et seront valorisées à un taux de recyclage de près de 95%, bien au-delà des objectifs 2018 fixés par le gouvernement. Avec l'augmentation des volumes de panneaux photovoltaïques usagés dans les années à venir, l'éco-organisme prévoit une collecte de plus de 50 000 tonnes en 2030.

Les impacts potentiels en phase de démantèlement seront donc équivalents à ceux observés durant la phase de construction : pollution accidentelle, gestion des déchets, etc.

Figure 108 : Cycle de vie d'un panneau solaire



C.4.12.2.2 - Remise état du site

L'usage du bien redeviendra agricole : aucune bétonnisation souterraine ni superficielle n'aura lieu en phase construction (usage de la technique des pieux battus) et l'entretien du site assuré par l'exploitant de la centrale, tout au long de la durée de vie (environ 30 ans) de cette dernière, se fera dans des conditions telles que le potentiel agronomique ne sera pas modifié.

D - EFFETS CUMULÉS

D.1 - DÉFINITION ET MÉTHODE

La loi « Grenelle II » a redéfini et précisé le contenu des études d'impacts. Ainsi, ce contenu a été transcrit dans l'article L 122-3 du Code de l'Environnement qui précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ... ». Cette loi ajoute ainsi la nécessité de prendre en compte, non seulement les effets du projet, mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets connus.

La notion « d'autres projets connus » n'étant pour l'heure pas définie clairement, l'interprétation de cette loi est multiple. Le parti pris dans ce document est d'évaluer les effets cumulés au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés mais non encore réalisés, situés au sein de la même entité géographique que le projet de parc photovoltaïque d'Ancy-le-Libre.

Afin de mener à bien cette réflexion, l'ensemble des Avis de l'Autorité Environnementale portant sur des projets situés à proximité et téléchargeables sur le site de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté ont été consultés. Ceux situés à proximité ou sur la même zone d'étude sont résumés par la suite.

D.2 - AVIS DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DISPONIBLES

Le site de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté (https://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr) liste les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale au cours des 3 dernières années sur les communes aux alentours du projet.

Un seul projet a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale au cours des 3 dernières années.

Il s'agit d'un projet de centrale photovoltaïque (avis de l'autorité environnementale du 25/01/2022) prenant place sur une ancienne carrière de la commune de Vireaux, au lieu dit « Les Roches », porté par la SAS VIREAUSOL (TOTAL ENERGIES et ALTERGIES), localisé à environ 4 km à l'ouest du site du projet. Cette centrale photovoltaïque occupe une surface au sol de 27,5 ha pour une puissance installée de 25,96 MWc.

Au regard de l'absence de connexions hydrologiques et des effets minimes des projets sur le relief et la topographie, les impacts cumulés sur le milieu physique sont nuls.

Concernant le milieu humain, les impacts cumulés sont positifs à l'échelle du territoire en ce qui concerne le développement économique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

D'un point de vue écologique, du fait de la distance entre les projets, les seules liaisons qui pourraient exister entre les deux terrains concernent les espèces ayant un espace vital large (avifaune, chiroptères, mammifères terrestres dans une moindre mesure). Toutefois le projet est implanté sur des secteurs sans sensibilité particulière pour la faune. Il convient, de plus, de rappeler que les installations photovoltaïques au sol permettent de maintenir des espaces ouverts et semi ouverts, favorables aux oiseaux notamment.

D'un point de vue paysager, aucun point de visibilité conjointe des deux projets n'est identifié.

Le projet n'engendrera pas d'effets cumulés avec d'autres projets à proximité.

E - MESURES RÉDUCTRICES, COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT DES IMPACTS, ET SUIVIS DES MESURES

Cette partie vise à détailler les différentes mesures mises en place dans le cadre de ce projet, de faire l'analyse des éventuels impacts résiduels après ces mesures et de définir les conditions de suivi.

La mise en place de mesures concerne les problématiques pour lesquelles tout risque d'impact n'a pas été écarté dans le chapitre E (risque d'impact n'ayant pas été évité). Dans la suite de ce chapitre, nous ne traiterons que des aspects nécessitant des mesures, ou pour lesquels il est nécessaire d'apporter des précisions sur les précautions prises au préalable.

E.1 - RAPPEL DES ÉLÉMENTS DE DÉFINITION

Tout projet entraînant une dégradation de la qualité environnementale des sites sur lesquels il s'installe doit intégrer des mesures, par priorité, pour éviter, puis réduire, et en dernier lieu compenser ses impacts. Il s'agit du principe d' « action préventive et de correction » énoncé à l'article L.110-1 du Code de l'Environnement qui « implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées ».

Les **mesures d'évitement** envisagées peuvent concerner des choix fondamentaux liés au projet (évitement « amont », géographique, technique ou temporel). Il peut s'agir par exemple de modifier l'implantation du projet lors de sa conception pour éviter une zone humide, une pelouse sèche, la population d'une espèce protégée, etc.

Lorsque des impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités, il convient de réduire les dégradations restantes par la mise en œuvre de mesures techniques de minimisation (MTES, 2017a). Ces mesures de réduction peuvent concerner :

- La phase de chantier (ex. : l'adaptation de la période de réalisation des travaux pour réduire les impacts sur la reproduction ou l'hibernation de certaines espèces) ;
- L'ouvrage ou le projet lui-même (ex. : la mise en place de dispositifs de franchissement de route par la faune, le choix de réaliser un ouvrage d'art plutôt qu'un remblai pour mieux préserver les fonctions écologiques, limiter la dégradation des milieux, l'incidence hydroécologique, etc.).

En dernier recours, des **mesures compensatoires** doivent être engagées pour apporter une contrepartie positive aux impacts négatifs résiduels, avec comme objectif d'atteindre, au mieux, un gain de biodiversité et au moins, l'absence de perte nette de biodiversité.

Ces mesures de compensation appliquées à la biodiversité sont obligatoires pour compenser, *« dans le respect de leur équivalence écologique, les atteintes prévues ou prévisibles à la biodiversité occasionnées par la réalisation d'un projet de travaux ou d'ouvrage ou par la réalisation d'activités ou l'exécution d'un plan, d'un schéma, d'un programme ou d'un autre document de planification »* (article L. 163-1 du CE).

Les notions d'équivalence écologique et d'absence de perte nette sont définies par l'article L.110-1.-II du Code l'Environnement : *« Le principe d'action préventive et de correction [...] implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées ; Ce principe doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité »*. Le principe de l'équivalence écologique s'appuie sur des critères et méthodes permettant d'identifier et comparer les pertes résiduelles d'un projet (après application des mesures d'évitement et de réduction) au regard des gains assurés par la mesure compensatoire, conçue et dimensionnée en ce sens.

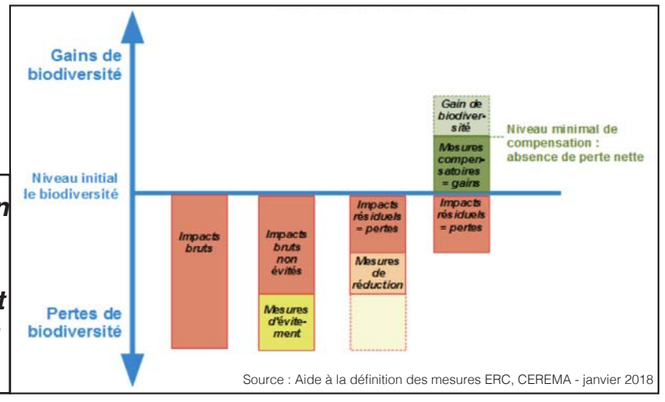
Les pertes écologiques correspondent aux impacts résiduels du projet analysés pour chaque composante du milieu naturel concerné, par rapport à son état initial ou lorsque c'est approprié, à sa dynamique écologique.

Les gains écologiques correspondent à la plus-value apportée par la mesure compensatoire, mesurée pour chaque composante du milieu naturel par rapport à l'état initial ou lorsque c'est pertinent, par rapport à la trajectoire écologique du site de compensation.

L'évaluation de la dynamique écologique s'appuie sur l'analyse des fonctionnalités naturelles du milieu et de la dynamique entraînée par les activités humaines résultant des engagements publics ou privés relatifs au milieu concerné.

Pour chaque composante du milieu naturel, **l'absence de perte nette de biodiversité** n'est atteinte que si **les gains écologiques estimés** sont au moins égaux aux pertes. Le gain de biodiversité est acquis lorsque ces gains sont supérieurs aux pertes.

Figure 109 : Représentation schématique du bilan écologique de la séquence éviter, réduire et compenser les atteintes à la biodiversité



Source : Aide à la définition des mesures ERC, CEREMA - janvier 2018

E.2 - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION EN FAVEUR DU MILIEU NATUREL

E.2.1 - MESURES D'ÉVITEMENT EN PHASE CONCEPTION

E.2.1.1 - Évitement en amont

Comme précisé précédemment, le projet a été conçu en prenant en compte les recommandations en lien avec les enjeux de l'état initial de cette présente étude. Ces recommandations on permis de concevoir une implantation de moindre impact sur le milieu naturel :

- Évitement de la zone proche du cours d'eau au nord
- Évitement des prairies
- Évitement de la haie à l'est du site afin de préserver un habitat d'espèces associés au biotope arbustif et conservation de la continuité écologique

E.2.1.2 - Plantation de haies

Aucune haie ne sera détruite, toutefois afin d'intégrer au mieux le projet au niveau paysager et de favoriser les espèces avifaunistiques des haies (la Pie-grièche écorcheur par exemple), il est prévu la plantation de 2271 ml de haies denses autour du projet, en dehors de la surface clôturée.

- Plantation d'espèces autochtones *(cf. Tableau 60) ;*
- La plantation sera organisée comme suit : un arbre de haut jet tous les 5 mètres, un arbuste tous les mètres entre les arbres de haut jet ;
- Les plants devront être protégés avec des gaines de protection ;
- Le sol doit être paillé et non bâché ;
- Cette haie sera arrosée les deux premières années suivant sa plantation ;
- Une garantie de reprise sera mise en place après la première année de plantation, un rapport de plantation sera réalisé ;
- Cette haie sera ensuite suivie lors des prochains suivis environnementaux sur le parc (soit tous les 10 ans) ;
- La haie ne doit pas faire l'objet de taille sauf en partie sud où elle sera taillée à une hauteur de 2 m afin de ne pas affecter la servitude d'ensoleillement nécessaire à l'exploitation de la centrale.

Tableau 60 : Liste d'essences autochtones

Essences végétales de hauts jets (5 à 15 mètres	
Nom commun	Nom latin
Aliser blanc	*Sorbus aria*
Alisier torminal	*Sorbus torminalis*
Amélanchier du Canada	*Amelanchier canadensis*
Aumne glutineux	*Alnus glutinosa*
Bouleau verruqueux	*Betula pendula*
Cerisier à grappes	*Prunus padus*
Cerisier de Sainte	*Prunus mahaleb*
Charme commun	*Carpinus betulus*
Chêne pédonculé	*Quercus robur*
Chêne sessile	*Quercus petraea*
Cognassier	*Cydonia oblonga*
Erable champêtre	*Acer campestre*
Erable plane	*Acer platanoides*
Erable sycomore	*Acer pseudoplatanus*
Frêne commun	*Fraxinus excelsior*
Frêne oxyphylle	*Fraxinus angustifolia*
Hêtre commun	*Fagus sylvatica*
Houx	*Ilex aquifolium*
If	*Taxus baccata*
Merisier	*Prunus avium*
Néflier	*Mespilus germanica*
Noyer commun	*Juglans regia*
Orme champêtre	*Ulmus minor*
Peuplier grisard	*Populus canescens*
Peuplier noir	*Populus nigra*
Peuplier tremble	*Populus tremula*
Poirier commun	*Pyrus communis*
Pommier commun	*Malus sylvestris*
Saule blanc	*Salix alba*
Saule cendré	*Salix cinerea*
Saule marsault	*Salix caprea*
Tilleul à grandes feuilles	*Tilia platyphylos*
Tilleul à petites feuilles	*Tilia cordata*
Troène commun	*Ligustrum vulgare*

Essences végétales arbustives	
Nom commun	Nom latin
Aubépine à un style	*Crataegus laevigata*
Aubépine épineuse	*Crataegus monogyna*
Bourdaine	*Frangula alnus*
Bourdaine	*Rhamnus frangula*
Buis commun	*Buxus sempervirens*
Camérisier à balais	*Lonicéra xylosteum*
Cassis	*Ribes nigrum*
Cornouiller mâle	*Cornus mas*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Cytise	*Laburnum anagyroides*
Eglantier	*Rosa canina*
Eglantier rouge	*Rosa rubiginosa*
Epine vinette	*Berberis vulgaris*
Framboisier	*Rubus ideaus*
Fusain d'Europe	*Euonymus europeaus*
Genévrier commun	*Juniperus communis*
Groseillier à maquereau	*Ribes uva-crispa*
Groseillier rouge	*Ribes rubrum*
Noisetier	*Coryllus avellana*
Prunellier	*Prunus spinosa*
Rosier des champs	*Rosa arvensis*
Sureau noir	*Sambucus nigra*
Viorne lantane	*Viburnum lantana*
Viorne obier	*Viburnum opulus*

E.2.2 - MESURES D'ÉVITEMENT EN PHASE DE CHANTIER

E.2.2.1 - Délimitation des zones de chantier et protection des milieux sensibles

La mesure consiste en la délimitation physique par la biais d'un balisage visible (rubalise, bombe, piquets), des éléments d'intérêt écologique évités situés à proximité immédiate de la zone de chantier. Il s'agit principalement de délimiter la haie a l'est ainsi que la flore remarquable.

Pour cela, la mise en place de balisage devra être adaptée en fonction des risques et des besoins et devra être réalisée avec l'appui d'un écologue. Le maintien du balisage devra être vérifié tout au long de la durée du chantier, par des visites régulières d'un écologue dans le cadre du suivi environnemental.

Sur l'emprise des travaux, une zone de stationnement spécifique aux engins lourds (pelles, grues, …) et véhicules sera définie au démarrage du chantier afin d'éviter le stationnement anarchique sur des milieux naturels et une dégradation des sols (création d'ornières, …), notamment hors zone de chantier. Il s'agira d'une zone étanche localisée sur une zone à faible enjeu écologique. Cette matérialisation est définie et vérifiée avec l'appui d'un écologue. La base vie sera située à proximité.

E.2.2.2 - Mise en place de mesures antipollution

La mesure consiste à réduire le risque de pollution due à des rejets dans le milieu naturel (air, sol, sous-sol, …). Pour cela, des mesures de bonne pratique sont à mettre en œuvre de la part des entreprises en charge des travaux, afin de limiter de tels événements :

- Les pompages d'eau directement en nappe souterraine ou en cours d'eau sont interdits, le chantier sera approvisionné par le réseau ou par cuve ;
- Les engins seront stationnés et ravitaillés sur une plateforme existante ou une zone assainie et loin de tout milieu humide ou aquatique ;
- Les pistes et les terres mises à nu seront arrosées pour limiter l'envol des poussières qui peuvent provoquer des altérations des milieux ;
- Les engins seront entretenus de manière hebdomadaire pour éviter tout accident (rupture de câble entraînant une pollution chimique aiguë) ;
- Les eaux usées seront rejetées dans le réseau de collecte. Des toilettes chimiques seront implantées dès le premier jour du chantier. Dès raccordement au réseau, les toilettes chimiques seront évacuées pour assurer une gestion optimale des déchets organiques ;
- Toute pollution devra être détectée et traitée à l'aide notamment de kits antipollution présents dans chaque engin et dans chaque bungalow de la base-vie (sauf les sanitaires). Cette pollution devra être signalée à la mairie pour que les services sanitaires soient informés ;
- Les herbicides sont proscrits.
- Aucun passage de camion sur le chemin qui borde le projet à l'est, pour éviter tout incident pouvant impacter la haie qui est un corridor écologique important pour le site.

E.2.2.3 - Adaptation de la période de travaux sur l'année

La mesure consiste à adapter la période de travaux aux périodes sensibles pour la faune, à savoir la période de reproduction / nidification. Dans le cas présent, la durée du chantier est estimée à 10 mois, elle couvrira donc une partie de la période sensible pour la faune.

Pour cela, UNITe prend à son compte les préconisations de démarrer le chantier par les travaux les plus impactants, à savoir le décapage et le terrassement. Le décapage, le terrassement et le renforcement des pistes devront s'effectuer, entre l'automne et la fin de l'hiver (mi-septembre à mi-mars). Les travaux s'étendront ensuite sur la période de reproduction de la faune, jusqu'au milieu du printemps (au plus tôt mi-mai).

Tout au long du chantier, il est recommandé de limiter les phases d'inactivité au sein du chantier (maximum 1 mois sans intervention), afin d'éviter l'installation d'espèces au sein de l'emprise chantier, et pallier ainsi au risque de destruction d'individus.

Tableau 61 : Période de sensibilité de la faune en phase de chantier

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Avifaune												
Chiropétofaune												
Mammalofaune terrestre												
Herpétofaune												
Entomofaune												
Légende		Sensibilité moyenne										
		Sensibilité modérée										
		Sensibilité faible										
		Sensibilité nulle										

Le respect de cette planification permettra de s'affranchir des risques de destruction d'individus, notamment d'espèces protégées. Cette mesure sera également à appliquer lors de la phase de démantèlement du parc.

E.2.2.4 - Adaptation des horaires de travaux

La mesure consiste à adapter la période de travaux aux périodes sensibles pour une partie de la faune, à savoir la phase crépusculaire et nocturne, où l'activité des chiroptères, des mammifères, des amphibiens et de certains insectes (coléoptères) est maximale.

Pour cela, il est préconisé d'éviter tout travaux et éclairage dans la période journalière allant du crépuscule (une heure avant le coucher du soleil) à l'aube (une heure après le lever du soleil), afin de réduire le risque de destruction d'individus actifs de nuit et de limiter la pollution lumineuse potentiellement présente en phase nocturne, dans l'emprise chantier. Les horaires seront donc à adapter selon la saison concernée, tout au long du déroulement des travaux.

Cette mesure sera également à appliquer en phase exploitation du parc photovoltaïque, en cas de travaux de maintenance, et lors de la phase de démantèlement du parc.

E.2.3 - MESURES DE RÉDUCTION EN PHASE DE CHANTIER

E.2.3.1 - Délimitation des zones de chantier et protection des milieux sensibles

La mesure consiste en la délimitation physique par la biais d'un balisage visible (rubalise, bombe, piquets), des éléments d'intérêt écologique évités situés à proximité immédiate de la zone de chantier. Il s'agit principalement de délimiter la haie a l'est ainsi que la flore remarquable.

Pour cela, la mise en place du balisage devra être adaptée en fonction des risques et des besoins et devra être réalisée avec l'appui d'un écologue. Le maintien du balisage devra être vérifié tout au long de la durée du chantier, par des visites régulières d'un écologue dans le cadre du suivi environnemental.

Sur l'emprise des travaux, une zone de stationnement spécifique aux engins lourds (pelles, grues, …) et véhicules sera définie au démarrage du chantier afin d'éviter le stationnement anarchique sur des milieux naturels et une dégradation des sols (création d'ornières, …), notamment hors zone de chantier. Il s'agira d'une zone étanche localisée sur une zone à faible enjeu écologique. Cette matérialisation est définie et vérifiée avec l'appui d'un écologue. La base vie sera située à proximité.

E.2.3.2 - Adaptation des modalités de circulation des engins

Au sein de la centrale, les vitesses des engins seront limitées à 20 km/h pour limiter les risques d'accident et d'écrasement de la faune. Un sens de déplacement sera proposé par l'entreprise pour favoriser la réalisation de boucles ou d'aire de dépassement plutôt que l'exécution de manœuvres de recul hors-piste.

Dès le début du chantier, les flux d'entrée et de sortie seront signalés pour assurer la sécurité aux abords du chantier. Les itinéraires de desserte seront conçus de manière à éviter les traversées de bourgs.

Les pistes lourdes et les aires de retournement seront créées en première phase du chantier afin que la circulation des engins y soit privilégiée.

Un plan de circulation optimisé sera établi, avec l'appui d'un écologue/naturaliste en charge du suivi environnemental du chantier, afin de limiter les circulations au sein des emprises balisées et d'avoir le moindre impact sur le milieu naturel.

Les pistes pourront notamment faire l'objet d'un entretien régulier pour éviter la formation d'ornières favorables à l'installation d'individus sur l'emprise du chantier en période de reproduction et donc leur écrasement.

L'information et la sensibilisation des entreprises réalisant les travaux pourront être mises en œuvre afin de rappeler les modalités et objectifs des secteurs balisés.

E.2.3.3 - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et gestion des déchets de chantier

À la suite du décapage et du terrassement, les déchets verts seront ramassés et évacués pour être valorisés ou traités en filière agréée (compostage, bois énergie, ...).

Des bennes adaptées aux types de déchets, seront mises en place dès le début du chantier pour trier l'ensemble des déchets générés avec notamment : une benne pour les Déchets Industriels Banals (DIB), une benne pour les Déchets Dangereux (DD), une benne pour les métaux. Un affichage permettra de distinguer les bennes pour permettre à l'ensemble des ouvriers de chantier un usage optimal. Ces bennes seront installées en dehors de zones à enjeu écologique.

Les déchets seront traités de la manière suivante :

- Mise en place de bennes à déchets avec étiquetage au niveau de la base vie (bois, DIB, cartons, ...)
- Alimentation tout au long du chantier ;
- Evacuation des déchets en fin de chantier vers des filières agréées ;
- Etablissement des BSD (bordereaux de suivi des déchets).

Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. Cela inclut le conditionnement et le transport.

Les filières d'élimination à privilégier seront :

- Emballages (cartons, plastiques) : valorisation (énergétique ou matière) obligatoirement ;
- Huiles usagées : valorisation obligatoirement ;
- Déchets verts : valorisation (énergétique ou matière) ;
- Déchets inertes (terres, ...) : valorisation dans la mesure du possible sur le site (pistes, remblai des fondations...) ou auprès des agriculteurs. En aucun cas, ces terres ne seront utilisées pour combler des zones humides ;
- Déchets dangereux : privilégier la valorisation dans la mesure du possible.
- L'envoi de déchets vers un centre d'élimination sera soumis à une autorisation préalable du centre.

L'entreprise responsable devra conserver et fournir, sur demande des Maîtres d'Œuvre et d'Ouvrage, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses : Bordereau de Suivi des Déchets (BSD), Registre déchets à jour, Agrément des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs).

E.2.3.4 - Limitation de l'attractivité du chantier pour la faune terrestre

La mesure consiste à limiter le risque de collision ou d'écrasement vis-à-vis de la petite faune terrestre (mammalofaune, herpétofaune, entomofaune), en réduisant l'attractivité au sein de l'emprise chantier.

Pour cela, au sein de l'emprise chantier, il est préconisé de :

- Limiter la formation de micro-habitats, comme les stocks de débris végétaux, de gravats, de terres végétales ou la présence ponctuelle d'éléments matériaux attractifs (tôles, bâches, etc.) au sol, pouvant favoriser la présence de reptiles ou de micromammifères. Ces dépôts devront être limités dans le temps (durée réduite entre le dépôt et l'évacuation) et dans l'espace (superficie réduite, dans la mesure du possible) ;
- Limiter la formation d'ornières ou de dépressions du sol, créant ainsi des poches d'eau en cas de précipitations, pouvant alors favoriser la présence d'amphibiens pionniers (Grenouilles, Alyte accoucheur, etc.), qui utilisent ces milieux comme zones de ponte.

E.2.3.5 - Intégration paysagère des clôtures et mise en place d'échappatoires sur clôture

La clôture périphérique de la centrale sera mise en place afin d'éviter l'intrusion de personnes non autorisées dans la centrale. Il s'agira d'une clôture de 2 m de hauteur hors-sol maximum (Grillage Noué «Léger» type Mouton Galvanisation Riche à mailles dégressives) maintenu par des piquets en bois de Robinier-faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). Ces clôtures vont avoir un impact sur le déplacement des mammifères au sein du site et du territoire plus largement. Elles vont fragmenter les milieux et avoir une incidence sur les corridors écologiques.

Afin de limiter l'impact de ces clôtures autour du site du projet, le choix du type de clôture et de la largeur des mailles s'avèrent très important. En effet, le maillage envisagé (10 x 10 cm) et la hauteur de clôture (2 m) ne permettent pas une perméabilité suffisante pour certaines espèces de la mammalofaune locale.

Il est préconisé de mettre en place des échappatoires afin de limiter l'effet barrière induit par la clôture entourant le parc, pour la mésofaune (mammifères de taille moyenne) et pour la grande faune. Ces échappatoires correspondent à des trouées de taille suffisante (30 x 30 cm), en pied de clôture, avec un espacement régulier d'environ 50 m entre deux échappatoires. Ces trouées permettront le passage de la mésofaune. Elles devront être limitées en nombre à proximité de la route de Pacy, au nord, afin de limiter le risque de collision routière. La disposition des échappatoires devra faciliter la perméabilité du site selon un axe nord-sud et selon un axe est-ouest. Au total, il devra être envisagé la mise en place 30 échappatoires au minimum.

E.2.4 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

E.2.4.1 - Réensemencement du site

La mesure consiste à revégétaliser l'emprise du projet suite aux travaux en apportant de la concurrence végétale et en favorisant le développement de milieux prairiaux.

L'implantation de la centrale photovoltaïque est associée à une activité pastorale.

Cette mesure sera mise en place en concertation avec l'agriculteur exploitant, associé au projet.

Une végétalisation de type « fleur de foin » sera mise en œuvre. Cette technique consiste à épandre sur le sol nu le foin juste après sa fauche afin de profiter des graines qu'il contient pour revégétaliser le site. Les chaumes constituent un substrat idéal pour la germination des graines. Cette technique permet de contrôler l'origine des semences (variétés locales adaptées aux conditions édaphiques sous réserves de choisir des parcelles donneuses non semées).

E.2.4.2 - Suivi écologique environnemental du chantier par un écologue

La mesure consiste à désigner un prestataire au démarrage du chantier. Ce dernier a pour mission de rédiger le cahier des charges environnement, d'effectuer le contrôle des exigences contenues dans ce cahier des charges de façon régulière et assidue (fréquence des visites à ajuster en fonction des enjeux et des constats établis).

L'écologue constitue l'assistant du maître d'ouvrage et veille à la mise en application des mesures de réduction et d'évitement tout au long de la durée du chantier (10 mois), à raison d'une à deux visites mensuelles au minimum.

E.2.5 - MESURES DE SUIVI

E.2.5.1 - Suivi écologique par un écologue en phase exploitation

La mesure consiste à réaliser un suivi de l'efficacité des mesures environnementales préconisées et un suivi de l'évolution écologique du site, suite à la mise en service du parc photovoltaïque.

Pour cela, il est préconisé de réaliser :

- Le suivi des habitats (évolution des végétations) et de la flore (évolution de la végétation, suivi des EEE), à raison de 2 passages par an, entre avril et juillet, pour un total de 1 jour (2 x 0,5 jour) ;
- Le suivi de l'avifaune nicheuse (suivi des couples nicheurs), à raison de 2 passages par an, entre avril et juin, pour un total de 2 jours ;
- Le suivi de la chiroptérofaune (vérification de la fréquentation du site), à raison de 3 passages par an (1 passage par saison), entre avril et octobre, pour un total de 1,5 jour (3 x 0,5 jour) ;
- Le suivi de la faune terrestre (perméabilité des échappatoires pour les mammifères, évolution de la diversité entomologique), à raison de 4 passages par an, entre avril et août, pour un total de 2 jours (4 x 0,5 jour).

La méthodologie utilisée devra, dans la mesure du possible, reprendre celle utilisée lors de l'état initial afin de pouvoir comparer les résultats. Le suivi sera réalisé une fois au cours des 3 premières années de mise en service du parc (n+1, n+2, n+3), puis à n+5, n+10, n+20 et n+30.

Chaque suivi fera l'objet d'un bilan annuel, qui sera transmis au maître d'ouvrage. Ce dernier devra désigner un bureau d'études spécialisé, expert en environnement, pour la réalisation de ce suivi écologique.

E.2.6 - BILANS DES MESURES

Le bilan des mesures ERC proposées est présenté dans le tableau suivant

Tableau 62 : Synthèse des mesures et des coûts associés

Type de mesure	Description de la mesure	Coût estimé
Évitement	Plantation de haies	Entre 15 à 180 € le mètre linéaire
	Délimitation des zones de chantier et protection des milieux sensibles	Intégré au coût global du projet
	Mise en place de mesures antipollution	Intégré au coût global du projet
	Adaptation de la période de travaux sur l'année	Intégré au coût global du projet
	Adaptation des horaires de travaux	Intégré au coût global du projet
Réduction	Délimitation des zones de chantier et protection des milieux sensibles	Intégré au coût global du projet
	Adaptation des modalités de circulation des engins	Intégré au coût global du projet
	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et gestion des déchets de chantier	Intégré au coût global du projet
	Limitation de l'attractivité du chantier pour la faune terrestre	Intégré au coût global du projet
	Intégration paysagère des clôtures et mise en place d'échappatoires sur clôture	Intégré au coût global du projet
Accompagnement	Réensemencement du site	Inclus au coût du projet
	Suivi écologique environnemental du chantier par un écologue	Entre 10 000 (incluant 10 visites + rédaction du cahier des charges) et 20 000 € HT (incluant 20 visites + rédaction du cahier des charges).
Suivi	Suivi écologique par un écologue en phase exploitation	Entre 5 000 et 6 000 € par année de suivi

E.3 - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION EN FAVEUR DU PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHÉOLOGIQUE

E.3.1 - RAPPEL DE L'ÉTAT INITIAL ET DES ENJEUX

- **Patrimoine**

Le principal monument historique potentiellement concerné par le projet est l'église Saint Maixent d'Ancy-le-Libre.

- **Archéologie**

Aucun site archéologique connu n'interfère avec la zone d'implantation du projet.

E.3.2 - IMPACT EN PHASE TRAVAUX

- **Patrimoine**

Rappelons que le projet a fait l'objet de l'abandon de la parcelle YC 25 qui interférait avec le périmètre de l'église de Saint Maixent (Ancy-le-Libre) et risquait de générer une perception depuis ce monument sur le projet.

- **Archéologie**

La construction de la centrale peut entraîner une destruction de vestiges archéologiques lors des travaux de terrassement (enfouissement des réseaux, par exemple).

La direction des affaires culturels sera consultée sur la nécessité ou non de réaliser un diagnostic archéologique suivi ou non de fouille.

Dans tous les cas si des vestiges archéologiques étaient mis à jour, le chantier serait arrêté au droit de ceux-ci, en attente de l'avis de la DRAC.

E.3.3 - IMPACT EN PHASE EXPLOITATION

- **Patrimoine**

En ce qui concerne le patrimoine, la centrale photovoltaïque peut créer une empreinte technique en marquant l'environnement immédiat ou lointain des monuments et générer ainsi des co-visibilités gênantes.

Du fait de l'évitement de la parcelle YC 25, la perception depuis l'église Saint Maixent sera évitée. Le projet sera néanmoins perceptible depuis le cimetière de Pacy mais l'impact sur le paysage y est faible à cette distance.

- **Archéologie**

La centrale n'aura pas d'impact sur le patrimoine archéologique.

Les impacts en phase d'exploitation sur l'architecture et le patrimoine seront nuls.

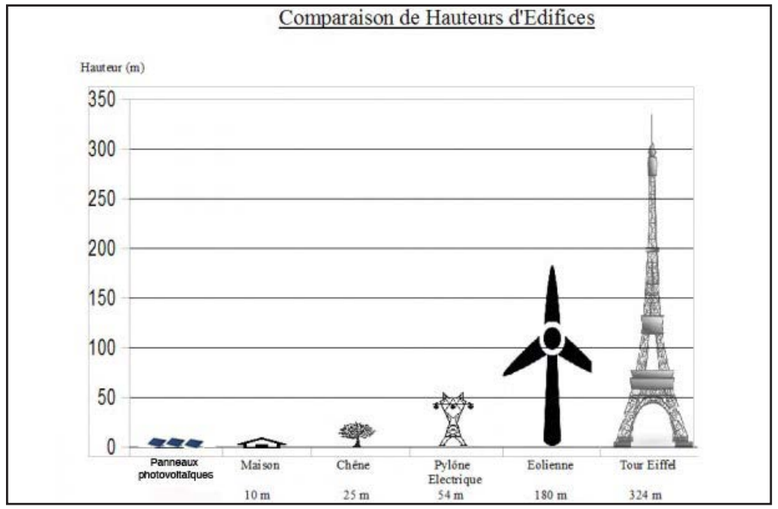
E.4 - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION EN FAVEUR DU PAYSAGE

La zone d'implantation potentielle comprenait 3 terrains dont l'un situé sur le versant sud de la vallée de l'Armançon.

Du fait du risque de perception important depuis la vallée et en particulier depuis la RD 200, les parcelles YC 4, 5 et 6 ont été abandonnées (mesures d'évitement).

La mise en place du parc va néanmoins engendrer une modification locale du paysage, mais étant donné la faible hauteur de cet aménagement, la perception du projet devrait rester modeste :

Pour de telles installations, il est considéré que l'impact visuel est potentiellement sensible jusqu'à une distance de 2 km environ.



A proximité, seule la route communale d'Ancy-le-Libre à Pacy sera susceptible d'être concernée par une perception forte.

Pour limiter l'impact visuel du projet, il est prévu de procéder à des plantations de haies sur son pourtour.

Pour illustrer l'incidence du projet sur le paysage, nous avons procédé à des photosimulations qui nous permettent de visualiser :

- L'état actuel du site
- L'état du projet sans mesure
- L'état du projet avec mesure (plantation de haies).

Les simulations ont été réalisées depuis les points de vues ayant été définis comme potentiellement sensibles, à savoir :

- depuis la route communale d'Ancy-le-Libre à Pacy
- depuis la RD 905,
- depuis le carrefour entre la route communale d'Ancy-le-Libre à Pacy et la RD 905
- depuis le cimetière de Pacy.

Ces simulations sont présentées de la *page 226 à la page 229.*

La principale mesure de réduction mise en place (hormis l'évitement des parcelles YC 25, 4, 5 et 6) consiste à mettre en place une haie périphérique à vocation paysagère et écologique.

E.5 - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION EN FAVEUR DU CADRE DE VIE

E.5.1 - IMPACT ET MESURES EN PHASE TRAVAUX

E.5.1.1 - Nuisance sonore (le bruit)

En phase de chantier, les riverains ou les personnes susceptibles de fréquenter les abords du site seront concernés par le bruit, les émissions de poussières, les vibrations et l'augmentation du trafic routier.

Pendant toute la durée des travaux, le chantier générera des nuisances sonores émises par les déplacements des engins de construction, le décapage des sols et la manipulation du matériel pour le montage des installations et la circulation des camions d'approvisionnement.

Les principales sources de bruit seront liées

- A la pose des fondations : la méthode la plus classique, couramment utilisée, simple et moins chère et le battage de pieux dans le sol par marteau. Cette méthode génère des bruits à grande cadence pouvant s'entendre sur 100 mètres.
- Aux livraisons de matériel : elles sont lissées tout au long du chantier, dès la fin de la voirie jusqu'à finition de la pose des structures. Ce seront donc des bruits de moteur thermique.
- Au fonctionnement des engins et à la circulation des camions de transport dont le niveau sonore peut atteindre des valeurs de l'ordre de 70 à 80 dBA à 1 mètre et inférieur à 40 dBA à 50 mètres.

Afin de limiter le bruit émis vers le voisinage pendant les phases de chantier (défrichement, construction et démantèlement) les mesures suivantes seront prises :

- **Mesures de réduction :**
  - les engins seront conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit ;
  - l'usage de sirènes, avertisseurs ou encore haut-parleurs, gênants pour le voisinage sera aussi interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incident grave ou d'accident ;
  - déroulement des travaux limité à une durée d'environ 10 mois ;
  - travaux en période diurne et uniquement en semaine (hors jours fériés) ;
  - étalement du trafic des camions sur toute la durée du chantier ;

- **Mesure d'accompagnement**
  - Informer les habitants de la commune d'Ancy-le-Libre du planning de chantier ainsi que les modifications du planning le cas échéant.

E.5.1.2 - Les émissions de poussières

Les travaux de décapage, de terrassement et la circulation des camions sur les zones de chantier pourront occasionner des émissions de poussières diffuses sur le site et ses abords.

Toutefois bien que limitées à cette phase du chantier de construction, elles seront susceptibles d'être augmentées par temps sec. Les camions de transport pourront également entraîner des poussières sur la voirie locale.

Afin de limiter les émissions de poussières les mesures suivantes seront prises :

- **Mesures de réduction :**

  - Les vitesses de circulation des engins et des camions seront réduites à 20 km/h dans l'emprise du chantier afin de limiter les phénomènes de turbulence derrière les véhicules ;

  - En période très sèche, un arrosage des pistes de chantier sera préconisé en cas de mise en suspension des poussières.

E.5.1.3 - Les émissions de gaz d'échappement

Des nuisances olfactives provenant des gaz d'échappement engendrées par la circulation des camions et le fonctionnement des engins, pourront éventuellement être ressenties par le personnel des entreprises effectuant les travaux, les habitants les plus proches du terrains et les personnes fréquentant les environs.

Leurs impacts seront toutefois réduits du fait du caractère temporaire et limité des travaux.

- **Mesure de réduction :**

L'entretien régulier des engins permettra de limiter les émissions de gaz d'échappement et donc de déranger le voisinage. Les engins utilisés seront conformes avec la réglementation.

E.5.1.4 - L'augmentation du trafic

Les différentes phases de travaux et les déplacements du personnel des entreprises intervenant sur le site, entraîneront une augmentation temporaire et limitée du trafic.

Sur l'ensemble de la durée du chantier l'augmentation correspond :

- aux approvisionnement de chantier,

- au trafic lié au travailleur

- à l'acheminement des différents moyens matériels pour le montage et les travaux (camion-grue, pelle hydraulique...).

Afin de limiter les nuisances causées par l'augmentation du trafic, une signalisation adaptée sera mise en place aux endroits suivants :

- aux abords du chantier de construction pour que l'accès soit visible pour les véhicules de chantier et pour avertir les autres automobilistes ;

- sur les voies d'accès au chantier, aux abords des croisements où passeront les poids-lourds ;

- aux accès au chantier par des itinéraires préalablement identifiés.

Plusieurs dispositions supplémentaires seront prises pour réduire la gêne liée au trafic :

- non-obstruction des voies de circulation,

- interdiction de stationner en dehors des zones identifiées sur le chantier,

- maintien en état des voies de circulation aux abords du chantier.

Les convois exceptionnels qui auront à livrer du matériel sur le site, notamment les postes électriques, seront accompagnés conformément à la législation.

Le maître d'ouvrage s'engage à nettoyer les voies d'accès dès que nécessaire (présence de terre par exemple). Il est à noter que les travaux seront réalisés aux heures et jours ouvrables.

Les riverains seront informés des dates de passages des convois pouvant entraver la circulation.

Le trafic pourra être perturbé en cas de la réalisation du raccordement de la centrale sur le domaine public. Néanmoins, l'impact est considéré comme faible et temporaire pendant la phase de travaux du raccordement.

E.5.1.5 - Les vibrations

La fixation des structures au sol par des pieux à l'aide d'une batteuse hydraulique, ainsi que le passage des poids-lourds, pourraient être à l'origine de vibration.

Les vibrations liées au passage des poids-lourds sont ressenties à 2-3 mètres des bordures des chemins et celles liées à la fixation des structures au sol d'environ 40 mètres.

Aucune maison ne pourra potentiellement ressentir d'éventuelles vibrations.

- **Mesure d'accompagnement**

L'ensemble des phases de travaux se déroulera uniquement en période diurne en semaine.

Après application des mesures, les impacts potentiels du projet sur le cadre de vie en phase chantier seront potentiellement faibles.

E.5.2 - IMPACTS ET MESURES EN PHASE EXPLOITATION

E.5.2.1 - Personnes fréquentant les abords du site et sur la circulation

En phase de fonctionnement, la centrale photovoltaïque ne produira aucune nuisance notable sur le voisinage. Les impacts générées seront principalement d'ordre paysager et potentiellement des nuisances sonores, notamment autour des postes de transformation et livraison.

La maintenance des installations implique un contrôle visuel régulier qui sera assuré sur la totalité du projet. La circulation impliquée n'entraînera qu'une gêne négligeable pour les habitants environnants le site. En phase d'exploitation, le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien).

- **Mesure de réduction :**

Le site sera entouré de haies végétales à essences locales ce qui réduira considérablement la perception du parc par les personnes fréquentant les abords du site, sauf pendant les premières années (période de développement des haies).

- **Mesure d'accompagnement :**

La centrale pourra être associé à la vie locale. Une centrale solaire est un des éléments de la transition énergétique. La centrale photovoltaïque peut elle-même être accessible au public (tout en respectant les mesures de sécurité). Le public pourrait être sensibilisé non seulement aux enjeux énergétiques mais aussi à la possible cohabitation des pratiques agricoles et exploitation des ressources renouvelables.

Les impacts potentielles sur les personnes fréquentant les abords du site et sur la circulation seront, après l'application des mesures, positifs en phase exploitation.

E.5.2.2 - Le bruit

Les onduleurs et les ventilateurs des postes de transformation et du poste de livraison, peuvent entraîner des sources d'émissions sonores sur le site. Les installations fonctionnent uniquement en journée, et sont éloignées des riverains (400 m des plus proches).

La réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. Les limites maximales à l'intérieur des habitations fixées par le texte sont les suivantes :

- bruit ambiant mesuré, comportant le bruit de l'installation, inférieur à 30 dBA,
- ou émergence globale inférieure à 5 dB pendant la période diurne (7h00- 22h00) et à 3 dB pendant la période nocturne (22h00-7h00).

L'habitation la plus proche des terrains du projet se situe à environ 400 mètres du poste transformateur de livraison. Les ventilateurs présents dans ces locaux ont un niveau sonore réduit du fait qu'ils sont enfermés dans un bâtiment et au-delà de 10 mètres de distance, le bruit devient quasi imperceptible.

Aucune mesure n'est envisagée

Les impacts du bruit produit lors de l'exploitation de la centrale seront faibles.

E.5.2.3 - Effets d'optiques

Le « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol » réalisé pour le compte du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire de la République Fédérale d'Allemagne en 2007 nous donne un très bon retour des effets d'optiques des parcs photovoltaïques.

En voici un extrait :
«*Les parcs photovoltaïques peuvent créer des effets d'optique, dont les impacts sur les différentes composantes de l'environnement seront détaillés ci-dessous :*

- *Miroitements sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (construction métallique) ;*
- *Reflets créés par des miroitements sur les surfaces de verres lisses réfléchissantes,*
- *Formation de lumière polarisée due à la réflexion.*»

➤ ***Miroitement***

« Tous phénomènes de réflexion pénalisent la performance d'une installation photovoltaïque. Les verres de haute qualité ne réfléchissent que 8% de la lumière. Par ailleurs, quand le soleil est bas (angle d'impact inférieur à 40°), les réflexions augmentent et, avec une impact de 2°, la réflexion des rayons du soleil est totale. Le miroitement concerne également les éléments de constructions (cadre, assises métalliques) peuvent également refléter la lumière. Ces éléments n'étant pas orientés systématiquement vers la lumière, des réflexions sont possible dans tout l'environnement. Sur les surfaces lisses la lumière de réflexion se diffuse moins intensément ».

- **Mesure d'évitement :**

La centrale photovoltaïque sera équipée de modules revêtus d'un léger film anti-réfléchissant.

➤ **Reflets**

« Les éléments du paysage et de l'habitat se reflètent sur les surfaces réfléchissantes par exemple simulant un biotope pour des oiseaux les incitant à s'approcher en volant ».

➤ ***Polarisation de la lumière***

«La lumière du soleil est polarisée par la réflexion sur des surfaces lisses brillantes (par exemple la surface de l'eau, les routes mouillées). Le plan de polarisation dépend de la position du soleil. Certains insectes (abeilles, bourdons, fourmis, …) ont cette aptitude bien connue de percevoir la lumière polarisée dans le ciel et de se guider sur elle.

Comme la réflexion de la lumière sur les modules risques de modifier les plans de polarisation de la lumière réfléchie cela peut provoquer des gênes chez certains insectes et oiseaux, qui risques de les confondre avec des surfaces aquatiques»

«Les modules solaires réfléchissent une partie de la lumière. Les modules s'orientant vers le soleil, les éblouissements n'affectent pas de la même façon tous les sites qui se trouvent à proximité d'une installation. Dans le cas d'installations fixes (inclinaison de 20°), les rayons du soleil sont réfléchis en direction du ciel. Les perturbations au sud d'une installation sont pratiquement inexistantes du fait de l'impact perpendiculaire».

«Quand le soleil est bas (c'est-à-dire le matin et le soir), la lumière se reflète davantage à cause de l'impact rasante. Des éblouissements peuvent alors se produire dans des zones situées à l'ouest et à l'est de l'installation. Ces perturbations sont toutefois relativisées car les miroitements des modules sont masqués par la lumière directe du soleil. A faible distance des rangées de modules, il ne faut plus s'attendre à des éblouissements en raison de propriété de diffusion des modules».

• **Mesure de réduction :**

La perception des panneaux sera très limitée du fait de la mise en place des haies végétales périphériques, qui limiteront les interrelations visuelles entre la centrale et son environnement.

Les habitants résidants à proximité de la centrale, ne seront pas concernés par ces effets d'optiques du fait de la présence de haies qui vont être installées et de la distance.

Les impacts de la centrale au regard des reflets, du miroitement et de la polarisation des panneaux photovoltaïques sur le voisinage et sur les utilisateurs de la route d'Ancy à Pacy sont faibles en phase d'exploitation.

E.6 - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION EN FAVEUR DE L'ÉCONOMIE ET DU CONTEXTE SOCIAL

E.6.1 - IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

La phase de construction engendrera des nuisances environnementales occasionnées par les poussières, les vibrations, le bruit ou encore le trafic des engins et véhicules du chantier. Ces effets se produiront seulement pendant la phase de travaux et auront un caractère temporaire.

Les travaux auront un effet temporaire sur l'accessibilité des parcelles car celles-ci seront inexploitables lors de la réalisation des travaux d'implantation des panneaux photovoltaïques.

Cependant, les travaux doivent impérativement se dérouler en intégrant une correction des dommages potentiels du chantier sur l'environnement. Une modification de la structure des sols, d'un espace remarquable ou encore une pollution des eaux peut avoir des conséquences permanentes et irréversibles sur la biodiversité et les activités agricoles du territoire concerné.

• **Impact sur les activités économiques et l'agriculture**

Le chantier d'une durée de 10 mois engendrera des retombées locales positives pendant les travaux (restauration, commerce, …). Dans la mesure du possible, les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) devront être pour la plupart des entreprises locales.

Selon l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), les emplois directs, indirects et induits liés à la filière photovoltaïque s'établissent à environ 16 500 emplois en 2014, dont 6 770 liés aux installations au sol.

La SAU (Surface Agricole Utile) impactée par le projet est de 20 ha. Néanmoins, une compensation financière globale sera versée et une activité de pâturage ovin sera créée sur le site.

• **Impact sur les hébergement, tourisme et loisirs**

Aucune activité touristique ne se situe à proximité du site.

.

Aucune visibilité n'existe entre les hébergements touristiques et principales activités touristiques du secteur.

Ainsi, les impacts en phase de chantier sur l'activité touristique et de loisirs du secteur seront négligeables en phase travaux.

E.6.2 - IMPACT ET MESURE EN PHASE EXPLOITATION

E.6.2.1 - Impacts sur l'agriculture

Le projet de centrale photovoltaïque s'installant pour partie au droit d'une parcelle agricole, l'activité économique agricole pourrait être impactée et modifiée. L' Étude Préalable Agricole détaille d'une part l'analyse du bassin économique de la parcelle en culture, et d'autre part, les impacts du nouveau projet agricole.

Mesures compensatoires :

La partie agricole actuelle du terrain sera convertie en prairie de pâture ovin. Une compensation financière globale sera aussi versée.

E.6.2.2 - Impact sur l'activité économique

L'installation d'une centrale solaire photovoltaïque présente des intérêts économiques apportés par la décentralisation des moyens de production. En effet, une production d'énergie locale entraîne inévitablement une limitation des coûts liés aux infrastructures de transport de l'énergie grâce à une production proche de la consommation.

Différentes taxes et impôts perçus seront perçus par les collectivités :

- La CET : Contribution Économique Territoriale ;
- L'IFER : Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau, applicable à des sociétés dans le secteur de l'énergie, du transport ferroviaire ou des télécommunications. L'une de ses composantes porte sur les centrales de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque ou hydraulique ;
- CVAE : Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises, versée au département, à la Communauté de communes et à la Région. Elle est calculée en fonction de la production d'électricité ;
- La TF : Taxe Foncière.

Les impacts sur l'activité économique locale seront donc positives pendant la durée l'exploitation de la centrale.

E.6.2.3 - Impacts et mesures sur les hébergements, le tourisme et les loisirs

Selon le chapitre « impacts et mesures sur le paysage », les terrains du projet ne sont perceptibles par aucun hébergement ou encore activité de loisirs.

L'installation d'une centrale photovoltaïque a un impact positif sur le site permettant d'apporter un tourisme à la fois technologique et agricole et permettant ainsi d'offrir un nouvel élément touristique à l'échelle communale.

Les impacts du projet sur l'activité touristique et de loisirs seront faibles en phase exploitation.

E.7 - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION EN FAVEUR DE L'HYGIÈNE ET LA SALUBRITÉ PUBLIQUE

E.7.1 - IMPACT ET MESURES EN PHASE TRAVAUX

E.7.1.1 - Impact sur la santé publique

Le décapage peut avoir des impacts sur la santé par :

- la modification des déplacements et des espèces présentes sur le site ou à proximité risque de transmission de maladies (maladie de lyme par les tiques...)
- l'émission des poussières, gaz d'échappement...
- et indirectement par des nuisances diverses associées à la présence de déchets végétaux sur le site (odeurs, décomposition des végétaux)

- **Mesure de réduction**
  - Vêtements couvrants et ajustés au niveau du cou, des bras et des pieds pendant le défrichement
  - Préconisation de répulsifs et inspection corporelle régulière
  - Gestion et valorisation des produits issus du décapage et du débroussaillement selon leur nature (végétation basse, branches, bois, souches, …)

- **Mesures d'accompagnement :**
  - Sensibilisation du personnel des risques sanitaires
  - Consulter les mesures proposées par l'ARS

E.7.1.2 - Impact sur l'eau potable et les secours incendie

Afin de protéger les eaux, la gestion des eaux usées de la base de vie du chantier sera assurée (WC chimique régulièrement vidangés).

En phase travaux, le maître d'ouvrage veillera au respect de la prescription suivante :

- les travaux ne doivent pas être la cause de départ d'incendie ou de pollution, des mesures nécessaires et appropriées seront prises.

Sur le poste de livraison devront être affichées les consignes de sécurité, le plan et numéro d'urgence.

Dans le cadre de la protection de risque incendie, les préconisations du SDIS seront respectées, à savoir, la mise en place d'une réserve incendie.

E.7.1.3 - Impact sur la gestion des déchets

La réalisation de travaux dans le cadre du projet va générer plusieurs déchets qui devront être acheminés vers les filières adaptées. Pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement un local) et le stockage des déchets de chantier.

- **Mesure d'évitement**

Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

- les déblais et éventuels gravats non réutilisés sur le chantier seront transférés vers une filière de stockage de déchets inertes, avec traçabilité de chaque rotation par bordereau ;
- les métaux seront stockés dans une benne clairement identifiée, et repris par une entreprise agréée à cet effet, avec traçabilité par bordereau ;
- les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés vers une filière adaptée ;
- les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans une aire sécurisée. A la fin du chantier ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée avec suivi par bordereau CERFA normalisé.

Ainsi, l'ensemble des déchets produits durant la phase de travaux (emballage, etc.) seront évacués selon les filières autorisées.

E.7.2 - IMPACTS ET MESURE EN PHASE EXPLOITATION

E.7.2.1 - Gestion des déchets

La centrale sera entretenue par pâturage ovin. Il s'agit de pâturage plein air donc les déjections des animaux seront décomposées sur le site apportant de la matière organique au sol. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal. La gestion des déchets verts proviendra du débroussaillage potentiel sur 50 mètres à partir des pistes périphériques et de l'entretien des haies.

Pour les produits issus du débroussaillement :

- La végétation basse sera broyée et laissée sur place afin de constituer des substances nutritives pour les sols (humus) ;
- Les branchages seront transformés en bois déchiqueté pour le chauffage (production de plaquettes), ou pour le paillage des animaux

Les impacts après application des mesures sur la sécurité, l'hygiène et la salubrité publique seront négligeables en phase exploitation.

E.8 - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION EN FAVEUR DES SERVITUDES ET DES RÉSEAUX

E.8.1 - IMPACT ET MESURE EN PHASE TRAVAUX

E.8.1.1 - Voirie

La zone d'implantation potentielle n'est traversée par aucune route, mais elle est située le long de la route d'Ancy à Pacy.

Hormis l'utilisation de cette voie pour la desserte du chantier, le projet n'aura aucun impact sur celle-ci.

E.8.1.2 - Ligne électrique

Une ligne électrique traverse le site en passage aérien, sur l'ange est. L'aménageur respectera les modalités prescrites par RTE.

E.9 - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION EN FAVEUR DE LA SANTÉ HUMAINE

E.9.1 - IMPACT ET MESURES EN PHASE TRAVAUX

E.9.1.1 - Risque chantier - risque induit

Comme tout chantier de BTP, les travaux liés à la construction de la centrale photovoltaïque (ou à son démantèlement) présentent des dangers pour les personnes pénétrant dans la zone concernée.

- **Mesure d'évitement**

C'est pour cela que le site sera entièrement clôturé avant le début des travaux et le pourtour muni de panneaux signalant les dangers et les interdictions d'entrée sur le site.

Les impacts du projet sur les risques et la sécurité sont faibles en phase travaux.

Aucune mesure n'est à prévoir.

E.9.1.2 - Risque électrique pour les personnes – risque induit

Le site comporte de nombreux dangers (câbles électriques) qui peuvent avoir un impact sur la sécurité des personnes y pénétrant.

La mise en place d'une clôture et d'une signalisation adaptée, dès le début des travaux, limitera les risques d'intrusion par des personnes extérieures au chantier. Les portails seront fermés à clés en permanence, étant donné qu'aucune personne ne sera présente sur les lieux ;

Seuls les services de secours et les personnes responsables de l'entretien du site disposeront des clés. Le système de sécurité équipé de caméras sera mis en place afin de garantir la sécurité du site.

E.9.1.3 - Risque incendie - risque induit

La présence de câbles électriques et de modules, pouvant atteindre des températures de 50-60°C, pourrait être à l'origine d'un départ de feu.

Dans le cadre de la protection de risque incendie, les préconisations du SDIS seront respectées.

Les moyens de lutte contre l'incendie sont :

- Mise en place d'une réserve incendie utilisables pour le SDIS
- Des panneaux contenant le schéma de la centrale, les pictogrammes liés aux dangers électriques, les consignes de sécurité, les coordonnées de techniciens
- Des extincteurs adaptés au risque électrique
- Accès à la centrale par appel du personnel d'astreinte
- Débroussaillement sur 50 mètres à partir des pistes périphériques.

E.9.1.4 - Risque de foudre – risque subi

Le territoire a une densité de foudroiement considéré comme « faible », ainsi aucun risque de foudre est recensé.

- **Mesure évitement**

L'équipotentialité des terres devra être assurée

E.9.2 - HYPOTHÈSE DE LA RÉALISATION DE L'ÉVALUATION

Ce chapitre élargit le champ de l'étude d'impact aux conséquences possibles, directes ou indirectes, temporaires ou permanentes, du projet sur la santé des populations.

Conformément à la méthodologie en matière d'évaluation de risque sanitaire, après avoir identifié les sources de pollution, l'évaluation des effets du projet sur la santé sera établie pour chaque catégorie de rejets à partir de :

- l'inventaire des substances présentant un risque sanitaire (identification des dangers) avec détermination des flux émis,
- la détermination de leurs effets néfastes (définition des relations dose/effets),
- l'identification des populations potentiellement affectées,
- la caractérisation du risque sanitaire, s'il existe.

Le contenu de cette analyse ne concerne que les impacts en phase travaux et en phase exploitation de la centrale photovoltaïque.

Le contenu de cette analyse doit être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses impacts prévisibles sur l'environnement.

Ainsi, étant donné les faibles facteurs d'impact et la faible part de population soumise aux effets du fonctionnement d'une centrale photovoltaïque, cette analyse restera au stade du premier niveau d'approche de l'évaluation des risques, une évaluation détaillée n'étant pas ici nécessaire.

E.9.3 - CARACTÉRISTIQUES DU SITE ET SENSIBILITÉS

On considérera ici la phase de chantier (construction et démantèlement) et la phase de fonctionnement de la centrale photovoltaïque. Les sources présentant des risques sanitaires potentiels seront donc :

- Lors des phases de travaux :
  - les rejets atmosphériques (gaz d'échappement et poussières) liés à la circulation des engins de chantier et des camions,
  - les émissions de bruit liées à la circulation des engins et des camions,
  - les éventuels rejets liés aux eaux de ruissellement et aux infiltrations dans le sous-sol.
- Lors de la phase de fonctionnement :
  - les émissions de bruit liées à l'entretien et ceux venant des postes transformateurs.

Au niveau des sensibilités sont à prendre en considération :

- les personnes résidant dans les environs du site,
- les « tiers » de passage aux abords immédiats (automobiliste, agriculteurs, promeneurs,...), amenés à évoluer au niveau de la voirie locale et des terrains proches du site.

E.9.4 - EFFETS DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE SUR LA SANTÉ

E.9.4.1 - Identification des émissions

Les sources de polluants atmosphériques générés sur le site seront :

- lors de la phase de chantier : la combustion de gazole non routier pour le fonctionnement des engins de chantier (pelle hydraulique, bouteur,…) et du gazole routier pour les poids-lourds, ainsi que les émissions de poussières liées à la circulation de tous les véhicules présents ;
- lors du fonctionnement de la centrale photovoltaïque : aucune émission, en effet, l'énergie solaire photovoltaïque est considérée comme étant une énergie renouvelable ne nécessitant pas l'utilisation d'énergie fossile.

Il est à noter aussi qu'en phase de fonctionnement, la centrale photovoltaïque n'émet aucune poussière, ni vibration.

Concernant le projet de centrale photovoltaïque, les émissions atmosphériques se produisent donc uniquement durant les phases de construction et de démantèlement des installations, par l'utilisation d'engins et poids-lourds sur le site.

Le véhicule de maintenance et les engins d'entretien (type tracteur) venant très occasionnellement sur le site pour la maintenance et l'entretien de la centrale ne sont pas considérés ici.

E.9.4.2 - Effets des polluants sur la santé

- **Gaz de combustion**

La combustion du gazole non routier et du gazole routier libère du dioxyde de carbone (CO_2), des oxydes d'azote (NO_x), du dioxyde de soufre (SO_2), un faible pourcentage de cendre et de la vapeur d'eau. La combustion des hydrocarbures en général (gazoles non routier et routier) rejette aussi des particules qui seront traitées dans le chapitre suivant.

Il est reconnu que la pollution atmosphérique liée aux gaz d'échappement, des engins de chantier comme des automobiles, constitue un facteur de risque pour la santé. De nombreuses études ont montré que la pollution atmosphérique était associée à une augmentation de la fréquence de survenues de crises d'asthme, de bronchite ainsi que de pathologies pulmonaires chroniques et cardiaques.

Les principaux polluants ayant des effets sur la santé, et plus particulièrement chez les sujets fragiles, sont :

- les composés du soufre (SOX, SO2) : troubles respiratoires, mortalité cardio-vasculaire ou respiratoire,
- les composés du carbone (CO) : migraines, troubles de la vision, troubles respiratoires, insuffisance cardiaque, ...
- les composés de l'azote (NOX) : irritations des muqueuses et des yeux, troubles respiratoires, diminution des défenses immunitaires, …
- les particules : troubles respiratoires, mortalités respiratoire et cardio- accrues,
- les hydrocarbures polycycliques aromatiques: irritations des yeux, toux, effets mutagènes et certains cancérogènes,
- l'ozone : migraines, irritations des yeux et des voies aériennes supérieures.

- **Poussière**

Le contact avec d'importantes concentrations de poussières sur une courte période peut provoquer une irritation des yeux et l'inhalation d'importantes concentrations de poussières, également sur une courte période, peut être à l'origine de gênes respiratoires temporaires de type quinte de toux ou crise d'asthme pour les personnes sensibles à ce facteur physique.

L'inhalation répétée et prolongée de fortes concentrations de poussières peut provoquer une maladie des voies pulmonaires appelée silicose (pneumoconiose fibrosante) dont la fréquence d'apparition est fonction de la teneur en quartz (ou silice cristalline) dans les poussières alvéolaires (fraction < 10 m). Cette maladie, dont les manifestations cliniques sont tardives, affecte principalement les travailleurs qui sont fréquemment exposés dans certains secteurs d'activités comme dans l'industrie du ciment, du granulat, de la verrerie, …

E.9.4.3 - Relations dose-réponse

Ces effets sanitaires sont dus à la pollution de fond et non seulement aux «pics de pollution». Le niveau de pollution de fond cumule toutes les sources de pollution et concerne principalement les zones urbaines. La pollution atmosphérique peut avoir des impacts sur certaines catégories de population, en particulier les enfants, les personnes souffrant d'insuffisances respiratoires et les personnes âgées, essentiellement par inhalation.

Les nombreuses études médicales réalisées dans le domaine des effets des polluants atmosphériques sur la santé humaine montrent que les NOx ne commencent à avoir des effets sur la fonction respiratoire qu'à partir d'une concentration de 2 000 $\mu g/m^3$.

Le SO2 ne commence à avoir des effets à court terme qu'à partir de concentration de l'ordre de 1 000 $\mu g/m^3$ et des effets à long terme pour des expositions permanentes de l'ordre de 100 $\mu g/m^3$. Aucun effet néfaste du CO n'est constaté pour des valeurs inférieures à 13 000 $\mu g/m^3$. Les valeurs limites (valeurs à respecter) et les valeurs guides (objectifs souhaitables) pour ces paramètres sont rappelées dans le tableau suivant :

	NO2 en ug/m^3	SO2 en ug/m^3	CO en ug/m^3
INRS (valeur limite (VLE) et moyenne (VME) d'exposition professionnelle)	VLE de 6000	VME de 5000 VLE de 10 000	VME de 55 000
OMS	400 sur 1 h 150 sur 24 h 40 sur l'année	350 sur 1 h 125 sur 14 h 50 sur l'année	60 000 sur 0 h 30 30 000 sur 1 h 10 000 sur 8 h

On distingue :

- Les poussières inhalables : fraction de poussières totales en suspension dans l'atmosphère des lieux de travail susceptibles de pénétrer par le nez ou la bouche dans les voies aériennes supérieures.
- Les poussières alvéolaires siliceuses : fraction de poussières inhalables susceptibles de se déposer dans les alvéoles pulmonaires lorsque la teneur en quartz excède 1%.

Les études médicales montrent que pour une concentration en poussière de 50 $\mu g/m^3$ (seuil de recommandation de l'OMS sur une année, 70 à 125 $\mu g/m^3$ sur 24 h), aucun des symptômes présentés ci-dessus n'apparaît.

E.9.4.4 - Évaluation de l'exposition

- **Zone d'influence du site**

La zone d'influence se limitera donc au périmètre du site dans lequel les engins évolueront et sur les accès pour la circulation des poids-lourds.

- **Population exposée**

Les personnes habitant ou fréquentant les lieux situés à proximité du tracé d'accès au projet.

- **Voie d'exposition**

Dans le cas des pollutions par les gaz de combustion ou les poussières, le vecteur d'exposition est uniquement l'air.

- **Paramètre d'exposition**

Étant donné les faibles doses en jeu, l'exposition aux polluants est quasi inexistante.

E.9.4.5 - Caractérisation des risques et mesures

La mise en œuvre de mesures de réduction des rejets atmosphériques permettra de prévenir le risque sanitaire pour le voisinage :

- L'entretien régulier des moteurs des engins permettra de limiter les émissions de pollution ; les seuils de rejets des moteurs (opacité, CO/CO_2) seront maintenus en deçà des seuils réglementaires par des réglages appropriés.
- Seul le gazole non routier est utilisé sur le site, comportant une faible teneur en soufre.
- Les engins circuleront à faible vitesse afin de limiter les phénomènes de turbulence à l'arrière du véhicule.
- Il sera procédé, si nécessaire, à un arrosage des pistes.

En conséquence, grâce aux mesures mises en œuvre, le risque sanitaire lié aux rejets atmosphériques engendrés par la phase de travaux (construction et démantèlement) est quasi nul.

Les rejets de gaz d'échappement et de poussières dans l'atmosphère seront donc relativement faibles sur ce site. Ces rejets ne seront que très peu ou pas ressentis.

Le risque sanitaire lié aux rejets atmosphériques peut être considéré comme négligeable en phase travaux.

E.9.5 - EFFETS DU BRUIT SUR LA SANTÉ

E.9.5.1 - Identification des émissions sonores

Les phases de construction et de démantèlement des installations seront à l'origine d'émissions sonores liées à la circulation des engins sur le site (notamment la mise en place des pieux) et au transport par poids-lourds des différents composants de la centrale. Ces véhicules sont générateurs de bruit pouvant atteindre des valeurs de l'ordre de 60 à 63 dBA à 30 mètres (soit 56 à 59 dBA à 50 mètres et 50 à 53 dBA à 100 mètres).

En période de fonctionnement de l'installation photovoltaïque, les émissions sonores seront causées par l'entretien des haies présentes, par des engins mécaniques de type tracteur et broyeur : le niveau sonore induit par ces engins sera équivalent à celui généré par les activités agricoles et industrielles locales.

Selon la nature de l'onduleur (avec ou sans ventilateurs par exemple) et du poste transformateur, le niveau sonore peut être de « à peine perceptible » à « gênant » dans son environnement immédiat. Ce niveau sonore diminue très vite avec la distance (10 mètres environ).

E.9.5.2 - Effet du bruit sur la santé

- **Les effets auditifs du bruit**

Le bruit est nocif pour l'audition à des niveaux très inférieurs au seuil de la douleur (120 dB(A)). Le seuil de danger au-delà duquel des dommages peuvent intervenir est estimé à 85 dB(A). Avec le niveau sonore, la durée d'exposition est l'autre facteur prépondérant dans l'apparition de dommages auditifs :

- Un bruit très fort et ponctuel peut être à l'origine d'un traumatisme sonore aigu.
- Un bruit chronique, sur des durées plus longues, affecte progressivement l'oreille interne sans que le sujet n'ait vraiment conscience de la dégradation de son audition.

Ainsi, les effets suivants peuvent être observés :

- le traumatisme acoustique (dommage auditif soudain causé par un bruit bref de très forte intensité),
- l'acouphène (tintement ou bourdonnement dans l'oreille),
- le déficit temporaire ou permanent.

Outre ces cas particuliers, même si les émissions sonores occasionnées par un aménagement ou une activité ne sont pas susceptibles de provoquer une détérioration irrémédiable de l'appareil auditif, elles peuvent toutefois constituer une gêne pour les riverains.

- **Les effets non auditifs du bruit**

Le bruit met en jeu l'ensemble de l'organisme sous forme d'une réaction générale de stress. Il peut être à l'origine de nombreuses maladies psychosomatiques et d'atteinte du système nerveux :

- Gêne psychologique, non uniquement liée aux facteurs acoustiques : sensibilité au bruit de chaque individu, conditions d'exposition au bruit (bruit subi/choisi, imprévisible/répétitif, …), facteurs culturels ou sociaux,
- Troubles du sommeil : difficultés d'endormissement, éveils en cours de nuit, raccourcissements de certains stades du sommeil, …,
- Perturbation de l'intelligibilité des conversations et de la perception des bruits de l'environnement,
- Effets sur la concentration et les performances intellectuelles, dans le cas des tâches qui requièrent une attention régulière et soutenue. Le bruit diminue les performances, notamment chez les enfants d'âge scolaire (effets observés dans des classes soumises à un niveau de bruit supérieur à 70 dB(A)), impliquant un risque pour le développement intellectuel de l'enfant (difficultés de concentration, effets néfastes sur le développement du langage…),
- Augmentation du risque de maladie cardio vasculaire : changement du rythme respiratoire et cardiaque entraînant une modification de la pression artérielle ou le rétrécissement des vaisseaux (facteur de risque d'hypertension artérielle et d'infarctus du myocarde).

E.9.5.3 - Relation dose réponse

Lorsque les niveaux sonores atteignent des valeurs élevées, des troubles physiologiques peuvent apparaître :

- gêne de la communication, lorsque le niveau sonore ne permet pas de percevoir les conversations sans élever la voix (65 à 70 dBA),
- trouble de la vigilance par action d'un niveau sonore élevé pendant une longue période (70 à 80 dBA),
- troubles de l'audition pour les personnes soumises à un niveau sonore élevé (80 à 110 dBA),
- risques de lésions, temporaires (acouphènes) ou permanentes, pour des niveaux sonores très élevés (110 à 140 dBA).

Il faut ajouter à ces phénomènes généralement constatés, l'effet subjectif du bruit qui peut rendre difficilement supportable une activité particulière alors que celle-ci n'est que très peu perceptible.

Les valeurs-guides fournies par l'OMS sont les suivantes :

	Environnement spécifique	Effet sur la santé	Niveau moyen (LAeq)	Niveau maximum (LAmax)
JOUR		Gêne sérieuse Gêne modérée	55 50	
	Salle de classe	Perturbation de l'intelligibilité de la parole	35	
	Cour de récréation	Gêne	55	
	Cantine	Gêne liée à l'effet cocktail	65	
	Hôpital	Interférence avec le repos et la convalescence	30	40
	Zone commerciale	Gêne importante	70	
	Musique	Effets sur l'audition	100 (15 min) 85 (8 h)	110
	Impulsions sonores (feux d'artifice, arme à feu)	Effets sur l'audition		140 (adultes) 120 (enfants)
NUIT	Zone résidentielle (à l'extérieur)	Trouble du sommeil : Valeur cible intermédiaire 1 Valeur cible intermédiaire 2 Objectif de qualité	 55 40 30	
		Insomnie	42	
		Utilisation de sédatifs	40	
		Hypertension	50	
		Infarctus du myocarde	50	
		Trouble psychologiques	60	
	Chambre à coucher	Perturbation des phases du sommeil		35
		Éveil au milieu de la nuit ou trop tôt le matin		42

E.9.5.4 - Évaluation de l'exposition

• **Zone d'influence du site**

Les niveaux sonores émis par les engins et les camions, lors de la phase de travaux, peuvent être entendus à plusieurs centaines de mètres aux alentours.

• **Population exposée**

Les personnes éventuellement concernées seront ceux habitant à proximité du site.

• **Voies d'exposition**

Le bruit se propage dans l'air et dans une moindre mesure dans le sol, sous forme de vibration.

• **Niveaux sonores et paramètres d'exposition**

- Durant la phase de travaux (construction et démantèlement)

  Lors de la période de chantier, les habitations voisines seront soumises aux émissions sonores produites par les engins et poids-lourds sur une période d'environ X mois et seulement en période diurne. Il n'y aura aucune activité le week-end et les jours fériés.

  Ces travaux seront similaires à tous travaux routiers pouvant intervenir sur la voirie locale ou chantier du BTP. Le bruit généré sera peu élevé du fait du faible nombre d'engins tournant sur le site simultanément et réduit par leur entretien régulier.

- Durant le fonctionnement de la centrale

  Selon la nature de l'onduleur (avec ou sans ventilateurs par exemple), le niveau sonore peut être de « à peine perceptible » à « gênant » dans son environnement immédiat. Ce niveau sonore diminue très vite avec la distance (10 mètres environ).

  L'habitation la plus proche des terrains du projet se situe à environ 30 mètres du périmètre du projet. Les ventilateurs présents dans les postes ont leur niveau sonore réduit du fait qu'ils sont enfermés dans un bâtiment et au-delà de 10 mètres de distance, le bruit devient quasi imperceptible.

  L'entretien du site durant l'exploitation de la centrale se déroulera également dans le créneau horaire 8 h 00-18 h 00, hors week-end et jours fériés. Il sera similaire à tout entretien d'espaces verts et/ou activité agricole locale : il n'aura lieu que quelques jours par an.

E.9.5.5 - Caractéristiques des risques et mesures

Des mesures simples de réduction efficace des nuisances sonores seront appliquées :

- **Durant la phase de chantier :**

  - les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en termes d'émissions sonores,
  - l'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs,…, gênants pour le voisinage sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents,
  - les vitesses de circulation des engins et des camions sont réduites sur les pistes du chantier,
  - la circulation des engins ne se fera qu'en période de jour.

Des contrôles des niveaux sonores pourront être effectués si la gêne était trop importante au niveau du voisinage. Des panneaux de protection sonore, utilisés occasionnellement pour des chantiers, pourraient être positionnés entre les secteurs en travaux et les habitations concernés par la gêne occasionnée par le chantier, dans le cas où des valeurs trop importantes étaient relevées.

Toutefois, on rappellera que les interventions les plus bruyantes (notamment la mise en place des pieux) ne dureront que quelques jours, période sur laquelle le bruit ne peut pas avoir d'effets irréversibles sur la santé.

Les niveaux sonores induits lors des travaux seront limités dans le temps et comparables à un chantier de BTP ou routier et ceux générés lors du fonctionnement de la centrale seront peu audibles.

- **Durant le fonctionnement de la centrale photovoltaïque :**

Les habitations des alentours ne devraient percevoir aucun bruit en provenance de la centrale en fonctionnement.

Les effets sur la santé des émissions sonores seront donc négligeables durant les phases de chantier et lors du fonctionnement de la centrale photovoltaïque.

E.9.6 - EFFET DE LA POLLUTION DE L'EAU SUR LA SANTÉ

E.9.6.1 - Identification de danger

Les effets potentiels sur la santé d'une pollution de l'eau sont limités aux phases de construction et de démantèlement des installations, causés par l'émission de micropolluants due à l'utilisation des engins et des véhicules de transport intervenant sur le site.

Ces micropolluants sont constitués essentiellement de matières en suspension, des hydrocarbures, des métaux, des matières organiques ou carbonatées.

Ces éléments se déposeront sur les pistes et pourront ensuite être lessivés, lors des précipitations.

Durant le fonctionnement de l'installation photovoltaïque, aucune pollution de l'eau n'est possible. Dans le cas où les précipitations ne seront pas suffisantes au lavage des panneaux, un nettoyage (environ une fois par an maximum) sera réalisé à l'aide à l'eau sans aucun détergent ni produit chimique, évitant toute consommation excessive d'eau et donc des ruissellements induits.

E.9.6.2 - Effets de la pollution sur la santé

Des produits polluants pourraient se répandre sur le sol du site.

Les micropolluants produits par la circulation des engins et camions se composent principalement d'hydrocarbures (gazole non routier, lubrifiants …), de matières en suspension, de métaux (Plomb, Zinc, Cuivre, ...), de matières organiques ou de matières carbonatées (caoutchouc, hydrocarbures, ...).

Ces polluants, s'ils sont ingérés, peuvent potentiellement avoir de très graves effets sur la santé : les hydrocarbures provoquant des risques de cancer, le plomb des risques de saturnisme et le cadmium est un poison toxique.

E.9.6.3 - Relation dose-dépendante

Les effets de toxicité des produits hydrocarbonés sont, en grande part, liés aux additifs qui s'y trouvent mélangés ou aux éléments présents dans l'eau de la rivière. Par exemple, les hydrocarbures contribuent à accroître dans de fortes proportions la toxicité de produits tels que les pesticides qui peuvent se trouver présents dans les cours d'eau. Dans le cas d'huiles minérales, on additionne des produits destinés à améliorer leurs qualités. Parmi ces additifs, on trouve des phénols, des amines aromatiques, des polyesters,… Certains d'entre eux sont toxiques en l'état, d'autres après utilisation réagissent pour donner des sous-produits parmi lesquels on trouve des peroxydes. Le rejet de certaines de ces huiles peut introduire des produits dangereux dans le milieu naturel.

Du point de vue de la santé de l'Homme, il est pratiquement impossible de boire par inadvertance, une eau contenant suffisamment d'hydrocarbures pour que des effets toxiques puissent se présenter. A de telles concentrations, le goût et l'odeur de l'eau sont déjà très prononcés. Par exemple, une huile minérale peut être détectée par certaines personnes au seuil de 1 mg/l. L'essence minérale confère à l'eau un goût et une odeur à partir de 0,005 mg/l.

Seuils d'odeurs de divers produits pétroliers quand ils sont présents dans l'eau (en mg/l) :

Pétrole brut	0,1 à 0,5
Pétrole raffiné	1 à 2
Kérosène désodorisé	0,082
Essence commerciale	0,005
Essence avec additifs	0,00005
Mazout	0,22 à 0,5
Fioul	0,3 à 0,6
Gazole (Diesel)	0,0005
Lubrifiants	0,5 à 25
Huile moteur	1

E.9.6.4 - Évaluation à l'exposition

- **Zone d'influence du site**

Comme présenté dans le chapitre hydrologie, il n'existe aucun lien entre le réseau hydrographique local et les terrains du projet. Les eaux éventuellement polluées s'infiltreront in situ et pourraient rejoindre la nappe phréatique.

- **Population exposée**

Le terrain du projet se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau.

- **Voies d'exposition**

Les seules voies d'exposition potentielles sont les eaux superficielles locales et souterraines.

- **Concentration en polluants dans l'environnement**

Les hydrocarbures pouvant se déverser sur le site le seront en trop petite quantité (fuites,…) pour pouvoir atteindre les eaux souterraines ou superficielles.

Aucun rejet direct n'aura lieu dans les milieux aquatiques environnants.

- **Paramètres d'exposition et mesures**

Toutes les mesures pour éviter une pollution par les hydrocarbures seront mises en place :

- Plateforme sécurisée
- L'approvisionnement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur une plateforme étanche.
- Kit antipollution
- Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme sécurisée, le chantier sera équipé d'un kit d'intervention comprenant :
    - une réserve d'absorbant ;
    - un dispositif de contention sur voirie ;
    - un dispositif d'obturation de réseau.

E.9.6.5 - Caractérisation des risques

Étant donné les mesures mises en place, le risque sanitaire lié aux ruissellements des eaux de surface et/ou à l'infiltration dans les eaux souterraines, susceptibles de véhiculer des micropolluants et hydrocarbures vers les eaux paraît quasi nul.

Le risque de pollution des eaux souterraines et superficielles est très faible et prévenu par des mesures appropriées.

Aucune atteinte directe ou indirecte sur les captages d'eau potable n'est à atteindre : ainsi, aucune population n'est soumise à cet éventuel risque de pollution.

Le risque sanitaire lié à une éventuelle pollution des eaux peut être considéré comme nul.

E.9.7 - EFFETS DES CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES ET ÉLECTRIQUES SUR LA SANTÉ

E.9.7.1 - Identification des émissions

Les modules solaires et les câbles de raccordement à l'onduleur créent la plupart du temps des champs continus (électriques et magnétiques). Les onduleurs et les installations raccordés au réseau de courant alternatif, le câble entre l'onduleur et le transformateur, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs de courant continu (électriques et magnétiques) dans leur environnement.

Les onduleurs assurant la conversion d'énergie seront positionnés sur les châssis des tables. Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers les onduleurs puis vers les locaux techniques où se trouvent les transformateurs. Il peut exister quelques fuites électromagnétiques de niveau très faible dans un spectre de fréquence inférieur à 1 MHz, mesurable à un ou deux mètre(s) des équipements. Ces rayonnements ne présentent pas de danger pour les opérateurs des équipements qui réalisent des essais et les mettent en service.

Le réseau électrique s'étend des onduleurs aux pylônes EDF et est généralement à 20 kV. Les lignes sont conventionnelles (câbles torsadés blindés limitant les rayonnements électromagnétiques) et transitent des courants inférieurs à 100 A. Les champs électromagnétiques émis respectent les normes françaises et européennes.

E.9.7.2 - Risques sanitaires liés aux champs magnétique et électriques

Les champs électriques et magnétiques terrestres sont des champs continus générés par les charges électriques présentes dans l'atmosphère (champ électrique), ou par les courants magmatiques, l'activité solaire et atmosphérique (champ magnétique). Ces champs sont de l'ordre de 100-150 V/m pour le champ électrique atmosphérique (il peut atteindre 20 kV/m sous un orage), et environ 40 μT pour le champ magnétique. A cela se rajoutent des champs naturels alternatifs de valeur très faible : 1 mV/m à 50 Hz, 0,013 à 0,017 μT avec des pics à 0,5 μT lors d'orages magnétiques (champs de fréquence supérieure à 100 kHz).

Les cellules vivantes génèrent des champs électriques et magnétiques très faibles : on observe des niveaux de tension de 10 à 100 mV, 0,1 pT à la surface du corps et dans le cerveau, 50 pT dans le cœur.

Le réseau électrique continu s'étend des panneaux photovoltaïques aux onduleurs et est distribué par des câbles isolés. Les tensions normales d'utilisation n'excèdent pas 800 V et les courants transités sont inférieurs à 300 A.

Les champs électriques et magnétiques rayonnés par les conducteurs s'annulent par les dispositions prises lors du câblage (polarités des câbles regroupées et boucles inductives supprimées). Le réseau continu ne présente donc aucun danger de rayonnement électromagnétique.

Même si les réglementations en vigueur imposent par exemple l'utilisation des appareils électroniques en deçà des effets connus de l'électromagnétisme, tels que l'effet thermique pour les ondes radio et micro-ondes, les dangers d'une exposition pour de faibles puissances ne sont pas à ce jour démontrés scientifiquement.

Malgré cela, de nombreuses études de risque ont été lancées afin de déterminer le risque sanitaire ou environnemental des champs électromagnétiques.

E.9.7.3 - Évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire

- **Zone d'influence du site**

Les champs électriques et magnétiques présentent éventuellement des effets sur quelques mètres à une dizaine de mètres : leurs effets ne devraient pas sortir du périmètre de la centrale photovoltaïque.

- **Population expose**

L'habitation la plus proche se situe à environ 400 mètres du périmètre du projet où se situent les panneaux.

Il faut également rappeler que lorsque les modules ne produisent pas (temps couvert, nuit,…), le rayonnement des installations est négligeable.

- **Voies d'exposition**

Dans le cas champs électriques et magnétiques, le vecteur d'exposition est uniquement l'air.

- **Paramètres d'exposition**

Les émetteurs potentiels de champs électromagnétiques sont les modules solaires, les lignes de connexion, les onduleurs et les transformateurs. Comme il ne se produit que des champs alternatifs très faibles, il ne faut pas s'attendre à des effets significatifs pour l'environnement humain.

Les puissances de champ maximales pour les transformateurs présents sur le site sont inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. À une distance de 10 mètres de ces transformateurs, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

De manière générale, une tension électrique produit toujours un champ électrique. Étant donné que les panneaux solaires photovoltaïques produisent de l'électricité en courants continus, seuls des champs magnétiques continus sont générés. A quelques centimètres de distance des panneaux et des câbles, les champs sont plus faibles que les champs naturels.

E.9.7.4 - Caractérisation des risques

Étant donné la distance des éléments susceptibles d'émettre des champs électriques et magnétiques par rapport aux habitations les plus proches et les effets très limités de ces champs, la centrale ne sera pas à l'origine d'effets notables sur la santé.

Le risque sanitaire lié aux champs électromagnétiques produits par les installations de la centrale est donc négligeable.

E.10 - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION EN FAVEUR DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

E.10.1 - ÉVALUATION DE L'EMPREINTE CARBONE DE LA CENTRALE SOLAIRE

L'empreinte carbone de la centrale solaire sera traduite à l'aide d'un indicateur en g CO2-équivalent par kWh produit, correspondant à la quantité de gaz à effet de serre émis lors de la fabrication du système divisé par sa production électrique pendant 20 ans. Le résultat obtenu dépend alors de la productivité du système, fortement liée à l'irradiation du lieu, et varie donc avec la région concernée.

- **Les enjeux environnementaux**

Comme toutes les activités humaines, la production et la consommation d'énergie ont un impact sur l'environnement, plus ou moins important en ampleur, en localisation et en durée. Le photovoltaïque est classé parmi les énergies renouvelables car il utilise pour son fonctionnement une source d'énergie primaire inépuisable, le rayonnement solaire. Bien qu'il n'y ait aucune sorte de pollution émise lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique, la fabrication, le fonctionnement et le traitement en fin de vie des systèmes photovoltaïques ont, comme n'importe quel produit industriel, un impact sur l'environnement, aussi minime soit-il. Outre la transformation de matières premières plus ou moins spécifiques, la fabrication des modules nécessite une certaine consommation d'énergie ainsi que l'utilisation de produits chimiques toxiques employés d'ordinaire dans l'industrie électronique.

En fonctionnement, l'impact d'un système photovoltaïque se limite aux aspects visuels et paysagers ainsi que, dans certaines configurations spécifiques (centrales au sol), à une possible perturbation de l'écosystème local. Ces impacts ont été évaluées dans les parties précédentes.

Arrivés en fin de vie après plusieurs dizaines d'années de fonctionnement, les modules peuvent être récupérés et démontés, les éléments qui les composent peuvent être recyclés et réutilisés, les déchets finaux ne représentant qu'une part minime de leurs composants.

Au total, l'impact environnemental du photovoltaïque est extrêmement limité en comparaison de la plupart des autres filières énergétiques.

- **Exploitation de la centrale photovoltaïque**

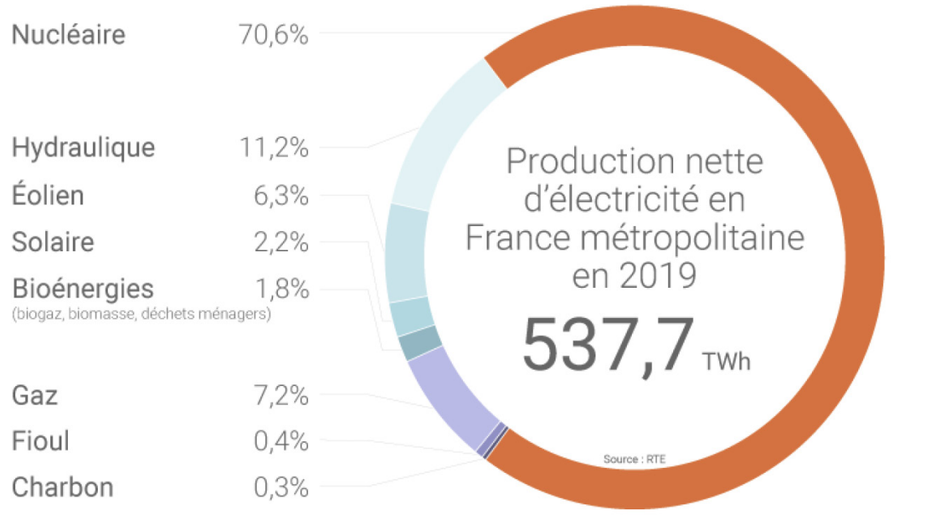
L'utilisation des énergies renouvelables est un moyen de s'affranchir des énergies fossiles, ce qui permet de réduire significativement les émissions de CO2. D'après l'ADEME, une centrale photovoltaïque installée en France métropolitaine émet 20 à 80 g de CO2 éq/kWh produit, selon le système employé, la technologie de modules et l'ensoleillement du site, contre environ 350 g de CO2 éq/kWh à l'échelle européenne. C'est également à mettre en lien avec le mix électrique du pays dans lequel ont été fabriqués les panneaux solaires.

De plus, après deux à trois ans d'exploitation, l'énergie produite est plus importante que celle utilisée lors de la fabrication, rendant le bilan énergétique positif.

Par ailleurs, le niveau d'impact sur l'environnement est nettement inférieur à bon nombre d'autres sources de production d'énergie telles que le charbon, le fuel et le gaz. De plus, certaines usines de fabrication (exemple du groupe Elkem Solar) ont un bilan carbone moindre. Les émissions de CO2/Kwh produit selon les différentes énergies sont présentées dans le tableau ci-après :

Module de production pour 1 kWh	Hydraulique	Nucléaire	Éolien	Photovoltaïque	Cycle combiné	Gaz naturel	Fuel	Charbon
Émission de CO2/kWh en (g)	6	6	12,7	55	427	883	730	1060

Il est à noter que le mix énergétique en France est le suivant :



Le mix de production électrique en France métropolitaine est dit « décarboné » à près de 92%. (©Connaissance des Énergies, d'après RTE)

Ainsi les émissions du mix énergétique en France sont de 81 gCO2/kWh contre 55 gCO2/kWh du photovoltaïque. Les parcs photovoltaïques participent non seulement à la diminution de l'empreinte carbone du mix énergétique français mais aussi permettent de diminuer la part du nucléaire dans ce mix, un des objectifs de la transition énergétique.

Une fois installée, la centrale solaire produit de l'électricité sans dommage notable pour l'environnement (absence de bruit, de vibration, de consommation de combustible, de production de déchets, d'effluents, etc). L'énergie photovoltaïque est donc très peu polluante. La matière première nécessaire à la production d'énergie photovoltaïque est renouvelable et gratuite. L'impact concernant la surexploitation de la ressource est donc nul

Toutefois, des dépenses énergétiques sont également à mettre en évidence durant la phase d'exploitation de la centrale. Ces dépenses sont liées au fonctionnement des différents auxiliaires de la centrale (automates de commande, etc.) et le déplacement des techniciens pendant les opérations de maintenance et d'entretien. Celles-ci sont considérés comme négligeables.

- **Démantèlement et remise en état du site**

La quantité d'énergie nécessaire pour le démantèlement d'un parc solaire est difficilement quantifiable. Selon l'étude «Energy Payback and Life-cycle CO2 Emissions of the BOS in Optimized 3.5 MW PV Installation », l'énergie nécessaire à l'évacuation des différents composants serait de 10 MJ/m² de module monocristallin posé, soit, pour une module de 125 Wc/m², 80 MJ/kWc installé.

Il est à noter que, les adhérents de PV Cycle se sont engagés à recycler au minimum 85% des constituants des panneaux solaires, valeur qui tient en compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants.

Bien que des dépenses énergétiques soient nécessaires également lors des phases de transport, d'exploitation et de démantèlement, ces dernières sont difficilement quantifiables.

- **Caractéristiques de la centrale**

Le tableau suivant présente les caractéristiques principales de la centrale d'Ancy-le-Libre :

Puissance de la centrale	20 MWc
Surface	20 ha
Production attendu	20,8 MW/h/an
Production annuelle attendu de la centrale	624 MWh
Temps d'exploitation de la centrale	30 ans

- **Émission évitées par la centrale photovoltaïque**

Le tableau suivant permet de visualiser l'empreinte carbone de la centrale photovoltaïque et celles du mix énergétique (émissions équivalentes à la production attendue de la centrale par le mix energétique).

Emissions de la centrale photovoltaïque		
Émissions kgCO2/kWh de l'énergie solaire	0,055	kgCO2/kWh
Émissions de la centrale par an	1,1	tCO2/an
Émissions de la centrale sur 30 ans	33	tCO2/30 ans
Émissions équivalentes de la centrale (mix énergétique)		
Émissions kgCO2/kWh équivalentes de la centrale (mix énergétique)	0,088	kgCO2/kWh
Émissions équivalentes de la centrale (mix énergétique)	8,54	tCO2/an
Émissions équivalentes de la centrale sur 30 ans (mix énergétique)	256,2	tCO2/30 ans
Émissions évités par la centrale		
[Émissions centrale / 30 ans] - [Émissions équivalentes / 30 ans]	223,2	tCO2/25 ans

L'impact du projet de centrale photovoltaïque sur le climat est donc positive sur le long terme.

E.10.2 - VULNÉRABILITÉ FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

- **Vents violents ou inhabituels - risque subi**

En cas des vents violents ou inhabituels ainsi qu'en cas d'une déstabilisation des sols, il existe un risque indirect de chablis des arbres se situant à proximité de l'emprise du projet (haie). Toutefois, les haies sont éloignées de 20 m ce qui réduit le risque d'impact sur l'installation en cas de chute.

De plus, la hauteur des panneaux limite la prise au vent et le risque de dégradation;

- **Mouvement de terrain - risque subi**

Le terrain du projet présente un risque de mouvement lié aux argiles (retrait et gonflement). Toutefois ce risque n'a pas d'incidence sur l'ancrage des panneaux.

- **Aléas climatiques - risque subi**

Les modules ont été testés et certifiés sur des hautes températures, des taux d'humidité forts, des climats extrêmes (côtiers et désertique).

Aucune mesure n'est à prévoir concernant le changement climatique.

E.10.3 - SYNTHÈSE DES MESURES ET DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET

Tableau 63 : Synthèse des mesures et des impacts résiduels du milieu physique

Thème	État initial	Niveau d'enjeu	Impacts bruts			Mesures	Niveau d'impact résiduel
			Phase	Description de l'effet	Niveau d'impact		
Contexte naturel	Aire d'étude éloignée (20 km) comprenant 5 sites Natura 2000 Aire d'étude éloignée (10 km) comprenant 13 ZNIEFF, la zone d'implantation potentielle se situe complètement au sein de la ZNIEFF de type II «Massif calcaire du tonnerrois oriental et armançon» 117 espèces d'oiseaux dont 85 nicheurs potentiels selon la bibliographie 19 espèces de chiroptérofaune potentiellement présentes sur le site selon la bibliographie 289 taxons floristiques sont répertoriés dans la bibliographie	Modéré	Chantier	Le projet se situe au sein d'une ZNIEFF de type II Risque de dérangement des espèces faunistiques présentes au sein des zonages proches	Faible (hors période sensible)	Adaptation de la période de travaux sur l'année Adaptation des horaires de travaux	Non significatif
					Modéré (travaux en période sensible)		
			Exploitation	Risque d'effet barrière sur certaines espèces faunistiques des zonages inclus et proches (ZNIEFF I et II)	Faible (majorité de la faune)	Mise en place d'échappatoires sur clôture spécifique	Non significatif
					Modéré (mésofaune et grande faune)		
Fonctionnalités et continuités écologiques	Aire d'étude rapprochée (5 km) non concernée par une trame verte et concernée par un réservoir de biodiversité par la trame bleue	Modéré	Chantier	Le projet se situe à proximité d'un réservoir de biodiversité cours d'eau et zone humide. Risque limité de détérioration de la trame bleue locale	Faible	Évitement en amont Délimitation des zones de chantier et protection des milieux sensibles Mise en place de mesures antipollution	Non significatif

Thème	État initial	Niveau d'enjeu	Impacts bruts			Mesures	Niveau d'impact résiduel
			Phase	Description de l'effet	Niveau d'impact		
Habitats naturels	6 habitats naturels recensés Zone d'implantation potentielle dominée par des habitats ouverts de type openfields	Faible (majorité du site)	Chantier	Le projet évite la majorité des habitats d'intérêt communautaire, dont la totalité d'un habitat à enjeu fort (haie). Risque limité de détérioration des habitats, excepté en cas de pollution accidentelle. Pas de perte d'habitat supplémentaire pour la mise en place de la base vie.	Faible	Évitement « amont » Délimitation des zones de chantier et protection des milieux sensibles Mise en place de mesures antipollution Délimitation des zones de chantier et protection des milieux sensibles	Non significatif
		Modéré (haies et milieu boisé)	Exploitation	Risque très limité de détérioration des habitats, lors du fonctionnement du parc.	Négligeable	Gestion écologique dans la zone d'emprise du projet	Non significatif
Flore	114 espèces de plantes recensées Aucun taxon ne bénéficie d'un statut de protection réglementaire régional ou national ou européen	Faible	Chantier	Risque d'expansion et d'introduction d'EEE.	Négligeable	Mise en place de mesures antipollution Gestion écologique dans la zone d'emprise du projet	Non significatif
Avifaune	36 espèces d'oiseaux recensées En période de reproduction, le site accueille plusieurs espèces présentant un statut de nicheur défavorable comme le Faucon crécerelle, l'Alouette des champs, le Bruant proyer ou encore la Pie-grièche écorcheur	Modéré (habitat d'espèces nicheuses patrimoniales)	Chantier	Le projet intersecte avec les habitats de nidification de l'avifaune de milieu boisé à arbustif, notamment celui de la Pie-grièche écorcheur. Le projet évite l'habitat de celle-ci. Risques de destruction et dérangement d'individus importants durant la période de nidification. Effets limités en dehors de cette période.	Faible (travaux hors période sensible) Fort (perte en habitat de nidification, travaux en période sensible)	Évitement « amont » Adaptation de la période de travaux sur l'année Délimitation des zones de chantier et protection des milieux sensibles Création de haie	Non significatif (travaux hors période sensible)
			Exploitation	Risques de destruction et dérangement d'individus très limités lors du fonctionnement du parc. Effet barrière très limité pour la faune volante.	Négligeable	Gestion écologique dans la zone d'emprise du projet	Non significatif

Thème	État initial	Niveau d'enjeu	Impacts bruts			Mesures	Niveau d'impact résiduel
			Phase	Description de l'effet	Niveau d'impact		
Chiroptérofaune	13 espèces de chiroptère contactées, toutes protégées La haie à l'est du projet constitue un principal axe de transit local	Faible sur la majorité du site	Chantier	Risques de destruction et dérangement d'individus en phase nocturne et crépusculaire	Faible (travaux hors période sensible et en phase diurne)	Evitement « amont » Mise en place de mesures antipollution Adaptation de la période de travaux sur l'année Adaptation des horaires de travaux Délimitation des zones de chantier et protection des milieux sensibles	Non significatif
		Modéré (prairie, haies, lisières)	Exploitation	Risques de destruction et dérangement d'individus très limités, lors du fonctionnement du parc. Effet barrière très limité pour la faune volante.	Négligeable	Gestion écologique dans la zone d'emprise du projet	Non significatif
Patrimoine	Proximité relative de l'église d'Ancy-le-Libre	Fort	Chantier et Exploitation	Dénaturation du contexte du monument historique	Modéré à fort	Evitement de la parcelle YC 25	Négligeable
Paysage	Proximité de la vallée de l'Armançon	Fort	Chantier et Exploitation	Modification du contexte paysager de la vallée	Modéré à fort	Evitement des parcelles YC 4, 5 et 6	Négligeable

F - MÉTHODES UTILISÉES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

L'objectif de cette partie est, d'une part, de préciser les méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement ainsi que les raisons ayant amené au choix de la méthode utilisée et, d'autre part, de décrire les éventuelles difficultés techniques ou scientifiques rencontrées.

F.1 - MÉTHODOLOGIE EMPLOYÉE LORS DE LA RÉALISATION DE L'ÉTAT INITIAL

Pour la réalisation de l'état initial, les contraintes du site ont été étudiées d'après les données existantes (géologie, climatologie, etc.). Ces recherches ont été complétées par la réalisation d'études spécifiques sur l'avifaune, la flore, les chiroptères, les arthropodes et les paysages notamment.

Ces études ont été reprises et approfondies dans le cadre de l'étude d'impact pour aboutir à la réalisation d'un projet raisonné et la prise de décision concernant le choix de mesures compensatoires et d'accompagnement les plus pertinentes.

F.1.1 - RECENSEMENT DES DONNÉES

L'évaluation des impacts nécessite une bonne connaissance de l'état initial.

Le recensement des contraintes a tout d'abord été réalisé à partir de données bibliographiques et d'informations recueillies auprès de divers organismes, collectivités et responsables qualifiés en la matière :

➤ Géologie, pédologie, relief et topographie

- Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) - infoterre, cartes géologiques et hydrogéologiques,
- Géoportail - carte des sols,
- L'Institut Géographique National (IGN) : carte topographique, photos aériennes,

➤ Climat

- Météo France - données climatologiques pour la station d'Abbeville, station la plus proche pouvant fournir des informations statistiques suffisamment complètes et sur une période suffisamment longue,

➤ Hydrogéologie, hydraulique et hydrographie

- L'Agence Régionale de la Santé (ARS),
- La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL),
- L'Agence de l'eau Seine-Normandie : données hydrologiques sur les cours d'eau, données sur le SDAGE),
- Utilisation des portails d'information disponibles : ADES, banque HYDRO,

➤ Risques naturels et technologiques

- La Direction Départementale des Territoires (DDT) : Service de l'Environnement (données sur les risques naturels)
- DDRM de l'Yonne,
- Géorisques.fr,
- BD Carthage,
- Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) - infoterre, plan séisme,

➤ Paysage

- Atlas des paysages de l'Yonne,

➤ Patrimoine historique et culturel

- La Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) Hauts-de-France, services de l'Archéologie et des Monuments Historiques,
- Atlas des patrimoines,
- Géoportail - cartes IGN,
- Fédération Française de la Randonnée Pédestre (FFR),

➤ **Contexte humain et socio-économique**

- L'INSEE - Inventaires communaux,

➤ **Qualité de l'environnement**

- ATMO Bourgogne - qualité de l'air,
- ADEME,
- La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Hauts-de-France,
- Plan National de Prévention des déchets,
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD),

➤ **Infrastructures de transport, électriques, servitudes et réseaux divers**

- RTE, France Télécom, GRDF, Enedis, ANFR : données sur les réseaux,
- Géoportail - cartes IGN,
- Direction des Routes Départementales de la Somme,
- Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité (SDDR),
- Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR),
- Capareseau.fr,
- ANFR,
- GRTgaz,
- ENEDIS,

➤ **Tourisme**

- Géoportail - cartes IGN,
- Associations agrées pour la Pêche et la protection du Milieu Aquatique (AAPPMA)

F.2 - MÉTHODOLOGIE RELATIVE À L'EXPERTISE ÉCOLOGIQUE

La méthodologie de réalisation des inventaires écologiques est décrite dans le chapitre *(cf. B.7.2.4.2, page 84) à (cf. B.7.2.4.7, page 90).*

F.3 - MÉTHODOLOGIES RELATIVE AUX PHOTOSIMULATIONS

Les vues depuis le carrefour entre la route d'Ancy à Pacy et la RD 905 ont été effectuées avec un appareil Nikon D3200, avec une focale de 35 mm.

Avec la taille du capteur de ce modèle d'appareil photo (23,2 x 15,4 mm), cette focale de 35 mm correspond sensiblement à la focale de 50 mm avec un capteur dit «plein format» (24 x 36 mm).

Les photos ont ensuite été assemblées à l'aide du logiciel Photoshop pour obtenir des vues panoramiques.

Les photosimulations ont été réalisées avec le logiciel spécialisé Windpro 3.6. Ce logiciel tient compte de la focale utilisée pour chaque prise de vue, si bien que l'utilisation d'une focale légèrement différente d'une focale de référence n'a pas d'incidence sur les simulations.

La position des points de vue a été réalisée par GPS. Le calage des éoliennes sur logiciel s'est fait à l'aide d'éléments aisément repérables dans le paysage et aisément repérables sur des cartes IGN géoréférencées. Dans certains cas, des éléments supplémentaires ont été relevés par GPS afin d'assurer un meilleur calage des photos. Des éléments peuvent également être repérés grâce au site Géoportail.

Les autres vues ont été fournies par UNITe.

F.4 - MÉTHODES D'ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET

L'évaluation des impacts a été effectuée à partir des données techniques du projet et des travaux en analysant leurs implications sur les différents paramètres environnementaux définis à l'état initial.

Cette phase d'analyse, essentielle à l'étude des impacts bruts potentiels, a été réalisée en collaboration avec UNITe, dont l'expérience pour ce type de projet a été précieuse. Elle a permis de déterminer les impacts potentiels du projet, positifs comme négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme.

L'étude a notamment montré que les principaux effets du projet étaient liés à sa phase «travaux».

Certains impacts ont nécessité une approche spécifique, impliquant une méthodologie particulière :

- l'évaluation des dépenses énergétiques : cette évaluation a été réalisée à partir du bilan carbone, sachant qu'en France, un KWh électrique produit 0,1 kg de CO_2[1].
- Le bilan carbone du projet a, quant à lui, été estimé, pour la phase «conception» à l'aide d'une approche forfaitaire issue de la méthode Bilan Carbone proposée par l'ADEME, et pour la phase «travaux» en se basant sur une valeur moyenne.
- l'évaluation des impacts cumulés avec les projets connus : cette évaluation a été réalisée sur la base des projets connus, répertoriés dans la base de données des avis récents de l'autorité environnementale. Elle a été complétée par d'autres projets connus situés dans l'aire d'étude rapprochée du projet.
- l'estimation des effets résiduels : les mesures destinées à éviter, réduire ou compenser les impacts du projet ont été déterminées en concertation avec SOLEDRA, en fonction de l'importance des éventuels impacts. Celles qui ont été définies par le présent projet ont été de deux ordres :
  - des mesures d'ordre général que l'on retrouve classiquement pour tout projet photovoltaïque,
  - des mesures particulières liées au caractère spécifique de la zone d'étude.

Ici encore, le retour d'expérience d'UNITe a joué pleinement dans la définition de ces mesures, de leur application et de leur suivi.

1Ce chiffre est celui qui est couramment utilisé, sachant toutefois qu'il existe un facteur de 1 à 5 selon la source et le périmètre pris en compte pour les estimations des émissions de CO_2 pour un kwh électrique en France.

F.5 - DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

- **<u>État initial</u>**

Pour réaliser l'état initial du projet, aucune difficulté méthodologique particulière n'a été rencontrée. Les données collectées permettent d'apprécier l'environnement général du projet, et de mieux appréhender son insertion sur le territoire.

L'étude d'impact permet de présenter l'ensemble des enjeux environnementaux du projet, qui sont fondés sur des données relativement complètes, actualisées, et analysées à une échelle territoriale. Ces enjeux sont ensuite progressivement affinés à l'échelle du site accueillant le projet de parc photovoltaïque.

Les parcs photovoltaïque ont connu un développement significatif durant la dernière décennie afin de répondre aux enjeux de production d'énergie renouvelable. Ces parcs installés sur le territoire font l'objet de suivis scientifiques, et permettent ainsi de juger, en partie, de leurs impacts à long terme sur l'environnement. Par ailleurs, les enjeux naturalistes sont de mieux en mieux connus et documentés avec la réalisation de nombreux inventaires dans le cadre de projets.

L'enrichissement des bases de données bibliographiques par les nombreux organismes environnementaux du territoire contribue également à appréhender judicieusement les enjeux environnementaux du projet, en corrélant les données issues des différents inventaires réalisés sur le site d'accueil et les données bibliographiques.

Ces deux aspects permettent ainsi d'estimer les impacts du projet sur son environnement.

- **<u>Évaluation de la consommation en énergie</u>**

Il est demandé dans l'étude d'impact de fournir la consommation énergétique engendrée par le projet, que ce soit lors de la fabrication des différents matériaux ou lors de la phase de construction en elle-même. La consommation énergétique de l'ensemble des étapes : la fabrication, le transport, le chantier, le démantèlement doit être indiquée.

Cependant, nous ne disposons pas toujours des informations nécessaires à l'estimation de la consommation énergétique précise.

Toutefois, les résultats obtenus permettent de confirmer que la consommation énergétique correspondant à la fabrication et à l'installation d'un parc photovoltaïque est compensée relativement rapidement.

- **Choix des photosimulations**

La difficulté dans cette partie repose sur l'identification des différentes fenêtres de visibilité du parc et sur le choix des vues nécessitant d'être traitées dans l'étude paysagère. En effet, il faut tenter d'illustrer l'effet réel du projet sur le paysage sans pour autant pouvoir rechercher une exhaustivité de l'ensemble des fenêtres de visibilité.

Notre choix s'est donc porté sur les points de vue les plus importants identifiés dans l'état initial. Nous avons ainsi étudié les vues directes sur le projet depuis la route d'Ancy à Pacy ainsi que les vues depuis la RD 905 et le cimetière de Pacy.

- **Évaluation des impacts sur les sites Natura 2000**

Une difficulté rencontrée dans cette partie concerne l'évaluation de l'intérêt que peuvent porter des espèces peu ou non identifiées sur le site, ainsi que leur potentialité à traverser le site en période de migration. Il est également difficile d'identifier les enjeux des panneaux sur la biodiversité car on note le manque d'étude à ce sujet.

- **Évaluation des effets cumulés**

La difficulté a été de définir un périmètre dans lequel rechercher les projets à prendre en compte pour estimer les effets cumulés.

Afin de déterminer les projets à prendre en compte, nous avons consulté les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sur le site internet des préfectures des départements et des régions.

Les effets cumulés peuvent en outre être analysés à différentes échelles. Une difficulté était donc de choisir le secteur où recenser les projets à étudier dans la partie effets cumulés (rayon de 5 km autour du projet ou de 10 km).

Il est apparu que cette distance devait être différente suivant la nature du projet.

G - MOYENS D'INTERVENTIONS ET DE SURVEILLANCE

Le chantier sera suivi par un préventeur Hygiène, Sécurité, Environnement (HSE), dont les activités sont centrées sur les aspects sécurité, santé et environnement au sens «pollution» pour l'entreprise de pose.

Le chantier sera également suivi par un écologue, qui se concentrera sur les aspects «environnement» au sens biodiversité pour l'essentiel. Un plan d'accompagnement environnemental sera également établi pour veiller au respect des mesures prévues.

Enfin, un coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (SPS) gérera les aspects coactivité essentiellement sur le plan de la sécurité et de la santé des biens et des personnes.

Des contrôles spécifiques seront nécessaires sous la responsabilité du préventeur HSE et de l'écologue, notamment :

- vérification d'absence de nids sur le site,
- vérification de la bonne recolonisation du site par la biodiversité après travaux,
- garant des normes et des bonnes pratiques

UNITe vérifiera notamment que les prescriptions imposées aux entreprises intervenant sur le chantier seront bien respectées.

En cas de pollution accidentelle, le coordinateur compétent en prévention HSE veillera à l'application des mesures correctives prévues, notamment l'utilisation et le rechargement des kits antipollution et, le cas échéant, le décapage des terres souillées pour enlèvement et traitement dans un centre spécialisé.

En fin des travaux, le site sera remis en état, avec visite d'état des lieux et comparaison avec l'état des lieux d'avant travaux.

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Étude du potentiel agronomique

Annexe 2 : Détail des observations avifaunistiques par point et par sortie en période de migration prénuptiale et période de reproduction 2022

Annexe 3 : Détail des observations avifaunistiques par point et par sortie en période de migration postnuptiale 2022

Annexe 4 : Détail des observations avifaunistiques par point et par sortie en période d'hivernage 2023

ANNEXE 1 : ÉTUDE DU POTENTIEL AGRONOMIQUE

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE À ANCY-LE-LIBRE (89)



Étude du potentiel agronomique des Parcelles YB 17, YC 4, YC 5, YC 6 et YC 25

Siège social :
5 Ter rue de Verdun
80710 QUEVAUVILLERS
Tél : 03 22 90 33 98
Fax : 03 22 90 33 99
Courriel : eqs@wanadoo.fr
Web : www.allianceverte.com

Agence Centre-Nord :
42 bis rue de la Paix
10000 TROYES
Tél : 03 25 40 55 74
Fax : 03 25 40 90 33
Courriel : planeteverte.troyes@orange.fr
Web : www.allianceverte.com

Étude réalisée par :

Agence Centre-Nord :
42 Bis rue de la Paix
10000 TROYES
Tél : 03 25 40 55 74
Fax : 03 25 40 90 33
Courriel : planeteverte.troyes@orange.fr
Web : www.allianceverte.com

Dossier n° : 2221203 VS 4 AM / CB **Édité en Septembre 2022**

TABLE DES MATIÈRES

I - CONTEXTE ET ZONE D'ÉTUDE 1

II - PRÉ-IDENTIFICATION DES SOLS 4

A - Données géologiques et géomorphologique 4

B - Données pédologiques bibliographiques 6

III - INVENTAIRE PÉDOLOGIQUE 9

A - Répartition des sondages 9

B - Détermination des types de sol 11

IV - QUALIFICATION DES POTENTIELS AGRONOMIQUES DES PARCELLES 12

V - CONCLUSION 15

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation de la commune d'Ancy-le-Libre (89) *2*

Figure 2 : Localisation des parcelles étudiées *3*

Figure 3 : Carte géologique de la zone d'étude *5*

Figure 4 : Carte des sols *8*

Figure 5 : Localisation des sondages pédologiques *10*

Figure 6 : Carte du Potentiel agronomique *14*

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Approche des caractéristiques agronomiques des sols présents *7*

Tableau 2 : Sondages pédologiques *11*

Tableau 3 : Classe agronomique des sondages pédologiques réalisés *13*

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : FICHES DE SONDAGES

ANNEXE 2 : CALCUL DE LA RÉSERVE UTILE DES SOLS

I - CONTEXTE ET ZONE D'ÉTUDE

Dans le cadre d'un projet de création d'un parc photovoltaïque sur la commune d'Ancy-le-Libre dans le département de l'Yonne *(cf. Figure 1, page 2)*, porté par la société UNITe, il est nécessaire de déterminer le potentiel agronomique des sols sur les zones du projet.

L'objectif de la présente étude est donc de déterminer le potentiel agronomique des sols sondés, suivant différents critères et thématiques (cartes géologiques, cartes pédologique, inventaire de terrain, etc.)

La présente étude a pour objectif de déterminer les potentiels agronomiques des sols de plusieurs parcelles représentant au total une surface de 45 ha.

Les parcelles étudiées sont les suivantes *(cf. Figure 2, page 3)* :

- YC 4
- YC 5
- YC 6
- YC 25
- YB 17

Figure 1 : Localisation de la commune d'Ancy-le-Libre (89)



Figure 2 : Localisation des parcelles étudiées



II - PRÉ-IDENTIFICATION DES SOLS

Cette pré-indentification se fait à partir de l'analyse de diverses sources bibliographiques de données existantes : données géologiques et géomporphologiques, données pédologiques, et d'autres données pouvant être disponibles localement.

A - DONNÉES GÉOLOGIQUES ET GÉOMORPHOLOGIQUE

La zone d'étude est située dans la petite région naturelle du « Tonnerrois » qui se caractérise par un plateau calcaire arrosé par les rivières du Serein et de l'Armançon, ainsi que par le Canal de Bourgogne. Les vallons du Tonnerrois offrent à la vue de grandes forêts, de très nombreux châteaux, ainsi qu'un vignoble de 250 hectares.

La carte géologique (Feuille 404/TONNERRE) indique que la zone d'étude repose sur une succession de formations géologiques datant du Jurassique *(cf. Figure 3, page 5)* :

- **Oxfordien supérieur. Calcaires de Vermenton (Rauracien) : J_{6a}**

  Ce terme de Calcaires de Vermenton a servi, dans la vallée de l'Yonne, à désigner un important complexe présentant des alternances de marnes feuilletées et de calcaires marneux sublithographiques. Dans la vallée de l'Armançon, cet ensemble subsiste, mais avec de nombreuses variations dans les faciès.

- **Marnes de Moutot : J_{6a5}**

  Ce niveau de marnes, assez semblable au précédent, à souvent été confondu avec lui (J_{6a6} - *Marnes de Frangey*). Il a été autrefois exploité dans la carrière de Moutot, mais on le trouve également à la base du front de taille de Frangey. Ces marnes sont un peu plus bleutées et très schisteuses. Leur épaisseur est de 8 m environ à Frangey et reste assez constante.

- **Calcaire de Lézinnes : J_{6a3}**

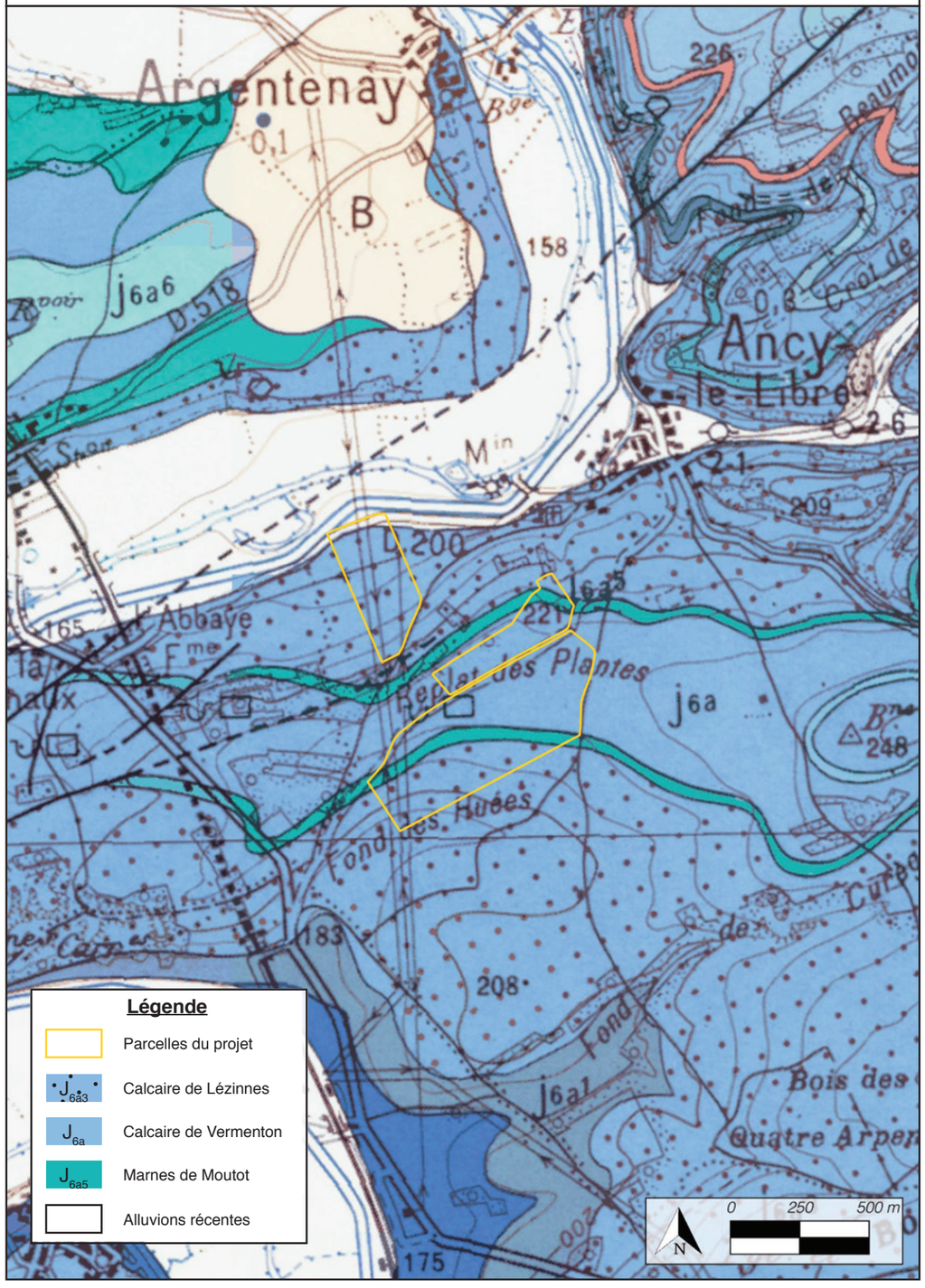
  Sa plus grande épaisseur se situe aux alentours de Lézinnes où il atteint près de 30 mètres. Il constitue à cet endroit une série homogène des calcaires jaunâtres assez tendres, grenus, dont la cassure a un aspect rugueux. Les bancs, surtout à la base, sont très épais, 1 à 2 mètres. Au sommet, ces calcaires deviennent plus fins, plus durs.

  À l'Ouest de Lézinnes, leur épaisseur décroît très brutalement entraînant leur disparition, en rapport avec leur passage aux Calcaires de Vermenton et, vers l'Est, elle diminue également avec l'apparition des faciès récifaux de Gland, mais ils restent présents sous les calcaires récifaux avec une épaisseur d'environ 8 mètres.

A noter que marginalement la carte géologique indique la présence de formations alluvionnaires au nord de la parcelle YC6. Toutefois le sondage 1 n'a pas identifié cette formation. Celle-ci se développe plutôt au nord de la RD 200.

La géomorphologie des parcelles est globalement accidentée, assez vallonnée, avec des pentes moyennes comprises entre 4 et 8 % mais pouvant atteindre 30 %. On observe des ondulations (alternances de creux et bosses) liées à la nature des différentes formations géologiques.

Figure 3 : Carte géologique de la zone d'étude



B - DONNÉES PÉDOLOGIQUES BIBLIOGRAPHIQUES

Selon la carte des sols produite par l'INRAE (carte de Tonnerre D.BAIZE, 1979), les parcelles concernées par le projet se situent sur *(cf. Figure 4, page 8)*:

- Des rendzines, régosols et sols bruns calcaires colluviaux des fortes pentes des plateaux jurassiques **(Cr + M + Cb)** ;
- Un complexe des sols sur formations de pente argilo-caillouteuses des versants des plateaux jurassiques **(Cb PXa)**.

Propriétés agronomiques des sols (cf. Tableau 1, page 7) :

Les sols sur formations de pente argilo-caillouteuses comme, **l'unité 18 (Cb PXa)**, sont généralement appréciés pour leur réserve en eau supérieure à celle des sols superficiels des plateaux. On y rencontre toutes les cultures : céréales, prairies artificielles, maïs ainsi que les vignobles et les vergers plus spécialement localisés aux versants les mieux exposés. Cependant il existe des risques d'accidents structuraux au niveau de la semelle de travail. Le ressuyage se réalise généralement assez rapidement sauf dans certains cas où un substratum de marnes peu perméables se rencontre à faible profondeur. Les sols des hauts de pente manquent de réserve en eau, par suite de leur substratum de calcaire fissuré assez proche. Dans ce cas, à la différence des « petites terres », aucun noiveau de dalle calcaire ou de gros cailloux ne vient s'opposer aux labours qui pourront s'effectuer sans difficulté jusqu'à 30 ou 35 cm de profondeur.

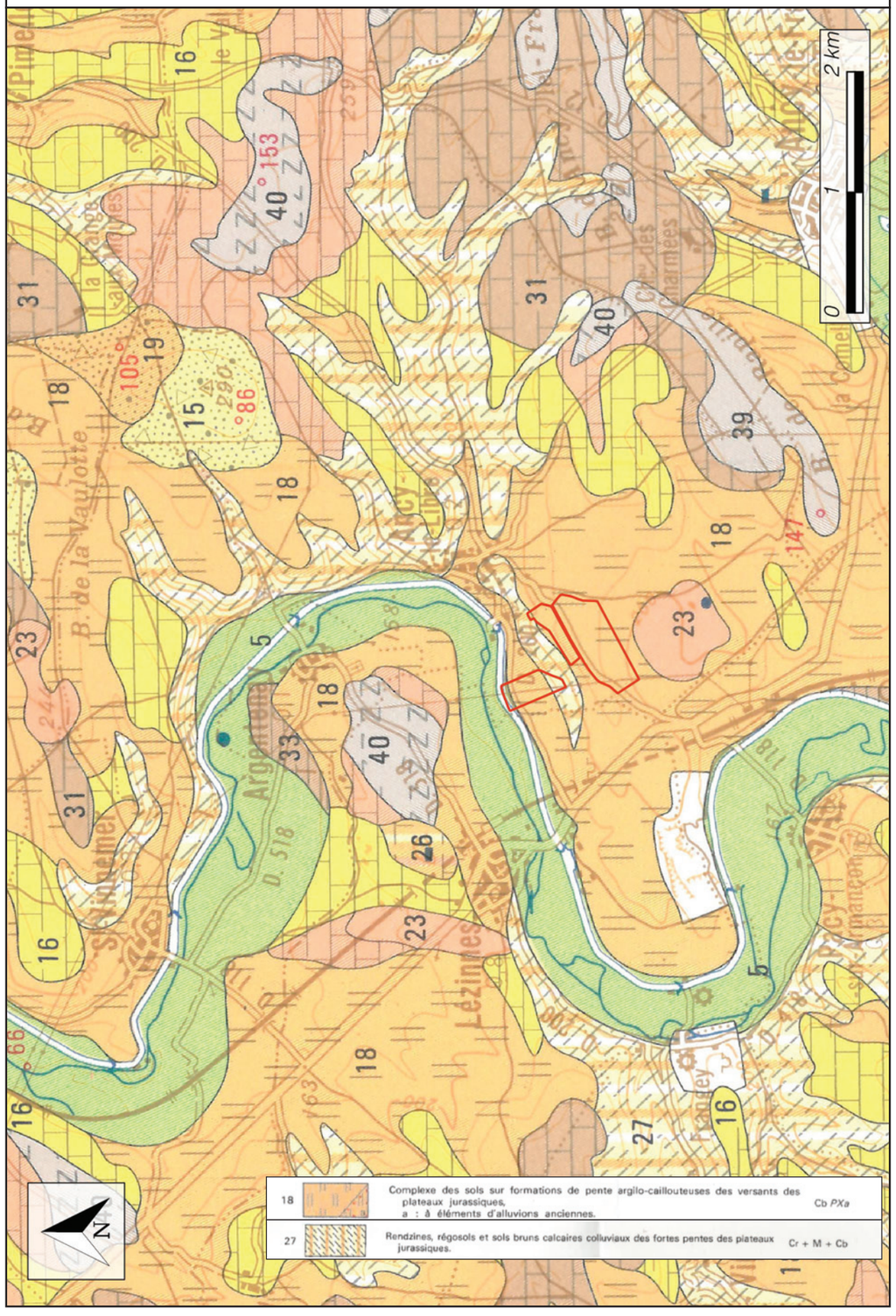
Le complexe des sols de **l'unité 27 (Cr + M + Cb)** rassemble plusieurs types de sols qui se juxtaposent irrégulièrement sur les pentes fortes et très fortes, supérieures à 20 % et pouvant atteindre 50 %. On les rencontre sur 4 sortes de roches-mères : sur les calcaires en place à l'affleurement, sur grèzes, sur formation de pente argilo-caillouteuses ou sur éboulis plus ou moins grossiers. L'érosion du sol peut prendre de grande proportion sur ce type de sol surtout à l'occasion des orages violents.

L'extrémité nord des parcelles YC4/5/6 se situe à la frontière des UCS18 et 5. Notons que cette formation géologique (alluvions qui déterminent l'unité pédologique 5) n'a pas été retrouvée sur le sondage réalisé à l'extrémité de ces parcelles (sondage n°1).

Tableau 1 : Approche des caractéristiques agronomiques des sols présents

Unité n°	Symbole	CARACTÈRES PÉDOLOGIQUES ESSENTIELS					Facteurs limitants
		Position topographique	Texture	Profondeur (cm)	Réserve en eau	Drainage naturel	
18	Cb PXa	Pentes très faibles à fortes	Argileux à argilo-limoneux / très nombreux graviers et cailloux	40 à >100	Faible à importante	Bon	- Localement, faible réserve en eau - Localement, pente forte - Localement, excès de cailloux et graviers
27	Cr+M+Cb	Pentes très fortes >20%	Variable	Généralement faible	Généralement faible	Excellent	- Pentes très fortes - Le plus souvent manque de profondeur et de réserve en eau

Figure 4 : Carte des sols



III - INVENTAIRE PÉDOLOGIQUE

A - RÉPARTITION DES SONDAGES

Une campagne de prospection pédologique a été faite le 01 et le 02 mars 2022.

L'ensemble des parcelles a été prospectée avec 12 sondages et diverses observations de surface. Les sondages ont été réalisés à la tarière à main (Edelman, 70 mm). La tarière était remontée tous les 10 cm environ pour examiner l'unité de sol.

Les sondages ont été répartis sur les cinq parcelles prospectées de la façon suivante :

- Sondages 1 à 5 : parcelles YC 4, YC 5 et YC 6 ;
- Sondages 7 à 9 : parcelles YB 17 :
- Sondages 10 à 12 : parcelles YC 25.

La densité de prospection permet d'établir une cartographie à grande échelle de l'ordre du 1/10 000ème (norme AFNOR CARTO NF X31-560).

La localisation des sondages a été faite selon :

- La diagonale la plus longue de la parcelle ;
- En essayant de répartir ces prospections pour couvrir au maximum la zone d'étude ;
- Et en tenant compte des aspérités de terrain et de l'état de la végétation.

Les emplacements des sondages ont été géolocalisés par GPS (précision 1 à 3 m) pour pouvoir être reportés sur les cartographies et photo aérienne du site *(cf. Figure 5, page 10)*.

Figure 5 : Localisation des sondages pédologiques



B - DÉTERMINATION DES TYPES DE SOL

L'ensemble des sondages ont été décrits sur une fiche de sondage dédiée présentant une caractéristique des horizons et une photo du sondage dans le but de déterminer le type de sol en présence (*cf. Annexe 1*) :

Sur les douze sondages réalisés :

- Un sondage est de type calcisol ou calcosol (S1) présentant une profondeur de 95 cm. Il peut être rattaché à l'UTS n° 203 : Calcosol argilo-caillouteux des pentes ;
- Deux sondages sont de type rendosol (S10 et S11) présentant une profondeur variant entre 30 et 35 cm. Ils peuvent être rattachés à l'UTS n° 174 : Rendosol argilo-limoneux caillouteux ou pierreux ;
- Six sondages montrent un sol de type calcosol (S2, 3, 4, 5, 7 et 9) ;
- Deux sondages montrent un sol de type calcosol mais très peu épais (S8 et S12).

Tableau 2 : Sondages pédologiques

Numéro Sondage	Description	Profondeur (cm)	Type de sol
1	Généralement texture limono-argileuse avec **horizon Aca** à environ 10 cm puis **horizon S** avec présence d'éléments grossiers de calcaires puis **horizon C** présentant le matériau parental altéré	95	Calcisol (peu, voir pas caillouteux) ou Calcosol
2		55	Calcosol
3		50	Calcosol
4		50	Calcosol
5		50	Calcosol
6		40	Calcosol de faible épaisseur
7		45	Calcosol
8		40	Calcosol de faible épaisseur
9		50	Calcosol
10		35	Rendosol
11		30	Rendosol
12		40	Calcosol de faible épaisseur

Calcisol / Calcosol : **potentiel agronomique moyen** : Ils se sont développés sur les formations calcaires. Ils sont saturés en calcaire. Ce sont des sols sains parfois caillouteux, la faible réserve en eau est un facteur limitant de ces sols.

Rendosol (rendzines): **potentiel agronomique faible** : Ce sont des sols limono-argileux à argileux très peu profonds développés sur les versants calcaires en bordures des talwegs et de vallées. Ils sont saturés en calcaire.

IV - QUALIFICATION DES POTENTIELS AGRONOMIQUES DES PARCELLES

La classification des potentiels agronomiques a été réalisée en utilisant les critères de la chambre d'agriculture de l'Yonne :

- Épaisseur des sols
- Réserve utile

Calcul de la réserve utile des sols (RU) :

La formule utilisée pour calculer la réserve utile est la suivante :

$$RU = H \times TE \times (1-(EG/100))$$

RU : réserve utile exprimée en millimètres
H : épaisseur du sol exprimée en mètres
TE : facteur ou indice de texture déterminé à partir de la classe de texture
EG : éléments grossiers exprimés en pourcentage

Le détail des calculs est inscrit en annexe *(cf. Annexe 2).* D'après nos calculs, les sols analysés lors de nos sondages présentent des valeurs de réserve utile comprise entre 0,35 mm (S11) et 1,17 mm (S1).

Le paragraphe de la doctrine de classification des potentiels agronomiques des sols utilisée par la chambre d'agriculture de l'Yonne renseigne que :

Dans le cas où le projet de production d'électricité d'origine photovoltaïque concerne un positionnement au sol sur un parcellaire au préalable dédié à la production agricole, la priorité est donnée aux terres à faible potentiel agronomique.

La notion de « terre à faible potentiel agronomique » s'entend ainsi :

- Utilisation du Référentiel Régional Pédologique de l'Yonne à partir des outils TYPESOL et WEBSOL,
- **Terres de catégorie IV, c'est-à-dire classifiées cumulativement :**
  - **Avec une réserve utile inférieure à 50 mm,**
  - **Avec une profondeur d'enracinement inférieure à 40 cm,**
  - Avec un rendement moyen théorique en blé inférieur à 55q/ha.
- Dans le cas d'une pluralité de types de sols sur le parcellaire concerné par le projet, les critères cumulatifs de classification devront concerner plus de 50% de la surface du parcellaire.

Il en résulte la classification suivante :

Tableau 3 : Classe agronomique des sondages pédologiques réalisés

Numéro Sondage	Profondeur (cm)	Réserve utile	Catégorie de terres	Potentialité agronomique
1	95	1,17	III	Moyen
2	55	0,64	III	Moyen
3	50	0,6	III	Moyen
4	50	0,49	III	Moyen
5	50	0,49	III	Moyen
6	40	0,47	IV	Faible
7	45	0,61	III	Moyen
8	40	0,47	IV	Faible
9	50	0,49	III	Moyen
10	35	0,41	IV	Faible
11	30	0,35	IV	Faible
12	40	0,47	IV	Faible

On notera que bien que classé en potentiel agronomique moyen, le sol présent au niveau du sondage 1 est celui qui présente les meilleures potentialités.

Figure 6 : Carte du Potentiel agronomique



Légende :

- Sondage pédologique
- Parcelle du projet
- Potentiel agronomique moyen (terres de catégorie III)
- Potentiel agronomique faible (terres de catégorie IV)

Cette cartographie est établie en se basant sur les sondages, les observations de terrain, la photo aérienne (couleurs, aspect des zones) et la topographie.

La partie considérée en **potentiel agronomique faible, favorable au développement du photovoltaïque dans le département de l'Yonne,** représente une surface de 32,44 Ha, soit **73 %** de la surface totale étudiée.

La partie considérée en **potentiel agronomique moyen, moins favorable au développement du photovoltaïque dans le département de l'Yonne,** représente une surface de 12,02 Ha, soit **27 %** de la surface totale étudiée.

V - CONCLUSION

Les sols présents sur la zone d'étude présentent un potentiel agronomique faible à moyen (classe IV et III).

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : FICHES DE SONDAGES

ANNEXE 1 : FICHES DE SONDAGES

ANNEXE 2 : CALCUL DE LA RÉSERVE UTILE DES SOLS

N° de dossier : *2221203*	Lieu : *Ancy-le-Franc / Parcelle YC4 à 6*
Client : *UNITe*	Date du sondage : *Lundi 01 mars 2022*
N° du sondage : *S1*	Matériel : *Tarière à main*
Auteur : *Clément Duquesnoy - Arthur Marchand*	

Profondeur en cm	Description	Commentaires	Photographie sondage
10	Horizon A (calcaire) de couleur brune et de texture limono-argileuse. Présence légère d'éléments fins (diamètre inférieur à 0,2 cm)		
20			
30	Horizon S calcaire de couleur brune-orangée et de texture limono-argileux.		
40	On note d'importants passages blancs traduisant la présence de matériaux calcaires.		
50	Autour de 70-80 cm de profondeur on note l'apparition de tâches d'hydromorphie (trâces rédoxiques) traduisant la présence d'eau. De plus cette partie de l'horizon est très humide au touché.	Coordonnées (Lambert 93) : *X : 783041,66 m* *Y : 6744998,8 m*	
60			
70			
80		Altitude (m) : *162,3 m*	
90	Horizon C présentant le matériau parental altéré. On observe un refus de tarière à partir de 95-100 cm de profondeur		
100		pH : *8,1*	
110	**Refus de tarière**		
120		Type de sol : Calcisol ou calcosol argilo-caillouteux des pentes	
130			
140			
150			
160			
170			
180			



N° de dossier : *2221203*	Lieu : *Ancy-le-Franc / Parcelle YC4 à 6*
Client : *UNITe*	Date du sondage : *Lundi 01 mars 2022*
N° du sondage : *S2*	Matériel : *Tarière à main*
Auteur : *Clément Duquesnoy - Arthur Marchand*	

Profondeur en cm	Description	Commentaires	Photographie sondage
10	Horizon Aca de couleur brune et de texture limono-argileuse. Présence légère d'éléments fins (diamètre inférieur à 0,2 cm)		
20	Horizon A calcaire de couleur brune et de texture limono-argileux.		
30	On note la présence d'éléments grossiers calcaires, issus de l'altération du matériaux parental (Horizon Aca/C).		
40			
50	Horizon C présentant le matériau parental altéré.		
60		Coordonnées (Lambert 93) : *X : 783089,68 m* *Y : 6744848,17 m*	
70	**Refus de tarière**		
80		Altitude (m) : *165 m*	
90			
100		pH : *7,8*	
110			
120		Type de sol : Calcosol	
130			
140			
150			
160			
170			
180			



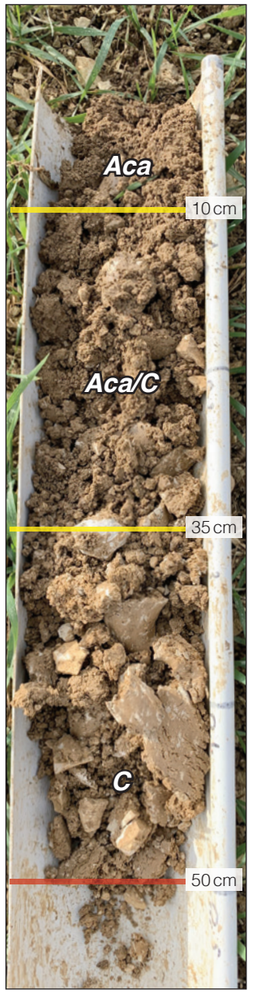
N° de dossier : *2221203*	Lieu : *Ancy-le-Franc / Parcelle YC4 à 6*
Client : *UNITe*	Date du sondage : *Lundi 01 mars 2022*
N° du sondage : *S3*	Matériel : *Tarière à main*
Auteur : *Clément Duquesnoy - Arthur Marchand*	

Profondeur en cm	Description	Commentaires	Photographie sondage
10	Horizon Aca de couleur brune et de texture limono-argileuse. Présence légère d'éléments fins (diamètre inférieur à 0,2 cm)		
20	Horizon A calcaire de couleur brune et de texture limono-argileux.		
30	On note la présence d'éléments grossiers calcaires, issus de l'altération du matériaux parental (Horizon Aca/C).		
40	Horizon C présentant le matériau parental altéré.		
50	**Refus de tarière**	Coordonnées (Lambert 93) : *X : 782964,85 m* *Y : 6744748,89 m* Altitude (m) : *167,5 m* pH : *7,6* Type de sol : Calcosol	
60			
70			
80			
90			
100			
110			
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			



N° de dossier : *2221203*	Lieu : *Ancy-le-Franc / Parcelle YC4 à 6*
Client : *UNITe*	Date du sondage : *Lundi 01 mars 2022*
N° du sondage : *S4*	Matériel : *Tarière à main*
Auteur : *Clément Duquesnoy - Arthur Marchand*	

Profondeur en cm	Description	Commentaires	Photographie sondage
10	Horizon Aca de couleur brune et de texture limono-argileuse. Présence légère d'éléments fins (diamètre inférieur à 0,2 cm)		
20	Horizon A calcaire de couleur brune et de texture limono-argileux.		
30	On note la présence d'éléments grossiers calcaires, issus de l'altération du matériaux parental (Horizon Aca/C).		
40	Horizon C présentant le matériau parental altéré.		
50	**Refus de tarière**	Coordonnées (Lambert 93) : *X : 783067,77 m* *Y : 6744602,67 m* Altitude (m) : *184,5 m* pH : *8,0* Type de sol : Calcosol	
60			
70			
80			
90			
100			
110			
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			



N° de dossier : *2221203*	Lieu : *Ancy-le-Franc / Parcelle YC4 à 6*
Client : *UNITe*	Date du sondage : *Lundi 01 mars 2022*
N° du sondage : *S5*	Matériel : *Tarière à main*
Auteur : *Clément Duquesnoy - Arthur Marchand*	

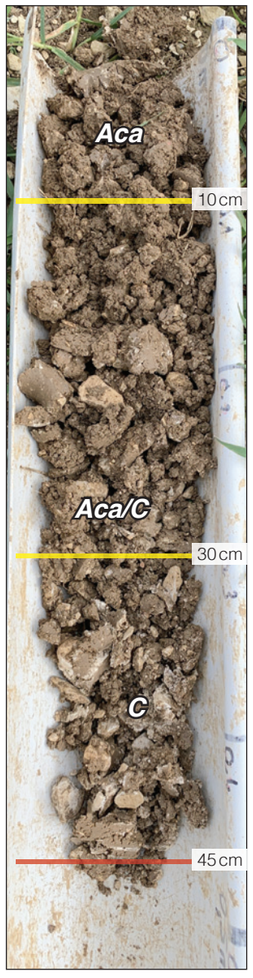
Profondeur en cm	Description	Commentaires	Photographie sondage
10	Horizon Aca de couleur brune et de texture limono-argileuse. Présence légère d'éléments fins (diamètre inférieur à 0,2 cm)		
20	Horizon A calcaire de couleur brune et de texture limono-argileux.		
30	On note la présence d'éléments grossiers calcaires, issus de l'altération du matériaux parental. La taille de ces éléments augmente avec la profondeur (Horizon Aca/C).		
40	Horizon C présentant le matériau parental altéré.		
50	**Refus de tarière**	Coordonnées (Lambert 93) : *X : 783 117,84 m* *Y : 6 744 707,23 m* Altitude (m) : *175,4 m* pH : *7,5* Type de sol : Calcosol	
60			
70			
80			
90			
100			
110			
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			

N° de dossier : *2221203*	Lieu : *Ancy-le-Franc / Parcelle YC4 à 6*
Client : *UNITe*	Date du sondage : *Lundi 01 mars 2022*
N° du sondage : *S6*	Matériel : *Tarière à main*
Auteur : *Clément Duquesnoy - Arthur Marchand*	

Profondeur en cm	Description	Commentaires	Photographie sondage
10	Horizon Aca de couleur brune et de texture limono-argileuse. Présence légère d'éléments fins (diamètre inférieur à 0,2 cm)		
20	Horizon A calcaire de couleur brune et de texture limono-argileux.		
30	On note la présence d'éléments grossiers calcaires, issus de l'altération du matériaux parental (Horizon Aca/C).		
40	Horizon C présentant le matériau parental altéré.		
50	**Refus de tarière**	Coordonnées (Lambert 93) : *X : 783 598,45 m* *Y : 6 744 504,13 m* Altitude (m) : *224,3 m* pH : *7,7* Type de sol : Calcosol peu épais	
60			
70			
80			
90			
100			
110			
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			

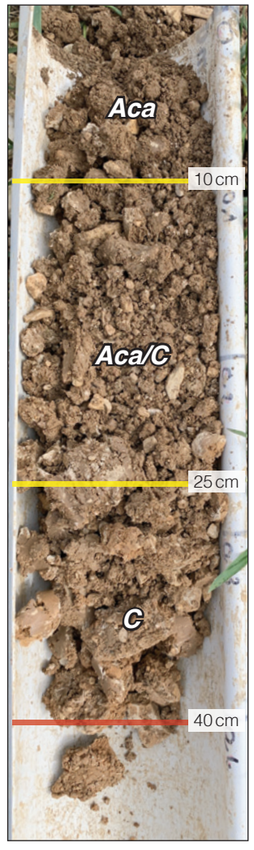
N° de dossier : *2221203*	Lieu : *Ancy-le-Franc / Parcelle YC4 à 6*
Client : *UNITe*	Date du sondage : *Lundi 01 mars 2022*
N° du sondage : *S7*	Matériel : *Tarière à main*
Auteur : *Clément Duquesnoy - Arthur Marchand*	

Profondeur en cm	Description	Commentaires	Photographie sondage
10	Horizon Aca de couleur brune et de texture limono-argileuse. Présence légère d'éléments fins (diamètre inférieur à 0,2cm)		
20	Horizon A calcaire de couleur brune et de texture limono-argileux. On note la présence d'éléments grossiers calcaires, issus de l'altération du matériaux parental (Horizon Aca/C).		
30			
40	Horizon C présentant le matériau parental altéré.		
50			
60	**Refus de tarière**	Coordonnées (Lambert 93) : *X : 783 144,82m Y : 6744975,03m*	
70			
80		Altitude (m) : *192,5m*	
90			
100		pH : *7,8*	
110			
120		Type de sol : Calcosol	
130			
140			
150			
160			
170			
180			



N° de dossier : *2221203*	Lieu : *Ancy-le-Franc / Parcelle YC4 à 6*
Client : *UNITe*	Date du sondage : *Lundi 01 mars 2022*
N° du sondage : *S8*	Matériel : *Tarière à main*
Auteur : *Clément Duquesnoy - Arthur Marchand*	

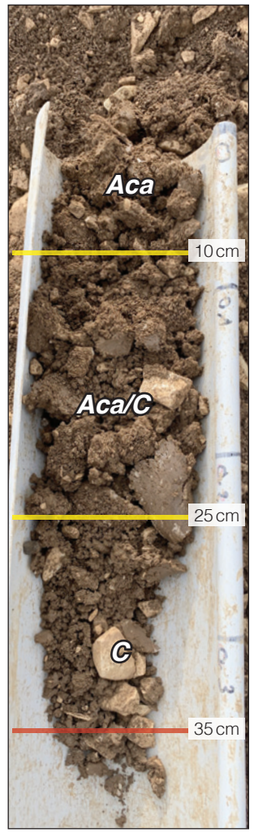
Profondeur en cm	Description	Commentaires	Photographie sondage
10	Horizon Aca de couleur brune et de texture limono-argileuse. Présence légère d'éléments fins (diamètre inférieur à 0,2cm)		
20	Horizon A calcaire de couleur brune et de texture limono-argileux. On note la présence d'éléments grossiers calcaires, issus de l'altération du matériaux parental (Horizon Aca/C).		
30			
40	Horizon C présentant le matériau parental altéré.		
50			
60	**Refus de tarière**	Coordonnées (Lambert 93) : *X : 783393,80m Y : 6744316,28m*	
70			
80		Altitude (m) : *220,4m*	
90			
100		pH : *7,9*	
110			
120		Type de sol : Calcosol peu épais	
130			
140			
150			
160			
170			
180			



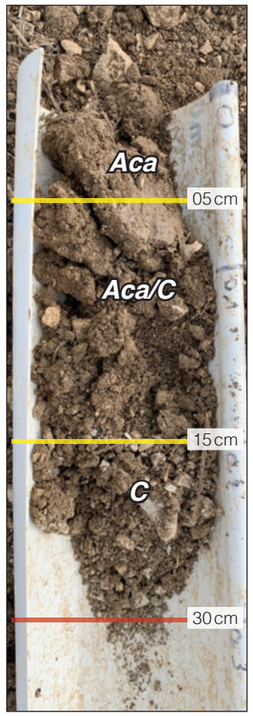
N° de dossier : *2221203*	Lieu : *Ancy-le-Franc / Parcelle YC4 à 6*
Client : *UNITe*	Date du sondage : *Lundi 01 mars 2022*
N° du sondage : *S9*	Matériel : *Tarière à main*
Auteur : *Clément Duquesnoy - Arthur Marchand*	

Profondeur en cm	Description	Commentaires	Photographie sondage
10	Horizon Aca de couleur brune et de texture limono-argileuse. Présence légère d'éléments fins (diamètre inférieur à 0,2 cm)		
20	Horizon A calcaire de couleur brune et de texture limono-argileux. On note la présence d'éléments grossiers calcaires, issus de l'altération du matériaux parental (Horizon Aca/C).		
30			
40	Horizon C présentant le matériau parental altéré.		
50	**Refus de tarière**	Coordonnées (Lambert 93) : *X : 783 701,93 m* *Y : 6 744 280,62 m* Altitude (m) : *219,5 m* pH : *7,6* Type de sol : Calcosol	
60			
70			
80			
90			
100			
110			
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			

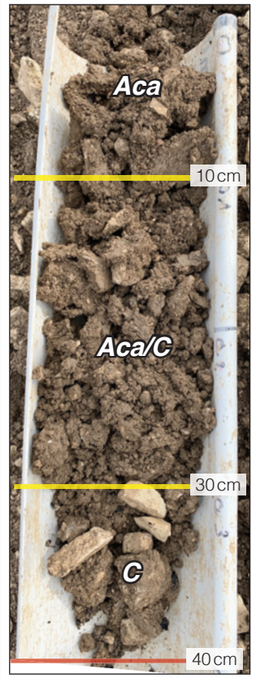
N° de dossier : *2221203*	Lieu : *Ancy-le-Franc / Parcelle YC4 à 6*
Client : *UNITe*	Date du sondage : *Mardi 02 mars 2022*
N° du sondage : *S10*	Matériel : *Tarière à main*
Auteur : *Clément Duquesnoy - Arthur Marchand*	

Profondeur en cm	Description	Commentaires	Photographie sondage
10	Horizon Aca de couleur brune et de texture limono-argileuse.		
20	Horizon A calcaire de couleur brune et de texture limono-argileux. On note la présence d'éléments grossiers calcaires, issus de l'altération du matériaux parental (Horizon Aca/C).		
30	Horizon C présentant le matériau parental altéré.		
40			
50	**Refus de tarière**	Coordonnées (Lambert 93) : *X : 783 657,63 m* *Y : 6 744 780,87 m* Altitude (m) : *200,5 m* pH : *7,9* Type de sol : Rendosol argilo-limoneux caillouteux ou pierreux	
60			
70			
80			
90			
100			
110			
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			

N° de dossier : *2221203*	Lieu : *Ancy-le-Franc / Parcelle YC4 à 6*
Client : *UNITe*	Date du sondage : *Mardi 02 mars 2022*
N° du sondage : *S11*	Matériel : *Tarière à main*
Auteur : *Clément Duquesnoy - Arthur Marchand*	

Profondeur en cm	Description	Commentaires	Photographie sondage
10	Horizon Aca de couleur brune et de texture limono-argileuse.		
20	Horizon A calcaire de couleur brune et de texture limono-argileux (Horizon Aca/C).		
30	Horizon C présentant le matériau parental altéré.		
40	**Refus de tarière**	Coordonnées (Lambert 93) : *X : 783550,48 m* *Y : 6744593,20 m* Altitude (m) : *22,1 m* pH : *7,8* Type de sol : Rendosol argilo-limoneux caillouteux ou pierreux	
50			
60			
70			
80			
90			
100			
110			
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			

N° de dossier : *2221203*	Lieu : *Ancy-le-Franc / Parcelle YC4 à 6*
Client : *UNITe*	Date du sondage : *Mardi 02 mars 2022*
N° du sondage : *S12*	Matériel : *Tarière à main*
Auteur : *Clément Duquesnoy - Arthur Marchand*	

Profondeur en cm	Description	Commentaires	Photographie sondage
10	Horizon Aca de couleur brune et de texture limono-argileuse.		
20	Horizon A calcaire de couleur brune et de texture limono-argileux (Horizon Aca/C).		
30	Horizon C présentant le matériau parental altéré.		
40	**Refus de tarière**	Coordonnées (Lambert 93) : *X : 783288,14 m* *Y : 6744459,5 m* Altitude (m) : *223,8 m* pH : *7,6* Type de sol : Calcosol peu épais	
50			
60			
70			
80			
90			
100			
110			
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			

ANNEXE 2 : CALCUL DE LA RÉSERVE UTILE DES SOLS

Sondage	RU
1	1 *(Épaisseur)* x 1,95 *(Indice de texture)* x (1-(40 *(éléments grossier en %)*/100))= **1,17 mm**
2	**0,64 mm**
3	**0,6 mm**
4	**0,49 mm**
5	**0,49 mm**
6	**0,47 mm**
7	**0,61 mm**
8	**0,47 mm**
9	**0,49 mm**
10	**0,41 mm**
11	**0,35 mm**
12	**0,47 mm**

ANNEXE 2 : DÉTAIL DES OBSERVATIONS AVIFAUNISTIQUES PAR POINT ET PAR SORTIE EN PÉRIODE DE MIGRATION PRÉNUPTIALE ET PÉRIODE DE REPRODUCTION 2022

NOMBRE D'INDIVIDUS OBSERVES PAR POINT EN PÉRIODE DE MIGRATION PRÉNUPTIALE ET REPRODUCTION

Nom français	*Nom latin*	Point 1									Point 2									Point 3									Point 4									Point 5									Point 6									TOTAL
		En vol						Posé			En vol						Posé			En vol						Posé			En vol						Posé			En vol						Posé			En vol						Posé			
		< 35m			> 35m						< 35m			> 35m						< 35m			> 35m						< 35m			> 35m						< 35m			> 35m						< 35m			> 35m					
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	8		2					4	4			3				3	3	2	2	1	8				7	2	6	4		2				6		8	1	2				3	3	4	15						9		3	115
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*						3	2	5										6																	2			4						2	4	6									38
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*																	2								1	2				1				4	2	3																	15
Bruant proyer	*Emberiza calandra*							1									1														1				1																			4
Buse variable	*Buteo buteo*												1							1																																		2
Caille des blés	*Coturnix coturnix*																																													1	1							2
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*																																																2	6	8
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*																		3							2	5				3					4	2										15							34
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*																			1																																		1
Corneille noire	*Corvus corone*	2						2	3								1																			2		2	1					1		2					1		2	19
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	6								3		7																										#	8								30							86
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*																				1	1																																2
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*																																			2	2															4
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*																																																2	2	2	6
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		8									15																																			7							30
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*																1				1	3				1	1	4							2	2		1					2	1			1				20		1	41
Merle noir	*Turdus merula*						1	2	2																	2		2							1		1													1			12
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*																																			3	1															1	5
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*								5											6		3				4		1	10						6	3								4	3						3	48
Mésange charbonnière	*Parus major*																			3		1				7		2	10						4	2														6		2	37
Pic épeiche	*Dendrocopos major*																																														1				1			2
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*							2	6																																												8
Pigeon ramier	*Columba palumbus*		2	8					2	1	1									7		6				2	8	3										8					8			4					2			62
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	15		3				8		4										3		2				8	6	4	30						7	6													15	7	3	121
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*																										2	3								5	2																12
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*																									1		1							1	1								1	1						1		1	8
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*			1				1		2																																											4
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*																																															2	2	2	6
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*																																			1	1															1	3
TOTAL		114									53									133									158									90									187									735

ANNEXE 3 : DÉTAIL DES OBSERVATIONS AVIFAUNISTIQUES PAR POINT ET PAR SORTIE EN PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE 2022

NOMBRE D'INDIVIDUS OBSERVES PAR POINT EN PÉRIODE DE MIGRATION POXTNUPTIALE

Nom français	*Nom latin*	Point 1						Point 2						Point 3						Point 4						Point 5						Point 6						TOTAL
		En vol			Posé			En vol			Posé			En vol			Posé			En vol			Posé			En vol			Posé			En vol			Posé			
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	2		6		3	4	1	2		1	3	10				1	3	6							2	3	3	8	4	4							66
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*																											20	20									40
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*																					3	4												3	2		12
Bruant proyer	*Enberiza calandra*		1		1																		1															3
Buse variable	*Buteo buteo*												1				1	1				1	1															5
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*																					8	3	10				10							2			33
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*													4												20	3	12			2							41
Corneille noire	*Corvus corone*				2	2						2	1						2																			9
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*									2		8									6						8	20	10						50	15	119
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*											1	1							1				1														4
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*																					2	2								1			1	1			7
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	4																							10					20								34
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	2		2	3	4				15											3	2	4	2	3			4	4	2								50
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*																																	1	1			2
Merle noir	*Turdus merula*																						2	2											1	3		8
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*																					3	4															7
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	2			3	4						4	15									6	6	10				2	2					2				56
Mésange charbonnière	*Parus major*	4			1	6	5					3	15									5	3	10					8	6						8		74
Pie bavarde	*Pica pica*																			3			4															7
Pigeon ramier	*Columba palumbus*										1	8	3		4			3			8		40	16										3	4	3		93
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*					10	30					7	20					10	4					10				5							2	10		108
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*						5																	20														25
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*						50						20						8			10																88
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*						20																															20
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*					10	15															10	2						2					6	6		51
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*					2	1																	1					2	2				1			9
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*																					2																2
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	1			2																																	3
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*					1	1																1														3
TOTAL		209						144						47						235						196						148						979

ANNEXE 4 : DÉTAIL DES OBSERVATIONS AVIFAUNISTIQUES PAR POINT ET PAR SORTIE EN PÉRIODE D'HIVERNAGE 2023

NOMBRE D'INDIVIDUS OBSERVES PAR POINT EN PÉRIODE D'HIVERNAGE

Nom français	*Nom latin*	Point 1				Point 2				Point 3				Point 4				Point 5				Point 6				TOTAL
		En vol		Posé		En vol		Posé		En vol		Posé		En vol		Posé		En vol		Posé		En vol		Posé		
Alouette des champs	*Alauda arvensis*			3	2							2	3				4				2					16
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*				10			4	10																6	30
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*															15	15							15	4	49
Corneille noire	*Corvus corone*			2				2	2			1	2	1		1					2					13
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*				4	4		8	30															30	8	84
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*							1																		1
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*																							2		2
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*							2	10																2	14
Merle noir	*Turdus merula*				2								1			2	4			4	1				4	18
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*							7	10							8	10				4					39
Mésange charbonnière	*Parus major*								8							3	3			12	3			3	6	38
Pigeon ramier	*Columba palumbus*							3	23											3		1		2	8	40
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*							10								5	15			4	2			10	10	56
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*			1	1				1				1			1					1					6
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*																			1	1			1		3
TOTAL		25				135				10				87				40				112				409