



Projet de centrale agrivoltaïque à Etivey

Etude d’impact

Juillet 2026

Renner Energies

sce
Aménagement
& environnement

MAITRISE D'OUVRAGE : Renner Energies

RAISON SOCIALE	Renner Energies
COORDONNÉES	Renner Energies Bordeaux - Mérignac 85, Avenue JF Kennedy 33700 Mérignac France
INTERLOCUTEURS	M. Julien Depommier Tél : 06.46.15.88.03 Mél : j.depommier@renner-energies.com

SCE

COORDONNÉES	Agence SCE Paris 9 – 11 boulevard du Général de Gaulle 92120 MONTROUGE Tél. 01.55.58.13.20 Fax. 01.55.58.13.21 Mél. paris@sce.fr
INTERLOCUTEUR	M. Charly METEAU Tél. 07.86.73.47.17 Mél. charly.meteau@sce.fr

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
221215	**08/07/2026**	**V6**	**Compléments DREAL**	**HLF**	**CHM**

RAPPORT

TITRE	Étude d'impact - Projet de centrale agrivoltaïque à Etivey
NOMBRE DE PAGES (Hors ANNEXES)	310
OFFRE DE REFERENCE	Devis n°22001416
COMMANDE	Bon de commande FRA0069-523000214

Table des matières

Introduction 10
1. Contexte et enjeux des énergies renouvelables 11
1.1. Réchauffement climatique et Gaz à Effet de Serre. 11
1.2. Le déploiement des énergies renouvelables pour limiter le réchauffement climatique 11
1.3. Contexte de la filière photovoltaïque 12
2. Le contexte réglementaire de l'opération 16
2.1. Réglementation et contenu de l'étude d'impact 16
2.2. Autres réglementations 19
3. Présentation de Renner Energies 21

Description du projet 22
1. Contexte géographique de la zone d'étude 23
1.1. La Communauté de Communes (CC) du Serein 23
1.2. La commune d'Etivey 23
1.3. La zone d'étude 24
1.4. Justification du choix du site d'implantation du projet 25
2. Plan masse du projet 29
3. Présentation détaillée du projet 30
3.1. Caractéristiques techniques du projet 30
3.2. Caractéristiques des phases opérationnelles 36
3.3. Justification du caractère agrivoltaïque du projet 39

Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement 42
1. Introduction 43
1.1. Méthode d'analyse de l'état initial 43
1.2. Périmètres d'étude 44
2. Milieu physique 48
2.1. Climat 48
2.2. Air 51
2.3. Topographie 54
2.4. Géologie 57
2.5. Eaux superficielles 59
2.6. Eaux souterraines 62
2.7. Prélèvements et usage de l'eau et des milieux aquatiques 65
2.8. Programmes de reconquête de la qualité des eaux et des milieux aquatique 66
3. Risques et nuisances 69
3.1. Acoustique 69
3.2. Emissions lumineuses 70
3.3. Risques naturels 71
3.4. Risques technologiques 78
3.5. Sites et sols pollués 80
4. Milieu naturel 81
4.1. Protections réglementaires 81
4.2. Inventaires scientifiques 86
4.3. Trame verte et bleue 92
4.4. Inventaires écologiques 96
4.5. Les zones humides 127
5. Milieu humain 134
5.1. Contexte de la zone d'étude 134
5.2. Données socio-économiques 137
5.3. Le milieu agricole 139
5.4. Déplacements 142
5.5. Réseaux et énergie 144
5.6. Les Documents d'urbanisme et de planification 145
6. Paysage 150
6.1. Le paysage à l'échelle départementale 150
6.2. Le paysage à l'échelle communale 150
6.1. Description paysagère de la zone d'étude 150
7. Patrimoine 167
7.1. Patrimoine bâti 167
7.2. Patrimoine paysager 167
7.3. Vestiges archéologiques 168
8. Interactions entre les facteurs environnementaux 169
9. Synthèse de l'état actuel de l'environnement 170

Description des incidences sur l'environnement et des mesures prises 175

1. Description des variantes 176
1.1. Variante n°1 : Projet maximisé d'un point de vue énergétique 176
1.2. Variante n°2 : Analyse enjeux urbanistiques et environnementaux 176
1.3. Variante n°3 : Modification scénario agricole 177
1.4. Variante n°4 : Prise en compte des remarques de l'exploitant – Scénario retenu 178
2. Justification du choix du projet 179
3. Cadre méthodologique 181
3.1. Description des incidences 181
3.2. Évaluation des incidences du projet 181
3.3. Définition des mesures environnementales 181
4. Préambule 182
5. Milieu physique 182
5.1. Climat 182
5.2. Air 187
5.3. Topographie 188
5.4. Géologie, sols 188
5.5. Eaux superficielles 191
5.6. Eaux souterraines 193
6. Risques et nuisances 195
6.1. Acoustique 195
6.2. Émissions lumineuses et réverbération 196
6.3. Risques naturels 196
6.4. Risques technologiques 198
6.5. Sites et sols pollués 198
7. Milieu naturel 200
7.1. Phase travaux 200
7.2. Phase exploitation 214
8. Données socio-économiques 225
8.1. Population, population sensible et habitat 225
8.2. Activités économiques et emploi 225
8.3. Activité agricole 225
8.4. Équipements publics et services 228
8.5. Déplacements 228
8.6. Réseaux et déchets 230
8.7. Servitudes 233
9. Paysage 234
9.1. Phase travaux 234
9.2. Phase exploitation 234
9.3. Phase démantèlement 236
10. Patrimoines 253
10.1. Patrimoine paysager et patrimoine bâti 253
10.2. Vestiges archéologiques 253
11. Santé 254
12. Synthèse des impacts et mesures sur l'environnement 255
12.1. Phase travaux 255
12.2. Phase exploitation 260
12.3. Phase démantèlement 266
12.4. Evolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet 267
13. Compatibilité 269
13.1. Directive cadre sur l'eau et Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie 269
13.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'Armançon 269
13.3. Le Plan Climat Air Energies et Territoire de l'Yonne 270
13.4. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de Bourgogne-Franche-Comté 270
13.5. Scot du Grand Avallonais 271
13.6. Règlement national d'urbanisme 271

Description des incidences cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés 273

1. Incidences cumulées avec les projets connus 274
1.1. Définition des « autres projets connus » 274
1.2. Méthodologie de sélection des projets à retenir 274
1.3. Sélection des projets à retenir 274
1.4. Incidences cumulées avec le projet 275

Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 278

1. Cadre réglementaire 279

1.1. Rappels relatifs au réseau Natura 2000 279
1.2. Cadre juridique de l'évaluation des incidences sur Natura 2000....279
2. Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences 280
2.1. Description générale....280
3. Enjeux écologiques du site d'étude 280
4. Évaluation des incidences potentielles du projet sur les espèces retenues sur la ZSC « Eboulis calcaires de la vallée de l'Armançon » (FR2601004) 281
5. Synthèse des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement 281
6. Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 282

Estimation du coût des mesures.... 284
1. Estimation du coût des mesures 285
2. Modalités du suivi de ces mesures 285

Méthodologie 286
1. Présentation des méthodes utilisées 287
1.1. Démarche générale 287
1.2. Synthèse bibliographique 287
1.3. Méthode d'analyse de l'état initial 288
1.4. Évaluation des impacts 289
1.5. Évaluation des incidences du projet....289
2. Méthodologie des inventaires et des analyses.... 290
2.1. Calendrier des inventaires 290
2.2. Analyse de la flore et des habitats 291
2.3. Diagnostic règlementaire des zones humides....291
2.4. Analyse de la faune....293
3. Déroulement de l'étude et difficultés rencontrées.... 296
4. Auteurs de l'étude d'impact 296

Annexes.... 297

Table des figures

Figure 1 : Extrait de la SNBC : Orientations de la SNBC 11
Figure 2 : Facteurs d'émissions des moyens de production d'électricité et de chaleur 11
Figure 3 : Puissance solaire photovoltaïque installée cumulée dans l'UE fin 2022 13
Figure 4 :Puissance installée et projets en développement et objectifs SRCAE pour le solaire 13
Figure 5 : Evolution du parc solaire photovoltaïque 14
Figure 6 15
Figure 7 21
Figure 8 : Centrales photovoltaïques en fonctionnement et en construction 21
Figure 9 : Localisation du site d'étude dans la communauté de commune du Serein 23
Figure 10 : Localisation du site d'étude dans la commune d'Etivey 23
Figure 11 : Plan de situation du site d'étude 24
Figure 12 : Localisation du projet agrivoltaïque 25
Figure 13 :Localisation du poste source 25
Figure 14 : Analyse du territoire de la CC du Serein 26
Figure 15 : Analyse du tracé de raccordement potentiel 27
Figure 16 : Plan masse du projet 29
Figure 17 : Caractéristiques des modules photovoltaïques utilisés 30
Figure 18 : Plan de coupe et détail des structures agrivoltaïques de la centrale d'Etivey. 31
Figure 19 : Architecture électrique des parcs photovoltaïques 31
Figure 20 : Plan de coupe du poste de livraison/transformation 32
Figure 21 : Exemple d'un poste de livraison avec intégration paysagère 32
Figure 22 : Localisation des éléments techniques 33
Figure 23 : Poste de transformation envisagé pour le raccordement de la centrale d'Etivey 33
Figure 24 : Tracé potentiel de raccordement pour la centrale agrivoltaïque d'Etivey 34
Figure 25 : Exemple de pistes lourdes et légères 34
Figure 26 : Exemple de clôture (grillage classique et clôture agricole 35
Figure 27 : Exemple de citerne 35
Figure 28 : Exemple de foreuses pour l'étude géotechnique Source : https://www.massenzaforeuses.fr/foreuses-geotechnique/ 36
Figure 29 : Planning prévisionnel du chantier de la centrale d'Etivey 36
Figure 30 : Exemple de clôture (grillage classique et clôture agricole 36
Figure 31 : Exemple d'installation de pieux battus à l'aide d'une batteuse hydraulique 36
Figure 32 : Exemple de montage des supports pour accueillir les modules photovoltaïques 36
Figure 33 : Périmètre rapproché 45
Figure 34 : Périmètre élargi 46
Figure 35 : Périmètre éloigné 47
Figure 36 : Ensoleillement à Auxerre (1991-2020) 48
Figure 37 : Irradiation globale annuelle de la France (condition optimale) 48
Figure 38 : Température à Auxerre - (1991-2020) 49
Figure 39 : Précipitations à Auxerre - (1991-2020) 49
Figure 40 : Direction et répartition de la force du vent en %, statistiques basées sur des observations entre 08/2002 et 09/2021 50
Figure 41 : Densité de foudroiement (Nsg) en France 50
Figure 42 : Indices de la qualité de l'air et notes de qualité associées en 2022 52
Figure 43 : Répartition de la moyenne annuelle en dioxyde d'azote (NO2) sur la région Bourgogne-Franche-Comté en 2022 .. 52
Figure 44 : Nombre de jours de dépassement de la valeur cible pour la santé humaine en ozone (O3) en Bourgogne-Franche-Comté en 2022 – moyenne sur 3 ans –Seuil UE 52
Figure 45 : Répartition de la moyenne annuelle en particules PM10 en Bourgogne-Franche-Comté en 2022 – Echelle avec seuil UE 53
Figure 46 : Répartition de la moyenne annuelle en particules fines PM 2,5 en Bourgogne-Franche-Comté en 2022 – Echelle avec seuil UE 53
Figure 47 : Carte topographique du site d'étude et profil altimétrique 54
Figure 48 : Carte des pentes de plus de 10% 55
Figure 49 : Carte topographique du périmètre d'étude éloigné 56
Figure 50 : Carte géologique 1/50 000 vecteur harmonisée 58
Figure 51 : Débit moyen mensuel de l'Armançon 59
Figure 52 : Lit du fossé de la commune d'Etivey à proximité du site d'étude (vue vers le nord) 59
Figure 53 : Réseau hydrographique de surface 61
Figure 54 : Entités hydrogéologiques au droit du site d'étude 62
Figure 55 : Carte d'implantation des ouvrages BSS référencés sur Infoterre 63
Figure 56 Vulnérabilité intrinsèque simplifiée de la ressource en eau 64
Figure 57 : Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) 64
Figure 58 : Captages d'eau potable recensés à proximité du site d'étude 65
Figure 59 : Aire d'Alimentation de Captage à proximité de la zone d'étude 65
Figure 60 : Situation du site d'étude vis-à-vis de l'AAC de la source de la Douix 66
Figure 61 : Cartographie du bassin Seine-Normandie 67
Figure 62 : Carte de situation du SAGE de l'Armançon 67
Figure 63 : Habitations la plus proche du site d'étude 69
Figure 64 : Carte de Bruits stratégiques des infrastructures de transports terrestres 69
Figure 65 : Zonage sismique depuis le 1e mai 2011 71
Figure 66 : Exposition aux retrait-gonflements des sols argileux 72
Figure 67 : Localisation des cavités souterraines à proximité du site d'étude 72
Figure 68 Risque d'inondation par remontée de nappe phréatique 74

Figure 69 : Localisation des communes exposées aux risques feux de forêt, en 2018 ... 75
Figure 70 : Zones forestières à proximité des sites d'étude ... 75
Figure 71 : Zonage informatif des Obligations Légales de Débroussaillement ... 76
Figure 72 : Extrait de la carte d'exposition au risque de ruissellement érosif en saison automnale ... 76
Figure 73 : Aléa érosion/ruissellement sur la commune d'Etivey ... 77
Figure 74 : Carte des ICPE recensées à proximité du site d'étude ... 78
Figure 75 : Carte départementale des réseaux de transports ... 79
Figure 76 : Zonages réglementaires à proximité du site d'étude ... 83
Figure 77 : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique proches du site d'étude ... 91
Figure 78 : Extraits de la carte des composantes du SRCE- Bourgogne ... 93
Figure 79 : Extrait de la trame verte et bleue à l'échelle du Scot du Grand Avallonais ... 95
Figure 80 : Objectifs d'expertise par taxon et périodes d'inventaire ... 96
Figure 81 : Localisation des enveloppes d'alerte flore autour du site d'étude ... 97
Figure 82 : Localisation de l'habitat d'intérêt communautaire 6210 à proximité du site d'étude, CBNBP - Lobelia ... 98
Figure 2 : Pelouses sèches identifiées par le CEN à proximité du site d'étude (rayon de 10km) ... 98
Figure 3 : Pelouses sèches identifiées par le CEN à l'échelle régionale ... 99
Figure 82 : Habitats et flore patrimoniale ... 108
Figure 83 : activité par point signalant la présence de Chiroptères ... 119
Figure 84 : Synthèse des enjeux faunistiques ... 125
Figure 85 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel ... 126
Figure 86: Extrait de carte des milieux potentiellement humides ... 127
Figure 87 : Cartographie des sols au droit du site d'étude ... 127
Figure 88 : Sondage typique des sols en place sur le site d'Etivey ... 132
Figure 89 : Localisation des sondages pédologiques réalisés et zones humides inventoriées ... 133
Figure 90 : Carte de l'occupation du sol en 2018 ... 134
Figure 91 : Historique d'occupation du sol sur le site d'étude ... 135
Figure 92 : Évolution de la population d'Etivey de 1968 à 2019 ... 137
Figure 93 : Population par grandes tranches des âges à Etivey ... 137
Figure 94 : Évolution du nombre de logements par catégorie de 1968 à 2019 à Etivey ... 138
Figure 95 : Catégorie et type de logement à Etivey entre 2008 et 2019 ... 138
Figure 96 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2019 à Etivey ... 138
Figure 97 : Carte du registre parcellaire graphique en 2021 ... 140
Figure 98 : Qualification des potentiels agronomiques des sols sur les sites d'étude ... 140
Figure 99 : Catégorie de potentialités agronomiques – 1/10 000 ... 140
Figure 100 : Synthèse des surfaces selon les catégories de potentialités agronomique des sols ... 141
Figure 101 : Voies principales à proximité du site d'étude ... 142
Figure 102 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2019 à Etivey ... 142
Figure 103 : Réseau de télécommunication au droit du site d'étude ... 144
Figure 104 : Plan d'Orientation et d'objectifs du SCOT du Grand Avallonais ... 146
Figure 105 : Objectifs chiffrés du SRADDET Bourgogne Franche Comté concernant la production photovoltaïque ... 148
Figure 106 : Carte des unités paysagères de l'Yonne ... 150
Figure 107 : Reportage photographique rapproché ... 151
Figure 108 : Reportage photographique élargi ... 159
Figure 109 : Reportage photographique éloigné ... 163
Figure 110 : Eglise Saint-Maurice ... 167
Figure 111 : Carte des monuments historiques, des sites classés ou inscrits et des sites patrimoniaux remarquables aux alentours du site d'étude ... 167
Figure 112 : Atouts de l'entité "Plateaux de Bourgogne" ... 168
Figure 113 : Synthèse des enjeux liés au milieu Naturel ... 173
Figure 114 : Synthèse des enjeux hors milieu naturel ... 173
Figure 115 : Mesure d'évitement amont ... 182
Figure 116 : Schéma du phénomène de retrait-gonflement des argiles (BRGM) ... 185
Figure 117 : Exemple de schéma d'écoulement des eaux de pluie sur la structure de panneaux solaires (vue de profil) ... 189
Figure 118 : Schéma d'écoulement des eaux de pluie sur la structure des panneaux solaires vue de face ... 189
Figure 119 : Surface d'impact de l'habitat de lisières mésophiles pendant la phase chantier ... 201
Figure 120 : Synthèse des habitats naturels impactés par le plan masse du projet ... 203
Figure 121 : Synthèse de l'impact résiduel du projet sur chaque espèce d'oiseaux à enjeux après évitement des habitats sensibles par le plan masse ... 206
Figure 122 : Présentation des différents types de bouchons pour obstruer des poteaux creux ... 207
Figure 123 : Localisation de la haie paysagère ... 208
Figure 124 : Exemple de clôtures facilitant le passage de la petite faune - © Bruxelles Environnement ... 209
Figure 125 : Synthèse des mesures ERC en phase travaux ... 213
Figure 126 : Coupe technique de l'exploitation de la centrale (jachère = lisières mésophiles) ... 214
Figure 127 : Habitats naturels en dessous des panneaux solaires ... 215
Figure 128 : Surface d'impact de l'habitat de lisières mésophiles pendant la phase exploitation ... 215
Figure 129 : Modèle de lisière forestière à valeur écologique ... 215
Figure 130 : Gestion adaptée de la lisière mésophile ... 217
Figure 131 : Continuités écologiques au droit et à proximité du site d'étude ... 222
Figure 132 : Synthèse des mesures ERC en phase exploitation ... 224
Figure 133 : Implantation du projet et production de ressources fourragères ... 226
Figure 134 : Coupe technique du fonctionnement de la centrale en phase exploitation ... 227
Figure 135 : Accès au chantier ... 229
Figure 136 : Raccordement externe envisagé pour le projet de centrale agrivoltaïque à Etivey ... 232
Figure 137 : Localisation 3D du site d'Etivey et du projet des hauts d'Armançon ... 276

Figure 138 : Localisation du site Natura 2000 de la ZSC nommée « Eboulis calcaires de la vallée de l'Armançon » (FR2601004) autours du site d'étude 280

Figure 142 : Calendrier des passages effectués et à venir sur le site d'Etivey 290

Figure 139 : Protocoles d'inventaires 295

Table des tableaux

Tableau 1 : Catégories du classement sonore 69

Tableau 2 : Evènements historiques d'inondation dans le département de l'Yonne 73

Tableau 3 : Historique des inondations dans la commune d'Etivey 73

Tableau 4 : Espèce à statut réglementées présentes dans la ZNIEFF de type II « Forêts de Chatel-Gerard est, de Saint Jean et massifs environnants » 86

Tableau 5 : Planning des inventaires de terrain 96

Tableau 6 : Espèces végétales remarquables citées sur la commune d'Etivey 97

Tableau 7 : Tableau de synthèse des habitats présents sur la zone d'étude 99

Tableau 8 : Liste des rhopalocères sur la commune d'Etivey 109

Tableau 9 : Liste des reptiles sur la commune d'Etivey 110

Tableau 10 : Liste des amphibiens sur la commune d'Etivey 110

Tableau 11 : Liste des mammifères sur la commune de Etivey 110

Tableau 12 : Liste des espèces d'oiseaux inventoriées pendant la période hivernale 111

Tableau 13 : Liste des espèces d'oiseaux inventoriées pendant la période de nidification 115

Tableau 14 : Liste des espèces de reptiles recensées au droit ou à proximité du site d'étude 117

Tableau 15 : Liste des espèces des mammifères terrestres (hors chiroptères) recensées au droit ou à proximité du site d'étude 117

Tableau 16 :Lliste des espèces répertoriées sur l'aire d'étude de l'activité de Chiroptères et nombre de contacts par point et par session 118

Tableau 17 : statuts de protection et de conservation et leur niveau 121

Tableau 18 : niveau d'enjeux chiroptérologiques 121

Tableau 19 : Liste des espèces de rhopalocères recensées au droit ou à proximité du site d'étude 123

Tableau 20 : Liste des espèces d'odonate recensées au droit ou à proximité du site d'étude 123

Tableau 21 : Liste des espèces d'orthoptère recensées au droit ou à proximité du site d'étude 123

Tableau 22 : Description des UTS composant l'UCS n°18 128

Tableau 23 : Résultats des sondages pédologiques 131

Tableau 24 : Indicateurs démographiques à Etivey de 1968 à 2019 137

Tableau 25 : Interrelations de l'état initial du site d'étude 169

Tableau 26 : Synthèse des émissions en CO_2 des différentes filières de production d'électricité 183

Tableau 27 : Estimation du nombre de camions induits par le chantier 184

Tableau 28 : Synthèse des habitats impactés et non impactés par le projet 200

Tableau 29 : Synthèse des périodes sensibles liées à la reproduction des espèces protégées sur le site d'étude 205

Tableau 30 : Espèces recensées dans la ZSC « Eboulis calcaires de la vallée de l'Armançon » (FR2601004) visées à l'article 2 de la Directive habitats 280

Tableau 31 : Liste des espèces recensées sur le site d'étude et citées à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ou à l'annexe 2 de la Directive habitats 281

Tableau 32 : Liste des espèces d'intérêt communautaire recensées sur le site d'étude et sont à l'origine de la désignation de la ZSC « Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents » (FR2600974) 281

Tableau 33 : Liste des mesures proposées pour limiter l'impact du projet sur les espèces d'intérêt communautaire ciblé par la ZSC « Eboulis calcaires de la vallée de l'Armançon » (FR2601004) 282

Tableau 34 : Tableau d'estimation des coûts des mesures ERC 285

Tableau 35 : Planning des inventaires de terrain 290

Tableau 36 : Tableau GEPPA – Classes d'hydromorphie (Source : GEPPA 1981 ; modifié) 292

Introduction

1. Contexte et enjeux des énergies renouvelables

1.1. Réchauffement climatique et Gaz à Effet de Serre.

Le réchauffement climatique est une préoccupation globale dont les conséquences sont alarmantes. Aujourd'hui on observe à l'échelle mondiale différentes conséquences du réchauffement climatique telles que :

- Elévation des températures, les vagues de chaleurs deviennent de plus en plus fréquentes et peuvent avoir des impacts sur la population (mortalité, migrations des populations) et les sols (sècheresse, baisse de productivité agricole)
- Modification des régimes de précipitations entrainant des inondations et des pluies torrentielles dans certaines régions.
- Fonte des glaciers entrainant une baisse de la disponibilité en eau douce et une élévation du niveau de la mer.

Tous ces éléments sont liés au réchauffement climatique qui lui-même est lié aux émissions de Gaz à Effet de Serre.
Tout d'abord, l'effet de Serre est un phénomène naturel qui permet de réguler le climat à l'échelle de la planète. En effet, les gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère retiennent une partie de la chaleur reçue des rayons solaires. La Terre absorbe ainsi une partie de l'énergie qu'elle reçoit du soleil tandis que l'autre partie est renvoyée vers l'espace. Ainsi ce phénomène naturel permet de réguler la température sur la Terre et d'avoir une température moyenne de l'ordre 18°C.
Cependant aujourd'hui, de nombreuses activités humaines telles que l'exploitation et la combustion d'énergie fossile (pétrole, charbon, …), le transport (avions, camions, …) ou encore l'industrie contribuent à l'émission de gaz et effet de serre dans l'atmosphère et perturbent ce phénomène naturel de régulation de température. Une élévation de ces émissions qui s'accumulent dans l'atmosphère engendre alors une élévation de la température et par conséquent les impacts du réchauffement climatique.

1.2. Le déploiement des énergies renouvelables pour limiter le réchauffement climatique

Pour limiter les effets du changement climatique sur l'environnement, l'objectif principal est de viser la neutralité carbone à l'échelle mondiale, c'est-à-dire un équilibre à atteindre entre les émissions de gaz à effet de serre et l'absorption de ces gaz par les milieux naturels (forêt, prairies, etc) ou procédés industriels (capture et stockage du carbone).

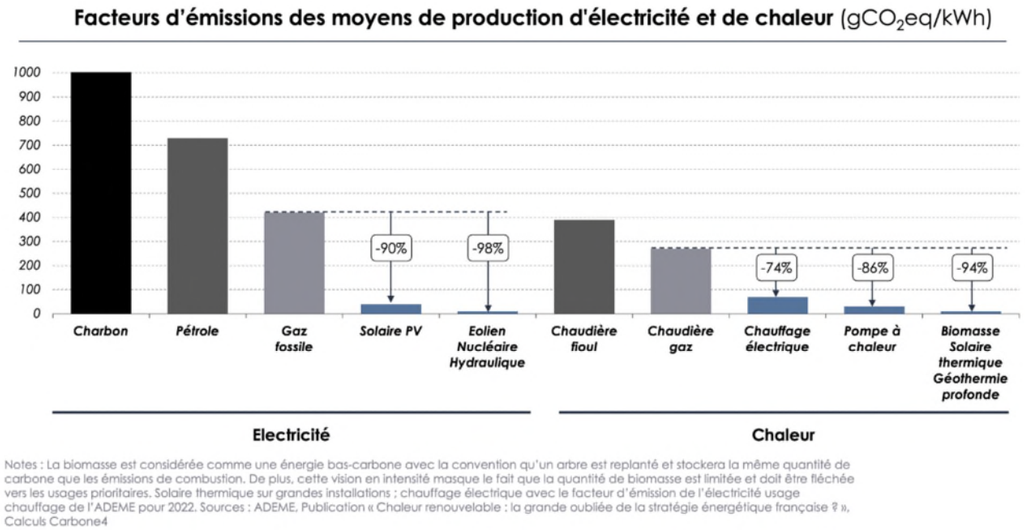
Figure 1 : Extrait de la SNBC : Orientations de la SNBC



Aujourd'hui différentes entreprises, divers pays voire continents s'engagent dans des démarches de neutralité carbone avec des échéances plus ou moins proches. Par exemple c'est le cas de la France et l'Europe avec la mise en place de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNCB) adoptée par décret le 21 avril 2020 qui visent à atteindre la neutralité carbone en 2050.

Cette stratégie donne des orientations pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et tendre vers la neutralité carbone. L'une de ses orientations est de décarboner et diversifier le mix énergétique notamment via le développement des énergies renouvelables. (Source : Ministère de la Transition Ecologique).
Le déploiement des énergies renouvelables telles que l'énergie solaire ou éolien permette de produire de l'électricité bas carbone et de se substituer aux énergies fossiles qui émettent des gaz à effet de serre lors de leur exploitation. Ainsi les énergies renouvelables peuvent se substituer aux énergies fossiles et contribuer à la lutte contre le changement climatique. En effet, ces énergies sont considérées comme inépuisables à l'échelle du temps en comparaison aux énergies fossiles dont les stocks se réduisent.
Les productions d'électricité d'énergie renouvelable peuvent remplacer les productions les plus émettrices de gaz à effet de serre telles que les centrales à charbon.

Figure 2 : Facteurs d'émissions des moyens de production d'électricité et de chaleur



Notes : La biomasse est considérée comme une énergie bas-carbone avec la convention qu'un arbre est replanté et stockera la même quantité de carbone que les émissions de combustion. De plus, cette vision en intensité masque le fait que la quantité de biomasse est limitée et doit être fléchée vers les usages prioritaires. Solaire thermique sur grandes installations ; chauffage électrique avec le facteur d'émission de l'électricité usage chauffage de l'ADEME pour 2022. Sources : ADEME, Publication « Chaleur renouvelable : la grande oubliée de la stratégie énergétique française ? », Calculs Carbone4

Source : Carbone 4

1.3. Contexte de la filière photovoltaïque

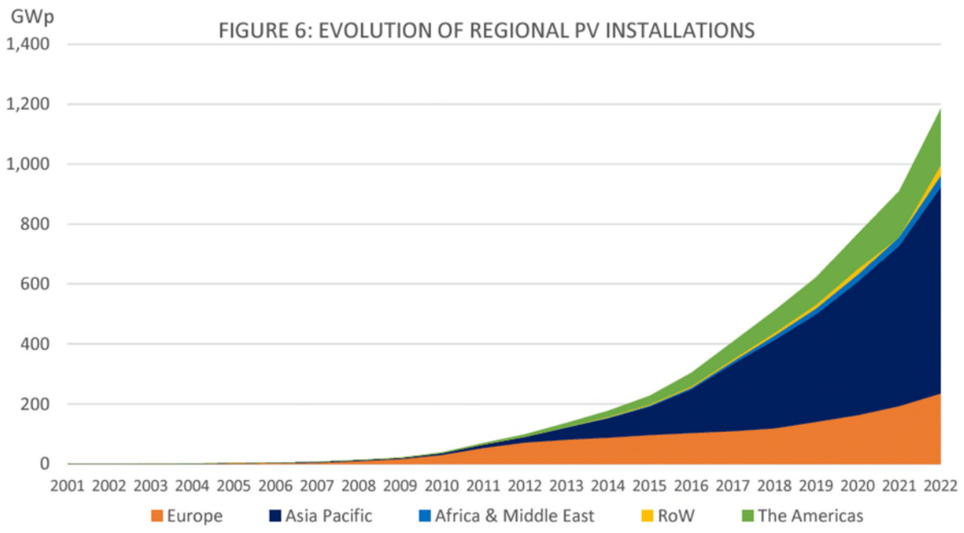
L'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque est considérée comme un moyen d'action pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Son principe de fonctionnement est simple : il s'agit de capter de l'énergie lumineuse des rayons du soleil et de la transformer en courant électrique par le biais d'une cellule photovoltaïque. C'est énergie solaire est gratuit, prévisible à un lieu donné et durable dans le temps.

La production d'électricité issue de l'énergie solaire engendre peu de déchets et induit peu d'émissions polluantes. En comparaison avec d'autres modes de production, celle-ci est qualifiée d'énergie propre et contribue à la l'autonomie énergétique des territoires qui utilise ce moyen de production. Cette énergie renouvelable est donc devenue un enjeu mondial.

1.3.1. Au niveau mondial

La puissance photovoltaïque installée dans le monde ne cesse d'augmenter depuis des années. Celle-ci a connu une augmentation significative à partir de 2008. Ainsi en fin d'année 2022, la puissance photovoltaïque installée cumulée sur la planète est d'environ 1185 GWc contre 942 GWc en 2021. Soit un gain d'environ 20%. Par comparaison d'il y a plus 10 ans, la puissance cumulée installée atteignait 23 GWc en 2009. Le rythme d'installation de nouvelles capacités de production est en constante augmentation.

FIGURE 6: EVOLUTION OF REGIONAL PV INSTALLATIONS



Source : International Energy Agency Photovoltaic Power Systems Programme

Les principaux moteurs de la croissance du déploiement de l'énergie photovoltaïques sont la Chine avec 414.4 GW de capacités cumulées installées, l'Union Européenne avec 209.3 GW de capacités cumulées installées et les Etats-Unis avec 141.6 GW de capacités cumulées installées.

FOR ANNUAL INSTALLED CAPACITY				FOR CUMULATIVE CAPACITY			
1	China	106 GW		1	China	414,5 GW	
(2)	*European Union*	*38,7 GW*		*(2)*	*European Union*	*209,3 GW*	
2	USA	18,6 GW		2	USA	141,6 GW	
3	India	18,1 GW		3	Japan	84,9 GW	
4	Brazil	9,9 GW		4	India	79,1 GW	
5	Spain	8,1 GW		5	Germany	67,2 GW	
6	Germany	7,5 GW		6	Australia	30 GW	
7	Japan	6,5 GW		7	Spain	26,6 GW	
8	Poland	4,9 GW		8	Italy	25 GW	
9	Australia	3,9 GW		9	Korea	24,8 GW	
10	Netherlands	3,9 GW		10	Brazil	23,6 GW	

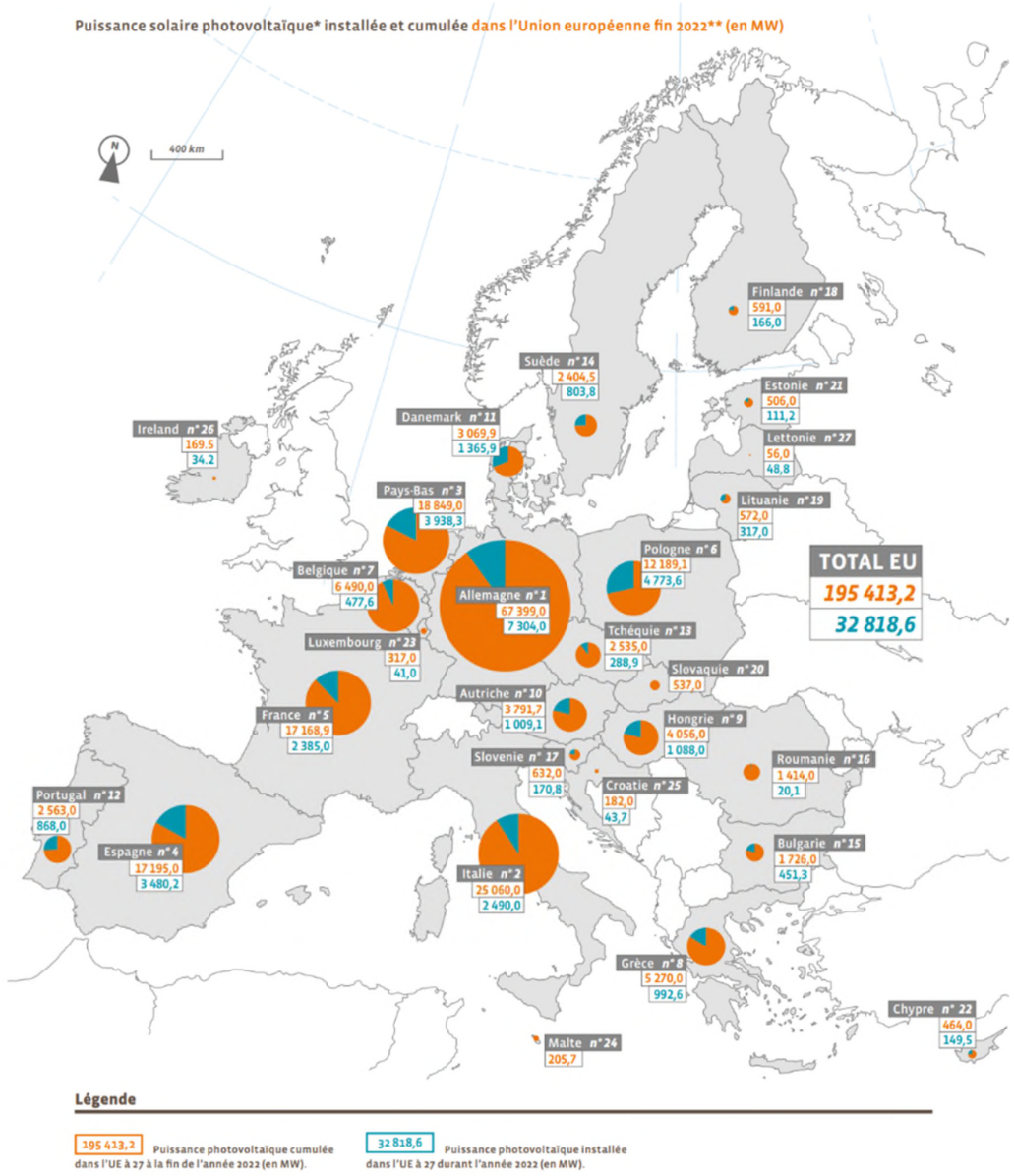
Source : International Energy Agency Photovoltaic Power Systems Programme

De plus, depuis les années 1990 avec la rédaction de la Convention-cadre des Nations Unies sur le réchauffement climatique, la communauté internationale tente de lutter contre le réchauffement climatique. Cela s'est traduit par nombreux accords qui ont été conclus et signés entre les différents Etats tels que le protocole de Kyoto en 1997 ou encore l'organisation des COP (Conférences des parties) qui reconnaît l'existence *« d'un changement climatique d'origine humaine et donne au pays industrialisés le primat de la responsabilité pour lutter contre ce phénomène ».* Ainsi les Etats tentent de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre via différents axes tel que le déploiement des énergies renouvelables.

1.3.2. Au niveau européen

Afin de lutter contre le réchauffement climatique en Europe, plusieurs accords ont été signés depuis les années 2000. Le dernier en date : le pacte vert pour l'Europe établit le programme et la feuille de route permettant à l'Union Européenne de concrétiser ses ambitions en matière de climat. Le 30 mars 2023, le Parlement européen, la Commission et les Etats membres de l'Union Européenne concluent un accord visant à porter la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique globale de l'UE à 42.5 % d'ici à 2023.
Selon l'EurObserv'ER, la puissance photovoltaïque installée à travers l'Union Européenne a connu une forte croissance depuis ces vingt dernières années et ne cesse d'augmenter. Elle représente 32.8 GWc raccordées en 2022 contre 22.8 GWc en 2021.

Figure 3 : Puissance solaire photovoltaïque installée cumulée dans l'UE fin 2022



Source : Eur'Observ'ER

1.3.3. Au niveau national

En France, différentes politiques énergétiques fixent les objectifs pour le développement des énergies renouvelables.

1.3.3.1. Le Grenelle de l'Environnement – 2007

Le Grenelle de l'Environnement est un ensemble de rencontres politiques organisées entre septembre et décembre 2007 afin de prendre des décisions à long terme en matière d'environnement et de développement durable. Plusieurs groupes de travail ont été mis en place afin d'échanger sur différentes thématiques liées à l'environnement et au développement durable. A l'issue de ces rencontres des rapport de synthèse ont été émis et rendus public. Ainsi, le rapport de synthèse du groupe « Lutter contre le changement climatique et maitriser l'énergie » donne comme objectifs :

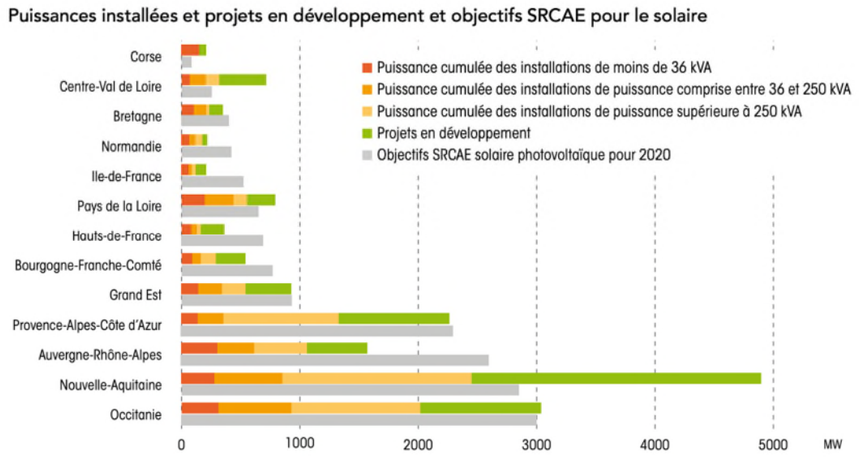
- Objectif 5 : réduire et « décarboner » la production d'énergie ; renforcer la part des énergies renouvelables.
  - Sous-objectif 5-1 : passer de 9 à 23% d'ici 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en France.

Le photovoltaïque fait partie de ces énergies dites énergies renouvelables à développer en priorité sur le territoire national.

1.3.3.2. Les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) – 2010

Le SRCAE est un document stratégique qui définit les grands d'objectifs et les grandes orientations des Régions en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, maîtrise de la demande d'énergie, développement des énergies renouvelables, qualité de l'air et adaptation au changement climatique. Ces schémas ont été intégrés au Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).

Figure 4 :Puissance installée et projets en développement et objectifs SRCAE pour le solaire



1.3.3.3. Loi Relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV) – 2015

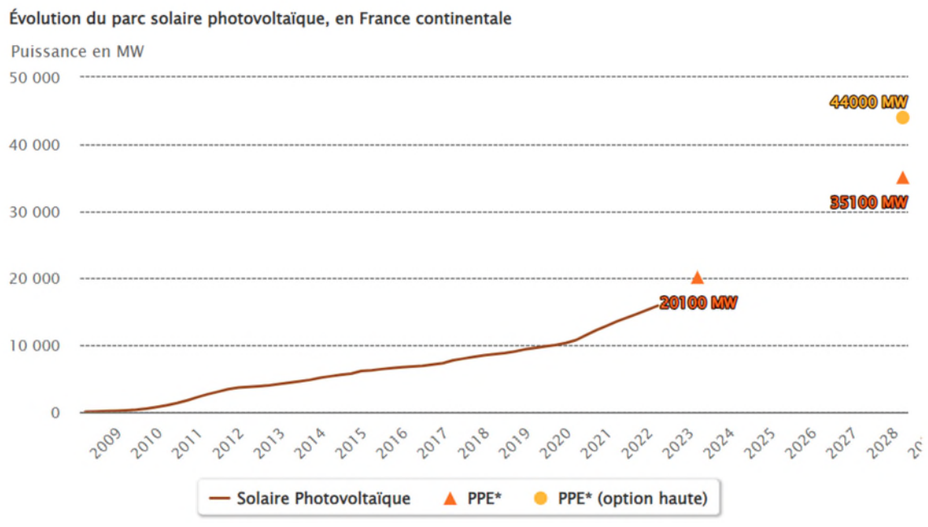
Cette loi vise à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le réchauffement climatique et à la préservation de l'environnement, ainsi que de renforcer son indépendance énergétique. Elle fixe comme objectifs à moyen et long termes :

- réduire les émissions de GES de 40% entre 1990 et 2023 et diviser par quatre les émissions de GES entre 1990 et 2050.
- réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à la référence de 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20% en 2030.
- porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et 32% de la consommation finale brute d'énergie en 2023.

1.3.3.4. La programmation pluriannuelle de l'Energie

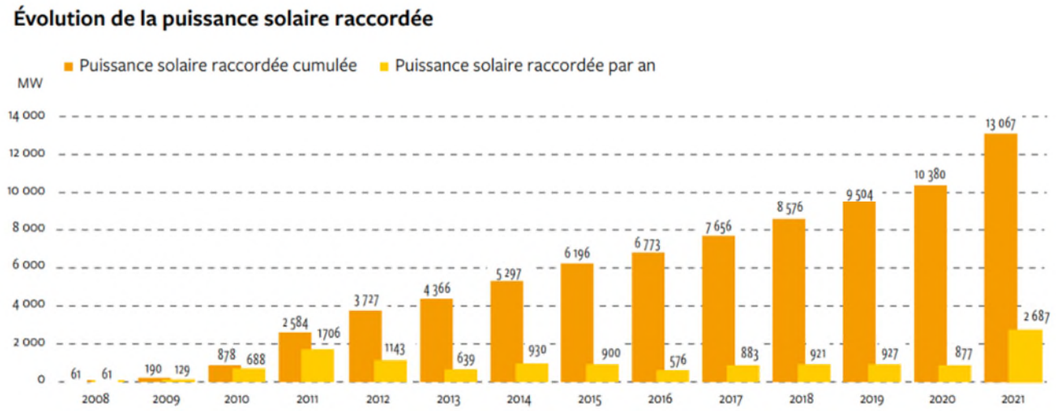
La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), instituée par la loi de transition énergétique pour la croissance verte établit les priorités d'action du gouvernement en matière d'énergie pour les dix années à venir. Cette programmation est découpée en deux périodes qui se réactualisent au bout de cinq ans. La PPE actuelle porte sur la période 2018 à 2028 avec la première phase qui s'est déroulée de 2018 à 2023. Elle prévoit un objectif de puissance installée liée au photovoltaïque pour fin 2023 à 20 100 MW et pour fin 2028 une puissance installée comprise entre 35 100 MW et 44 000 MW.

Figure 5 : Evolution du parc solaire photovoltaïque



Source : DES d'après Enedis, RTE et CRE

Au 30 septembre 2021, le parc solaire français atteignait une capacité installée de 12 239 MW.



Source :

Au premier trimestre 2023, le puissance du parc solaire photovoltaïque atteint 17.2 GW

1.3.3.5. Loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (Loi APER) – Mars 2023

La loi APER est publiée au journal officiel. Elle ambitionne de lever de nombreux obstacles au déploiement des projets d'énergies renouvelables et de favoriser le développement de l'éolien en mer et du photovoltaïque. Elle instaure également un dispositif de planification territoriale des énergies renouvelables afin de faciliter l'approbation locale de ces projets. La loi facilite l'installation de panneaux solaires sur des terrains déjà artificialisés ou ne présentant pas d'enjeu environnemental majeur.
L'article L314-36 du code de l'énergie, modifié par la loi d'accélération des énergies renouvelables, définit les de la manière suivante :

I. Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.

II. Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

1- L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
2- L'adaptation au changement climatique ;
3- La protection contre les aléas ;
4- L'amélioration du bien-être animal.

III. Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1- à 4- du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.

IV. Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

1- Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;
2- Elle n'est pas réversible.

V. Un décret en Conseil d'Etat détermine les modalités d'application du présent article. Il précise les services mentionnés aux 1° à 4° du II ainsi qu'une méthodologie définissant la production agricole significative et le revenu durable en étant issu. Le fait pour la production agricole d'être considérée comme l'activité principale mentionnée au 1° du IV peut s'apprécier au regard du volume de production, du niveau de revenu ou de l'emprise au sol. Il détermine par ailleurs les conditions de déploiement et d'encadrement de l'agrivoltaïsme, en s'appuyant sur le strict respect des règles qui régissent le marché du foncier agricole, notamment le statut du fermage et la mission des sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural, la politique de renouvellement des générations et
le maintien du potentiel agronomique actuel et futur des sols concernés. Ce décret prévoit, enfin, les modalités de suivi et de contrôle des installations ainsi que les sanctions en cas de manquement.

1.3.4. Au niveau régional

La puissance photovoltaïque installée en France dépasse maintenant les 1 GW dans six régions françaises : Nouvelle Aquitaine avec 4 576 MW, Occitanie avec 3 731 MW, Auvergne-Rhône-Alpes avec 2 334 MW, Provence-Alpes-Côte d'Azur avec 2 291 MW, Grand Est avec 1 459 MW et Pays de la Loire avec 1 250 MW.

Figure 6

Solaire photovoltaïque : parc au 31 décembre 2023			Nouvelle puissance raccordée en 2023
Puissance			
En MW	répartition (en %)	évolution[1] (en %)	En MW
Auvergne-Rhône-Alpes	2 334	12	22	416
Bourgogne-Franche-Comté	820	4	27	173
Bretagne	576	3	33	141
Centre-Val de Loire	985	5	21	168
Corse	233	1	6	13
Grand Est	1 459	7	27	308
Hauts-de-France	569	3	25	115
Île-de-France	337	2	28	74
Normandie	342	2	23	63
Nouvelle-Aquitaine	4 576	23	15	609
Occitanie	3 731	19	16	510
Pays de la Loire	1 250	6	30	292
Provence-Alpes-Côte d'Azur	2 291	11	15	307
France métropolitaine	**19 503**	**97**	**20**	**3 189**

Source : Ministère de la Transition écologique

La région Bourgogne-Franche-Compté se classe aujourd'hui 8ème région ayant la plus de puissance photovoltaïque raccordée avec une puissance de 820 MW au 31 décembre 2023.
Le SRADDET dispose d'un objectif concernant les énergies renouvelables : **objectif 11 « Accélérer le déploiement des énergies renouvelables en valorisant les ressources locales »**

En effet, la Région a pour objectif de tendre d'ici 2050 vers une région à énergie positive en visant d'abord la réduction des besoins d'énergie au maximum, par la sobriété et l'efficacité énergétiques, puis de les couvrir par les énergies renouvelables locales.
Le rapport d'objectifs du SRADDET évoque notamment que « Les filières électriques telles que l'éolien, le solaire photovoltaïque, voire la micro-hydroélectricité sur les seuils existants, sont à développer pour atteindre les objectifs fixés. Le potentiel éolien et photovoltaïque est important en Bourgogne-Franche-Comté. ».
Le scénario régional table sur une augmentation très marquée de la production photovoltaïque et cible un objectif de 3 800 MW en 2023 et 10 800 MW en 2050.

2. Le contexte réglementaire de l'opération

2.1. Réglementation et contenu de l'étude d'impact

2.1.1. Qu'est-ce qu'une étude d'impact ?

La présente étude d'impact porte sur le projet d'un parc agrivoltaïque sur la commune d'Etivey, dans le département de l'Yonne.

L'étude d'impact a été instituée par la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature. L'article L. 122-1 du Code de l'Environnement précise que « Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale. »

L'étude d'impact permet l'intégration des enjeux environnementaux et sanitaires tout au long de l'élaboration du projet et du processus décisionnel qui l'accompagne. Elle peut donc faire évoluer les projets de travaux ou d'aménagement vers la solution de moindre impact. Elle doit permettre de limiter :

- La disparition ou la modification des espaces naturels refuges pour la faune et la flore ;
- Les sources de pollution et leurs effets sur l'environnement ;
- Les transformations du paysage.

Ce document remplit quatre fonctions :

- Un outil d'aide à la décision pour concevoir un projet respectant l'environnement ;
- Un outil réglementaire pour définir la nature et le contenu de la décision ;
- Un outil d'information du public afin qu'il puisse remplir son rôle de citoyen pour les projets soumis à enquête publique ;
- Un outil d'aide à la réalisation grâce aux préconisations qui en découlent.

2.1.2. Textes réglementaires cadrant l'élaboration de l'étude d'impact

Le présent projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact régie par les articles L.122-1 et suivants et R.122-1 et suivants du code de l'environnement dans leur rédaction issue de :

- L'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2018 (ratifiée par la loi n°2018-148 du 2 mars 2018) ;
- Du décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatifs à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes ;
- Du décret n°2018-435 du 4 juin 2018 modifiant des catégories de projets, plans et programmes relevant de l'évaluation environnementale.

Les articles L. 122-1 et suivants et R. 122-1 et suivants du Code de l'Environnement rassemblent l'ensemble des dispositions relatives au champ d'application, au contenu et au contrôle de l'étude d'impact.

Ainsi, conformément à la réglementation en vigueur, et notamment la rubrique 30 de la nomenclature annexée à l'article R122-2 du Code de l'Environnement « Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire », **le projet de parc photovoltaïque est soumis à une évaluation environnementale systématique (étude d'impact).**

Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
Énergie		
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières.	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc.

Afin de faciliter la compréhension et l'application de ces décrets, le Ministère de la Transition écologique a, en outre, émis un guide de lecture de la nomenclature des études d'impact en février 2017. De plus, un guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016 a également été publié par le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) en août 2017.

La présente étude d'impact est fondée sur ces supports réglementaires et méthodologiques. Elle respecte également un certain nombre d'autres textes :

- Loi du 31 décembre 1913 relative aux monuments historiques (articles L621-1 et suivants du Code du Patrimoine) ;
- Loi du 2 mai 1930 sur les sites (articles L341-1 et suivants de Code de l'Environnement) ;
- Loi du 27 septembre 1941 sur les fouilles archéologiques (articles L531-1 et suivants du Code du Patrimoine) ;
- Loi du 19 juillet 1976 sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE, articles L511-1 et suivants du Code de l²'Environnement) ;
- Loi du 3 janvier 1992 sur l'Eau (articles L214-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- Loi du 31 décembre 1992 pour la lutte contre le bruit (articles L571-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- Loi du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages et modifiant certaines dispositions législatives en matière d'enquête publique (articles L350-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- Loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement (articles L220-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- Loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (articles L220-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- Loi n°2000-1208 du 13 décembre 2000, dite « Solidarité et Renouvellement Urbains » (SRU) ;
- Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite « Grenelle 2 » ;
- Loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.

En complément de ces lois et de leurs décrets d'application, le rédacteur de l'étude d'impact doit également prendre en compte les dispositions générales des différents codes et notamment dans le cas présent : le Code de l'Urbanisme, le Code Rural, le Code de la Santé Publique, le Code de l'Expropriation, le Code du Domaine de l'État et le Code Général des Collectivités Territoriales.

En outre, il est également tenu compte des conventions internationales et directives de l'Union Européenne relatives à la protection de l'environnement.

2.1.3. Structure et contenu de l'étude d'impact

Concernant le contenu de la présente étude d'impact, l'article. R.122-5 du code de l'environnement énonce :

« **I**. – 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, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.

II. – En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° 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.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base mentionnées à l'article L.593-1, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R.181-13 et suivants et de l'article 8 du décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;

3°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 ;

4° 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 ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

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

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ;
- Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
g) Des technologies et des substances utilisées.
La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues 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 incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
7° 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 incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° 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.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

Conformément au contenu défini par le code de l'environnement, mais dans un ordre différent de façon à d'abord présenter le projet avant d'analyser ses effets, la présente étude d'impact est organisée comme suit :

- **Introduction**
- **État initial du site et de l'environnement**
- **Présentation du parti d'aménagement et ses variantes**
- **Analyse des effets et présentation des mesures**
- **Présentation des méthodes utilisées**

Le résumé non technique fait l'objet d'un document à part.

2.2. Autres réglementations

2.2.1. Loi sur l'eau

Le projet doit respecter les grands principes des articles L.210-1 et L.211-1 du Code de l'Environnement (articles 1 et 2 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 dite « Loi sur l'Eau »). Ceux-ci affirment la nécessité d'une conciliation des usages économiques légitimes de l'eau et de la protection des milieux aquatiques, qu'ils déclarent d'intérêt général.

Article L.210-1 : « L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général ».

Afin de mettre en oeuvre cette gestion équilibrée de la ressource en eau, certains travaux, activités ou ouvrages sont soumis à autorisation ou à déclaration « suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques » (articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement). Les projets ayant une incidence significative sur les eaux doivent faire l'objet d'un document répertoriant ces incidences sur la ressource en eau, le milieu récepteur ainsi que sur l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, en précisant, s'il y a lieu, les mesures compensatoires ou correctives envisagées.
La nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration figure au tableau annexé à l'article R.214-1 du Code de l'environnement. L'analyse de la situation du projet vis-à-vis des rubriques qui sont susceptibles d'être concernées est présentée ci-dessous.

Rubrique	Paramètres et seuils	Caractéristiques du projet	Régime applicable
TITRE 2 : REJETS			
2.1.5.0	Rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	Le projet entrainera une imperméabilisation d'une surface inférieure à 1 ha.	Non concerné
TITRE 3 : IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE			
3.1.3.0.	3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	Aucune zone humide n'a été identifiée sur le site d'étude.	Non concerné

2.2.2. Dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces et aux habitats protégés

L'article L.411-1 du Code de l'Environnement institue un dispositif de conservation de toutes les espèces de la faune et de la flore sauvages par la mise en oeuvre d'un régime d'interdictions telles que :

«1° La destruction ou l'enlèvement des oeufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites »

Toutefois, l'article L.411-2 du code de l'environnement prévoit des dérogations possibles à ces interdictions notamment « dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement. »

La demande de dérogation est asservie d'une demande de justification de l'intérêt public majeur. Ceci sous-entend la nécessité de pouvoir clairement justifier :

- Qu'il est impossible d'éviter l'impact ;
- Que les inconvénients majeurs du projet ne s'avèrent pas excessifs au regard des avantages qu'il comporte.

En l'état actuel des connaissances de la biodiversité du site, vu les mesures d'évitement des fourrés, habitats d'espèces patrimoniales et notamment de la Pie grièche écorcheur, du Târier pâtre et du Bruant Jaune, vu l'évitement de 15 mètres des lisières, habitat de la Couleuvre d'Esculape, vu l'adaptation du calendrier des travaux aux périodes de moindre d'activité de la faune, le risque d'atteinte aux espèces protégées n'est pas suffisamment caractérisé.

Ainsi, le projet ne nécessite pas le besoin de déroger au L411-2 du code de l'environnement.

2.2.3. Demande d'autorisation de Défrichement

Le défrichement est une opération soumise à autorisation administrative. Il est défini par le code forestier. Suite à l'ordonnance n°2012-92 du 26 janvier 2012 et au décret n° 2012-836 du 29 juin 2012, la partie législative du code forestier a été entièrement reprise dans un nouveau code forestier, appliqué depuis le 1er juillet 2012.

Les références citées ci-après correspondent à celles du nouveau code forestier. Ce sont les articles L.341-1 à L.341-10 de ce nouveau code forestier qui fixent les conditions à remplir pour effectuer un défrichement.

Ainsi, d'après l'article L.341-1 de ce nouveau code forestier, l'opération de défrichement est définie par les termes suivants :

« *Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière.*

Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique.

La destruction accidentelle ou volontaire du boisement ne fait pas disparaître la destination forestière du terrain, qui reste soumis aux dispositions du présent titre. »

Le projet n'est pas situé en zone boisée. Il n'est pas concerné par les procédures relatives au défrichement.

2.2.4. Étude de compensation agricole

La zone de projet fait l'objet d'une activité agricole effective en 2023 (grande culture céréalières).

Elle rentre dans les modalités d'application de la notion de compensation agricole introduite par la loi d'avenir du 13 octobre 2014 (article L112-1-3 du code rural) et fixées par le décret du 31 août 2016.

Une Etude Préalable Agricole (EPA) est réalisée dans le cadre de cette étude et intégrée à l'étude d'impact.

2.2.5. Permis de construire

En vertu de l'article R.421-1 du code de l'urbanisme, certains aménagements du projet seront soumis à l'obtention d'un permis de construire

L'instruction de la demande de permis de construire est régie par le code de l'urbanisme (titre II, chapitre III).

Selon l'article R.423-7, le projet étant soumis à évaluation environnementale le dossier sera transmis aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés dans la semaine qui suit le dépôt de la demande de permis de construire.

Le permis ne pouvant être délivré qu'après enquête publique, le délai d'instruction est de deux mois à compter de la réception par l'autorité compétente du rapport du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête.

Le contenu du dossier de demande de permis de construire est défini par les articles R.431-5 à R.431-12 du code de l'urbanisme.

L'article R.431-16 du code de l'urbanisme précise que l'étude d'impact (avec l'évaluation des incidences Natura 2000) doit être jointe à la demande de permis de construire.

3. Présentation de Renner Energies

Le projet agrivoltaïque est développé par l'entreprise Renner Energies France spécialisée dans le développement de projet d'énergie renouvelable en France, en Belgique et en Espagne. La Société Renner Energies est issue de la fusion entre deux anciennes sociétés spécialisées chacune dans le développement d'énergie renouvelable. La première était Windvision spécialiste du développement éolien depuis 2002 et la seconde était Terre&Watts Développement spécialiste du développement photovoltaïque depuis 2014. Ainsi la société Renner Energies France conçoit, met en œuvre et exploite des installations de productions et de stockage d'énergies renouvelables de qualité, dans le respect des personnes, du territoire et de l'environnement.
La raison d'être de la société Renner Energies est de déployer tout le potentiel de l'énergie solaire pour améliorer le cadre de vie des générations présentes et futures.
Les équipes de Renner Energies présentent sur toute la France avec plusieurs agences réparties sur le territoire (Bordeaux, Rennes, Lille, Reims et Montpellier), réunissent pour cela toutes leurs forces et leurs compétences pour réaliser des projets qui s'intègrent durablement dans l'environnement et les territoires, et accompagner les citoyens et leurs représentants dans la transition énergétique, environnementale et sociale. Elles s'assurent du bon déroulement de projet c'est-à-dire de l'identification de site en passant par le développement et le financement jusqu'à l'exploitation de ses parcs éoliens et photovoltaïques.

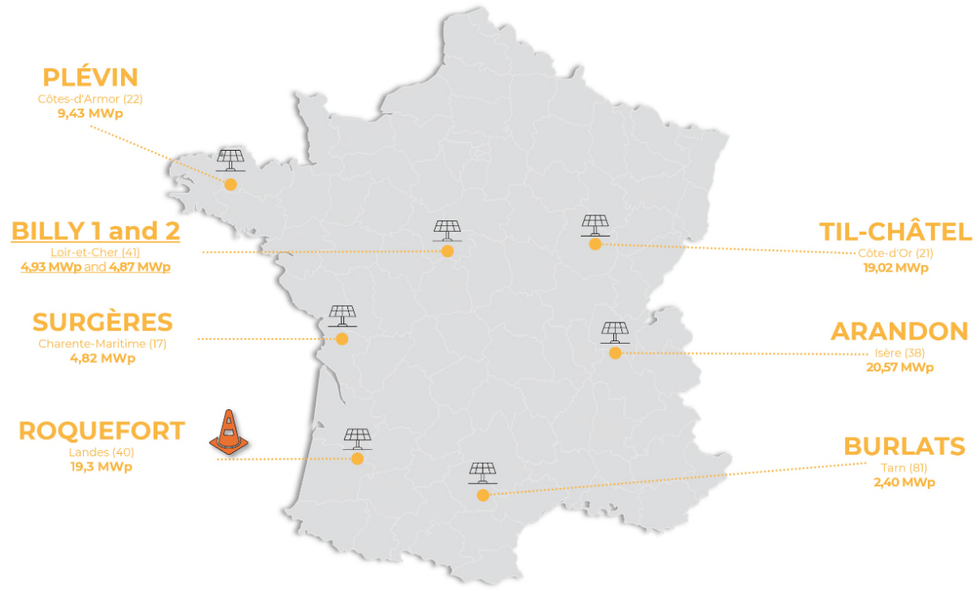
- Prospection : Renner Energies identifie les sites avec le meilleur potentiel solaire en prenant en compte toutes les contraintes environnementales, techniques et règlementaires.
- Développement : Renner Energies assure la coordination et la supervision des projets photovoltaïques dans toutes leurs phases. La société prend en charge toutes les prestations de service, depuis la première prise de contact jusqu'à la création d'une société de projet, en passant par les contrats de baux ou de raccordement au réseau.
- Construction : Renner Energies prend en charge la construction de ses parcs en respectant les mesures de l'étude d'impact.
- Exploitation, maintenance : Renner Energies producteur indépendant, assure l'exploitation de ses propres parcs solaires et ainsi que la maintenance des installations photovoltaïques.
- Démantèlement : Renner Energies garantit la réversibilité des installations photovoltaïques et assure leur démantèlement ainsi que la remise en état du site d'implantation.

Figure 7



Sur le plan photovoltaïque, Renner Energies France dispose d'environ 800 MW en cours de développement. Ces 800 MW sont à différents stade de développement (études, instruction). Elle dispose également de 86 MW actuellement autorisés. 66 MW sont aujourd'hui en opération et injecte leur courant sur le réseau. Ces 66 MW correspondent à 6 centrales répartis sur le territoire. Les 20 MWc restants correspondent à une centrale en cours de construction.

Figure 8 : Centrales photovoltaïques en fonctionnement et en construction



Renseignements administratifs	Société exploitante
Raison sociale	**RENNER ENERGIES FRANCE**
Adresse siège social	26-28 Rue Buirette 51 100 Reims
Forme juridique	Société par actions simplifiée
Capital social	10 037 000 euros
Numéro d'inscription	490 576 865 R.C.S Reims

SAS CHEMIN DE FULVY

Afin de dissocier l'activité de chaque parc photovoltaïque et agrivoltaïque en exploitation de celle de Renner Energies France, dédiée au développement de multiples projets et à la fourniture de prestations techniques de construction, exploitation et maintenance, Renner Energies France crée une société-fille propre à chaque projet. C'est le cas de la **SAS CHEMIN DE FULVY,** détenue à 100% par Renner Energies France, qui portera le projet de centrale agrivoltaïque sur le territoire de la commune d'Etivey. La **SAS CHEMIN DE FULVY** portera la demande de permis de construire ainsi que toutes les demandes d'autorisations administratives et électriques liées à ce projet.

Description du projet

1. Contexte géographique de la zone d'étude

La zone d'étude du projet de parc agrivoltaïque se situe sur la commune d'Etivey, dans le département de l'Yonne (89) en région Bourgogne-Franche-Comté. Etivey appartient à la communauté de communes du Serein.

1.1. La Communauté de Communes (CC) du Serein

La Communauté de Communes de Serein a été créée le 1er janvier 2014. Elle est issue de la fusion des Communautés de Communes Nucérienne, de la Haute Vallée du Serein et de Terre Plaine. Elle regroupe désormais 35 communes rurales.

Située entre deux bassins de vie qui sont le Tonnerrois et l'Avallonnais, la Communauté de Communes est une zone rurale dotée d'un patrimoine architectural et naturel très riche, avec notamment les communes de Noyers et Montréal.

D'après l'INSEE, elle est peuplée de 7 172 habitants avec une densité 13 habitants/ km².

Figure 9 : Localisation du site d'étude dans la communauté de commune du Serein



Source : BD TOPO, IGN

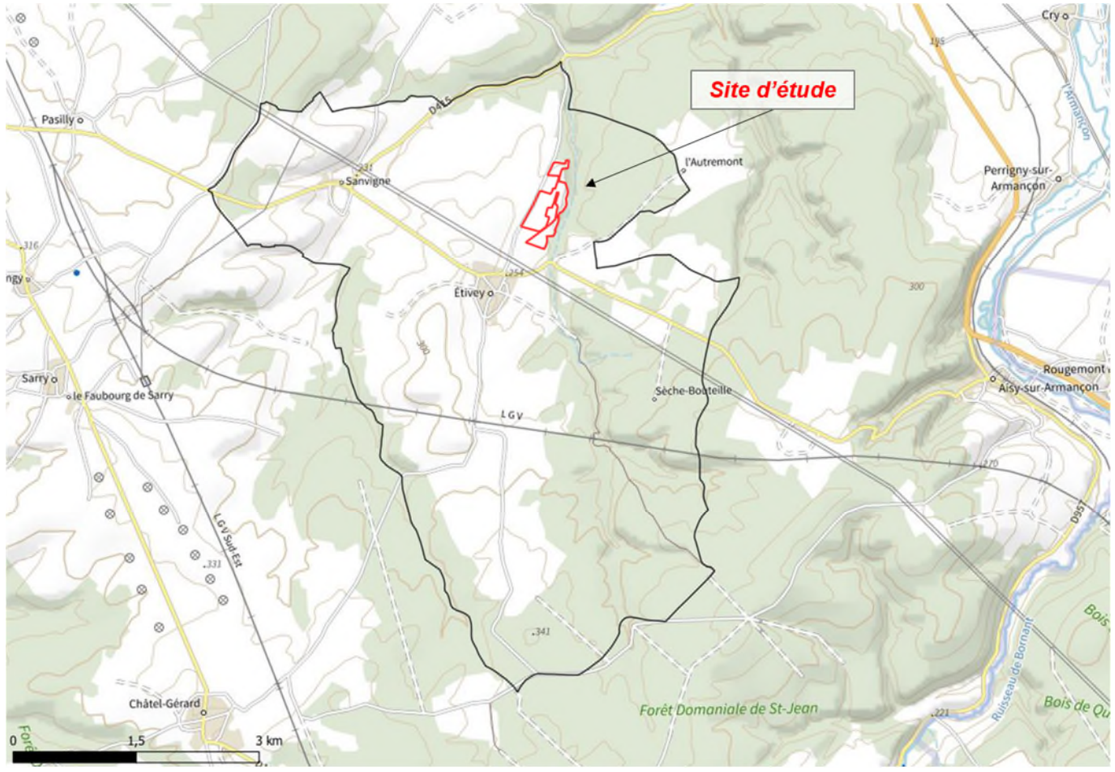
1.2. La commune d'Etivey

Etivey est un petit village français rural situé dans le département de l'Yonne et la région de Bourgogne-Franche-Comté (anciennement région Bourgogne). La commune appartient à l'aire d'attraction de Montbard.

Ses habitants sont appelés les Etivéens et les Etivéennes.

La commune s'étend sur 28 km² et compte 192 habitants depuis le dernier recensement de la population datant de 2019. Sa densité est de 6,9 habitants par km² et fait partie des communes peu ou très peu denses au sens de l'INSEE.

Figure 10 : Localisation du site d'étude dans la commune d'Etivey



Source : BD TOPO, IGN

1.3. La zone d'étude

La zone d'étude se trouve au centre de la commune d'Etivey (89).

Le site d'étude s'étend sur une superficie de 24,2 hectares

Le site d'étude est situé sur un ensemble de parcelles agricoles. Elles sont identifiées au RPG de 2021 comme des jachères de 6 ans ou plus déclarées comme Surfaces d'Intérêt écologique. Le site d'étude est bordé à l'est par le massif forestier du « Bois Tisserand », et à l'ouest par un ensemble de parcelles agricoles. Il est constitué d'un ensemble de parcelles longiformes en lanières, héritées de leur exploitation historique agricole. Cette forme de parcellaire est typique de l'agriculture dans un paysage d'« openfield » ou « champ ouvert ».

Le bourg de la commune d'Etivey est situé à environ 400m au sud.

Le fossé du village d'Etivey est situé à 70 m à l'est du site d'étude

Le site d'étude est accessible par la D115 qui le relie au bourg de la commune d'Etivey.

Figure 11 : Plan de situation du site d'étude



1.4. Justification du choix du site d'implantation du projet

1.4.1. Le choix du département de l'Yonne

La région Bourgogne-Franche-Comté est aujourd'hui la 8ème région ayant le plus de puissance photovoltaïque raccordée avec 705 MW en 2023. Or, cette puissance installée est aujourd'hui inégale sur le territoire régional car le département de l'Yonne compte un peu plus d'une centaine de mégawatts (97 MW de photovoltaïque raccordés pour fin 2022), sur les 705 MW raccordés. Il s'agit d'un département où le photovoltaïque a commencé à se développer. Cependant, aujourd'hui, le département de l'Yonne souhaite contribuer à la réalisation des objectifs du SRADDET pour la région Bourgogne-Franche-Comté et développer l'énergie photovoltaïque.

La superficie du département de l'Yonne est 7 427 km² et compte 333 385 habitants en 2021 pour une densité de 45 habitants/km² versus 107 habitants/km² en France. La production agricole recouvre environ 59% de l'espace départemental. Le département de l'Yonne est donc un département peu peuplé marqué par une agriculture importante.

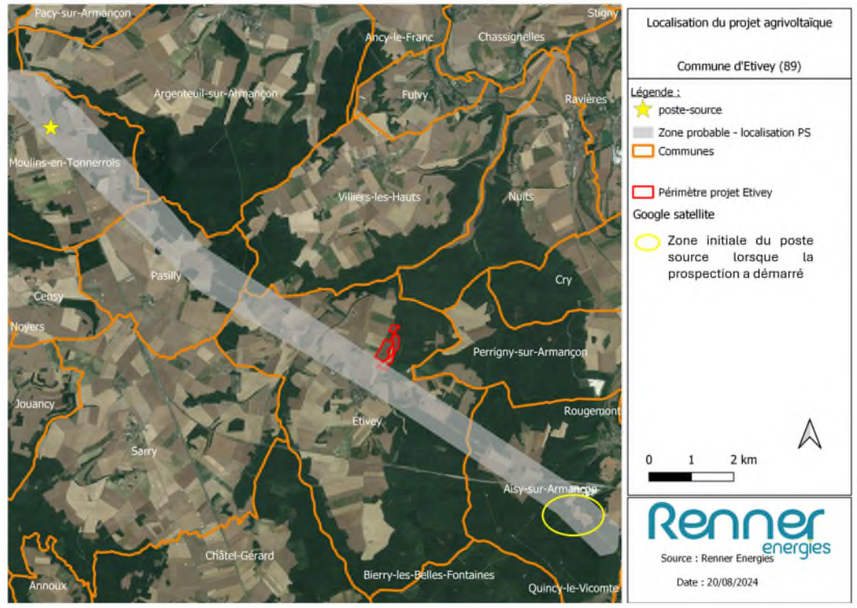
Ce département comme tous les autres départements est actuellement soumis aux conséquences du réchauffement climatique (sécheresses, fortes pluies et autres). Ces dernières années ont marqué le département par de fortes sècheresses, ce qui a eu des conséquences sur les prairies et les cultures à certains endroits. Une solution potentielle pour protéger les cultures céréalières et fourragères est le développement des projets agrivoltaïques dont le but est de mettre en place une synergie entre l'activité agricole et la production d'énergie renouvelable.

Aujourd'hui, dans sa politique de prospection foncière, Renner Energies France priorise désormais d'une part le développement de projets au sol sur terrains anthropisés, d'autre part des projets en coactivité avec l'exploitation agricole existante, alliant production d'énergie renouvelable au cœur des territoires et apport de services aux parcelles agricoles.

1.4.2. Recherches de sites

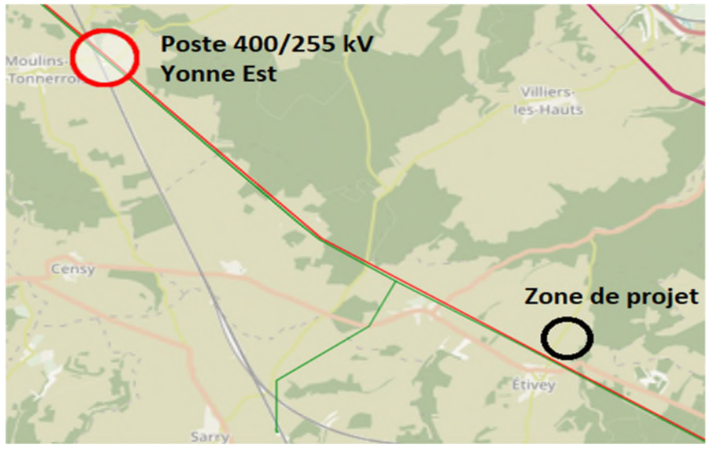
Une prospection de terrain commence toujours par une opportunité pour se raccorder au réseau électrique, un poste source avait été ciblé : le poste source Yonne-Est. Sa localisation n'était pas précise et couvrait une zone allant de la commune d'Aisy-sur-Armançon jusqu'à Moulins-en-Tonnerrois. La phase de prospection foncière a démarré lorsqu'une zone un peu plus précise avait été définie.

Figure 12 : Localisation du projet agrivoltaïque



La zone d'implantation du nouveau poste source était initialement envisagée à l'Ouest de la commune d'Aisy-sur-Armançon, zone qui était proche de la commune d'Etivey. Aujourd'hui, sa position est envisagée sur la commune de Moulin-en-Tonnerrois. (Source : caparéseau)

Figure 13 :Localisation du poste source

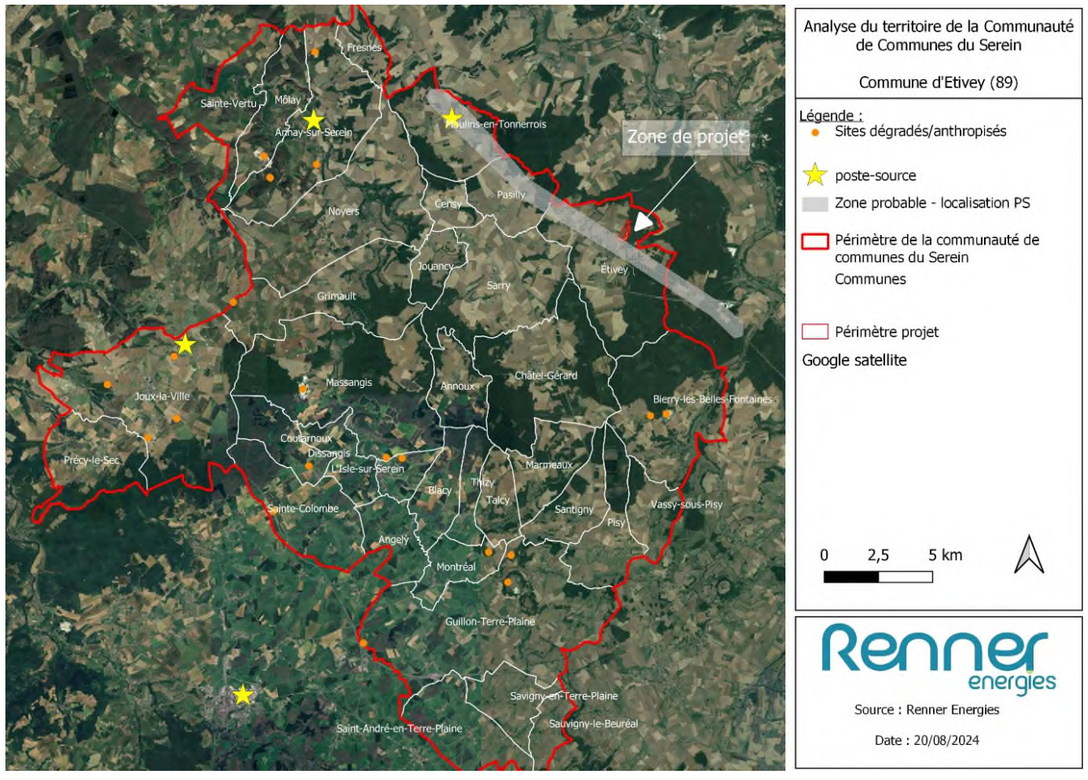


Ainsi, à partir de la position de ce poste source plus ou moins potentielle, une prospection à l'échelle de l'EPCI (établissement public de coopération intercommunale) a commencé. Dans notre cas, il s'agit de la Communauté de Communes Du Serein qui recouvre une superficie de 569.20 km² et compte 35 communes. L'intégralité de ce

territoire est alors analysé pour identifier des zones propices au développement du photovoltaïque au sol (terrains dégradé/anthropisés) ou de l'agrivoltaïque (parcelles avec des mauvais rendements agricoles).

Les différentes bases de données existantes sont explorées pour rechercher des terrains anthropisés : basol, basias, carrières, friches et autres, et qui pourraient correspondre à des terrains dégradés, pollués ou laissés en friches. La position des zones naturelles réglementaires est analysée, le but étant de les éviter à la fois pour le projet et pour le tracé du raccordement. Sont également exclus les périmètres des sites ou monuments inscrits, classés et protégés.

Figure 14 : Analyse du territoire de la CC du Serein



Source : Renner Energies

Après analyse du territoire de la Communauté de Communes du Serein, 20 sites ont été identifiés comme étant anthropisés (carrière, décharge, stockage et autres). Tous ces sites sont alors analysés par rapport à différents paramètres : leur possibilité de se raccorder à un poste source, leur topographie, leur taille, leurs enjeux environnementaux et co-visibilité potentiels.

Commune	Coordonnées X	Coordonnées Y	Type de terrain	Développement PV au sol possible ?	Contraintes pour installation/Justifications
Annay-sur-Serein	47.76043845641014	3.9631117833429226	Ancienne carrière	Oui	Projet photovoltaïque déjà en cours
Annay-sur-Serein	47.70947191438558	3.9361202170160388	Carrière	Non	Toujours en exploitation
Annay-sur-Serein	47.71493231157853	3.964580098685348	Délaissé/Stockage agricole	Non	Zone toujours en activité
Bierry-les-Belles-Fontaines	47.611947178831954	4.179404516516901	Carrière	Non	Toujours en exploitation
Bierry-les-Belles-Fontaines	47.61146688911504	4.169063769478217	Ancienne carrière	Non	Topographie contraignante
Coutarnoux	47.59077333811955	3.9598328449892413	Délaissé agricole	Non	Surface trop petite (0,2 ha) et trop éloignée du poste source
Grimault	47.658164346904066	3.913635996760344	Ancienne carrière	Non	Topographie contraignante et surface trop petite (1ha)
Guillon-Terre-Plaine	47.54401599744227	4.082199874504519	Ancienne carrière	Oui	Projet photovoltaïque déjà en cours
Guillon-Terre-Plaine	47.55423603506666	4.083527579996494	Ancienne carrière	Oui	Projet photovoltaïque déjà en cours
Guillon-Terre-Plaine	47.517850197113525	3.9931800818521523	Délaissé routier	Oui	Projet photovoltaïque déjà en cours
Joux-la-Ville	47.624337941219835	3.836594785587742	Stockage agricole	Non	Surface trop petite (1ha) et zone toujours en activité
Joux-la-Ville	47.602224980171044	3.861689393958259	Carrière	Non	Toujours en exploitation
Joux-la-Ville	47.61018666886304	3.8793282263776145	Ancienne carrière	Non	Topographie contraignante
Joux-la-Ville	47.63591936344567	3.8775339655911485	Décharge/Stockage agricole	Non	Surface trop petite (0,5ha) et zone toujours en activité
L'Isle-sur-Serein	47.593981863012424	4.016905123233773	Stockage agricole	Non	Toujours en activité
Massangis	47.62266466881766	3.9555829777228393	Carrière	Non	Toujours en exploitation
Massangis	47.59439190252565	4.006828076386802	Terrain motocross	Non	Toujours en activité
Môlay	47.7181488557251	3.931618690736685	Ancienne carrière	Oui	Projet photovoltaïque déjà en cours
Montreal	47.55529042690705	4.070030291641522	Ancienne carrière	Non	Topographie contraignante
Sainte-Colombe	47.57219778018948	3.938429238651325	Délaissé agricole	Non	Surface trop petite (1ha) et trop éloignée du poste source

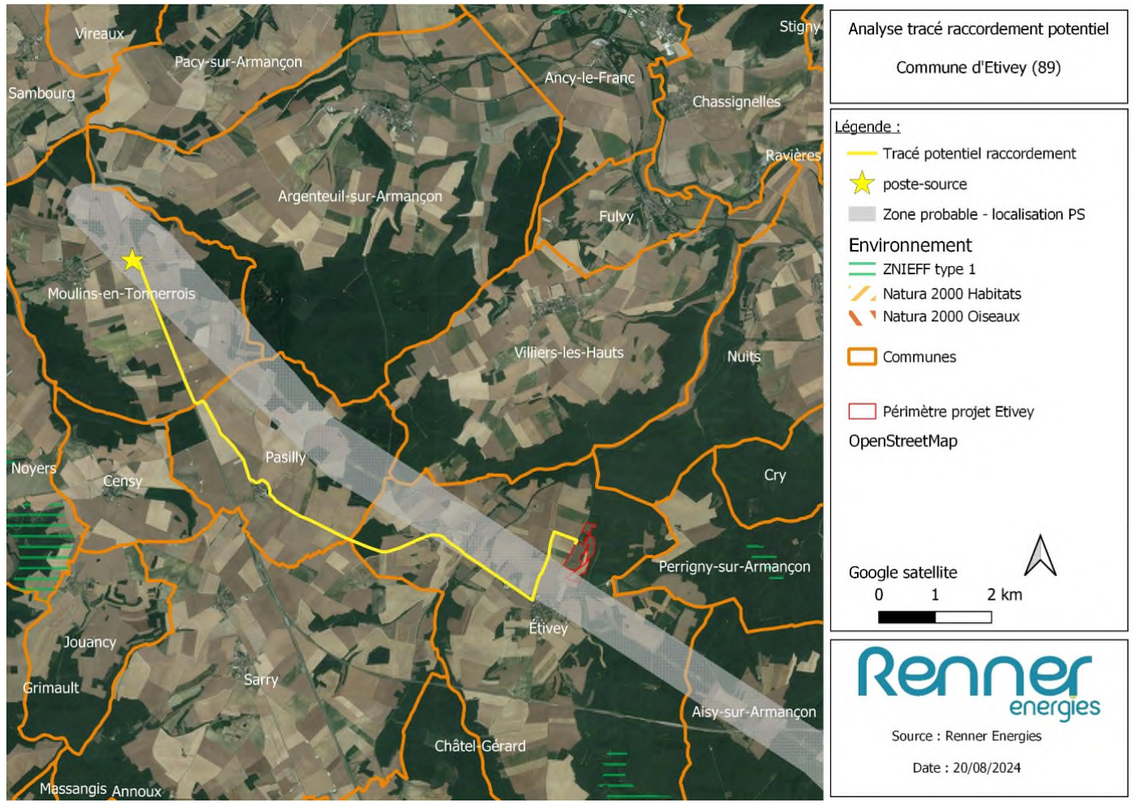
Parmi cette recherche, quelques sites sont ressortis comme potentiellement favorables pour accueillir du photovoltaïque au sol. Or, les sites étant identifiés comme favorables font déjà l'objet d'un projet photovoltaïque en cours d'étude, d'instruction ou de construction. Les autres sites restants sont encore en exploitation/activité ou alors ne sont pas adaptés pour l'installation de photovoltaïque au sol (topographies contraignantes, enjeux environnementaux, etc.).
Ainsi, si cette recherche n'est pas fructueuse, le milieu agricole est alors évalué. Les terrains à faible potentiel agronomique sont prioritaires et des études sont menées par la chambre d'agriculture départementale de l'Yonne afin d'évaluer leur potentialité. De plus, cette recherche sur milieu agricole, se fait sur des sites présentant généralement peu d'enjeux d'insertion paysagère ou étant pauvre d'un point de vue agronomique.

1.4.3. Le choix de la commune d'Etivey

Les principales raisons ayant permis d'arrêter le choix du site d'implantation du projet de centrale agrivoltaïque sur la commune d'Etivey sont les suivantes :

- Projet localisé hors de Natura2000 et ZNIEFF 1.
- Projet localisé hors périmètre de sites classés, inscrits et monuments historiques.
- Un climat et un ensoleillement avec un potentiel intéressant.
- Une solution de raccordement possible. En effet, un raccordement serait possible sur le poste source de Yonne Est, poste source dont la position a évolué au cours de la phase d'étude environnementale du projet. Un tracé potentiel peut être estimé avec les données disponible sur caparéseau. Ce tracé est situé hors zones naturelles réglementaires. Cependant, Enedis ne pourra le confirmer qu'à l'obtention du permis de construire.
- Compatibilité avec les documents d'urbanisme. Aujourd'hui, la commune d'Etivey ne dispose pas de document d'urbanisme, donc le règlement national d'urbanisme (RNU) s'applique. Conformément aux articles L111-4 et L111-27 du Code de l'urbanisme, les installations agrivoltaïques peuvent être autorisées en dehors des parties urbanisées de la commune dans la mesure où elles sont nécessaires à l'exploitation agricole. En l'occurrence, le projet d'Etivey a été dimensionné en fonction de l'activité agricole de l'exploitant actuel et de son matériel agricole afin que la production d'énergie soit secondaire et s'adapte à l'exploitant. Des suivis agronomiques seront mis en place pour étudier l'influence de la centrale agrivoltaïque sur les parcelles de l'exploitant.

Figure 15 : Analyse du tracé de raccordement potentiel



1.4.4. Le choix du terrain agricole

La loi n° 2023-175 du 12 mars 2023, dite loi APER, a créé un cadre spécifique aux installations agrivoltaïques, c'est à dire aux installations qui contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole. Les installations répondant aux conditions fixées par l'article L 314-36 du Code de l'énergie sont ainsi considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole. Elles ont donc toute leur place sur les parcelles agricoles en tant qu'elles ne provoquent aucun conflit d'usage et préservent durablement l'activité agricole.

La société Renner Energie a ainsi fait le choix de développer un projet agrivoltaïque susceptible de concourir à la pérennité et au développement d'une exploitation agricole existante.

Les parcelles concernées par l'implantation du projet sont des jachère agricoles depuis maintenant 30 ans. Le but du projet étant de permettre une production de ressource fourragère sur le site. En fonction des années, les cultures sont de plus en plus souvent sujettes à la sécheresse et au déficit en eau à la suite des conséquences du réchauffement climatique.

Sur ce point, les panneaux photovoltaïques mobiles et espacés sur les surfaces agricoles pourront apporter de l'ombrage aux ressources fourragères et permettent la réduction du stress hydrique par exemple.

1.4.5. Communication et concertation territoriale

Au fur et à mesure de l'avancée du projet, de nombreuses rencontres et échanges ont eu lieu avec l'ensemble des acteurs territoriaux afin de faire évoluer le projet :

- La maire de la Commune d'Etivey ainsi que le 1er adjoint ont été rencontrés le 27 juin 2022 pour une première présentation de l'entreprise (historiquement Windvision) et du projet. Deux autres rencontres ont eu lieu avec le maire dont le 17/10/2024 juste avant l'organisation du comité projet.

Entre temps des échanges par mail et téléphonique ont lieu au lancement de projet et au cours du développement afin de faire des points réguliers de l'avancement du projet. Des présentations ont été envoyés par mail et/ou remis au secrétariat de mairie.

- La chambre d'agriculture de l'Yonne a été rencontrée le 7 juin 2023 pour présenter les résultats des sondages pédo-agronomiques qui avaient été réalisées par la Chambre d'agriculture de l'Yonne, échanger sur la charte départementale et les scénarios envisagés sur le projet. D'autres échanges par mails et par téléphone ont eu lieu lors des phases d'études. Enfin une réunion a eu lieu le 27 septembre 2024, pour présenter le scénario définitif en accord avec la charte agricole.

Une réunion a été organisée le 15 novembre 2023 en sous-préfecture d'Auxerre pour présenter le projet à la DDT et aux différents services afin de faire un point avec les services instructeurs et environnementaux sur le projet en présence du maire et du président de la communauté de communes

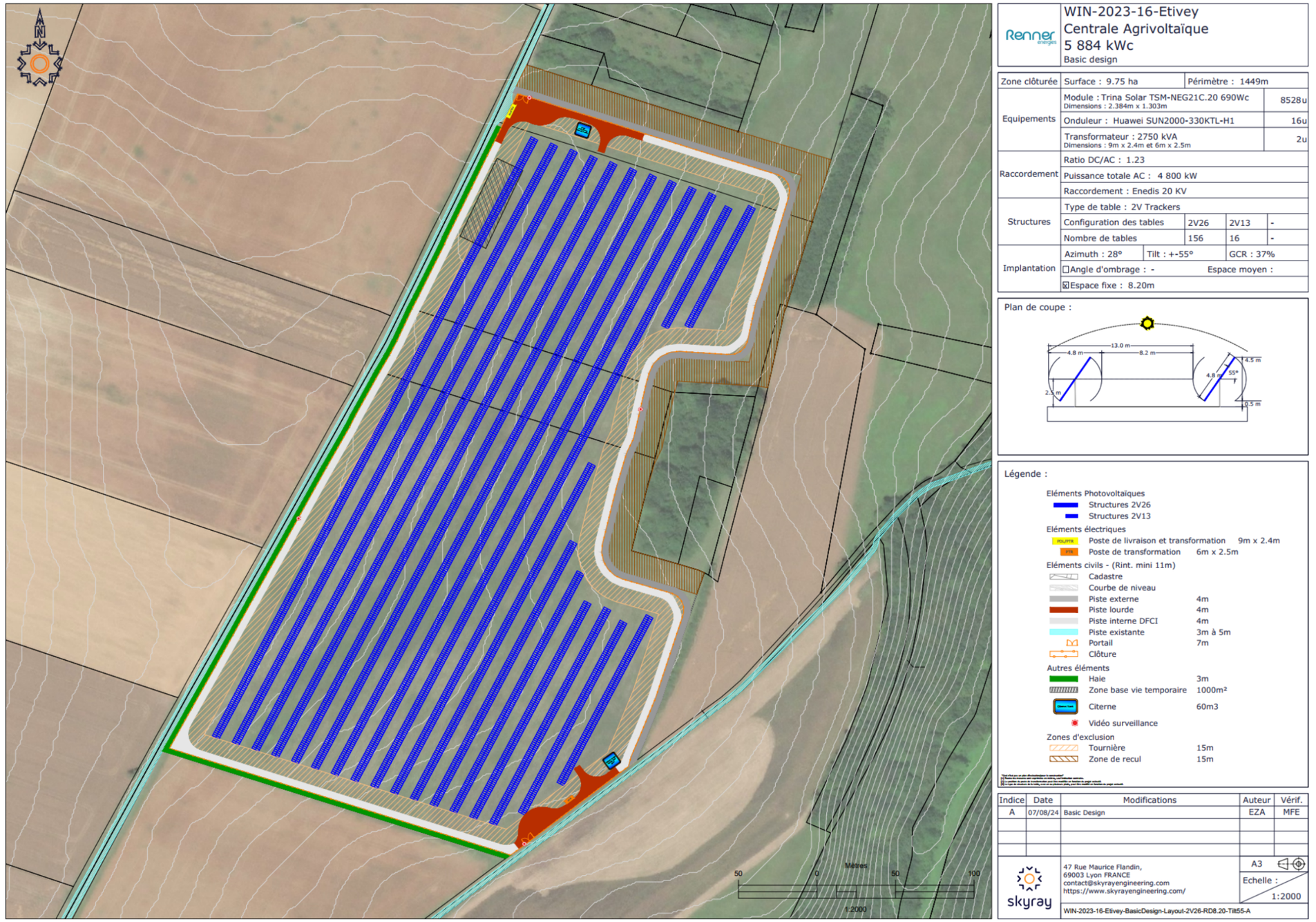
- Des échanges par mail et par téléphones ont été faits avec le SDIS 89 pour valider le plan d'implantation du projet et prendre en compte leurs préconisations.

- Enfin depuis la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 à l'accélération de la production d'énergie renouvelable impose, pour les projets d'énergies renouvelables situées hors zones d'accélération (où dans des zones d'accélération pas encore validées par la préfecture), l'organisation d'un comité de projet. Sont alors invités, les maires des communes limitrophes ainsi que la communauté de communes. Le comité de projet concernant le projet d'Etivey a été organisé le : 15/11/2024 et dont la présentation est accessible en ligne sur le site de Renner Energies (https://www.renner-energies.com/fr/news/etivey-comite-de-projet-du-15-novembre-2024) .

2. Plan masse du projet

Figure 16 : Plan masse du projet

PDF



3. Présentation détaillée du projet

3.1. Caractéristiques techniques du projet

3.1.1. Principe de fonctionnement d'un parc photovoltaïque

L'énergie solaire photovoltaïque est une énergie renouvelable qui permet la conversion directe du rayonnement solaire en électricité. Cette transformation est possible grâce à une cellule photovoltaïque.
Les cellules photovoltaïques sont fabriquées avec des matériaux semi-conducteurs produits à partir d'une matière première très pure, comme le silicium. Ces matériaux émettent des électrons lorsqu'ils sont soumis à l'action de la lumière. Les électrons migrent alors sur une face opposée du matériau, créant une différence de potentiel et donc de tension entre les deux faces comme dans une pile. Les électrons circulent dans un circuit fermé, produisant ainsi de l'électricité.

Plusieurs cellules sont regroupées sur un panneau photovoltaïque. L'ensemble des cellules est relié en série, pour obtenir une tension plus élevée. Le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau et il peut ensuite s'additionner à celui des autres panneaux raccordés au sein de l'installation. Les panneaux produisent un courant continu, qui après être passé par un onduleur (dans un poste de transformation), sera transformé en courant alternatif, pour ensuite être injecté dans le réseau par l'intermédiaire d'un poste de livraison électrique.

3.1.2. Principaux composants d'un parc photovoltaïque

3.1.2.1. Les structures

Les panneaux photovoltaïques sont montés sur des structures appelées « tables ». Les tables de modules sont montées sur un châssis métallique et forment des rangées.
Deux types de structures existent :

- Les **structures mobiles** : appelées aussi « trackers » qui permettent d'optimiser la surface utile des panneaux tout au long de la journée en les orientant face aux rayons du soleil. Toutefois, cette technologie est plus coûteuse, mais présente un gain de production, pouvant aller jusqu'à 20 % par rapport à des structures fixes ;
- Les **structures fixes** : elles sont orientées de manière optimale vers l'azimut en tenant compte de l'axe de rotation de la Terre. Ainsi, les modules photovoltaïques sont disposés par bloc présentant un angle fixe de 15° à 30° et orientés au sud. Les rangées sont alors disposées les unes à côté des autres de manière disjointe.

Dans le cadre du projet d'Etivey, les panneaux utilisés seront de type trackers sur pieux battus. La structure portante sera en acier galvanisé à chaud et les cadres en aluminium anodisé

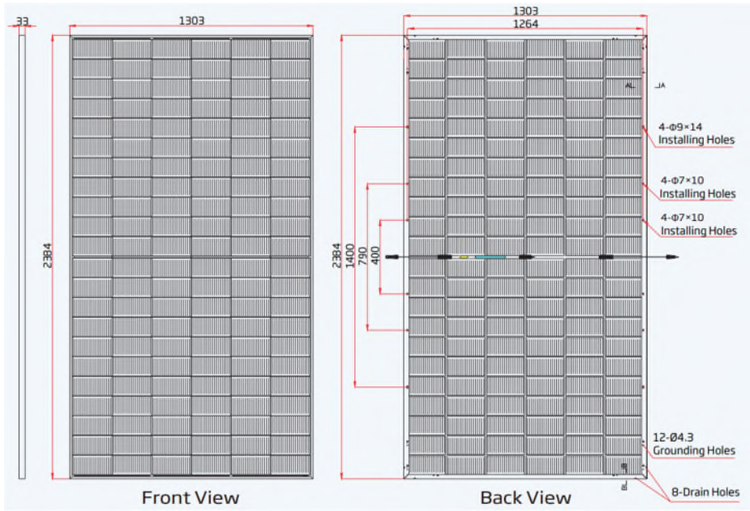
3.1.2.2. Les modules photovoltaïques

Il existe actuellement deux grandes technologies de modules photovoltaïques :

- Les **technologies cristallines** qui utilisent des cellules plates de 0,15 à 0,2 mm, découpées dans un lingot ou une brique obtenue par fusion et moulage, puis connectées en série les unes aux autres pour être finalement posées et collées sur la face arrière du verre de protection du module. Les trois formes du silicium (monocristallin, polycristallin et en ruban) permettent trois technologies cristallines qui se différencient par leur rendement et leur coût (selon les conditions d'exploitation). Les technologies cristallines représentent près de 95 % de la production mondiale de modules photovoltaïques ;
- Les technologies dites "**couches minces**" sont fondées sur l'utilisation de couches extrêmement fines de l'épaisseur de quelques microns et consistent à déposer sous vide sur un substrat (verre, métal, plastique, …) une fine couche uniforme composée d'un ou (plus souvent) de plusieurs matériaux réduits en poudre. Les plus développées industriellement sont les technologies CdTe (Tellure de Cadmium) et CIS (Cuivre Indium Sélénium).

Pour le projet d'Etivey, les modules utilisés seront de type monocristallins. Leur rendement maximal sera de 22,4 %, leur tolérance électrique de 5 W et leur puissance maximale de sortie de 690 W. La tolérance électrique de 5 W correspond à une plage de tolérance sur la puissance limitée à 0-3 %, qui assure au module une puissance de sortie nominale maximale.

Figure 17 : Caractéristiques des modules photovoltaïques utilisés



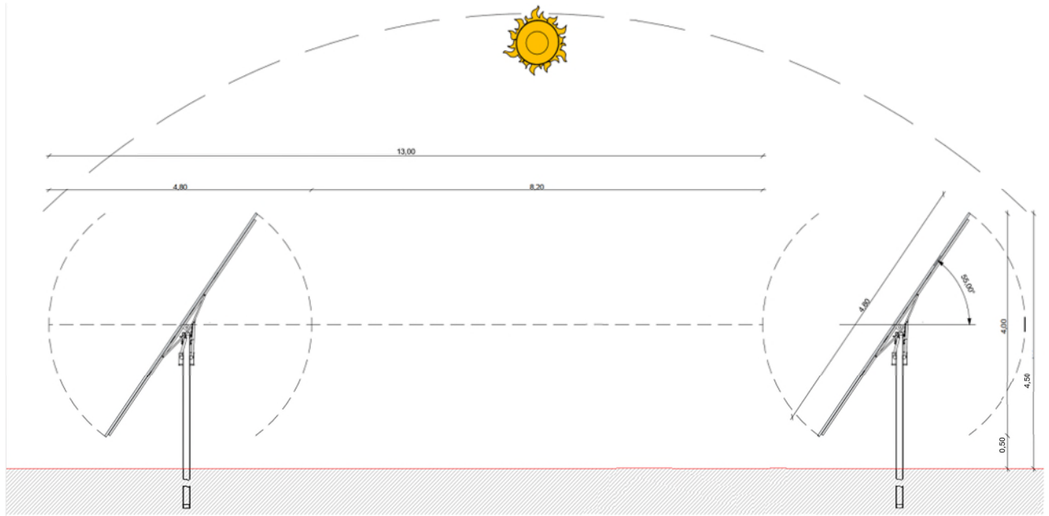
Plus précisément les éléments techniques de la centrale seront les suivants :

- Modules: Trina Solar TSM-670NEG21C.20 ;
- Onduleurs : Huawei SUN2000-330KTL-H1 ;
- Tables de configuration :
  - Trackers 2V26 : 156 (nbr de tables)
  - Trackers 2V13 : 16 (nbr de tables).

Les panneaux seront fixés sur monopieux battus et seront orientables en suivant la course du soleil.

Le schéma détaillé d'organisation des panneaux photovoltaïques est présenté ci-après.

Figure 18 : Plan de coupe et détail des structures agrivoltaïques de la centrale d'Etivey.



Détail d'une structure photovoltaïque type tracker +/- 55° 2V26 et 2V13

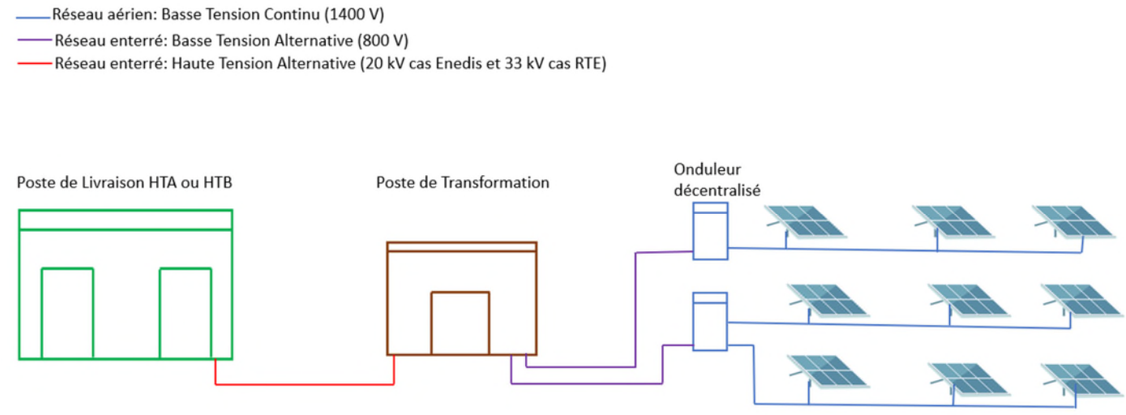
La largeur des panneaux sera de 4,8 mètres. Ils seront orientables par rapport à l'horizontale. Le point haut des panneaux sera au maximum de 4,5 mètre et au minimum de 0.5 mètre (à la verticale).
Les panneaux seront espacés d'une distance de 13 m pieux à pieux. Les espacement panneau à panneau seront, à l'horizontale de 8,2 mètres.

3.1.1. Réseau électrique interne

Le réseau électrique interne appartient au site de production et est géré par le pétitionnaire. Il correspond au réseau électrique reliant les structures photovoltaïques aux postes de livraison (PDL).

Il relie les panneaux photovoltaïques, qui produisent de l'énergie électrique continue, à des boîtes de jonction / onduleurs qui permettront la transformation du courant continu en courant alternatif. Ces boites de jonction/onduleurs sont eux-mêmes raccordés à un poste de transformation lui-même relié à un poste de livraison:

Figure 19 : Architecture électrique des parcs photovoltaïques



Source : Renner Energies, 2023

3.1.2. Les postes de transformation

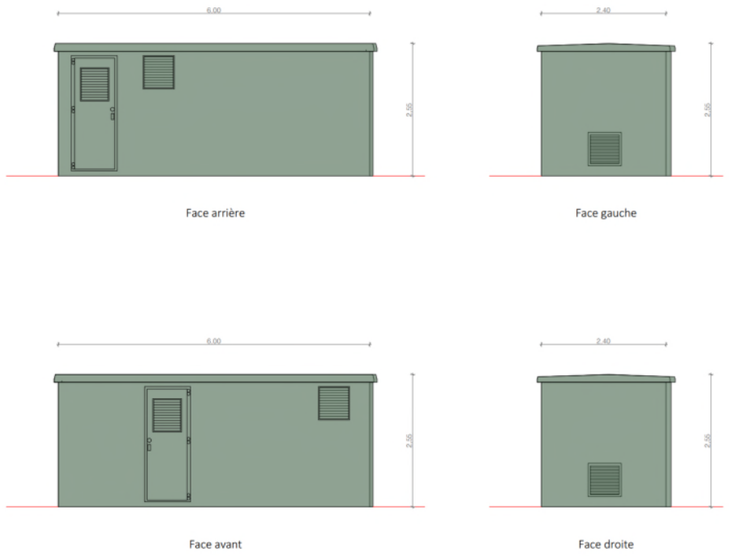
Le ou les postes de transformation, comprenant des transformateurs ou bien des transformateurs avec des onduleurs selon l'architecture électrique du parc photovoltaïque (voir schéma explicatif), sont reliés à un ou plusieurs postes de livraison (PDL) qui permettent d'élever la tension du parc à celle du réseau en Haute Tension (HTA):
20 kV dans le cas du raccordement Enedis ou bien 33 kV dans le cas du raccordement RTE.



Exemple poste de transformation

Les dimensions des postes de transformation intégrant ou non des onduleurs sont les suivantes : 6m x 2,75m x 2,5m (L x H x P)

Afin d'assurer la bonne intégration dans un environnement naturel, les postes seront de couleur RAL 6005 (Vert Mousse) est prévu sur l'ensemble des bâtiments techniques et des portails.
Ils seront positionnés de sorte à être facilement accessibles depuis l'entrée de la centrale pendant l'exploitation et la maintenance.



3.1.3. Postes de livraison

Le poste de livraison centralise la production électrique et constituent l'interface entre la centrale de production (exploitant du parc - privé) et le réseau public d'électricité. Ils se composent d'une partie dédiée à la livraison au réseau public de l'électricité produite, selon des qualités attendues par le gestionnaire en termes de tension, de fréquence ou d'harmonique. Ils se composent également d'une partie dédiée à la surveillance et au contrôle de la centrale via une base de données consultable par l'exploitant.

Un poste de livraison standard permettant de raccorder une puissance maximale d'environ 12 MW au réseau électrique (17MW avec dérogation), **1 poste de livraison sera nécessaire pour le raccordement du projet d'Etivey dont la puissance maximale est de 5,8 MWc.**

Dans le cadre du projet d'Etivey, il s'agira plutôt d'un poste mixte qui sera mis en place permettant à la fois d'avoir un poste de transformation et de livraison au même endroit et de limiter le surface agricole impactée.

Ses dimensions sont les suivantes 9m x 2.75m x 2.4m (L x H x P).

Figure 20 : Plan de coupe du poste de livraison/transformation

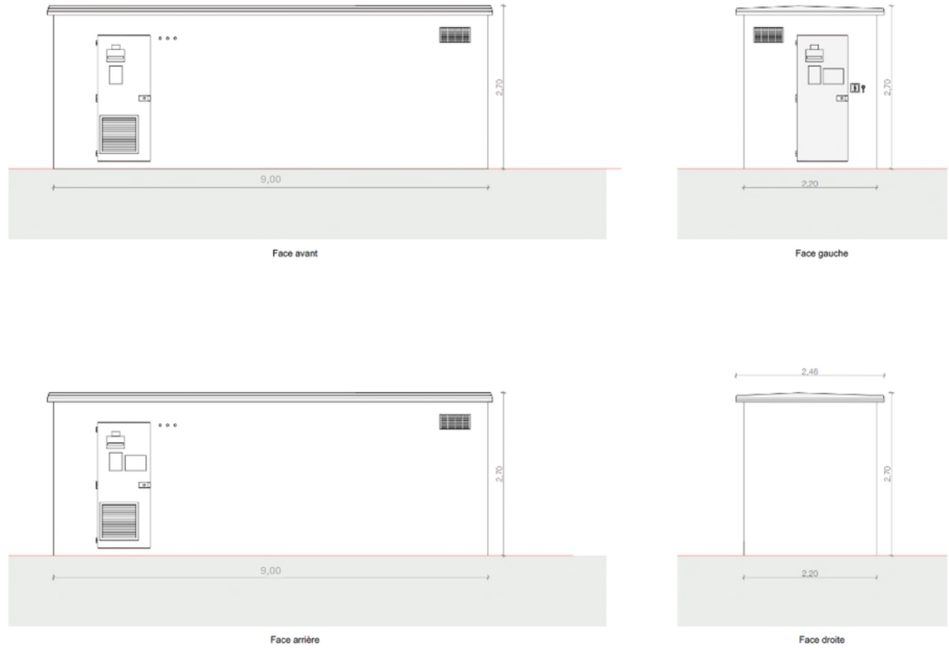
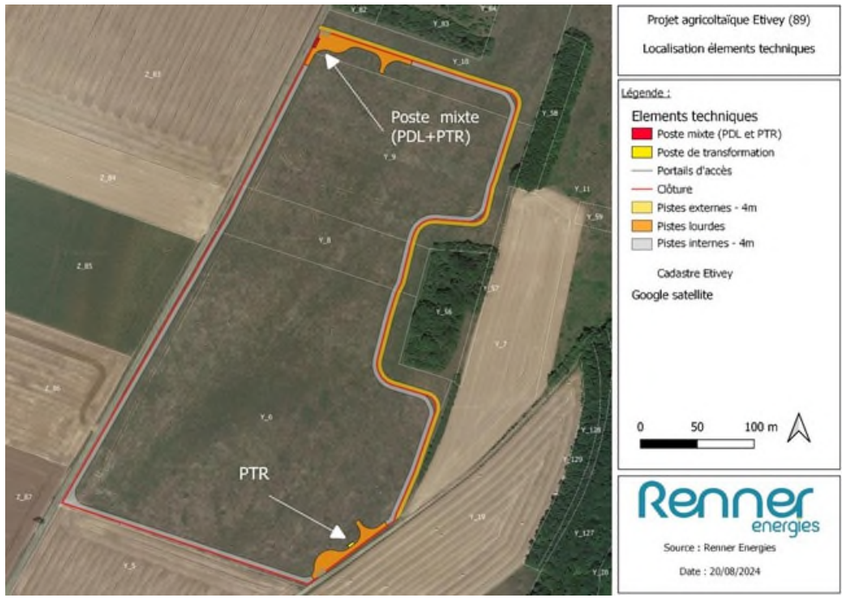


Figure 21 : Exemple d'un poste de livraison avec intégration paysagère



Ils seront positionnés de sorte à être facilement accessibles pour l'exploitation et la maintenance.

Figure 22 : Localisation des éléments techniques



3.1.4. Câbles électriques

Le câblage entre les panneaux et la boîte de jonction/onduleur est généralement aérien, en chemin de câble ou fixé aux structures des panneaux.

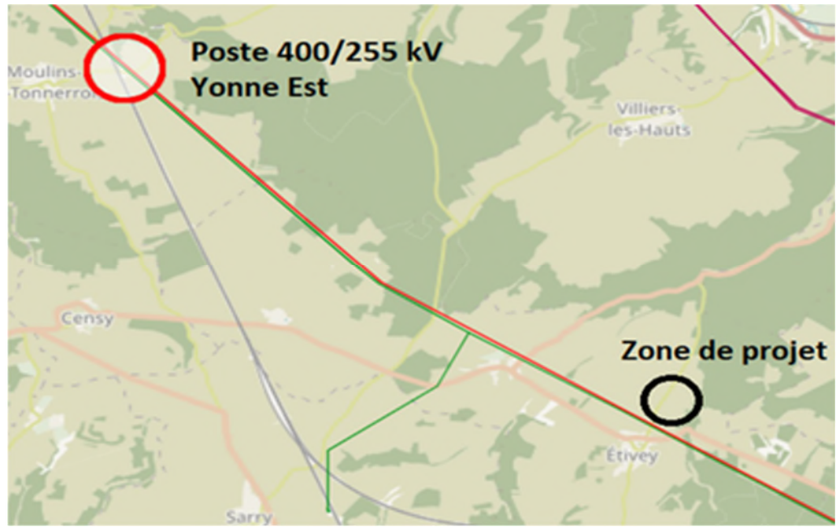
Les câbles électriques reliant les structures photovoltaïques aux postes de transformation et au poste de livraison sont généralement enterrés et situés préférentiellement au droit ou à l'accotement des chemins d'accès.

3.1.5. Réseau électrique externe

Le réseau électrique externe relie la centrale de production au réseau public de distribution (Enedis) ou au réseau public de transport (RTE). Il est réalisé par le gestionnaire de réseau (généralement ENEDIS ou des ELD, Entreprises Locales de Distribution pour le réseau de distribution; RTE pour le réseau de transport) qui en est le maître d'ouvrage. C'est donc le gestionnaire de réseau qui en détermine le tracé selon des caractéristiques techniques et économiques qu'il détermine.
Le tracé est défini au cours de la procédure de raccordement ; il suit généralement le tracé le plus court entre le PDL et le poste source en suivant majoritairement le domaine public et en évitant les zones à enjeux (zone urbaine, zone protégée ….)
Le résultat d'une demande de raccordement, incluant le tracé du raccordement au réseau de distribution, n'est fourni par ENEDIS qu'une fois la PTF signée.

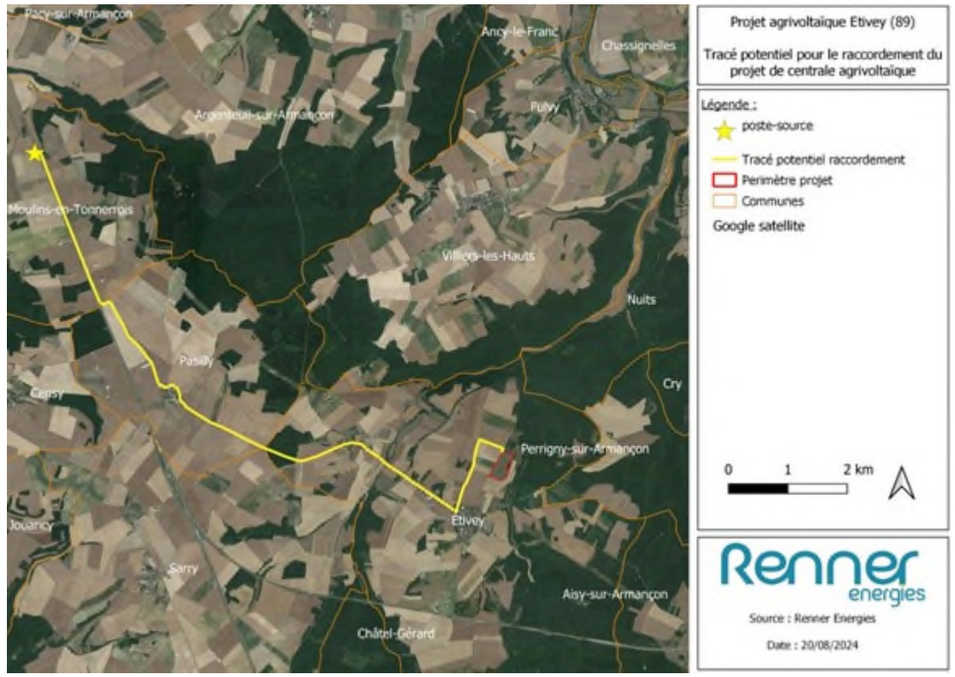
- Toutefois, le pétitionnaire évalue la solution de raccordement la plus adaptée à son projet. Selon les études réalisées dans le cadre du développement, le projet pourra être raccordé au poste source de Yonne Est, distant d'environ 12 km de la future centrale.

Figure 23 : Poste de transformation envisagé pour le raccordement de la centrale d'Etivey



Source : caparéseau https://capareseau.fr/ en date du 27/09/2024, Renner Energies, 2024

Figure 24 : Tracé potentiel de raccordement pour la centrale agrivoltaïque d'Etivey



Source : Renner Energies, 2024

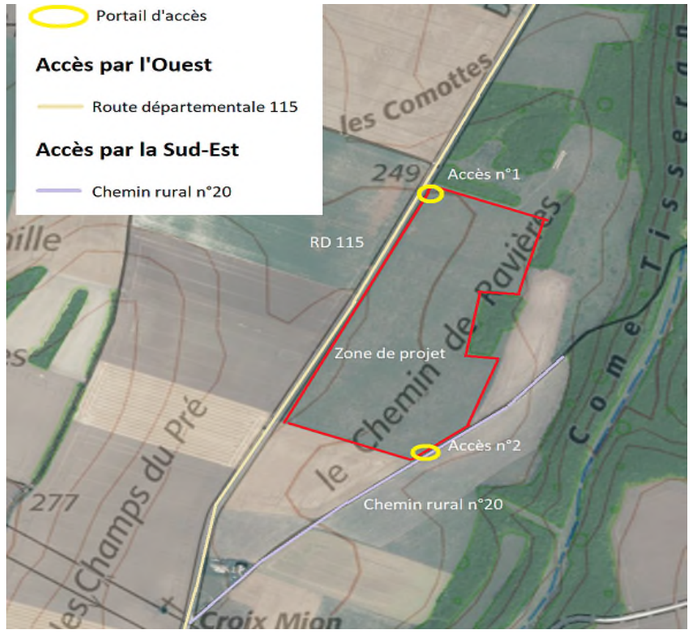
Ce tracé potentiel emprunte le chemin le plus court pour arriver au poste source. Les incidences génériques de ce tracé sont décrites au sein de la présente étude d'impact **8.6.3**

Ce tracé de raccordement devra être confirmé par ENEDIS une fois le PC obtenu, au moyen d'une étude détaillée précisant le tracé ainsi que la solution technique retenue.

3.1.6. Les équipements connexes

Route d'accès au parc agrivoltaïque

La zone d'étude est accessible depuis deux accès. Le premier situé à l'ouest de la zone de projet et correspondant à la route départementale 115. Le second accès correspond au chemin rural n°20 situé au sud-est de la zone de projet.
L'accès principale au parc agrivoltaïque d'Etivey se fera via la route départementale 115.



Pistes de circulation (externe et interne)

La centrale agrivoltaïque sera équipée d'une piste de circulation périphérique externe nécessaire à la maintenance et permettant l'intervention du SDIS. Cette piste aura une largeur de 4 m et sera laissée libre de toute occupation. Il s'agira d'une bande enherbée.

La centrale agrivoltaïque sera également équipée d'une piste de circulation périphérique interne d'une largeur de 4 m comprenant un tronçon de pistes lourdes et un tronçon de pistes légères. Le tronçon de piste légère sera une bande enherbée alors que le tronçon de piste lourde permettant l'accès au locaux techniques sera en grave compacté.

Figure 25 : Exemple de pistes lourdes et légères



Clôture

Une clôture grillagée de 2 m de hauteur sera établie sur tout le pourtour du parc. Elle aura pour rôle de signaler la présence du parc agrivoltaïque et de sécuriser le site de toute intrusion. La clôture pourra d'adapter aux recommandations paysagères et pourra permettre le passage de la petite faune grâce à un maillage du type 15 cm x 15 cm.

Figure 26 : Exemple de clôture (grillage classique et clôture agricole



Portails

Des portails au nombre de deux seront mis en place autour de la centrale pour accéder et sortir du site. Ils ont été placés stratégiquement pour les accès au site et aussi en accord avec l'exploitant. Ils auront une longueur de 7 mètres et pourront s'adapter aux recommandations paysagères.

Système de surveillance

Un dispositif de détection des intrusions pourra être mis en place en périphérie du site et au niveau des locaux techniques. Ce dispositif permettra de donner l'alerte à l'exploitant agricole et à Renner Energies en cas de tentative d'intrusion.

Lutte contre l'incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, la centrale a été dimensionnée en accord avec les préconisations du SDIS de l'Yonne.

Tout d'abord, un recul de 15 m par rapport à la lisière des boisements a été mis en place. Puis, sur la base des préconisations spécifiques du SDIS de l'Yonne pour le projet d'Etivey, il a été retenu d'installer 2 citernes souples de 60 mètres cubes chacune répartie sur l'ensemble du site.

Figure 27 : Exemple de citerne



Les pistes et les accès ont également été dimensionnées par rapport aux recommandations du SDIS avec une piste externe de 4 m de large et une piste interne de 4 m de large.

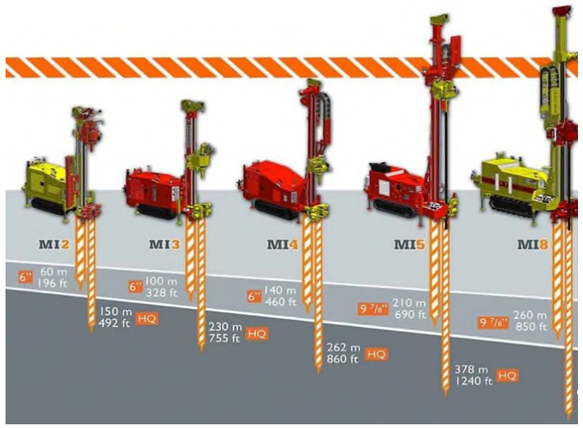
3.2. Caractéristiques des phases opérationnelles

Planning prévisionnel

La phase travaux des centrales photovoltaïques et agrivoltaïques varient en fonction de la taille des projets. Pour le projet agrivoltaïque d'Etivey d'une puissance de 5.88 MWc, on estime qu'une durée d'environ 8 à 10 mois sera nécessaire à la construction de la centrale et sa mise en service.

Figure 28 : Exemple de foreuses pour l'étude géotechnique Source : https://www.massenzaforeuses.fr/foreuses-geotechnique/

A noter qu'une étude géotechnique est réalisée avant de commencer la phase travaux afin de déterminer la profondeur à laquelle les pieux seront enfoncés. Cette étude est réalisée avec une petite foreuse. Cette machine est légère et n'impacte pas les sols sur lesquels elle circule, c'est-à-dire que dans le cas où le projet se situe sur des terres agricoles, elle ne compacte pas les terres sur lesquelles elle passe.



Le chantier de la centrale agrivoltaïque se déroulera sur une période de 10 mois et comptant 9 étapes majeures.

Figure 29 : Planning prévisionnel du chantier de la centrale d'Etivey

Planning prévisionnel										
Etapes	**Mois 1**	**Mois 2**	**Mois 3**	**Mois 4**	**Mois 5**	**Mois 6**	**Mois 7**	**Mois 8**	**Mois 9**	**Mois 10**
Préparation du site										
Aménagement du site (pistes et clôtures)										
Acheminement structures et mise en place										
Livraison et pose des modules										
Tranchées et câbles										
Acheminement et pose des locaux techniques										
Branchements éléctriques										
Mise en service des locaux techniques										
Tests et mise en service officielle										

Préparation du site

Cette phase se déroule sur une durée d'environ un mois et a pour but de préparer le site avec la mise en place de la base vie. Cette base vie est temporaire et servira de base technique, administrative et lieu de stockage. Sa surface est variable et dépend de la taille des projets. Pour le projet d'Etivey, elle occupera une surface de 1000 m². A la fin du chantier, celle-ci est démantelée et le sol retrouve son état d'origine.

Aménagement du site

Une fois le terrain préparé, la zone de projet est alors clôturée. Le but étant de sécuriser l'accès au chantier. Des portails seront mis en place et permettront l'accès au site.

Figure 30 : Exemple de clôture (grillage classique et clôture agricole



Des pistes de circulation sont créées à l'intérieur du site. En général, deux types de pistes sont créées : les pistes lourdes et les pistes légères. La mise en place des pistes lourdes est essentiellement la phase la plus impactante pour les travaux et sur le sol car c'est à ce moment que des engins VRD (voiries et réseaux divers) interviennent et que l'apport de matériaux est souvent nécessaire. En effet, ces pistes doivent permettre l'accès aux locaux techniques (poste de transformation et poste de livraison). En général, ces pistes sont réalisées de la manière suivante : éventuel décaissement de 30 cm, pose d'un géotextile et recouvrement de grave compactée.
Pour les pistes légères, il s'agit de mettre en place en fonction de la nature du sol des bandes enherbées qui permettent la circulation des véhicules légers pour effectuer les travaux d'exploitation et de maintenance. Dans certains cas, les pistes légères peuvent nécessité l'apport de matériaux tel que du graviers et permettre la perméabilité du sol.

Installations des structures

Figure 31 : Exemple d'installation de pieux battus à l'aide d'une batteuse hydraulique

Les éléments permettant le support des modules sont acheminés et installés sur le site. Il s'agit de pieux battus qui seront enfoncés dans le sol à l'aide d'une batteuse hydraulique. La profondeur est déterminée par l'étude géotechniques réalisée avant le lancement de la phase chantier.
A noter que la batteuse hydraulique est légère et n'impacte pas les sols sur lesquels elle circule, c'est-à-dire qu'elle ne compacte pas les terres sur lesquelles elle passe.



Montage des modules photovoltaïques

Figure 32 : Exemple de montage des supports pour accueillir les modules photovoltaïques

Au fur et à mesure que les systèmes de supports sont installés, les tables d'assemblage sont montées sur le pieux pour permettent l'installation des panneaux photovoltaïques. Les éléments sont mis en place par des manitous et des nacelles ou chariots élévateurs en fonction de la hauteur des structures.



Les aménagements liés à l'insertion paysagère peuvent être réalisés lors de cette étape lorsqu'il y en a.

Tranchées et câblages

Un réseau électrique interne est mise en place pour permettre le raccordement entre les modules, les onduleurs, les postes de transformations et le poste de livraison.



Les câbles entre les panneaux photovoltaïques seront raccordés en aérien à l'arrière des panneaux jusqu'aux onduleurs. En revanche les câbles entre les structures et le poste de transformation, ainsi que les câbles entre les postes de transformations et le poste de livraison sont enterrés dans des tranchées d'une largeur de 30 à 40 cm et d'une profondeur de 80 cm.
Lorsque les câbles sont posés dans les tranchées, un grillage avertisseur ou une membrane est mis en place et les tranchées sont ensuite rebouchées avec les matériaux extraits.

Acheminement et mise en place des locaux techniques

Les locaux techniques (PTR et PDL) sont acheminés préfabriqués sur site par camions et mis en place par grutage. Ils sont placés aux endroits indiqués sur le plan.



Branchement électriques internes

En parallèle des autres étapes, les raccordements des câbles s'effectuent entre les différents éléments de la centrale (modules, onduleurs, poste de livraison, poste de transformation). Tous les éléments sont alors reliés entre eux.

Mise en service et essais

Des tests sont réalisés pour vérifier que tout se passe bien. Une fois les tests validés, la centrale peut entrer officiellement en service et injecter ses électrons sur le réseau.

A la fin du chantier une remise en état du site est réalisée. La base vie est démantelée, le site est nettoyé et remis en état.
Renner Energies s'adaptera aux cultures et contraintes de l'exploitant et suivra les recommandations qui seront faites sur le volet environnemental et le volet agricole.
Enfin, les aménagements liés à l'insertion paysagère auront lieu à ce moment-là s'ils n'ont pas été réalisés au préalable.

Circulation

Le trafic attendu dans le cadre de la mise en place des installations photovoltaïques pour ce projet est estimé d'après un retour d'expérience des autres chantiers de ce type.
Au vu des caractéristiques techniques du projet, on compte approximativement :

Le projet prévoit donc environ 9 camions par mois, soit 2 camions en moyenne par semaine.

3.2.1. Exploitation de la centrale PV/AgriPV

Entretien du site

Les parcs photovoltaïques entrainent généralement peu de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.
Dans le cadre d'un projet agrivoltaïque, l'entretien de la végétation au pied des trackers sera réalisée de manière essentiellement mécanique (tonte/débroussaillage) par l'exploitant agricole ou un prestataire externe. Cet entretien sera réalisé en accord avec les préconisations des bureaux d'études dans le cas où de la biodiversité pourrait être présente.

Maintenance du site

Tout d'abord, concernant la sécurité du site, aucun poste de gardiennage ne sera présent sur site. En revanche, la centrale pourra être équipée d'un système de vidéosurveillance et d'un système de gestion de l'installation. En effet, Renner Energies France veille à assurer un fonctionnement optimal pour ces centrales d'énergies renouvelables pendant toute leur durée d'exploitation. Ainsi, ce système permet d'informer l'exploitant de la centrale en cas de défaillance ou de problème techniques et d'agir rapidement.
Les principales activités de maintenances effectuées avec l'accord de l'exploitant agricole pour accéder au site sont les suivantes :

- Vérifications des installations et plus particulièrement du matériel électrique (onduleurs et transformateurs).
- Remplacement ponctuel de matériel en cas de problème technique. Les panneaux remplacés seront expédiés vers les filières de recyclage adaptées.
- Contrôle des équipements mécanique et du génie civil.
- Vérification de l'intégrité des clôtures.

Ci-dessous, un tableau récapitulatif des opérations de maintenances ainsi que la fréquence associée :

Matériel	Type d'opération	Fréquence minimum
Panneaux photovoltaïques	Vérification de l'état général des modules Nettoyage potentiel des modules	1 fois par an
Structures porteuses et pieux	Vérification visuelle du bon état de la structure (vis, pieux)	1 fois par an
	Vérification technique du serrage des boulons sur 10 à 15% de la centrale	1 fois tous les 2 ans
Onduleurs	Vérification du bon fonctionnement des composants électriques	1 fois par an
	Contrôle de la bonne intégrité des onduleurs de ses composants	1 fois par an
Locaux techniques	Vérification visuelle	1 fois par an
	Contrôle de maintenance par le fabricant du poste électrique	1 fois par an
Installations électriques	Contrôle des connexions électriques et tableaux électriques	1 fois par an
Clôtures	Vérification visuelle	1 fois par an

Concernant le nettoyage des modules, en général l'eau de pluie suffit à ôter la couche de poussière qui pourrait être présente sur les panneaux. Cependant, il arrive que parfois un nettoyage à l'eau claire, c'est-à-dire sans utilisation de produit chimique soit nécessaire à la suite des analyses drones effectuées (présence de fientes d'oiseaux, crasses, et autres).

3.2.2. Démantèlement de la centrale PV/AgriPV

Démantèlement

Un projet photovoltaïque ou agrivoltaïque est une installation qui se veut totalement réversible afin d'être cohérente avec la notion d'énergie renouvelable et de ne laisser aucune trace à l'issue de son démantèlement.
A noter que le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Il est possible qu'à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules plus récents et plus performants afin de produire plus d'énergie. On parle alors de repowering. Ou alors, le parc photovoltaïque/agrivoltaïque sera totalement démantelé et les terres redeviennent vierges de tout aménagement.
Le démantèlement ainsi que la remise en état du site se feront à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation,…). Toutes les installations seront démantelées :

- Démontage des tables de support et modules
- Retrait des locaux techniques (poste de transformation et poste de livraison)
- Evacuation des réseaux câblés enterrés, retrait et démontage
- Démontage de la clôture périphérique

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 6 mois.
Les équipements du parc agrivoltaïque seront retirés et démantelés de la façon suivante :

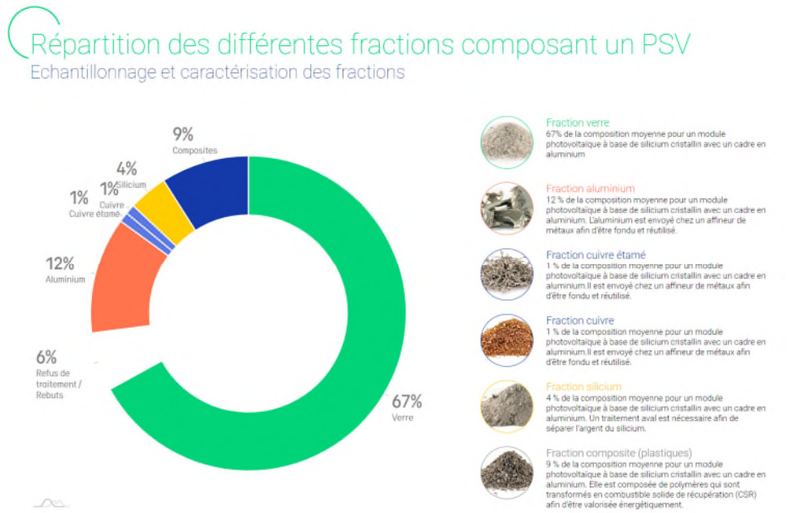
Recyclage et valorisation des composants de la centrale agrivoltaïque

1.Recyclage des modules

Depuis la refonte de la directive européenne DEEE-2002/96/CE, les panneaux photovoltaïques usagés sont considérés comme des déchets d'équipement électriques et électroniques (DEEE). Ainsi, en France, depuis aout 2014, le recyclage des panneaux photovoltaïques en fin de vie est alors devenu obligatoire.
En France, la prise en charge des panneaux photovoltaïques usagés est assurée par Soren (anciennement PV Cycle France), un éco-organisme sans but lucratif agréé par les pouvoirs publics. Soren est constitué entre autres de fabricants, d'importateurs et d'instituts de recherches.
Aujourd'hui cette association gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe. Les panneaux collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.



Aujourd'hui les modules photovoltaïques en silicium cristallin, technologie utilisée dans le cadre de ce projet, ont un taux de valorisation à hauteur de 94%.



Source : https://www.soren.eco/re-traitement-panneaux-solaires-photovoltaiques/

2.Recyclage matériel électroniques

Pour les éléments techniques liés au fonctionnement de la centrale tels que les onduleurs ou les transformateurs sont également recyclables. La directive européenne DEEE-2002/96/CE 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. Depuis 2005, elle oblige les fabricants d'appareils électroniques (onduleurs, transformateurs) à réaliser à leur frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

3. Recyclage des autres constituants

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

3.3. Justification du caractère agrivoltaïque du projet

Source : Dossier justifiant du caractère agrivoltaïque au regard du décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestier annexé au dossier de permis de construire porté par la SAS Chemin de Fulvy.

3.3.1 Définition de l'agrivoltaïsme

L'article L314-36 du code de l'énergie, modifié par la loi APER n°2023-175 du 10 mars 2023, définit les installations agrivoltaïques de la manière suivante :

« I. Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.

II. Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

1 *L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;*
2 *L'adaptation au changement climatique ;*
3 *La protection contre les aléas ;*
4 *L'amélioration du bien-être animal.*

III. Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1- à 4- du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.

IV. Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

1 *Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;*
2 *Elle n'est pas réversible.*

V. Un décret en Conseil d'Etat détermine les modalités d'application du présent article. Il précise les services mentionnés aux 1° à 4° du II ainsi qu'une méthodologie définissant la production agricole significative et le revenu durable en étant issu. Le fait pour la production agricole d'être considérée comme l'activité principale mentionnée au 1° du IV peut s'apprécier au regard du volume de production, du niveau de revenu ou de l'emprise au sol. Il détermine par ailleurs les conditions de déploiement et d'encadrement de l'agrivoltaïsme, en s'appuyant sur le strict respect des règles qui régissent le marché du foncier agricole, notamment le statut du fermage et la mission des sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural, la politique de renouvellement des générations et le maintien du potentiel agronomique actuel et futur des sols concernés. Ce décret prévoit, enfin, les modalités de suivi et de contrôle des installations ainsi que les sanctions en cas de manquement. »

Les articles R.314-108 à R.314-119 du décret du 8 avril 2024 dernier précisent comment doivent être analysés les quatre services, l'aspect activité principale et significatif de la production agricole, le revenu durable, ainsi que le caractère actif de l'agriculteur et la mise en place de la zone témoin.

3.3.1. Services fournis/atteintes substantielles

Parmi les 4 services cités précédemment, on peut considérer que l'installation photovoltaïque (PV) apportera à la parcelle agricole accueillant des grandes cultures, les services suivants :

- l'adaptation au changement climatique, en limitant l'impact des fortes chaleurs en période de canicule ou de gel tardif au printemps, en limitant le stress hydrique par la diminution de l'évapotranspiration des plantes et de l'évaporation des sols, sur au moins une partie de la parcelle ;
- la protection contre les aléas, en limitant l'impact des averses d'orages violentes et abondantes, avec ou sans grêlons, sur au moins une partie de la parcelle.

L'installation photovoltaïque **apportera 2 services** à la parcelle concernée par le projet (donc au moins 1).

Parmi les 4 mêmes services cités précédemment, on peut également considérer que l'installation PV ne portera pas d'atteinte substantielle à l'un d'eux :

- ni au potentiel agronomique, car la pose des poteaux ne va pas modifier la structure du sol ni la circulation de l'eau dans le sol, ni … ;
- ni au bien-être animal, puisque ce projet est en jachère agricole associée une production fourragère, donc non concerné ;
- ni bien-sûr à l'adaptation au changement climatique ou à la protection contre les aléas, puisqu'au contraire, les effets dans ce domaine seraient plutôt positifs

La possibilité de pilotage des trackers par l'agriculteur permettra d'adapter l'orientation des panneaux PV en fonction des situations climatiques et donc de limiter les effets négatifs potentiels.

3.3.2. Activité principale agricole

La superficie qui ne serait plus du tout exploitable est composée par :

- l'emprise au sol des postes de transformation, poste de livraison, citernes, pistes interne/externe (lourdes et légères) et haies,

Les surfaces extérieures à l'emprise clôturée, le long des petits boisements et lisières resteraient exploitables en jachères.

La superficie qui ne serait plus exploitable du fait de l'installation PV représente donc 9,46% de la superficie totale impactée par cette même installation, donc elle n'excède pas le seuil des 10%.

Les dimensions de l'installation PV en projet sont :

- panneaux orientables sur trackers mono-pieux dont l'axe de rotation est situé à 2.5 mètres de hauteur ; panneaux à 0.5 m au point bas et à 4.5 m au point haut ;
- largeur de 13 m entre rangées de poteaux

Ces dimensions doivent permettre une exploitation normale de la parcelle, et notamment la circulation des différents engins agricoles, permettant la conduite des cultures quand les panneaux sont en position verticale.

Le respect des deux conditions précédentes garantit que **la production agricole est l'activité principale de la parcelle**.

Par ailleurs, le calcul du **taux de couverture** donne un résultat **de 36,8% environ** (= 4,78m/13m), **qui n'excède pas le seuil maximum de 40%** du décret, et qui permet de confirmer que la production agricole est l'activité principale de la parcelle.

3.3.3. Parcelle témoin

Une parcelle au sud de l'emprise pourra servir de parcelle témoin, puisqu'elle respecte les conditions suivantes

- sa surface de 1.4 ha est à la fois supérieure à la limite minimale de 1 ha et aux 5% minimum de la superficie PV installée, soit 9.95 ha d'emprise clôturée x 5% = 0.49 ha ;
- elle est située **pas très loin** de l'emprise clôturée. Elle ne comporte pas **d'installation.** Elle connaît des **conditions pédoclimatiques équivalentes** et restera **cultivée dans les mêmes conditions** que la parcelle support du projet.

3.3.4. Production agricole significative et revenus durables

Pour que la production agricole de la parcelle support du projet PV soit considérée comme significative, il faut que le rendement par hectare des cultures qui y seront semées et récoltées soit supérieur à 90% du rendement par hectare des cultures de la zone témoin.

Il n'existe actuellement pas encore beaucoup d'études en France sur la croissance d'une prairie sous panneaux solaires. On commence à avoir des données grâce à deux études menées par l'INRAE de Clermont Ferrand qui ont suivi deux installations photovoltaïques exploitées par les sociétés Photosol et JP Energie Environnement (JPee) sur 1 an : l'une située à Braize, dans l'Allier, sur une prairie de plaine, et l'autre située à Marmanhac, dans le Cantal, sur une prairie de plateau. Ces études, réalisées de l'été 2020 au printemps 2021, ont montré une meilleure productivité de l'herbe pendant la période estivale (moyenne des deux zones, entre les panneaux et sous ces derniers).

Par ailleurs, d'après les résultats empiriques rapportés par un agriculteur faisant pâturer ses brebis sous la centrale solaire de Verneuil (exploitée par Photosol), dans la Nièvre, depuis 2021, il y aurait un peu plus de ressources fourragères disponibles sous les panneaux en été, et une prise de poids plus importante des agneaux jusqu'au sevrage (une étude est en cours sur ce site par la Chambre d'Agriculture 58).

Une autre expérimentation (élevage ovin sous panneaux PV) est en cours à Charolles, en Saône-et-Loire, menée par la Chambre d'Agriculture 71, depuis 2022 : il est pour l'instant constaté une réduction de la production d'herbe de 22,5% en moyenne sur les années 2022 et 2023 (la pousse de l'herbe, meilleure entre les tables, ne compense pas une pousse inférieure sous les modules).

Pour terminer, il faut rappeler que l'Institut de l'Elevage (IDELE) signale une pousse d'herbe moins importante en début et milieu de printemps, du fait de l'ombre des panneaux PV, mais une pousse plus étalée dans le temps.

Ces différentes études régionales récentes (2020 à aujourd'hui) ne fournissent pas de résultats avec assez de recul dans le temps (5 à 10 ans) pour trancher de manière fiable sur les bienfaits ou non des panneaux, pour la pousse de l'herbe, sous nos latitudes. Les surfaces dévolues aux fourrages, entre les panneaux dans ce projet, devront forcément être ensemencées en prairies après les travaux de mise en place des installations photovoltaïques, et peut-être ressemées régulièrement, pour garantir une bonne production d'herbe.

Et c'est pourquoi, au regard des informations actuelles et du manque de recul sur ce type de projet agrivoltaïque, avec reconquête partielle de jachères, il a été fait un choix logique de considérer une amélioration du rendement actuel, à moyen terme, sur une partie de la surface : passage de jachère à production d'herbes exportée pour l'élevage. Sachant qu'il y aura maintien en jachères sur l'autre partie des 11,23 ha concernés, dont les surfaces extérieures aux clôtures (= bande de recul de 15 mètres).

Il faudra cependant le vérifier sur plusieurs années dans la décennie à venir, pour le confirmer.

Quant à la notion de revenus durables (revenus issus de la vente de toutes les productions animales et/ou végétales de l'exploitation agricole, hors revenus PV), l'analyse d'Alysé Elevage (en annexe) permet d'envisager une production d'environ 11 à 15 tonnes de matière sèche. En envisageant une valorisation d'environ 100 € HT la tonne de foin, le chiffre d'affaires annuel de la SCEA devrait augmenter d'environ 1 000 à 1 500 €, pour un EBE supplémentaire variant de 500€ à 750€ supplémentaire par an. Ainsi, la valorisation du foin ne pourra augmenter, pour la SCEA des Caumes, qu'une hausse de l'EBE.

Les exploitations de M. Michaut et la SCEA des Caumes possèdent, par ailleurs, suffisamment de surfaces non productives pour ne pas être impacté par la diminution de leurs surfaces en jachère sur leur déclaration PAC et leurs aides relatives à ces surfaces non productives.

L'ensemble de ces éléments permettra de confirmer le caractère durable des revenus de l'exploitation agricole et contribue donc à valider le critère agrivoltaïque de l'installation.

3.3.5. Statut d'agriculteur actif

Compte tenu que le porteur du projet, la SCEA des CAUMES, est une personne morale, composée de deux personnes physiques, Thomas PERDU et Océane LELOUP,
compte tenu que ces deux personnes sont :

- cotisantes à l'ATEXA (accidents du travail),
- et ne touchent aucune retraite agricole,

il est alors possible de certifier que les porteurs du projet sont considérés comme ACTIFS au sens de la PAC européenne (Politique Agricole Commune).

Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement

1. Introduction

1.1. Méthode d'analyse de l'état initial

Pour les différents facteurs de l'environnement étudiés, l'état initial de l'environnement s'applique à évaluer l'enjeu environnemental associé à chacun de ces facteurs. Pour cela, cette analyse se fonde sur les trois notions suivantes :

- **L'enjeu**

Un espace, une ressource, un bien, une fonction sont porteurs d'enjeu lorsqu'ils présentent, pour un territoire, une valeur au regard de préoccupations environnementales, patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie, économiques ou écologiques, ou lorsqu'ils conditionnent l'existence, le bon fonctionnement, l'équilibre, le dynamisme et l'avenir de ce territoire. L'enjeu est indépendant de la nature du projet, il se rattache au territoire.

- **La sensibilité**

La sensibilité traduit les risques d'altération, de dégradation ou de destruction d'une composante de l'environnement, de perdre tout ou partie d'un enjeu, du fait de la réalisation du projet. La sensibilité se définit donc thème par thème et par rapport à la nature du projet envisagé. Les sensibilités peuvent se décliner selon un gradient de nul à très fort.

Il n'y a pas corrélation automatique entre niveau d'enjeu et niveau de sensibilité. La préservation d'une ressource (ex. : nappe phréatique) ou l'amélioration d'une fonction (ex. : transport) peut présenter un enjeu majeur pour un territoire et ne pas être sensible à un type de projet (ex. : ligne à très haute tension) tandis qu'elle va l'être à un autre (ex. : autoroute, voie ferrée).

- **La vulnérabilité**

La notion de vulnérabilité traduit une fragilité intrinsèque d'une ressource de l'environnement. Surtout utilisée dans le domaine de la ressource en eau (ex : nappe vulnérable, peu protégée donc très exposée par nature aux pollutions potentielles), cette notion peut aussi s'appliquer dans d'autres domaines. Par ex., dans le domaine de la biodiversité, à une espèce dont les populations sont si réduites et espacées, en voie d'extinction, que toute atteinte nouvelle peut précipiter cette dernière.

Ainsi, « l'enjeu environnemental » est apprécié par rapport aux critères de qualité, de rareté, d'originalité, de diversité, de richesse, etc. du territoire. Il peut également représenter un niveau de sensibilité ou de vulnérabilité du site par rapport à un évènement/projet. Cet « enjeu » constitue bien un enjeu environnemental et est à dissocier des enjeux opérationnels du projet.

Pour chaque thématique, quatre classes d'enjeux sont ainsi définies :

Enjeu nul	**Absence de valeur, de préoccupation ou de sensibilité du territoire**
Enjeu faible	**Existence d'une sensibilité du territoire et/ou d'une préoccupation telles que la réalisation d'un projet est sans risque de dégradation du milieu ni d'augmentation de la préoccupation.**
Enjeu moyen	**Existence d'une sensibilité du territoire et/ou d'une préoccupation telles que la réalisation d'un projet risque la dégradation partielle du milieu et/ou l'augmentation moyenne de la préoccupation.**
Enjeu fort	**Existence d'une sensibilité du territoire et/ou d'une préoccupation telles que la réalisation d'un projet risque la dégradation totale du milieu et/ou l'augmentation forte de la préoccupation.**

1.2. Périmètres d'étude

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement sera réalisée à trois échelles différentes selon les thèmes étudiés :

- **Le périmètre éloigné** vise à appréhender la structuration du « grand » territoire et des diverses aires résidentielles, d'emploi et de mobilité. Il inclut la commune d'Etivey et s'étend sur un rayon d'environ 10 km. À cette échelle, les thématiques traitées sont : les documents d'urbanisme supracommunaux, les espaces protégés, les autres projets prévus, etc. Des enjeux peuvent exister compte tenu de l'organisation du territoire, des échanges entre les communes et des liens fonctionnels entre les milieux naturels ;
- **Le périmètre élargi** du site d'étude jusqu'aux communes limitrophes permet d'avoir un point de vue plus large sur la zone d'étude. À cette échelle, les thématiques traitées sont : le contexte socio-économique, les déplacements, les réseaux, le paysage, le patrimoine, les risques, etc. Des enjeux peuvent exister entre le site d'étude et son périmètre élargi compte tenu de la topographie, de l'occupation des sols et de la distance entre le site d'étude et les communes limitrophes qui doivent donc être incluses dans ce périmètre d'environ 3,5 km de rayon ;
- **Le périmètre rapproché** comprend le périmètre d'étude de 24,2 ha ainsi qu'une bande périphérique de quelques mètres concernée par les impacts directs. Il doit s'agir d'analyser la structuration du territoire et l'organisation de la vie locale. À cette échelle, les thématiques traitées sont : le milieu physique, le milieu naturel, l'occupation du sol, etc.

Il est à noter que les échelles d'approche mentionnées ci-avant sont susceptibles de varier lors de l'analyse de l'état initial de l'environnement. Les alentours plus ou moins éloignés de la zone d'étude sont ainsi ponctuellement étudiés lorsqu'ils sont jugés sensibles et/ou concernées par la thématique étudiée.

Ainsi, pour certaines thématiques, une échelle d'étude parfois plus large est retenue, en particulier :

- Les aspects socio-économiques, analysés à l'échelle de l'agglomération ;
- L'hydrographie, analysée à l'échelle du bassin versant, voire plus ;
- Les zonages du patrimoine naturel étudiés dans la zone d'étude mais replacés dans un contexte patrimonial plus large ;
- Les déplacements ;
- Les facteurs climatiques ;
- Etc.

Ces échelles se justifient pour tenir compte de toutes les composantes environnementales dans lesquelles s'insère le site d'étude.

Figure 33 : Périmètre rapproché



Figure 34 : Périmètre élargi

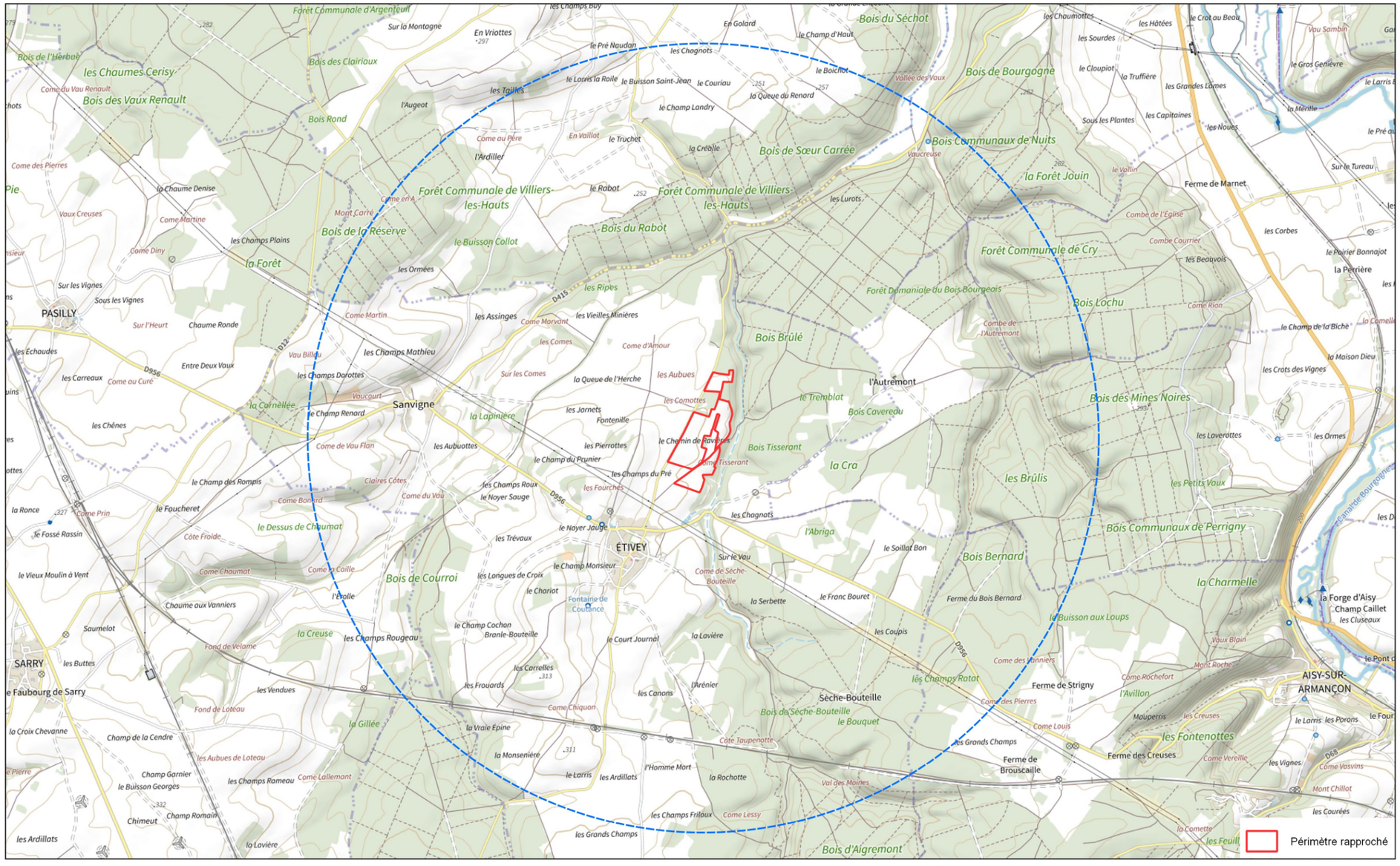
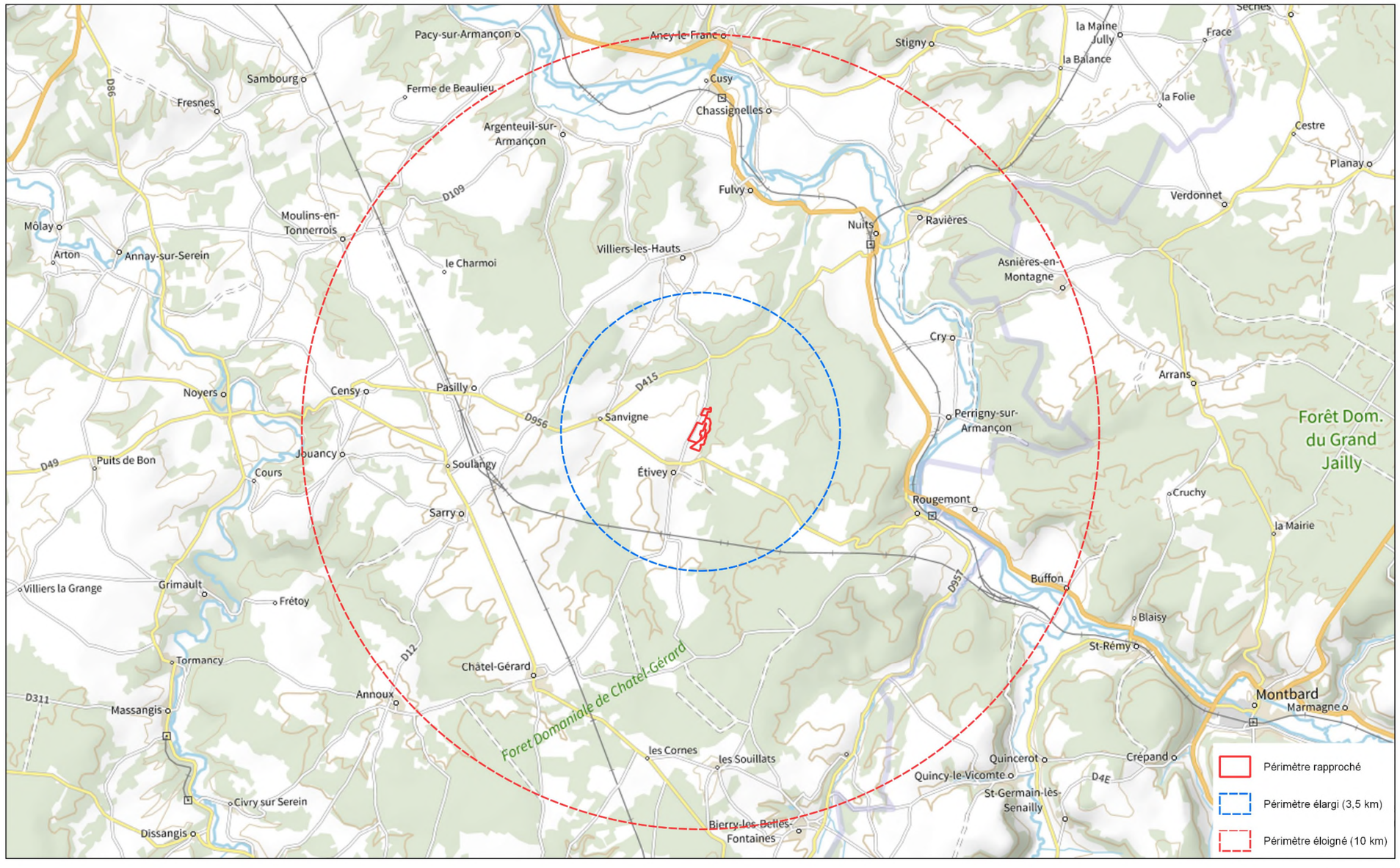


Figure 35 : Périmètre éloigné



Projet d'une centrale agrivoltaïque

Renner Energies - Etivey

Périmètre éloigné

0 1 2 km

1:85 000

Auteur : HLF	Date : 20/10/2023	Etude : 221215	Nom du projet : 221215_perimetre_rapproché	Sources : IGN - SCE

2. Milieu physique

2.1. Climat

Sources : Météo France, Infoclimat

De tendance continentale, le climat de l'Yonne présente une forte amplitude thermique, avec des étés chauds et des hivers froids. Le département connaît quelques microclimats différents, et les contrastes entre l'ouest, l'est, le nord, le sud, et le centre du département peuvent être importants. **La commune d'Etivey a un climat océanique dégradé**

La station la plus proche du site d'étude est celle de Auxerre située à environ 35 km à l'est du site en projet. Les données sont fournies pour la période 1991–2020 (29 ans) afin d'observer la tendance actuelle du climat local. Les records sont donnés pour tourte la période de mesure de 1936 à 2020.

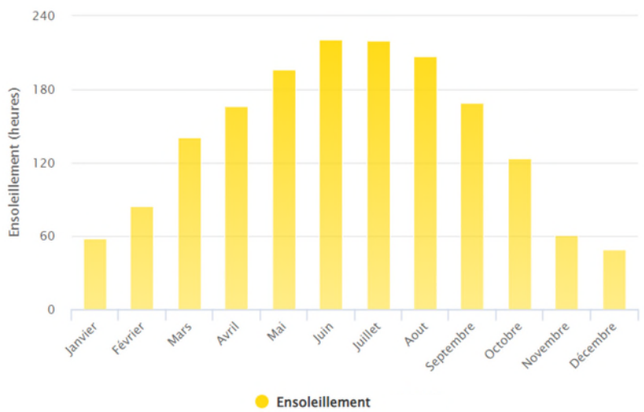
2.1.1. Potentiel solaire

Une des données climatiques importantes pour le développement d'un parc photovoltaïque est le potentiel solaire. Selon le service « Photovoltaic Geographical Information System » (PVGIS), la zone d'étude est localisée dans une zone où **l'irradiation globale annuelle est d'environ 1440 kWh/m²/an.**

2.1.2. Ensoleillement

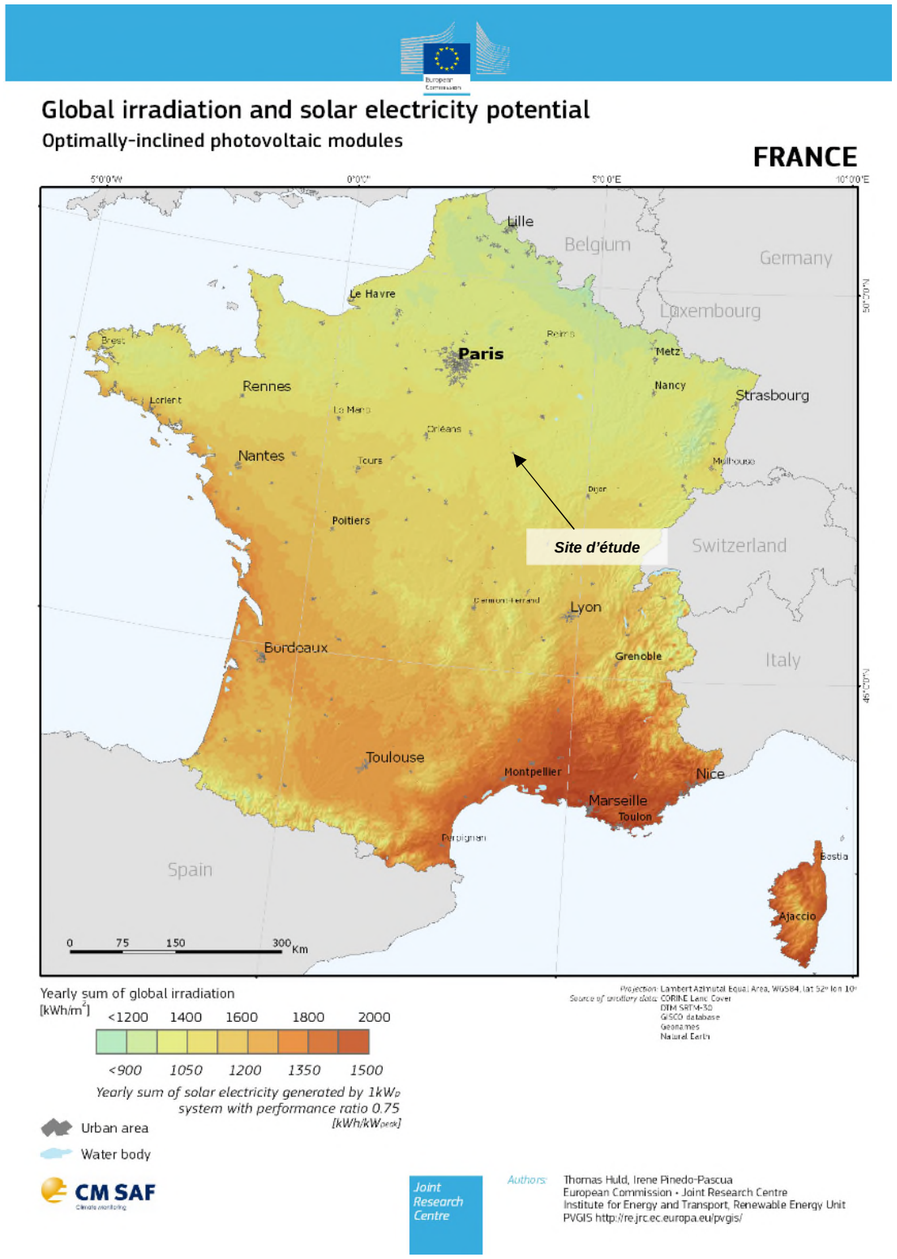
Sur la période 1936-2020, la durée moyenne d'ensoleillement par mois est de 158 h. La durée minimale moyenne d'ensoleillement est de 57,3 h qui est atteinte en janvier et la durée maximale moyenne, atteinte en juin, est de 245,5 h. L'ensoleillement dépasse les 140 h par mois pendant 7 mois de mars à septembre. La durée moyenne de l'insolation annuelle est de 1896,2 h. En comparaison, elle est de 1 450 h dans les Ardennes et 2 840 heures dans le Var.

Figure 36 : Ensoleillement à Auxerre (1991-2020)



Source : Infoclimat, 2023

Figure 37 : Irradiation globale annuelle de la France (condition optimale)

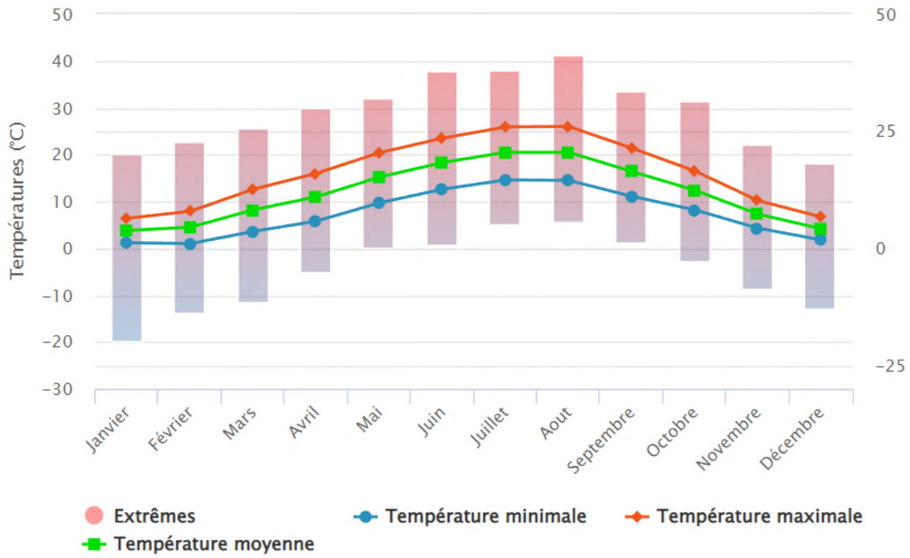


Source : re.jrc.ec.europa.eu

2.1.3. Températures

Sur la période 1991-2020, **la température moyenne est de 12,3°C**. La station mesure une température minimale moyenne de 1,4°C en février et une température maximale moyenne de 27,5°C en juillet. Le graphique montre que le mois le plus chaud est juillet avec une température moyenne de 21,2°C et le mois le plus froid est janvier avec une moyenne de 4,3°C.

Figure 38 : Température à Auxerre - (1991-2020)



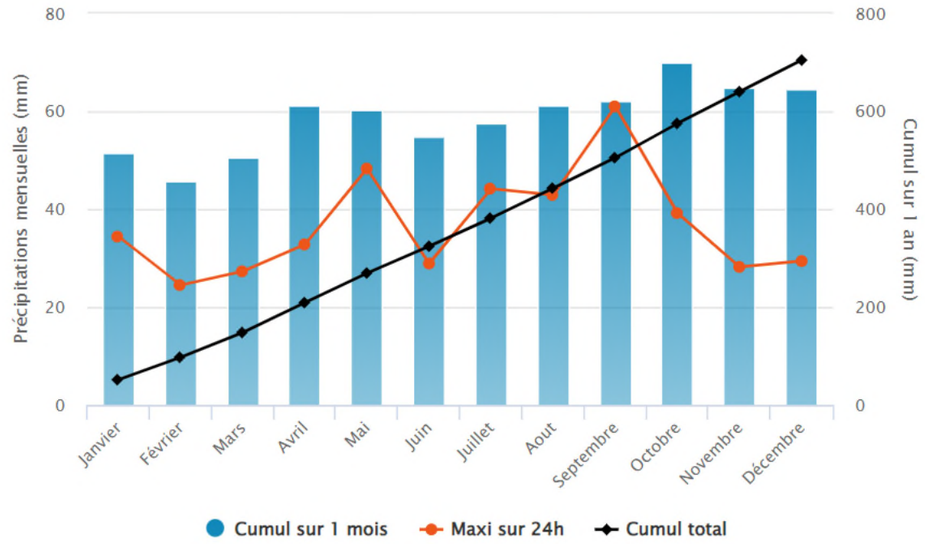
	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUI	JUI	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC	Total
Tempé. maxi extrême	20,0 22-1978	22,6 24-1990	25,5 16-2012	29,8 30-2005	31,9 27-2005	37,7 28-2011	37,9 20-1995	41,1 6-2003	33,4 4-2005	31,3 1-1985	22,0 10-1977	18,0 18-19	**41,1** le 6 août 2003
Tempé. maxi moyennes	6,4	7,9	12,6	16,0	20,4	23,5	25,9	26,0	21,4	16,5	10,2	6,7	**16,1**
Tempé. moy moyennes	3,8	4,5	8,2	11,0	15,2	18,3	20,5	20,5	16,4	12,4	7,3	4,2	**11,9**
Tempé. mini moyennes	1,2	1,0	3,6	5,8	9,7	12,6	14,6	14,5	11,1	8,2	4,3	1,8	**7,4**
Tempé. mini extrême	-19,9 16-1985	-13,9 7-1991	-11,6 1-2005	-5,2 12-1986	0,0 3-1979	0,6 11-1984	5,0 20-1978	5,5 30-1986	1,1 30-1936	-2,9 29-1997	-8,8 23-1998	-13,0 31-1985	**-19,9**

Source : Infoclimat, 2023

2.1.4. Précipitations

Les précipitations cumulées annuelles s'élèvent en moyenne à 704,7 mm pour la période. Le mois le plus pluvieux en moyenne est octobre avec 70,1 mm et le mois le moins pluvieux est février avec 45,9 mm.

Figure 39 : Précipitations à Auxerre - (1991-2020)



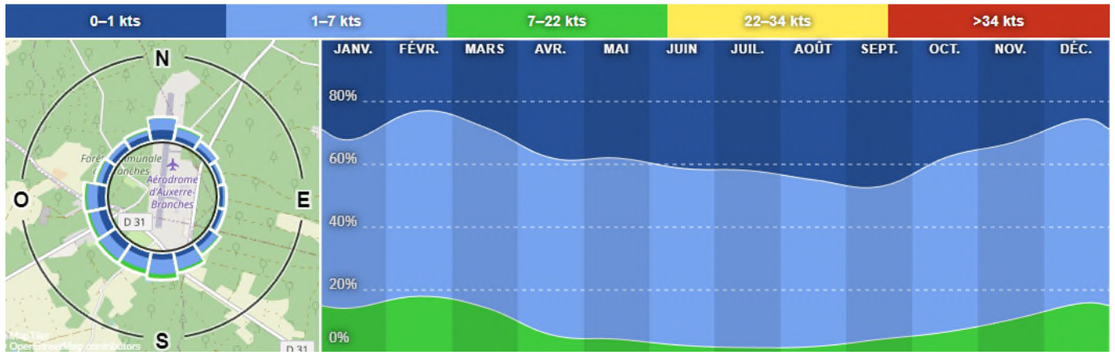
	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUI	JUI	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC	Total
Cumul moyen	51,6	45,9	50,6	61,1	60,3	54,8	57,6	61,3	62,1	70,1	65,0	64,5	**704,7**
Max en 24h	34,4 8-1982	24,5 1-2013	27,3 29-1978	32,8 29-2004	48,3 6-1984	28,9 27-1981	44,2 13-2001	42,9 17-1977	61,0 11-1993	39,2 1-1996	28,2 2-2002	29,4 29-2001	**61** le 11 sept. 1993
Max en 5 j	61,1	48,7	45,1	65,4	72,3	69,8	69,8	101,8	94,8	72,0	64,5	61,6	**101,8** août
Moyenne ≥ 1 mm	4,4	4,3	4,6	5,6	5,8	5,8	6,5	7,2	6,9	7,0	5,5	5,0	**5,7**

Source : Infoclimat, 2021

2.1.5. Vent

La station la plus proche du site d'étude donnant des statistiques sur la direction et la force du vent est la station de l'aéroport d'Auxerre-Branches, située à plus de 54 km à l'ouest. Les vents proviennent principalement du sud ainsi que du sud-est. Leur vitesse est faible.

Figure 40 : Direction et répartition de la force du vent en %, statistiques basées sur des observations entre 08/2002 et 09/2021



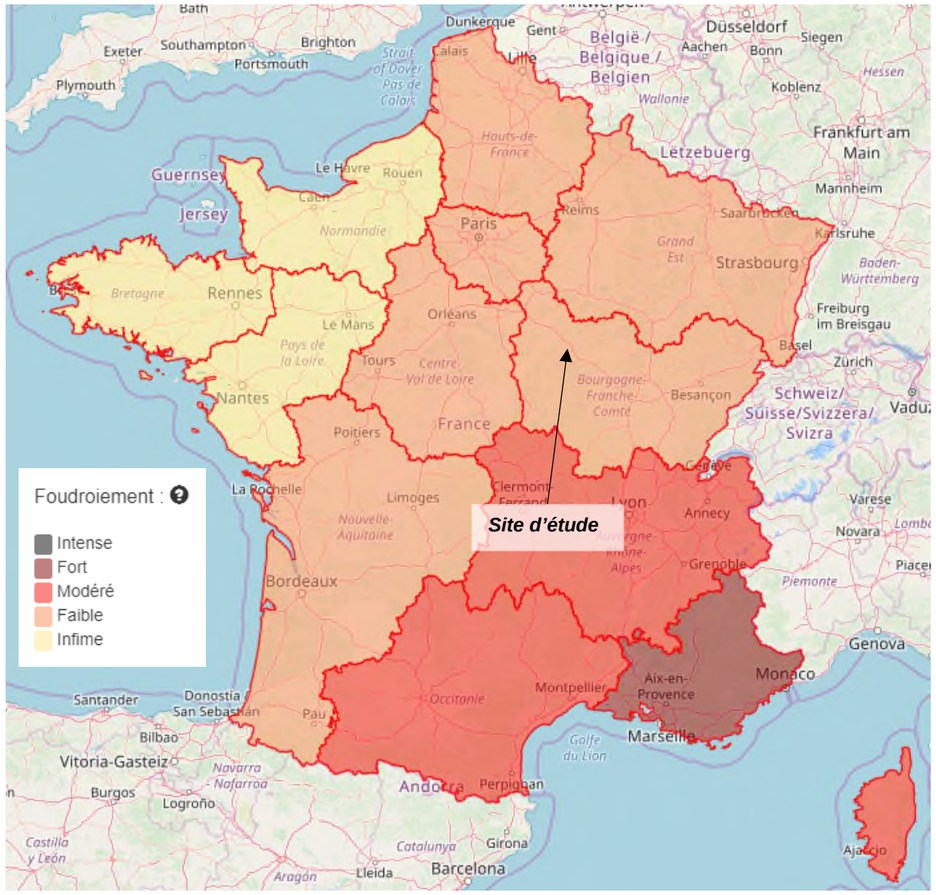
Source : fr.windfinder.com, 2021

2.1.6. Densité de foudroiement

La densité de foudroiement Nsg exprime la densité moyenne de points d'impacts de foudre par an et par km². En France, les valeurs de la densité de foudroiement sont déterminées par le réseau Météorage.

D'après la carte fournie par le réseau, **la densité de foudroiement dans le département de l'Yonne est de 0,65 Nsg/km²/an.** L'Yonne fait partie des départements faiblement foudroyés.

Figure 41 : Densité de foudroiement (Nsg) en France



Source : Météorage, novembre 2019

Enjeu faible **Avec une irradiation globale annuelle moyenne d'environ 1440 kWh/m²/an, le climat n'a pas de particularité et ne constitue pas un enjeu en tant que tel.**

2.2. Air

Outre les dispositions communautaires qui fixent les orientations générales en matière de politique sur l'air, le cadre de référence au niveau de la France est la loi n°96.1236 du 30 décembre 1996 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie dite loi sur l'air ou LAURE maintenant codifiée sous les articles L.220-1 et suivants du Code de l'Environnement et ses décrets d'application.

Ces textes, qui reprennent les principales dispositions des Directives Européennes traitant de ce sujet, précisent notamment les conditions de surveillance de la pollution atmosphérique, les objectifs de qualité de l'air, les seuils de recommandation et d'information, les seuils d'alerte et les valeurs limites qui doivent être respectés.
Plusieurs plans sont prévus par la loi afin de prévenir et de réduire la pollution atmosphérique.

2.2.1. Les polluants

L'air est un mélange gazeux contenant des gaz indispensables à la vie : oxygène, azote, dioxyde de carbone, gaz rares (néons, argons, etc.), vapeur d'eau, et nous respirons en moyenne 15 à 17 m^3 par jour. La pollution atmosphérique résulte de l'augmentation des teneurs des composants naturels, mais aussi de l'introduction de nouveaux composants, nocifs à partir d'un certain seuil. L'activité humaine génère l'émission de nombreux polluants dans l'atmosphère, les origines et effets des principaux polluant urbains sont décrits ci-dessous.

Les oxydes d'azote (NOx)
Le terme d'oxydes d'azote désigne le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO2).
Les émissions d'oxydes d'azote apparaissent dans toutes les combustions, à haute température, de combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole...).
Les oxydes d'azote, avec les composés organiques volatils, interviennent dans les processus de formation de la pollution photo-oxydante et de l'ozone dans la basse atmosphère.
Le dioxyde d'azote (NO2) est un gaz irritant pour les bronches. Il peut entraîner une altération de la respiration et une hyperactivité bronchique chez les asthmatiques. Il peut aussi augmenter la sensibilité des enfants aux infections microbiennes.

Les particules fines (PM2,5 et PM10)
Les particules en suspension proviennent de certains procédés industriels (incinération, carrières, cimenteries), des chauffages domestiques en hiver, et majoritairement du trafic automobile (particules diesel, usures des pièces mécaniques et pneumatiques, etc.)
L'action des particules est irritante et dépend de leur diamètre. Les grosses particules (diamètre supérieur à 10 µm) sont retenues par les voies aériennes supérieures (muqueuses du naso-pharynx). Entre 5 et 10 µm, elles restent au niveau des grosses voies ariennes (trachée, bronche). Les plus fines pénètrent les alvéoles pulmonaires et peuvent, surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires ou altérer la fonction respiratoire.

Le dioxyde de soufre (SO2)
Le dioxyde de soufre est principalement émis par les secteurs de la production d'énergie (raffinage du pétrole, production d'électricité) et de l'industrie manufacturière (entreprises chimiques). C'est un polluant indicateur de pollution d'origine industrielle.

L'ozone (O3)
C'est un composant de l'atmosphère dit secondaire qui résulte de la transformation photochimique des polluants primaires (les oxydes d'azote et les hydrocarbures) sous l'effet du rayonnement solaire. Lors de journées de forte chaleur, très ensoleillées et avec des conditions anticycloniques, la pollution automobile peut se transformer en pollution photo oxydante (brouillard ou smog d'ozone), avec des teneurs en ozone qui peuvent atteindre, voire dépasser, les seuils réglementaires.
Si en altitude l'ozone est salutaire pour la vie car il protège des rayonnements ultraviolets, une trop forte concentration d'ozone dans l'air que nous respirons peut provoquer des irritations oculaires dans un premier temps, puis des problèmes respiratoires.

2.2.2. Bilan général de la qualité de l'air

Le projet est situé dans le département de l'Yonne. Sur cette zone de projet, la surveillance réglementaire de la qualité de l'air est confiée à l'association Atmo Bourgogne-Franche-Comté.

Par un réseau de 33 stations de mesures (26 stations fixes et 7 stations mobiles), Atmo Bourgogne-Franche-Comté surveille les niveaux de pollution d'un ensemble de polluants dont leurs concentrations dans l'atmosphère sont réglementées à l'échelle nationale ou européenne. La station la plus proche du site d'étude est celle d'Auxerre.

L'indice Atmo qualifie la situation générale de la qualité de l'air d'une zone urbanisée présentant des niveaux de pollution atmosphérique relativement homogènes. Il est construit à partir des mesures effectuées sur des sites représentatifs de la pollution de fond des quatre polluants suivants : ozone, dioxyde d'azote, dioxyde de souffre, particules en suspension de taille inférieure à 10 microns.

Le bilan général est analysé pour l'année 2022, à partir des données du rapport d'activités 2022 d'Atmo Bourgogne-Franche-Comté, édité en avril 2023. Ce sont les dernières données officielles.

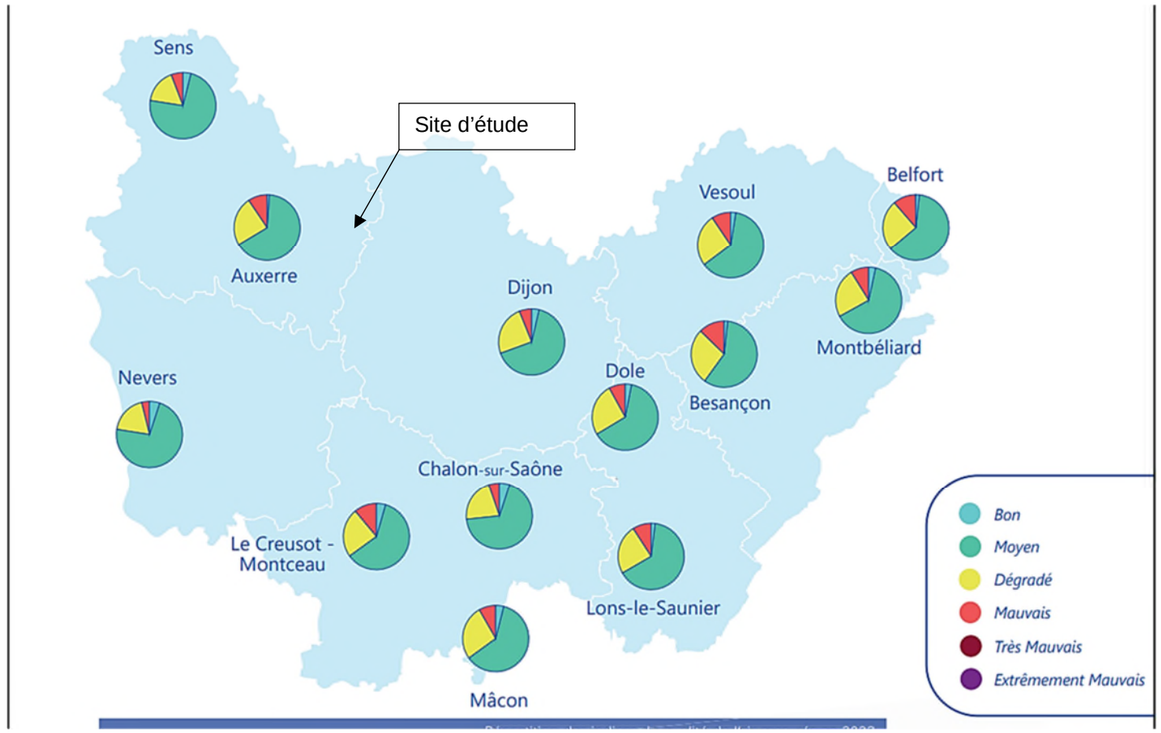
D'après Atmo Bourgogne-Franche-Comté, en 2022, la qualité de l'air a été globalement « moyenne », avec un minimum de 212 jours à Besançon et un maximum de 268 jours à Sens. L'indice « bon » a été atteint quelques jours seulement sur l'ensemble de l'année : de 5 jours à Auxerre à 19 jours à Chalon-sur-Saône, Nevers et la Communauté Urbaine Creusot Montceau (CUCM).

L'indice « dégradé » a marqué entre 61 (Sens) et 100 (Besançon, CUCM)) jours de l'année. Le maximum de jours avec un indice "mauvais", soit 46 jours, revient à Besançon et la CUCM, tandis que le minimum revient à Nevers avec 14 jours. L'indice "Très mauvais" a été atteint sur l'agglomération de Belfort durant 1 jour seulement, tandis que l'indice "Extrêmement mauvais" n'a jamais été atteint.

La pollution atmosphérique est liée en premier lieu à la circulation routière, puis aux rejets industriels et à certaines installations de chauffage. De ces points de vue, les émissions de polluants atmosphériques susceptibles d'impacter les territoires communaux de la vallée de la Cure et de l'Yonne sont essentiellement liées au trafic routier sur les axes majeurs qui desservent ces vallées.

Selon le réseau de surveillance de la qualité de l'air dans la région Bourgogne-Franche-Comté, la qualité de l'air sur le territoire a présenté un indice globalement « moyen » pour l'année 2022.

Figure 42 : Indices de la qualité de l'air et notes de qualité associées en 2022

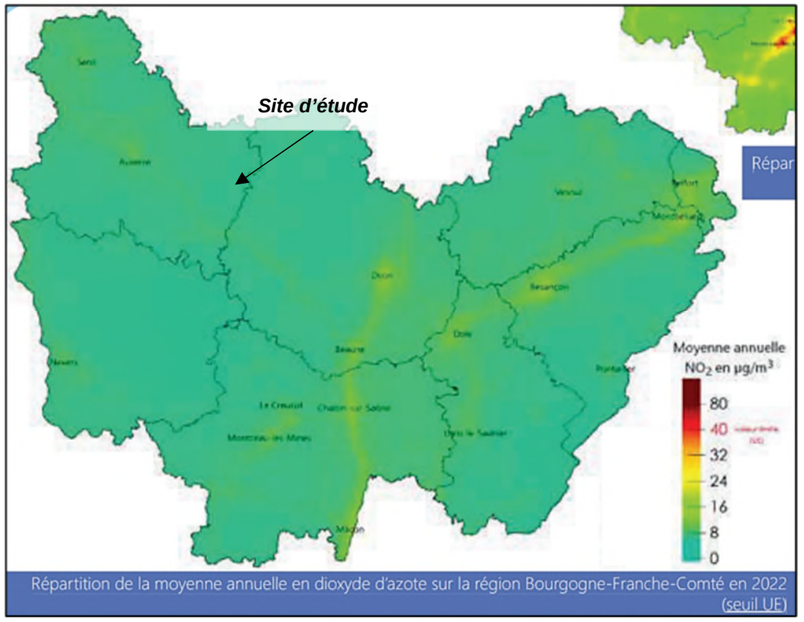


Source : Atmo Bourgogne-Franche-Comté, rapport d'activité 2022

Moyennes annuelles par polluant

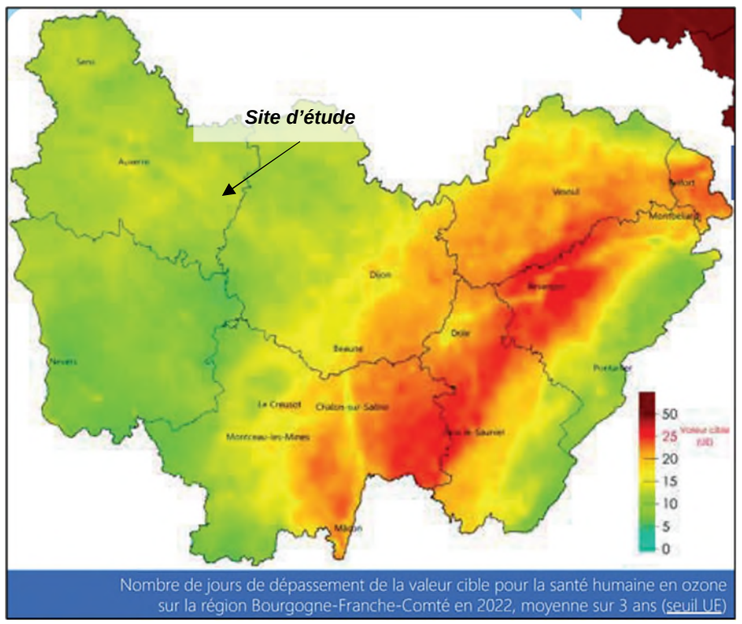
Les concentrations par polluant dans l'air au droit de la commune du site d'étude sont présentées dans les figures ci-après. Elles proviennent des statistiques annuelles sur la qualité de l'air pour l'année 2022 (dernières données d'Atmo Bourgogne-Franche-Comté, rapport d'activité 2022).

Figure 43 : Répartition de la moyenne annuelle en dioxyde d'azote (NO2) sur la région Bourgogne-Franche-Comté en 2022



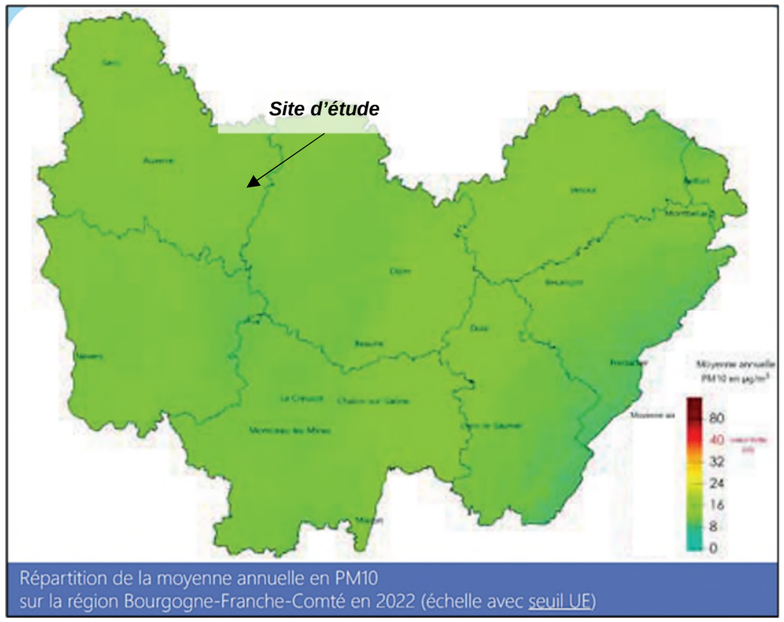
Source : Atmo Bourgogne-Franche-Comté, rapport d'activité 2022

Figure 44 : Nombre de jours de dépassement de la valeur cible pour la santé humaine en ozone (O3) en Bourgogne-Franche-Comté en 2022 – moyenne sur 3 ans –Seuil UE



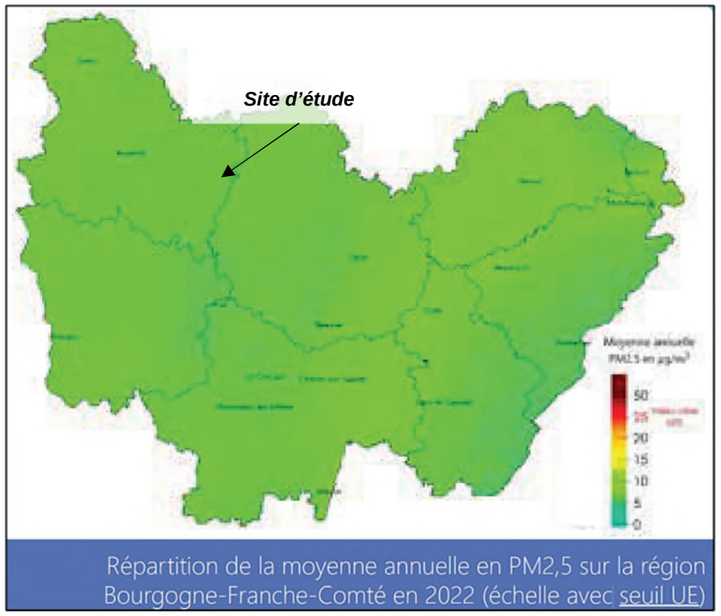
Source : Atmo Bourgogne-Franche-Comté, rapport d'activité 2022

Figure 45 : Répartition de la moyenne annuelle en particules PM10 en Bourgogne-Franche-Comté en 2022 – Echelle avec seuil UE



Source : Atmo Bourgogne-Franche-Comté, rapport d'activité 2022

Figure 46 : Répartition de la moyenne annuelle en particules fines PM 2,5 en Bourgogne-Franche-Comté en 2022 – Echelle avec seuil UE



Source : Atmo Bourgogne-Franche-Comté, rapport d'activité 2022

Enjeu moyen

La qualité de l'air locale au droit du site est majoritairement moyenne sur la majorité des jours de l'année. La préservation voire l'amélioration de la qualité de l'air constitue donc un enjeu sur le territoire

2.3. Topographie

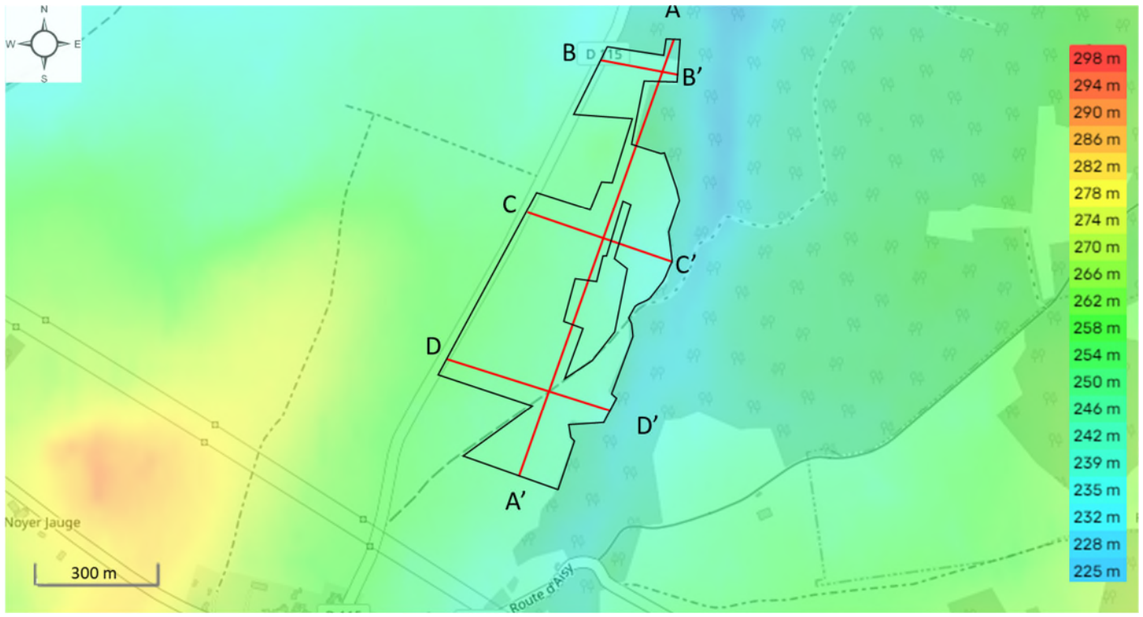
Le site d'étude se situe sur le plateau de Noyer, en bordure du bassin sédimentaire parisien. Il appartient ainsi à la région élevée constituée d'ensemble tabulaires (plateaux) calcaires, appelés plateaux de Bourgogne. L'occupation du sol y est majoritairement agricole et boisée. L'Armançon traverse ces plateaux et crée une vallée selon l'axe nord sud. La pente est peu marquée au sommet des plateaux mais peut localement être importante en raison de l'action des ruisseaux temporaires et permanents qui façonnent le relief.

L'altitude du bourg d'Etivey sur le plateau est comprise entre 209 et 367 mètres d'altitude.

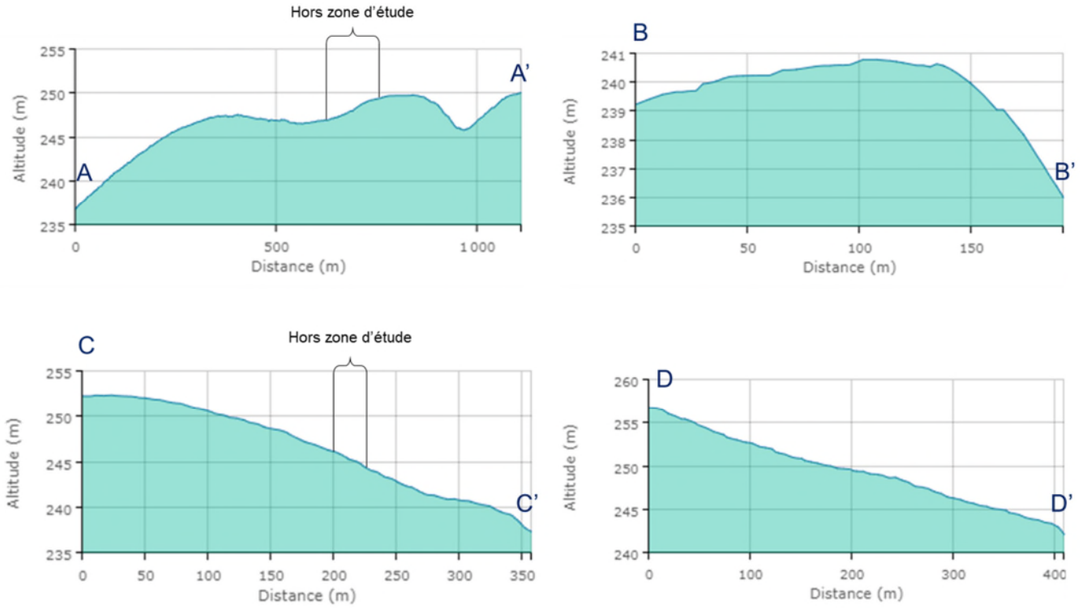
Le site d'étude est situé directement au nord-est du bourg, sur le plateau.

La topographie du site d'étude est relativement plane avec des pentes peu marquées. Une forte pente existe entre la bordure est du site et le fossé de la commune d'Etivey, entre 10 et 13%. Au niveau du nord du site (axe B–B'), une légère pente vers l'ouest est présente qui s'infléchit vers l'est en bordure du site. Cette pente vers l'ouest n'est plus présente au sud du site, qui descend en pente douce vers l'est (C–C' et D–D'). Suivant l'axe A, A', le site présente un dénivelé positif avec de légers replats. Un talweg est présent au sud du site et constitue un axe d'écoulement préférentiel vers le fossé d'Etivey à l'est.. L'altitude du site est comprise entre 239 et 256 m NGF.

Figure 47 : Carte topographique du site d'étude et profil altimétrique



Source : fr-fr.topographic-map.com

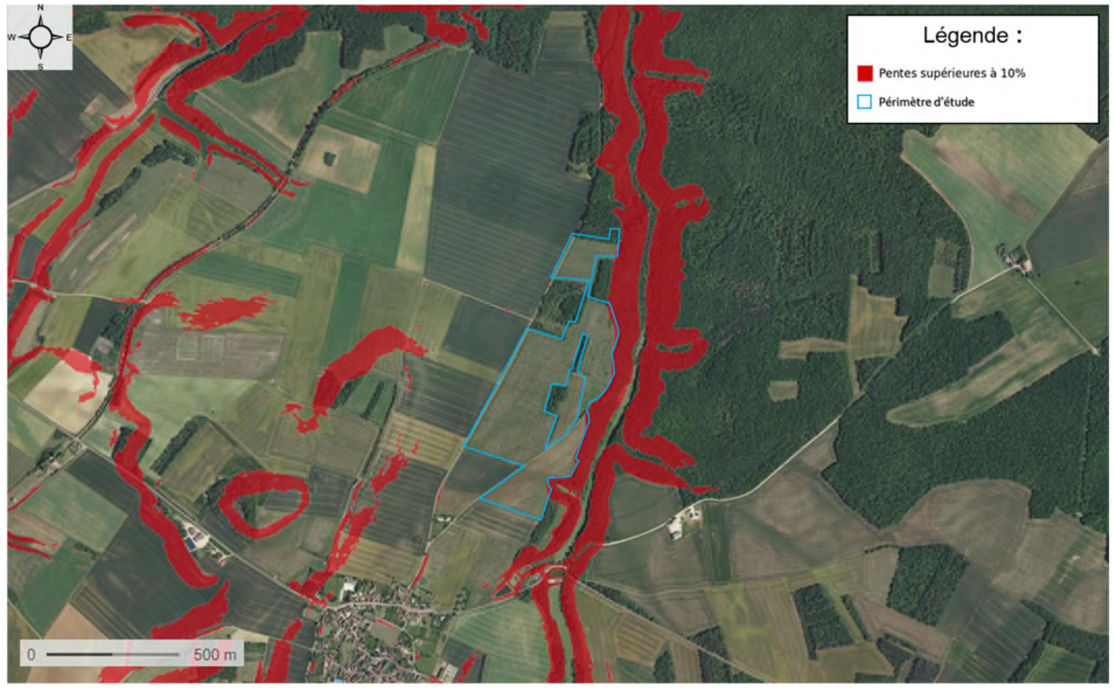


Source : Géoportail, 2023

L'espace cartographique Géoportail met à disposition une carte des pentes pour l'agriculture au titre des Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales (BCAE) que l'agriculteur doit respecter sur les surfaces, animaux et éléments sur lesquels il a le contrôle. Cette carte localise les pentes supérieures à 10%.

Le site d'étude n'est pas concerné par la présence de pentes supérieures à 10%. Seule une pente supérieure à 10 % est présente à l'est du site d'étude.

Figure 48 : Carte des pentes de plus de 10%

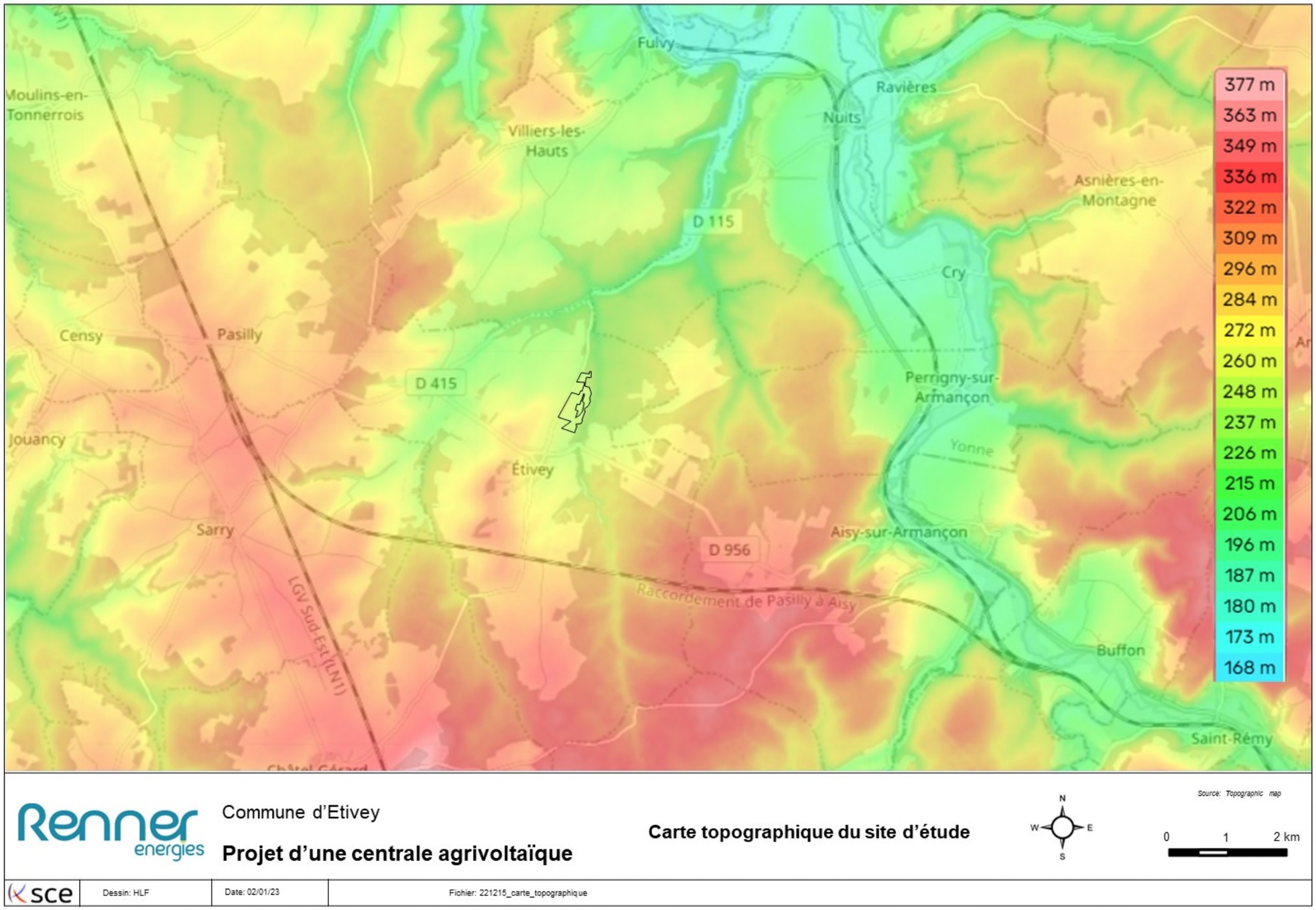


Source : Géoportail, IGN

Enjeu faible

Le site d'étude s'inscrit sur les plateaux de Bourgogne. Les relevés topographiques du site d'étude montrent un relief relativement plat avec une variation d'altitude comprise entre 239 et 256 m NGF.

Figure 49 : Carte topographique du périmètre d'étude éloigné



2.4. Géologie

Enjeu faible

La couche géologique affleurante au droit du site d'étude se nomme « Callovien ». La géologie du site est constituée de roches sédimentaires principalement composées de marnes et de calcaires.

La géologie du département de l'Yonne est essentiellement conditionnée par sa position en bordure sud-est du bassin de Paris, lequel est essentiellement constitué de formations sédimentaires à dominante calcaire, les plus anciennes se trouvant en périphérie et les plus récentes au centre.
Etivey fait partie de cet ensemble et se trouve sur les plateaux de Bourgogne

Le territoire de la commune d'Etivey est couvert par la carte géologique au 1/50 000 de Noyers (n°436) éditée par le BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière).

Le territoire de la feuille de Noyers est formé de deux régions distinctes :

- L'une basse et humide, développée sur le Lias : la Terre Plaine,
- L'autre plus élevée, constituée d'ensembles tabulaires déterminés par les calcaires du Jurassique moyen et supérieur : les plateaux de Bourgogne.

Deux rivières principales traversent le territoire de la feuille de Noyers : le Serein et l'Armançon ; cette dernière est la plus importante et elle reçoit la Brenne en rive droite et le Bornant en rive gauche. L'Armançon a un écoulement de type permanent tandis que le Serein présente sur son cours des zones à écoulement temporaire.

Le site d'étude est situé sur l'unité j3 Callovien (identifié comme j3 « Marnes et calcaires à Digonelles : Dalle nacrée » sur la carte géologique harmonisée)

Le Callovien est représenté par une série calcaire et marno-calcaire de 15 à 30 m d'épaisseur comprenant de haut en bas :

- Des calcaires oolithiques en dalles, roussâtres et très fins, dont le sommet présente un hard-ground au contact de l'oolithe ferrugineuse (les perforations dues aux lithophages sont généralement remplies par des oolithes ferrugineuses). Dans ces calcaires se développent des formations récifales visibles notamment dans la montée de la route de Noyers à Censy.

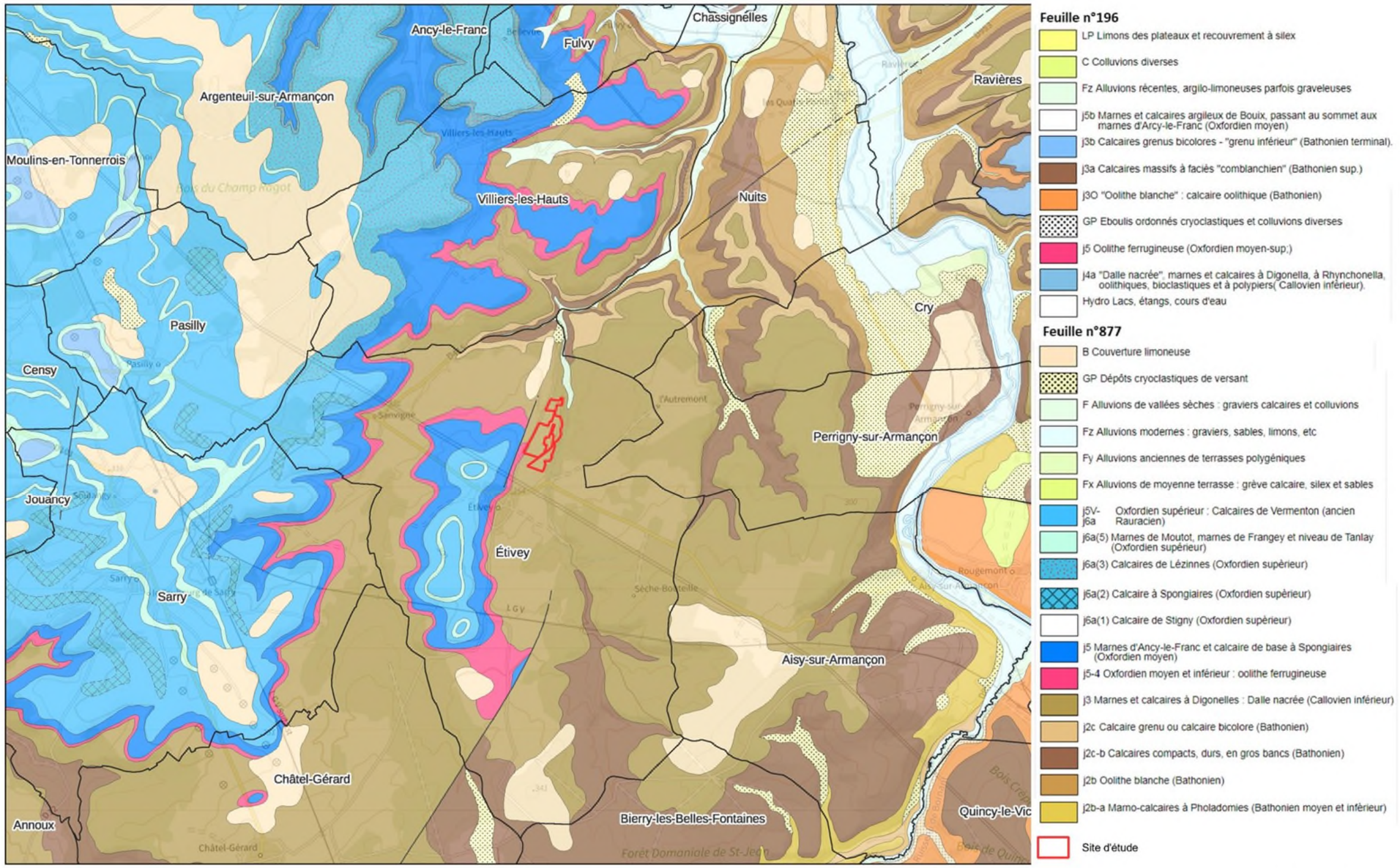
- Des gros bancs de calcaires lithographiques ou grumeleux pétris de *Rhynchonella (Burmirhynchia) hopkinsi.*

- Des calcaires grumeleux à petites chailles blanches digitées dans la région de Noyers, des calcaires oolithiques fins à grandes chailles blanches, allongées et litées dans la région de Châtel-Gérard

- Des marnes calcareuses plus ou moins indurées, très riches en petites Térébratules. Au sud de Noyers, dans la tranchée de la route, ont été recueillis en abondance *: Digonella divionensis* Desl., *Cererithyris nutiensis* Bague, ainsi que *Dictyothyris smithi Opp*. Au nord d'Étivey, à la limite des feuilles Noyers et Tonnerre, les auteurs ont également trouvé *Cererithyris nutiensis* Bague

Ces différents niveaux ne sont pas toujours continus ni visibles en superposition. Le Callovien supérieur fait défaut ; la base du Callovien moyen est représentée par les calcaires oolithiques et récifaux ; le Callovien inférieur comporte les niveaux à chailles et les calcaires à Rhynchonelles, les marnes à *Digonella divionensis* représentant pour leur part la zone à *macrocephalus*.

Figure 50 : Carte géologique 1/50 000 vecteur harmonisée



2.5. Eaux superficielles

Le site d'étude est inclus dans l'unité hydrographique de l'Armançon.

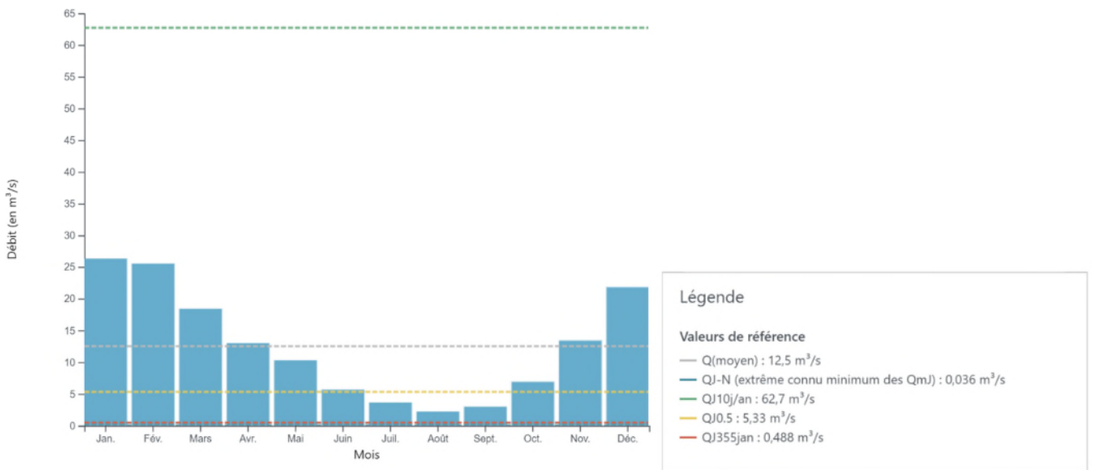
Le bassin de l'Armançon est caractérisé par un chevelu important en tête de bassin et sur le bassin de de l'Armance, trois plans d'eau majeurs (lac de Pont, barrage de Grosbois, barrage de Cercey) et le canal de Bourgogne qui longe l'Armançon. 94% des cours d'eau sont dégradés morphologiquement ou présentent des risques de dégradation hydromorphologique.

La préservation des prairies de fonds de vallées et des zones d'expansion de crues est un des enjeux majeurs sur ce bassin, dans le contexte actuel de fragilisation de la filière élevages et de retournement important des prairies ces dernières années.

La répartition des ressources en eau avec les prélèvements des lacs et le fonctionnement du canal qui impactent fortement l'hydrologie de l'Armançon et de ses affluents est également une priorité. Les pressions sur la qualité de l'eau persistent malgré des améliorations : l'assainissement reste impactant sur quelques cours d'eau à faible capacité de dilution et les pollutions diffuses (phytosanitaires et nitrates), mieux évaluées, augmentent et deviennent prépondérantes (63% des cours d'eau concernés) sur les secteurs en grandes cultures (en lien également avec la qualité des captages d'eau potable).

Une station de suivi des débits de l'Armançon est présente sur la commune d'Aisy-sur-Armançon (code station : H245 2020 01). Le bassin versant drainé y est de 1 350 km².

Figure 51 : Débit moyen mensuel de l'Armançon



Source : Banque Hydro,

L'Armançon présente des fluctuations saisonnières de débit assez marquées. D'après le débit moyen mensuel calculé entre 1991 et 2022 (m3/s), les hautes eaux sont hivernales et atteignent leurs plus hauts débits aux mois de janvier et février, en moyenne 25 m3/s. Les étiages estivaux, qui vont de juillet à septembre, voient le débit moyen baisser jusque 2 m3/s au mois d'août.

Le territoire de la commune d'Etivey est entièrement inclus dans le bassin versant du ruisseau de Vau Chausey, qui se jette dans l'Armançon au niveau de la commune de Villiers-les-Hauts, à quelques kilomètres au nord du site d'étude. Il possède plusieurs appellations : fossé de la commune d'Etivey en amont et au niveau du site d'étude, puis ruisseau de Rué ou ruisseau de Vau Chaussey selon les sources. En amont, il est classé par la DDT de l'Yonne comme « écoulement classé non cours d'eau » jusqu'à la Douix, à partir de laquelle il est classé cours d'eau.

Le site d'étude est situé à 50 mètres du fossé de la commune d'Etivey, qui passe en bordure est du site et en entaille le plateau calcaire. Il s'agit d'un ruisseau temporaire qui rejoint une noue de gestion des eaux pluviales de la D15 environ 1 km en aval, puis devient le ruisseau de Rué entre les communes de Villiers-les-Hauts et de Nuits. Il se jette dans l'un des bras de l'Armançon au nord.

Figure 52 : Lit du fossé de la commune d'Etivey à proximité du site d'étude (vue vers le nord)



Le fossé de la commune d'Etivey se trouve à environ 50 m à est de la zone d'étude et l'Armançon à environ 6 km au nord.

La zone d'étude appartient au bassin versant de la masse d'eau FRHR64-F3403000 libellée « ruisseau de Vau Chausey ». L'état écologique et chimique de la masse d'eau, évalué en 2019 est jugé bon pour les deux paramètres. En 2022 celui-ci a été réévalué et est moyen pour l'état écologique et bon pour l'état chimique.

Les eaux pluviales de la zone ne sont pas traitées ou collectées, elles s'infiltrent donc en partie sur le site et le surplus éventuel ruisselle vers ces cours d'eau, en passant par le boisement situé à l'ouest du site d'étude.

Les objectifs d'atteinte de bonne qualité fixés par le SDAGE Seine-Normandie pour cette masse d'eau sont les suivants :

Objectifs de qualité des masses d'eau superficielles fixés par le SDAGE 2022-2027

Code masse d'eau	Libellé de la masse d'eau	Objectif état chimique (avec ubiquiste)s	Objectif état chimique (hors ubiquiste)s	Paramètres cause dérogation avec ubiquistes	Objectif état écologique	Objectif état global
FRHR64-F3403000	Ruisseau de vau Chausey	Bon état 2027	Bon état 2027	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	Bon état 2027	Bon état 2027

Source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

Une pression significative est recensée comme étant susceptible d'empêcher l'atteinte du bon état : il s'agit d'une pression sur l'hydromorphologie du cours d'eau. Ce type de pression se décline en 3 caractéristiques : l'hydrologie, la morphologie et la continuité des cours d'eau. Cette pression peut notamment être liée à la requalification de certains petits cours d'eau en fossés avec les nouvelles cartographies départementales en cours. Cela entraine la suppression de l'obligation réglementaire de mise en place de bandes enherbées donc potentiellement l'entraînement accru des particules, matières en suspension (MES) et polluants vers l'aval.

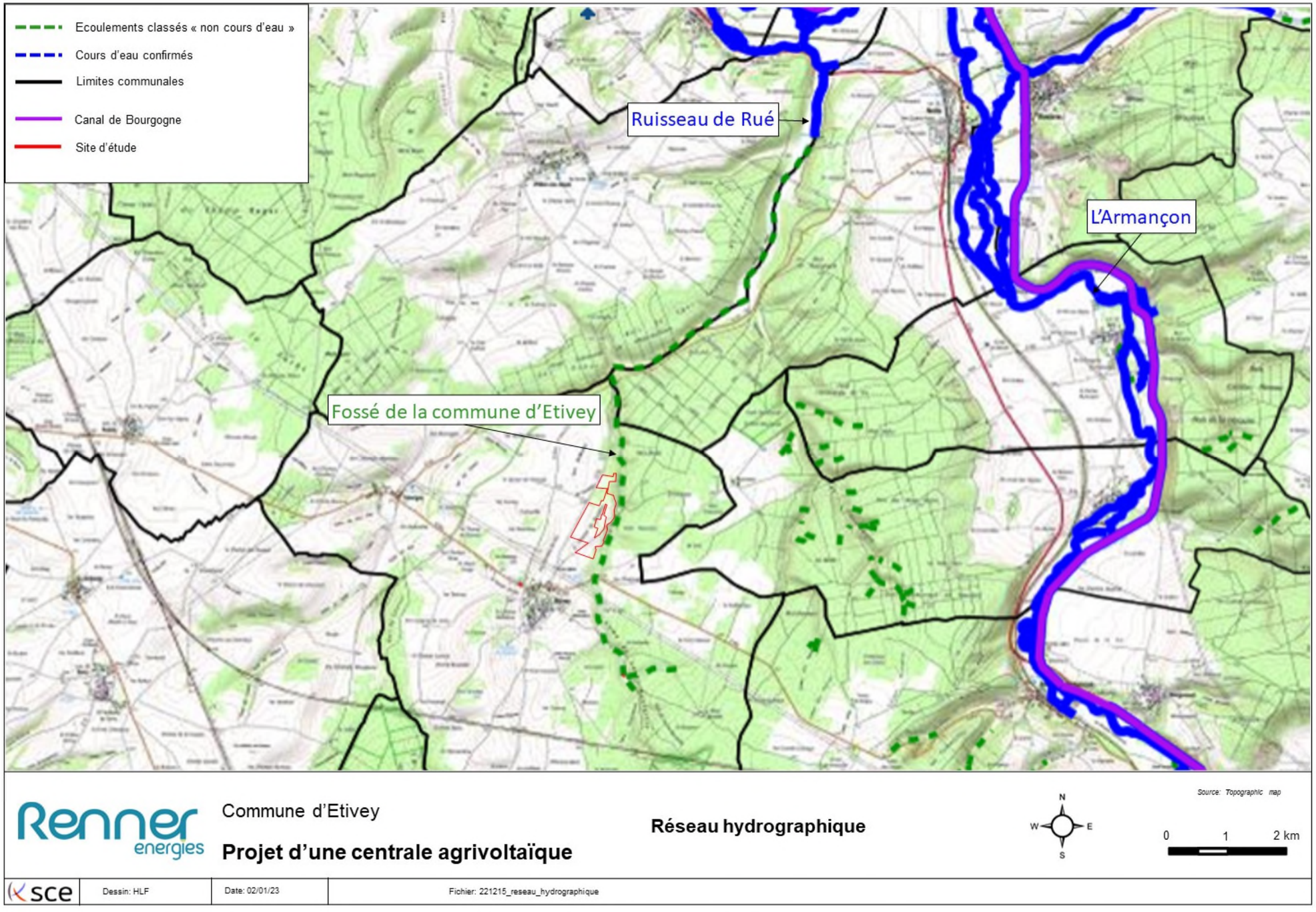
Concernant le site d'étude, la proximité à ce cours d'eau fait que le site peut être source d'apport en matière en suspension par temps de pluie.

Enjeu moyen

**Le site d'étude se trouve à environ 50 m à l'ouest du fossé de la commune d'Etivey,
Cet écoulement est classé « écoulement non-cours d'eau » à proximité du site d'étude**

Il appartient à la masse d'eau superficielle « ruisseau de Vau Chausey », classé en bon état chimique et écologique en 2022. Une pression sur l'hydromorphologie du cours d'eau est identifiée.

Figure 53 : Réseau hydrographique de surface



2.6. Eaux souterraines

2.6.1. Le Karst Bourguignon

Les niveaux géologiques de l'Yonne sont principalement des formations calcaires du Jurassique moyen et supérieur. Ces niveaux sont orientés sud-ouest / nord-est et plongent faiblement (2%) vers le nord-ouest.
La région est constituée de quatre plateaux calcaires séparés par des dépressions marneuses ou argileuses.

De nombreux gouffres, grottes, pertes sont observables dans la région. Ces phénomènes témoignent d'une dissolution active de la roche, et donc de la formation karstique. Il faut toutefois noter que ce modelé karstique est moins développé que ce qui est observable dans d'autres régions.

Un autre aspect du karst est notable sur les cours d'eau superficiels ; en effet, on trouve des pertes et des émergences d'eau au sein des rivières, notamment sur le Serein.

La zone d'étude est située dans le Jurassique supérieur du sud-est du Bassin parisien.

La direction des écoulements y est influencée par les failles normales subméridiennes et le léger pendage NW des sédiments et les vallées sèches sont des zones d'écoulement préférentiel. Les écoulements entre vallées ne sont pas négligeables (jusqu'à 3 m³/s).

Des écoulements souterrains importants entre vallée peuvent être présents dans la région. De même, la région est parcourue par un ensemble de failles rendant le sous-sol très perméable aux infiltrations.

2.6.2. Aquifères

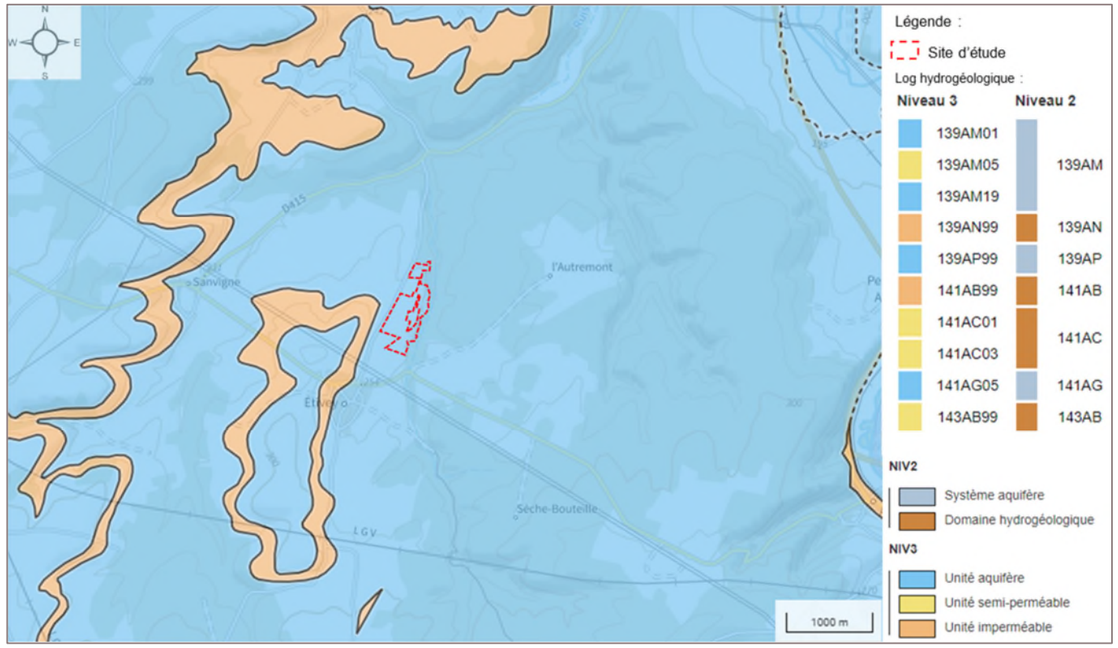
Un aquifère est une formation géologique, continue ou discontinue, contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau mobilisable, constituée de roches perméables (formations poreuses ou fissurées) et capable de la restituer naturellement ou par exploitation (drainage, pompage, etc.).

Au niveau de la zone d'étude, les réservoirs aquifères correspondant aux entités hydrogéologiques BDLISA de niveau 3 (échelle locale : 1/50 000) sont du moins profond au plus profond :

- En ordre 1, le réservoir n°139AM01, « Dalle nacrée du Callovien inférieur et calcaire marneux et oolithiques du Bathonien supérieur à l'est du Bassin Parisien ». Il s'agit d'une unité aquifère à parties libres et captives.
- En ordre 2, le réservoir n°139AM05, Marnes et caillasses à Rhynchonelles du Bathonien, à l'est du sillon marneux du Bathovien-Callovien». Il s'agit d'une unité semi perméable à parties libres et captives.
- En ordre 3, le réservoir n°139AM19, « Oolithes avec passées marneuses, Oolithe miliaire, Oolithe de Jaumont, Oolithe de Doncourt, Oolithe blanche et Grande Oolithe du Bathonien inférieur et Bajocien supérieur». Il s'agit d'une unité aquifère à parties libres et captives.
- En ordre 4, le réservoir n°39AN99, « Marnes et calcaires marneux indifférenciés, Marnes de Longwy en Lorraine et Marnes à *Liostrea acuminata* en Champagne du Bajocien supérieur-Bathonien du Bassin Parisien». Il s'agit d'une unité imperméable.

Ainsi , plusieurs aquifères sont présents au droit du site d'étude en raison de la perméabilité des matériaux géologiques présents.

Figure 54 : Entités hydrogéologiques au droit du site d'étude



Source : BDLISA Base de données des Limites de Systèmes Aquifères, 2023

2.6.3. Masses d'eau souterraines

Une masse d'eau souterraine est une succession de formations perméables délimitant des aquifères (au moins deux ou trois) séparées par des terrains semi-perméables voire imperméables (aquitards).

La zone d'étude se trouve au niveau de la masse d'eau souterraine FRHG311 – « Calcaires dogger entre Armançon et la Seine »

Cette masse d'eau est issue de la division de la masse d'eau FRHG310 « Calcaires dogger entre Armançon et limite de district » lors du dernier SDAGE Seine Normandie 2022 – 2027. Les états chimiques et quantitatifs sont évalués comme « bons » lors de l'état des lieux de 2019.

Les données descriptives de cette nouvelle masse d'eau ne sont pas disponibles.

La masse d'eau souterraine FRHG310 est décrite comme suit :

« *On distingue sur cette masse d'eau deux grands systèmes aquifères, dont les nappes sont libres à l'affleurement et peuvent devenir captives sous recouvrement. La partie «captive» de la masse d'eau correspond au recouvrement par les masses d'eau souterraine du Kimméridgien-Oxfordien (HG306, HG307, GG061), du Portlandien (HG303, HG304), et de l'Albien libre (HG215, HG216, HG217).*

- Les Calcaires du Callovien-Bathonien, l'ensemble des niveaux Bathoniens sont aquifères mais plus particulièrement le Bathonien inférieur. La succession lithologique des dépôts du Dogger est relativement complexe et se traduit par des discontinuités et des passages latéraux de faciès important. En Haute-Marne,

la nappe des calcaires oolithiques et sublithographiques (Bathonien et Callovien) d'une épaisseur comprise entre 80 et 120 mètres, détermine une ligne de sources, aux débits pouvant être importants. Les formations ont localement une forte perméabilité fissurale et karstique. Les calcaires du Bathonien sup. et moyens particulièrement productifs donnent naissance à quelques sources à très fort débit. Quelques forages productifs ont été réalisés afin de capter les calcaires du Bathonien.

- Les Calcaires Bajocien-Aalénien, cet aquifère regroupe les « Calcaires à polypiers », « Calcaires à entroques » et l'« Oolite cannabine » du Bajocien moyen et inférieur, ainsi que les Calcaires aaléniens et le minerai de fer oolithique toarcien. En Haute-Marne, l'aquifère des Calcaires à entroques et polypiers (Bajocien inférieur-Aalénien), épais d'une cinquantaine de mètres, alimente une ligne de sources aux débits souvent importants mais soumis aux variations saisonnières. La ressource est largement utilisée pour l'AEP. En Bourgogne, l'aquifère des Calcaires à Entroques du Bajocien est généralement peu épais, ces calcaires sont très fracturés et perméables et constituent un réservoir aquifère. Sa perméabilité est variable, plutôt moyenne à élever, avec une karstification assez développée. »

Les masses d'eau souterraines concernées par le site d'étude ainsi que leurs objectifs de qualité fixés par le SDAGE Seine-Normandie sont les suivants :

Objectifs de qualité des masses d'eau souterraine fixés par le SDAGE 2022-2027

Code MESO	Libellé de la masse d'eau	Objectif état chimique			Objectif état quantitatif 2027	
		Objectif	Délai d'atteinte	Paramètres causes de non atteinte de l'objectif	Objectif	Délai d'atteinte d'objectif
Niveau 1 : FRHG311	Calcaires dogger entre Armançon et la Seine	Bon état	2027	-	Bon état	2027

SDAGE, objectifs des eaux souterraines, 2027

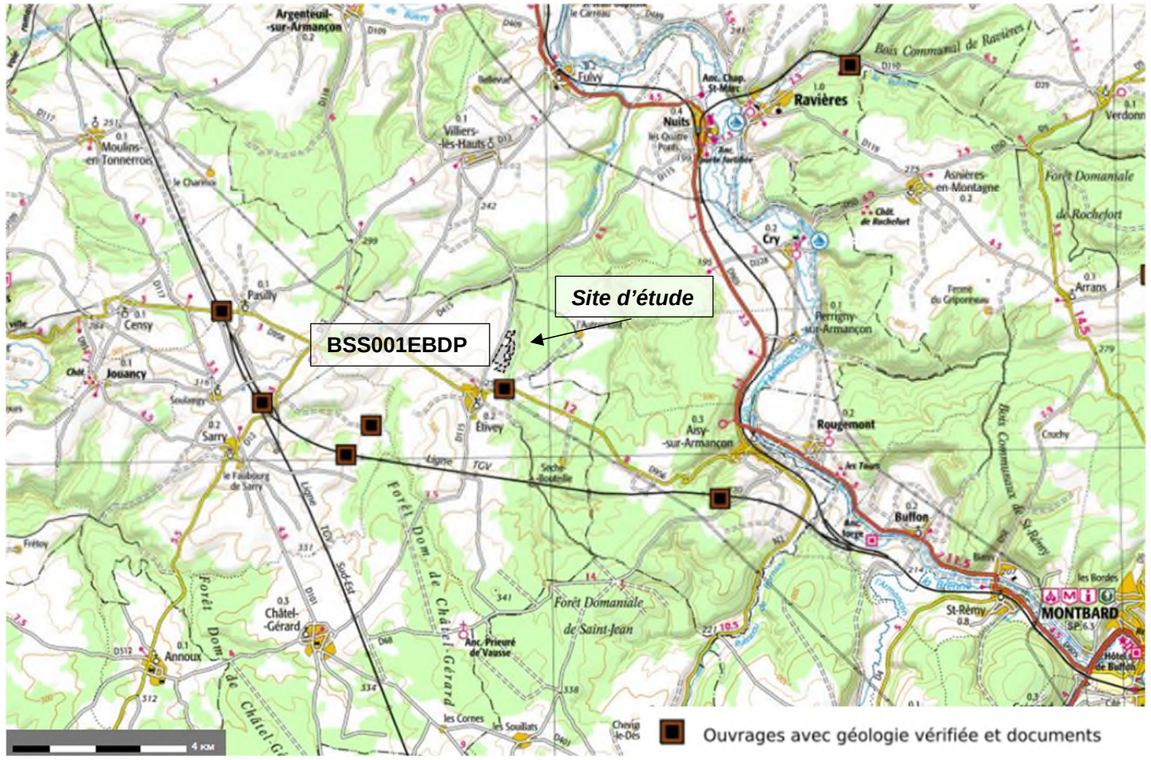
2.6.4. Niveau de la nappe au droit du site

Les relevés piézométriques ponctuels issus de la base de données BSS Infoterre comportent des données relativement anciennes et doivent être considérées avec précaution compte tenu des changements urbains ayant pu intervenir sur le secteur, de la qualité des données et des conditions générales d'acquisition.

Sur Infoterre, le point BSS le plus proche se situe à 300 m du site d'étude au niveau du fossé d'Etivey, à une altitude de 20 m en dessous du site d'étude. Par conséquent, il ne rend pas exactement compte des niveaux de la nappe au droit du site d'étude.

Il s'agit du forage BSS001EBDP en date du 27 avril 1967 de 56,7 m de profondeur. Le niveau d'eau au droit du forage est de 46,4 mètres. Le log géologique à cette profondeur fait état de formations correspondant à des oolithes blancs de Bourgogne. Ces formations sédimentaires sont référencées sous le code 139AM19 comme réservoir aquifère dans la BD Lisa, en ordre 3 sous une unité semi-perméable. La nappe est ainsi relativement profonde et pas à l'affleurement au droit du site.

Figure 55 : Carte d'implantation des ouvrages BSS référencés sur Infoterre



Source : Infoterre BRGM, 2020

Selon les données référencées par Infoterre, la nappe est située à environ 46,4 m de profondeur par rapport au sol, dans les oolithes blanches de Bourgogne.

2.6.5. Vulnérabilité de la nappe phréatique

Un des indicateurs permettant d'évaluer la vulnérabilité de la nappe est **l'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR).** Cet indicateur spatial traduit **l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface**. Le modèle théorique est basé sur les caractéristiques topographiques (pente, morphologie des reliefs), les structures géologiques, la composition lithologique du sous-sol et la couverture végétale. Ces paramètres influencent grandement la perméabilité du sol et la rugosité de la surface, qui conditionnent à leur tour la vitesse du ruissellement et le rapport de l'écoulement sur l'infiltration, aussi appelé coefficient d'écoulement.

La zone non saturée (ZNS) est la zone du sous-sol comprise entre la surface du sol et la surface d'une nappe d'eau souterraine libre. A cet endroit, la quantité d'eau gravitaire est temporaire, en transit. Le transfert des polluants dans le sol s'effectue d'abord à travers la zone non saturée (ZNS) avant d'atteindre la zone saturée (nappe). Lorsque la ZNS est inférieure à 3 m, la vulnérabilité intrinsèque est classée très forte.

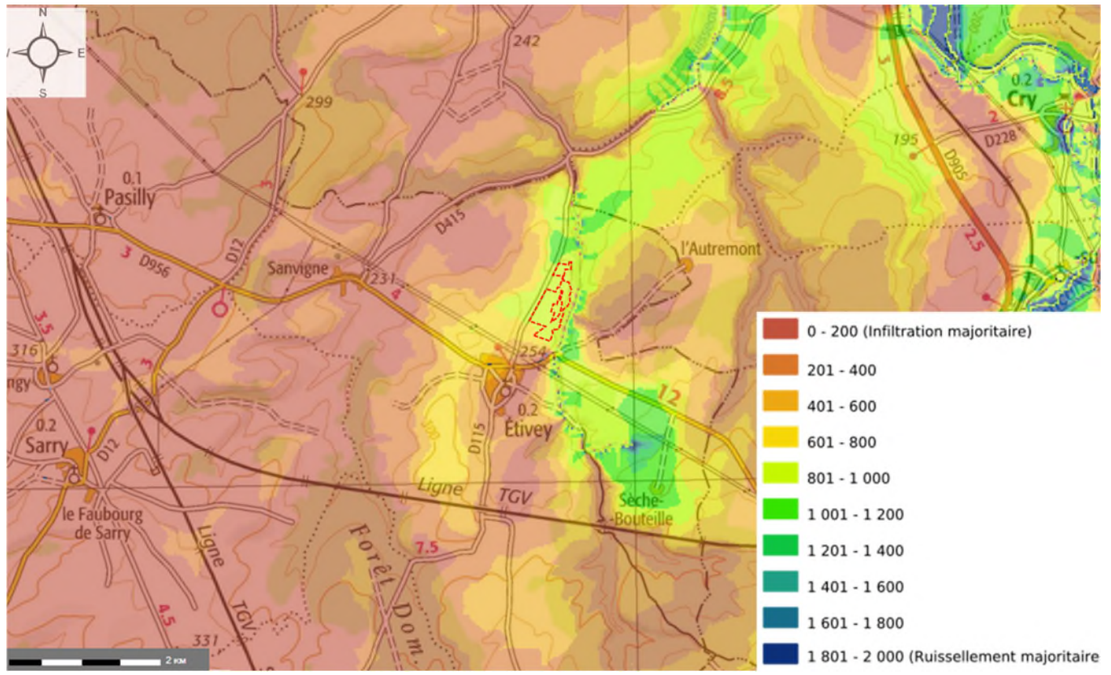
Figure 56 Vulnérabilité intrinsèque simplifiée de la ressource en eau



Source : sigessn.brgm.fr

La vulnérabilité intrinsèque au risque de pollution par infiltration est très forte en raison de la nature du sous-sol (calcaire). Les points BSS à proximité et la cartographie extrapolée de la ZNS du BRGM suggèrent cependant que la nappe est présente à une profondeur relativement importante. Ces données sont cependant issues de relevés anciens (1967).

Figure 57 : Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR)



Source : Infoterre BRGM, 2023

Au niveau du site d'étude, l'IDPR est moyen (entre 801 et 1000) ce qui suggère un régime mixte entre ruissellement et infiltration au droit du site.

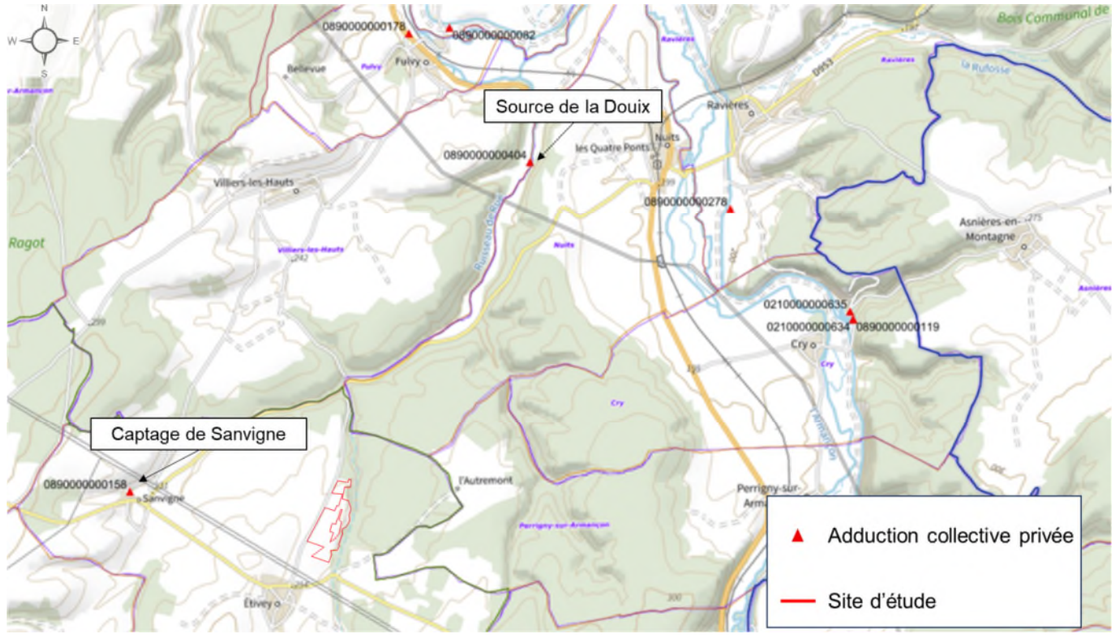
Enjeu moyen

La zone d'étude est située au droit de la masse d'eau souterraine FRHG311 – « Calcaires dogger entre Armançon et la Seine » dont l 'état chimique et quantitatif est jugé « bon ». Une sensibilité forte de la nappe est néanmoins relevée dans la zone d'étude, malgré une profondeur de nappe phréatique à 46 mètres, du fait de la nature du sous-sol karstique pouvant localement être fortement infiltrant.

2.7. Prélèvements et usage de l'eau et des milieux aquatiques

Les données de l'ARS Grand Est localisent un captage sur la commune d'Etivey, le captage de la Source de Sanvigne, couvert par une Aire d'Alimentation de captage située à 2 km à l'ouest du site d'étude.

Figure 58 : Captages d'eau potable recensés à proximité du site d'étude



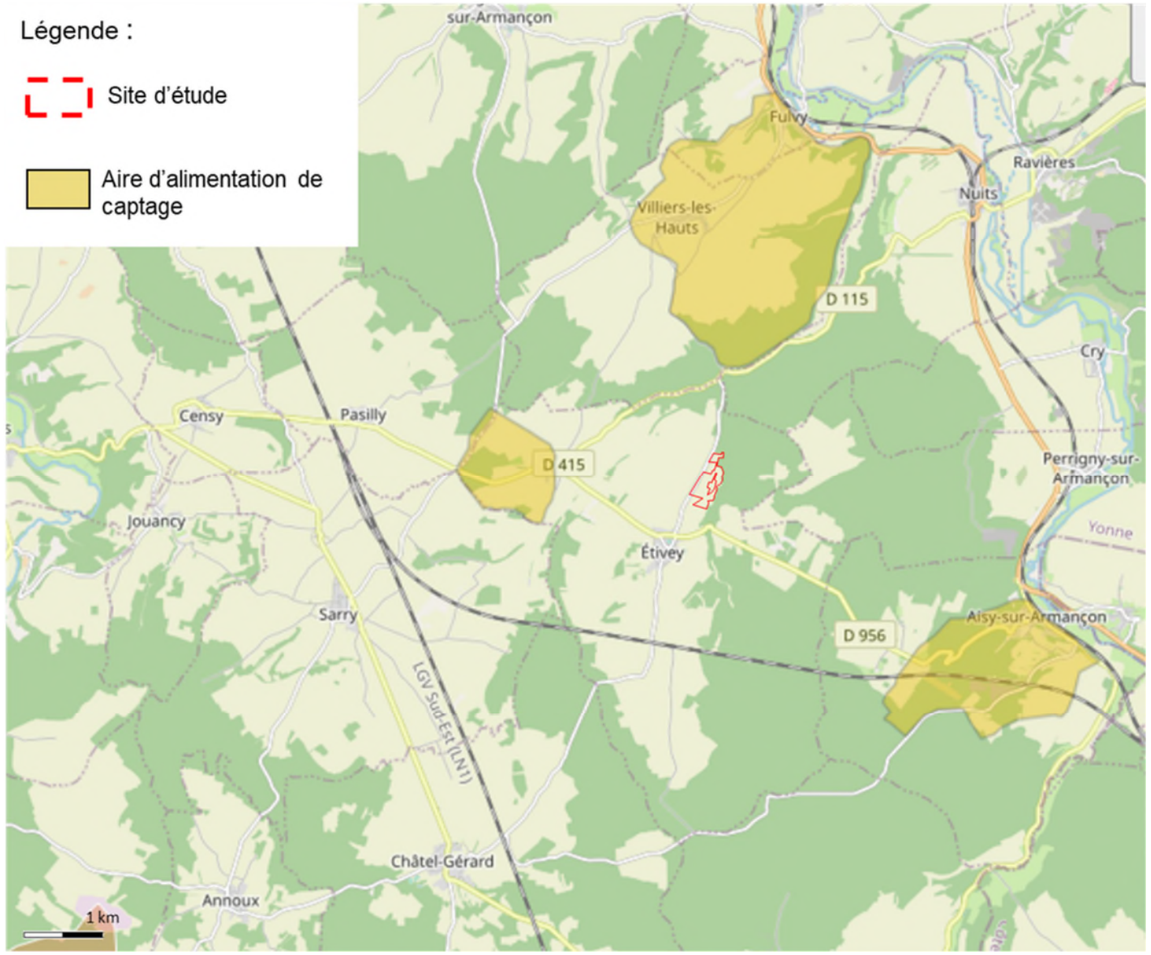
Source : Atlas Santé

Un autre captage est situé dans le bassin versant hydrographique du site d'étude : il s'agit de la Source de la Douix situé sur la commune de Villiers les Hauts, en aval du site d'étude.

Le site d'étude n'est pas concerné par les périmètres de protection de ces captages.

La carte suivante présente les Aires d'Alimentation de Captage à proximité de la zone d'étude

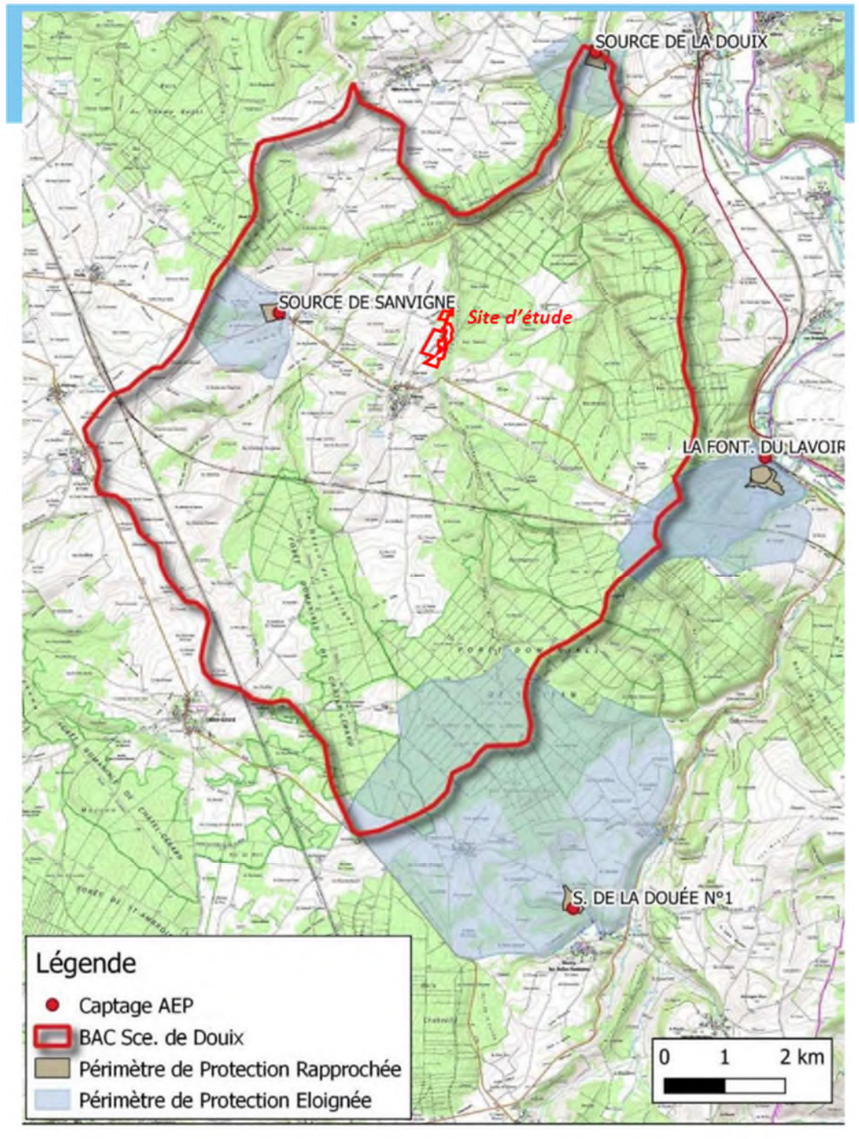
Figure 59 : Aire d'Alimentation de Captage à proximité de la zone d'étude



Deux Aires d'alimentation de Captages sont identifiées sur le bassin versant du site d'étude : il s'agit des aires d'alimentation de la source de Sanvigne et de la Grande Fontaine.

Par ailleurs, le Syndicat des Eaux du Tonnerrois a précisé la délimitation de l'aire d'alimentation du captage (AAC) de la source de la Douix. **Le site d'Etivey est localisé au sein de cette AAC.**

Figure 60 : Situation du site d'étude vis-à-vis de l'AAC de la source de la Douix



Source : Syndicat des Eaux du Tonnerrois

Enjeu moyen

Le site d'étude n'est concerné par aucun périmètre de protection associé à un captage d'eau potable. Le site d'étude est néanmoins situé dans l'aire d'alimentation du captage de la source de la Douix. Aucune prescription réglementaire n'est liée à ce zonage mais ceci implique un enjeu en termes de préservation de la qualité de l'eau.

2.8. Programmes de reconquête de la qualité des eaux et des milieux aquatique

2.8.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est, à l'échelle d'un grand bassin hydrographique, un outil de planification de la gestion intégrée des eaux superficielles et souterraines ainsi que des milieux aquatiques et humides.

Cet outil, préconisé par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 3 janvier 1992, fixe en effet les grandes orientations d'une gestion équilibrée et globale des milieux aquatiques et de leurs usages. Il énonce les recommandations générales et particulières et définit les objectifs de quantité et de qualité des eaux. Le SDAGE est de cette manière un document fondamental pour la mise en œuvre d'une politique de l'eau à l'échelle d'un grand bassin hydrographique. Sa portée juridique est forte, toutes les décisions publiques doivent être compatibles avec les orientations et les priorités définies par le SDAGE.

Le SDAGE applicable sur le site d'étude est le SDAGE « Seine – Normandie » dont le projet a été approuvé le 06 avril 2022. Il est entré en vigueur le 23 mars 2022 pour une durée de six ans, jusqu'en 2027.

Il a pour objectif de se mettre en conformité avec la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000. Pour cela, il fixe notamment des objectifs environnementaux à atteindre au niveau de l'ensemble des masses d'eau (cours d'eau, plan d'eau, eaux souterraines, eaux côtières et eaux de transition).

Ce nouveau SDAGE énonce 5 orientations fondamentales reprenant les enjeux issus de l'état des lieux du bassin 2019 :

- l'amélioration de l'hydromorphologie (rivières et zones humides), qui constitue le premier risque de dégradation des cours d'eau ;
- la diminution des pollutions diffuses (majoritairement nitrates et pesticides), qui constituent le 2ème facteur de dégradation, et en particulier la protection des aires de captages ;
- a diminution des macro et micropolluants ponctuels, avec en particulier la gestion du temps de pluie, qui reste un enjeu important ;
- une meilleure anticipation des déséquilibres quantitatifs, qu'il s'agisse des sécheresses ou des inondations ;
- la protection du littoral en termes de qualité des eaux et vis-à-vis de la montée du niveau marin.

Figure 61 : Cartographie du bassin Seine-Normandie



Source : Agence de l'eau Seine-Normandie

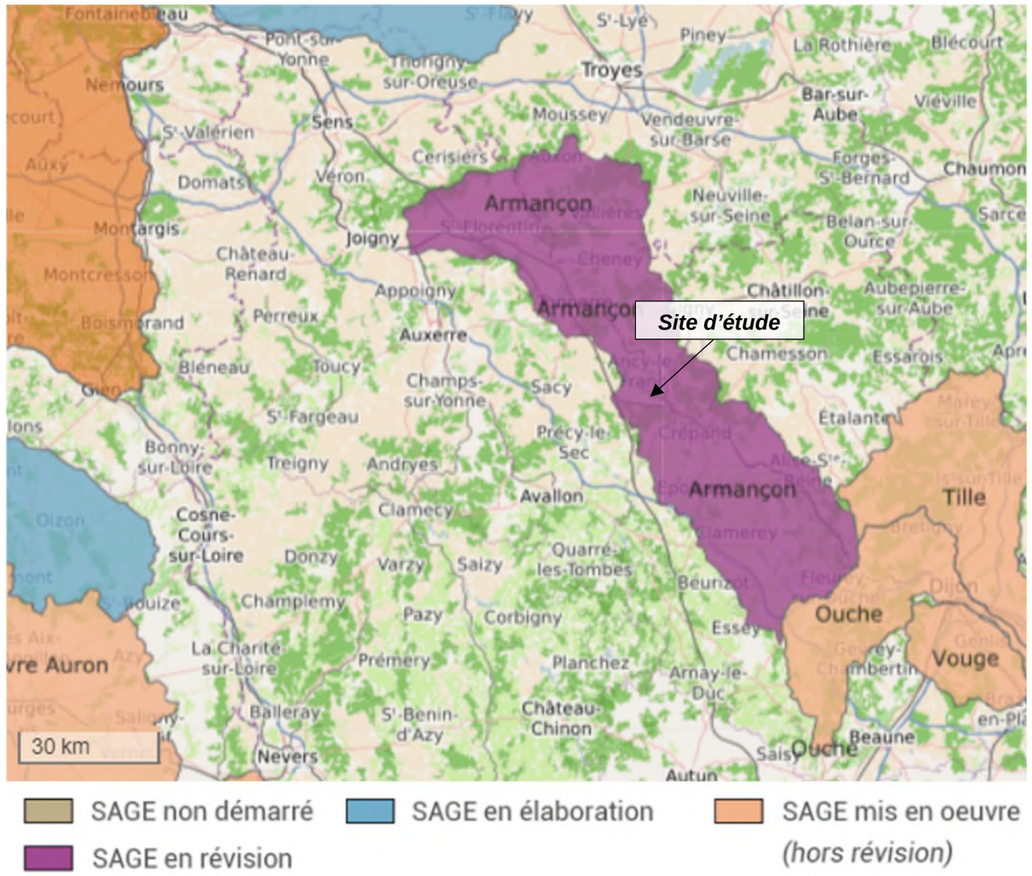
Enjeu moyen **Les préconisations du SDAGE Seine-Normandie seront à respecter dans le cadre du projet.**

2.8.2. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Armançon

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) qui concerne le site d'étude, à savoir celui du bassin versant de l'Armançon, a été adopté le 25 mai 2010 puis mis en œuvre. D'après le site gesteau.fr, Il est aujourd'hui en révision.

Le Sage de l'Armançon est géré par le Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Armançon.

Figure 62 : Carte de situation du SAGE de l'Armançon



Source : Gesteau.fr

Le SAGE du bassin versant de l'Armançon a identifié 4 axes majeurs et 2 axes transversaux sur son territoire, pour lesquels se déclinent 9 orientations fondamentales :

Axes majeurs :

- I. Disponibilités des ressources
  - 1.Obtenir l'équilibre durable entre les ressources en eaux souterraines et les besoins ;
  - 2. Maîtriser les étiages ;
- II. Qualité des eaux
  - 3. Atteindre une bonne qualité des eaux souterraines ;
  - 4. Atteindre une bonne qualité écologique des cours d'eau et des milieux associés ;
- III. Inondations
  - 5. Maîtriser les inondations ;

- 6. Maîtriser le ruissellement ;

- IV. Cours d'eau et milieux aquatiques
  - 7. Restaurer les fonctionnalités des cours d'eau, des milieux associés et des zones humides ;

Axes transversaux :

- I. Patrimoine
  - 8. Valoriser le patrimoine écologique, paysager, historique et touristique ;
- II. Contexte institutionnel
  - 9. Clarifier le contexte institutionnel.

La Commission Locale de l'Eau (CLE) a décliné les 9 orientations en 23 objectifs, eux-mêmes divisés en 59 préconisations et 8 règles.

Enjeu moyen **Le projet devra être compatible avec les orientations du SAGE de l'Armançon.**

3. Risques et nuisances

3.1. Acoustique

La réglementation relative au classement sonore des infrastructures de transports terrestres découle de l'article 13 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit. Cette réglementation est désormais codifiée dans le Code de l'environnement aux articles L571-10, R125-28 et R571-32 à R571-43. Les articles R. 571-32 à 43 du Code de l'environnement et l'arrêté interministériel du 23 juillet 2013 (modifiant le précédent arrêté interministériel du 30 mai 1996) précisent les objectifs visés et les modalités relatives au classement sonore.

Le classement des infrastructures de transports terrestres et la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure, sont définis en fonction des niveaux sonores de référence.

Cinq catégories sont ainsi distinguées suivant le niveau sonore relevé : elles sont numérotées de 1 (classe des niveaux sonores les plus élevés) à 5 (classe des niveaux sonores les plus bas).

Tableau 1 : Catégories du classement sonore

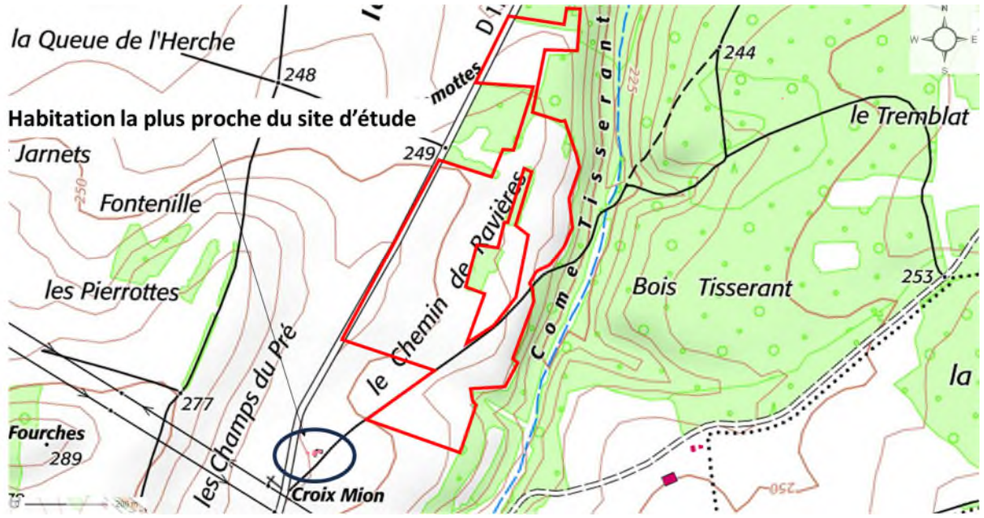
Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
L > 81	L > 76	Catégorie 1 - la plus bruyante	300 m
76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	Catégorie 2	250 m
70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	Catégorie 3	100 m
65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	Catégorie 4	30 m
60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	Catégorie 5	10 m

Source : Légifrance

Aucune route n'est classée pour la régulation du bruit à Etivey.

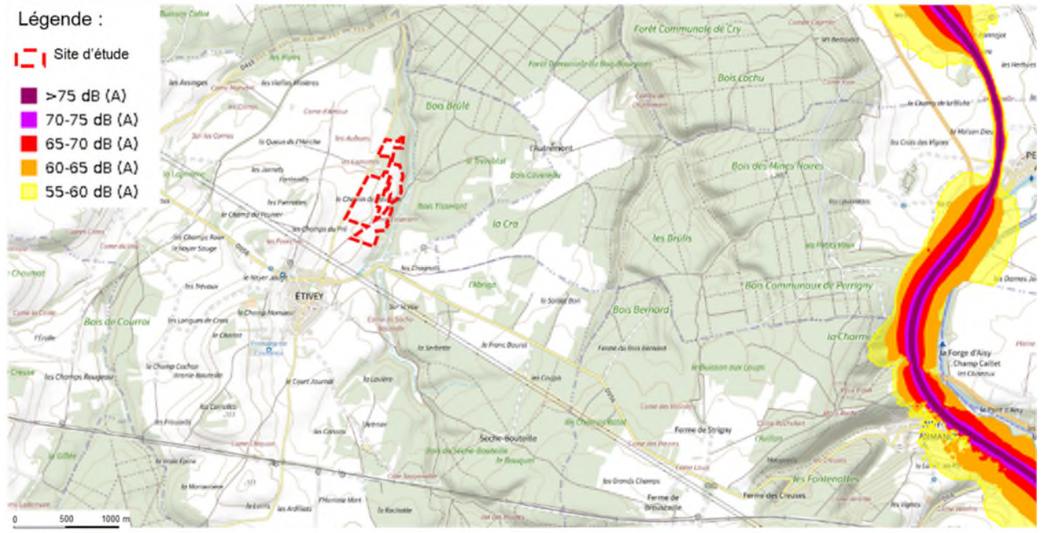
La sensibilité acoustique du secteur peut être appréhendée au regard de la **proximité des habitations existantes par rapport au site d'étude**. L'habitation la plus proche se situe à environ 170 m au sud du site d'étude, elles sont entourées d'une haie dense.

Figure 63 : Habitations la plus proche du site d'étude



Source : IGN

Figure 64 : Carte de Bruits stratégiques des infrastructures de transports terrestres



Source : Préfecture de l'Yonne

Une voie de chemin de fer située à 5,2 km à l'est est identifiée comme source de nuisances sonore dans la Carte de Bruit stratégique de la préfecture de l'Yonne.

Enjeu moyen

La zone d'étude est située à plus de 5,2 km d'une ligne de chemin de fer identifiée comme source de bruit. Elle n'est pas concernée par le bruit en lien avec son activité.
L'habitation la plus proche se situe à 170 mètres du site d'étude, une sensibilité au bruit est existante

3.2. Emissions lumineuses

Les nuisances lumineuses englobent plusieurs types de phénomènes : contribution au halo nocturne, sur éclairements, éblouissements, gaspillage d'énergie, lumière intrusive, éclairages superflus, etc.

Les conséquences de l'excès d'éclairage artificiel ne se résument pas à la privation de l'observation du ciel étoilé.

Elles sont aussi une source de perturbations pour les écosystèmes (modification du système proie-prédateur, perturbation des cycles de reproduction, perturbation des migrations…) et la santé humaine et représentent un gaspillage énergétique considérable. Les installations à l'origine de ces nuisances ne se limitent pas à l'éclairage public. En effet, l'éclairage de mise en valeur du patrimoine, les enseignes et publicités lumineuses, l'éclairage des stades, des commerces, des bureaux peuvent contribuer également à ces nuisances.

Le site d'étude est localisé au sein d'un environnement rural dans lequel la pollution lumineuse est peu présente.

Enjeu moyen

Le site d'étude est situé dans un environnement rural préservé de la pollution lumineuse. Il n'est pas source de pollution lumineuse et n'est pas affecté par la pollution lumineuse existante.

3.3. Risques naturels

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) est un document où le préfet (conformément à l'article R125-11 du Code de l'Environnement) consigne toutes les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs au niveau de son département, ainsi que sur les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets. En précisant les notions d'aléas et de risques majeurs, le DDRM doit recenser toutes les communes à risques du département, dans lesquelles une information préventive des populations doit être réalisée.

Le département de l'Yonne possède un Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) mis à jour le 1er mars 2023

La commune de Etivey ne possède pas de Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM), ni de Plan Communal de Sauvegarde (PCS).

3.3.1. Le risque météorologique

Une procédure de « Vigilance Météo » a ainsi été mise en œuvre en octobre 2001 à la suite des tempêtes des 26 et 27 décembre 1999. Elle a pour objectif de porter sans délai les phénomènes dangereux à la connaissance des services de l'État, des maires, du grand public et des médias et, au-delà de la simple prévision du temps, de souligner les dangers des conditions météorologiques des 24 heures à venir. Elle porte sur les risques suivants :

- Vent violent ;
- Pluie-Inondation ;
- Orages ;
- Neige-verglas ;
- Inondation ;
- Vagues-submersion ;
- Avalanches.

La vigilance météo comporte 4 niveaux de vigilance qui correspondent à 4 niveaux de risque :

Pas de vigilance particulière.
Soyez attentif si vous pratiquez des activités sensibles au risque météorologique ; des phénomènes habituels dans la région mais occasionnellement dangereux sont, en effet, prévus ; tenez-vous au courant de l'évolution météorologique.
Soyez très vigilant ; des phénomènes météorologiques dangereux sont prévus ; tenez-vous au courant de l'évolution météorologique et suivez les conseils émis par les pouvoirs publics.
Une vigilance absolue s'impose ; des phénomènes météorologiques dangereux d'intensité exceptionnelle sont prévus ; tenez-vous régulièrement au courant de l'évolution météorologique et conformez-vous aux conseils ou consignes émis par les pouvoirs publics.

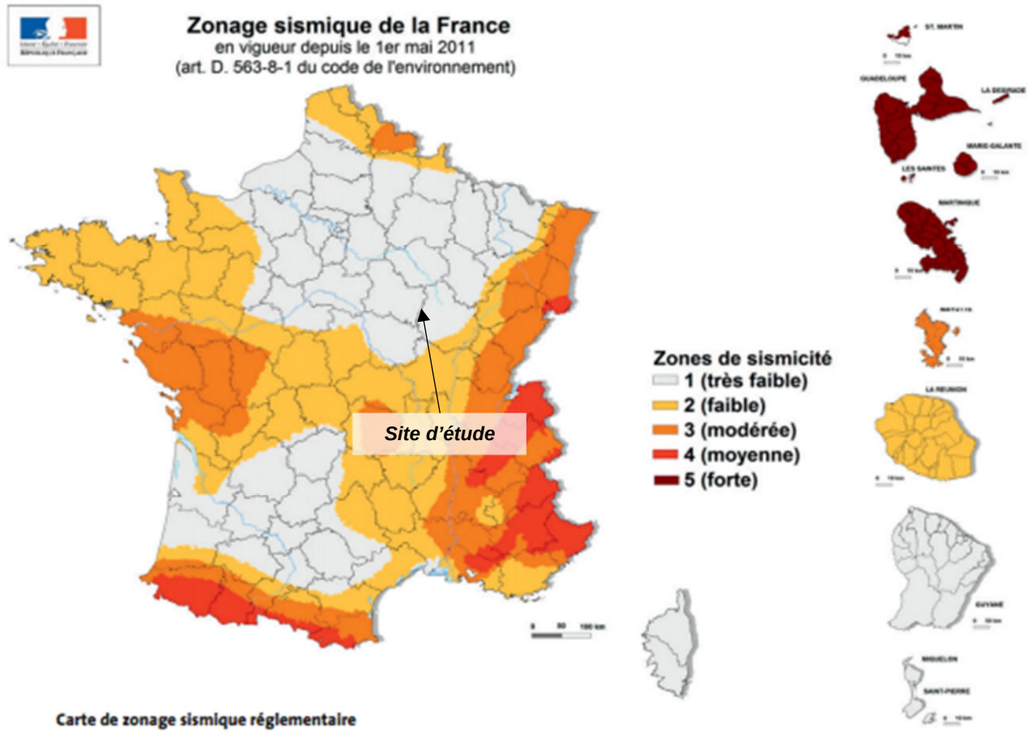
Enjeu faible — **Le risque météorologique n'étant pas spécifique à une aire géographique (hormis les zones côtières), l'ensemble de l'aire d'étude est exposé au même titre que le territoire national.**

3.3.2. Le risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255, ainsi que l'arrêté, du 22 octobre 2010.

La commune d'Etivey est classée en zone de sismicité 1 « aléa très faible ».

Figure 65 : Zonage sismique depuis le 1e mai 2011



Source : planseisme.fr

Enjeu nul — **Le risque sismique correspond à un enjeu négligeable.**

3.3.3. Le risque mouvement de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes considérés sont variables puisque pouvant aller de quelques

mètres cubes à quelques millions de mètres cubes. Il en est de même pour les déplacements qui peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

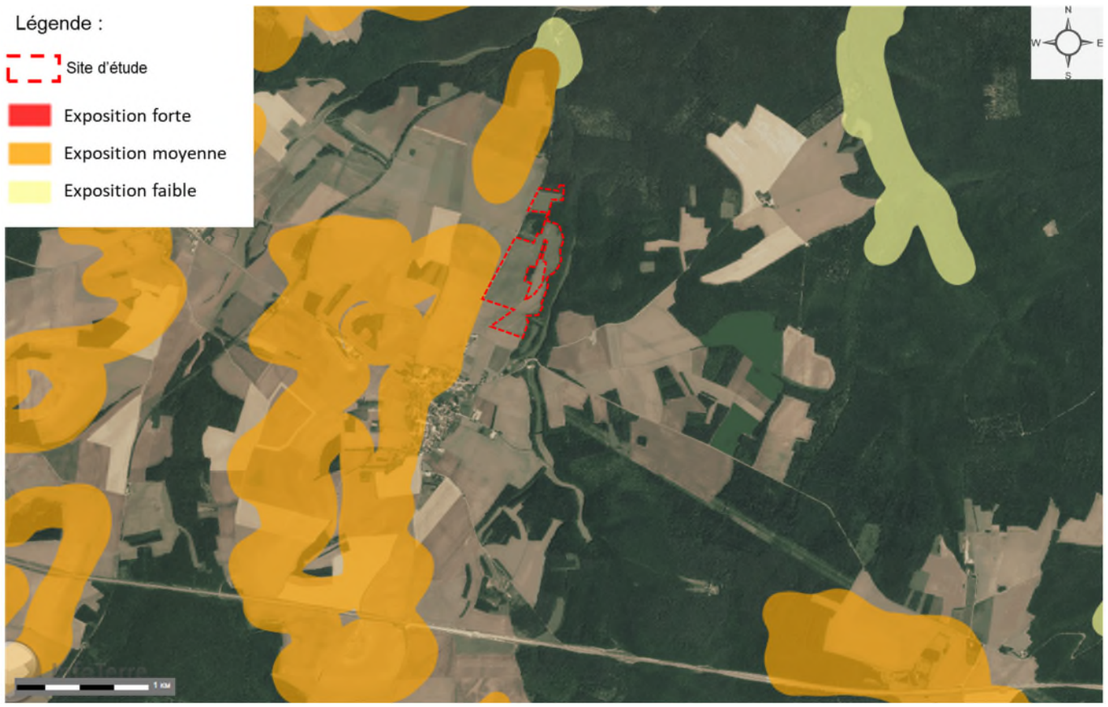
3.3.3.1. Retrait-gonflement des argiles

Le phénomène de retrait-gonflement se manifeste dans les sols argileux et est lié aux **variations en eau contenue dans ces sols**. Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraîne un tassement irrégulier du sol argileux en surface : il y a retrait. À l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces terrains produit un phénomène de gonflement. Ce phénomène peut être à l'origine de fissures sur les murs porteurs dues aux fortes différences de teneur en eau entre le sol protégé par un bâtiment de l'évaporation et celui qui y est exposé.

La cartographie de l'aléa est réalisée par le bureau de recherches géologiques et minières (BRGM).

Aucun sol argileux n'est présent au droit du site d'étude dans les cartes géologiques. L'aléa retrait-gonflement des argiles est donc nul.

Figure 66 : Exposition aux retrait-gonflements des sols argileux



Source : Géorisques, BRGM

3.3.3.2. Glissement de terrain

Le glissement est un déplacement généralement lent (quelques millimètres par an à quelques mètres par jour) sur une pente, le long d'une surface de rupture (surface de cisaillement) identifiable, d'une masse de terrain cohérente, de volume et d'épaisseur variables. Cette surface est généralement courbe (glissement circulaire ou rotationnel) mais elle peut aussi se développer à la faveur d'une discontinuité préexistante telle qu'un joint de stratification (glissement plan). Les profondeurs des surfaces de glissement sont très variables, de quelques mètres à plusieurs dizaines de mètres, voire la centaine de mètres pour certains glissements de versant entier. Des indices caractéristiques peuvent être observés dans les glissements de terrain actifs, niches d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés « en tuyau de pipe », zones de rétention d'eau, etc.

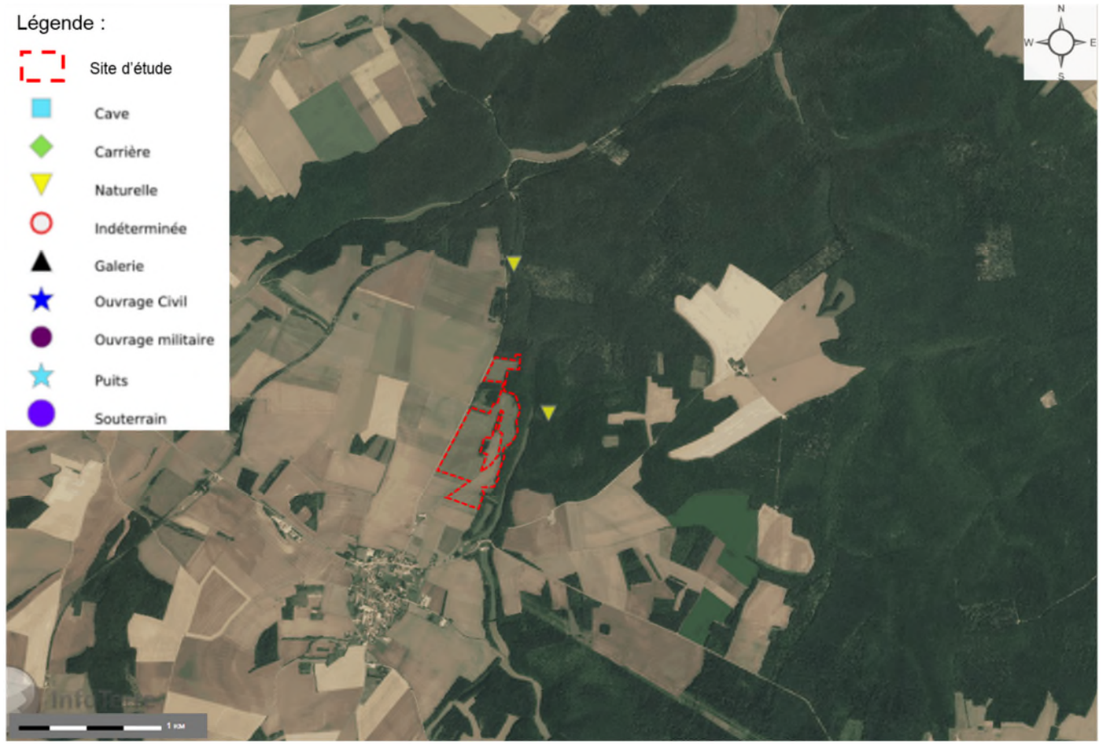
La commune d'Etivey n'est pas soumise au risque de glissement de terrain.

3.3.3.3. Affaissements et effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles

Les affaissements ou les effondrements sont liés à la présence de cavités naturelles (dissolution de matériaux solubles comme le calcaire, le gypse, le sel, ...) ou anthropiques (carrières, caves, aqueducs, cryptes, tunnels, ...). Selon leur évolution au fil du temps, ces cavités peuvent voir leur toit s'effondrer.
Les services de l'État (BRGM) tiennent à jour un inventaire des cavités avérées, ou supposés, et des mouvements de terrain observés ou archivés.

Une cavité souterraine naturelle est recensée à environ 150 m à l'est du site d'étude.

Figure 67 : Localisation des cavités souterraines à proximité du site d'étude



Source : Géorisques, BRGM

Enjeu faible | **Le risque global de mouvement de terrain est considéré comme faible sur le site d'étude, une cavité naturelle étant recensée à proximité du site, lui-même situé sur une roche**

sédimentaire calcaire. Aucun risque de retrait gonflement des argiles n'est identifié sur le site d'étude et la commune n'est pas soumise à un PPRN.

3.3.4. Le risque inondation

3.3.4.1. Inondation par débordement d'un cours d'eau

L'inondation par débordement de cours d'eau peut se traduire par :

- Une inondation de plaine : inondation qui dure généralement quelques jours et qui fait suite au débordement lent et progressif du cours d'eau, à une remontée de la nappe phréatique et/ou à une stagnation des eaux pluviales ;
- Des crues torrentielles consécutives à des averses violentes, avec possibilité d'embâcles (barrages constitués suite au blocage des matériaux charriés par les flots, sous un ouvrage de franchissement ou en travers d'un rétrécissement rocheux le plus souvent), de débâcles (rupture d'un embâcle) et/ou de coulées de boue, comme ce fut le cas à Vaison-la-Romaine en septembre 1992 ; elles durent généralement quelques heures ;
- Un ruissellement en secteur urbain et péri-urbain où des orages intenses peuvent occasionner un très fort ruissellement sur les surfaces imperméabilisées par les aménagements (bâtiments, voiries, parkings, …) et par les pratiques culturales, ruissellement qui va saturer les capacités d'évacuation des eaux pluviales et conduire à des écoulements plus ou moins importants, souvent rapides, dans les rues, inondant les points bas comme à Nîmes en octobre 1988 ou à Draguignan en juin 2010 ; elles durent quelques heures.

L'ampleur de l'inondation, qui peut être aggravée à la sortie de l'hiver par la fonte des neiges, est fonction de :

- L'intensité et de la durée des précipitations ;
- La surface et de la pente du bassin versant ;
- La couverture végétale et de la capacité d'absorption du sol ;
- La présence d'obstacles à la circulation des eaux.

L'Yonne, l'Armançon et le Serein peuvent se classer dans la catégorie « inondations de plaines ». Néanmoins, les crues de l'Yonne sont plus rapides que celles des rivières comme l'Aube, la Seine ou la Marne. En dépit de leur évolution relativement lente, les inondations de plaine peuvent être accompagnées localement de phénomènes très dangereux, notamment lors d'une débâcle après que l'écoulement des flots ait été bloqué par des embâcles sous les ponts, ou lors de la rupture ou la submersion de digues ou de levées de protection.

8 événements historiques d'inondation ont été recensés dans le département de l'Yonne :

Tableau 2 : Evènements historiques d'inondation dans le département de l'Yonne

Date de l'évènement (date début / date fin)	Type d'inondation
03/05/2013 – 27/06/2013	Crue pluviale (temps montée indéterminé)
25/12/199 – 30/12/1999	Crue pluviale lente (temps montée tm > 6 heures), Ruissellement rural, Nappe affleurante
30/09/2000 - 05/04/2001	Crue pluviale lente (temps montée tm > 6 heures), Ruissellement rural, Nappe affleurante, Mer/Marée
07/04/1983 - 12/04/1983	Crue nivale, Crue pluviale (temps montée indéterminé), rupture d'ouvrage de défense, Ruissellement rural, Nappe affleurante, Barrage
31/12/1981 - 27/01/1982	Crue nivale, Crue pluviale (temps montée indéterminé), Ecoulement sur route, non précisé
09/01/1955 - 30/01/1955	Crue pluviale lente (temps montée tm > 6 heures), Nappe affleurante
31/12/1909 - 27/01/1910	Crue nivale, Crue pluviale lente (temps montée tm > 6 heures), Ruissellement rural, Nappe affleurante, Mer/Marée, rupture d'ouvrage de défense
31/08/1866 - 27/10/1866	Crue pluviale lente (temps montée tm > 6 heures), rupture d'ouvrage de défense

1 arrêté de catastrophe naturelle portant sur les inondations et coulées de boue est recensé dans la commune d'Etivey en lien avec des épisodes de crue pluviale.

Tableau 3 : Historique des inondations dans la commune d'Etivey

Date de l'évènement (date début / date fin)	Type d'inondation
25/12/1999 – 30/12/1999	Inondations et/ou Coulées de Boue

Source : georisques.gouv.fr

Enjeu nul

Le site d'étude n'est pas concerné par le risque inondation par débordement de cours d'eau

3.3.4.2. Inondation par remontée de nappe phréatique

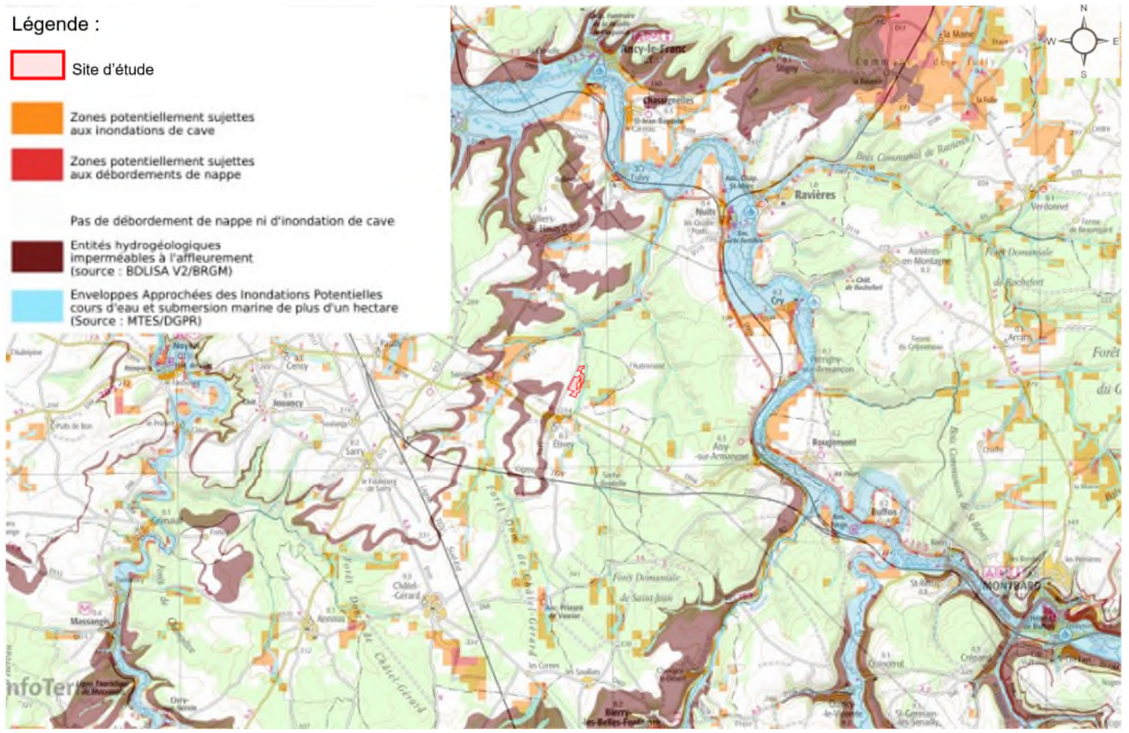
L'immense majorité des nappes d'eau sont contenues dans des roches que l'on appelle des aquifères. Ceux-ci sont formés le plus souvent de sable et graviers, de grès, de calcaires. L'eau occupe les interstices de ces roches, c'est-à-dire les espaces qui séparent les grains ou les fissures qui s'y sont développées. La nappe la plus proche du sol, alimentée par l'infiltration de la pluie, s'appelle la nappe phréatique. **Dans certaines conditions, une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d'inondation : une inondation « par remontée de nappe ».**

Toutes les roches ne comportent pas le même pourcentage d'interstices, donc d'espaces vides entre leurs grains ou leurs fissures. Par ailleurs, la dimension de ces vides permet à l'eau d'y circuler plus ou moins vite : elle circulera plus vite dans les roches de forte granulométrie. En revanche, dans les aquifères à faible pourcentage d'interstices, il faudra moins d'eau pour faire s'élever le niveau de la nappe d'une même hauteur.

Les inondations par remontée de nappe phréatique interviennent donc lorsque le sol est saturé d'eau. Lors de pluies abondantes et prolongées, les nappes d'eau souterraines ou nappes phréatiques, peuvent remonter à la surface, jusqu'à envahir le dessus. Elles entraînent des inondations lentes, ne présentant pas de danger pour la vie humaine, mais provoquent des dommages non négligeables à la voirie qui est mise sous pression, et aux constructions.

On appelle **zone « sensible aux remontées de nappes »** un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la zone non saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

Figure 68 Risque d'inondation par remontée de nappe phréatique



Source : BRGM Infoterre

Le site d'étude est partiellement situé sur une zone potentiellement sujette aux inondations de cave. Toutefois cette identification est probablement due à la présence d'une zone de plus faible d'altitude à proximité du site du fait du passage du fossé d'Etivey à proximité du site d'étude et à une échelle de modélisation élevée.

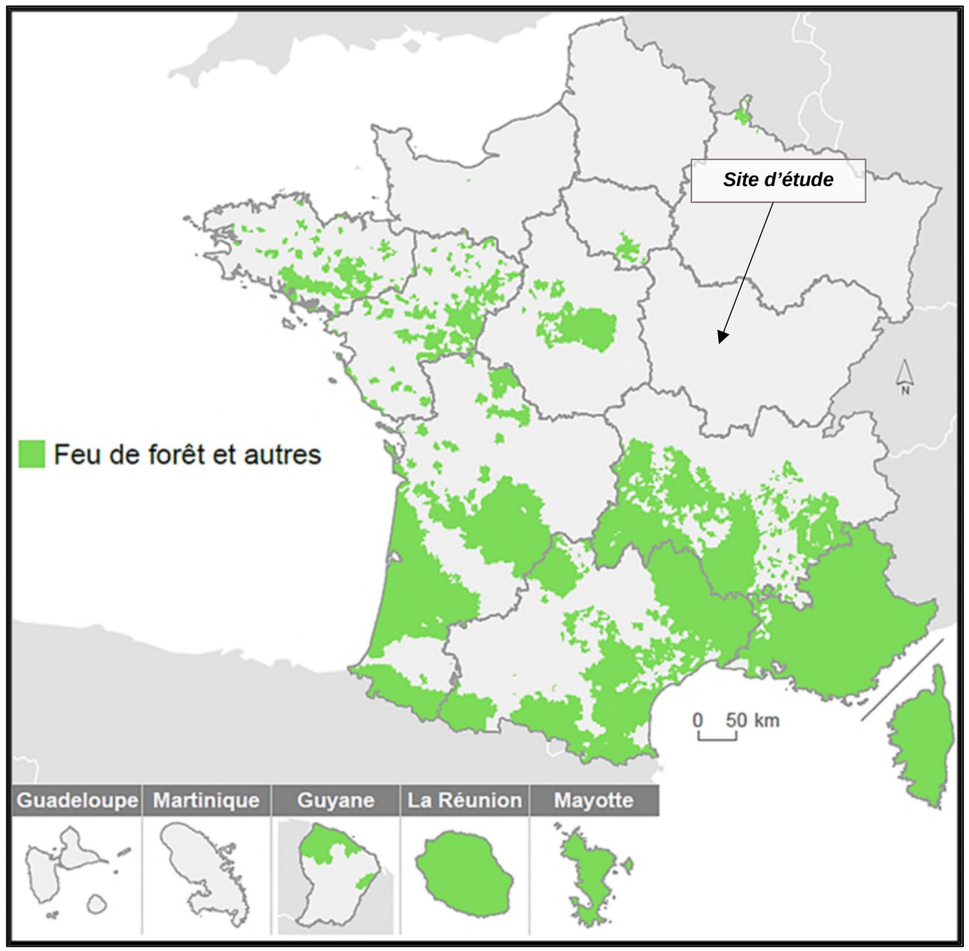
Enjeu nul **Le site d'étude n'est pas concerné par le risque d'inondation par remontée de nappe**

3.3.5. Risque feux de forêt

Le risque incendie survient lorsque sont réunis un combustible, une source externe de chaleur et la présence d'oxygène. L'incendie de forêt concerne une surface minimale de 0,5 ha d'un seul tenant avec destruction d'une partie des étages arbustifs ou arborés présents. La période la plus à risque reste l'été où la sécheresse et la faible teneur en eau des végétaux se conjuguent à une plus forte fréquentation des forêts. La sensibilité au feu de forêt est définie selon l'importance des surfaces boisées sur le territoire d'une commune et la présence de peuplements sensibles.

L'origine des feux, hormis les cas de malveillance, est souvent une imprudence (cigarette, barbecue…) commise par des promeneurs. La nature du sol peut permettre au feu de couver de façon indécelable et de se réveiller brutalement.

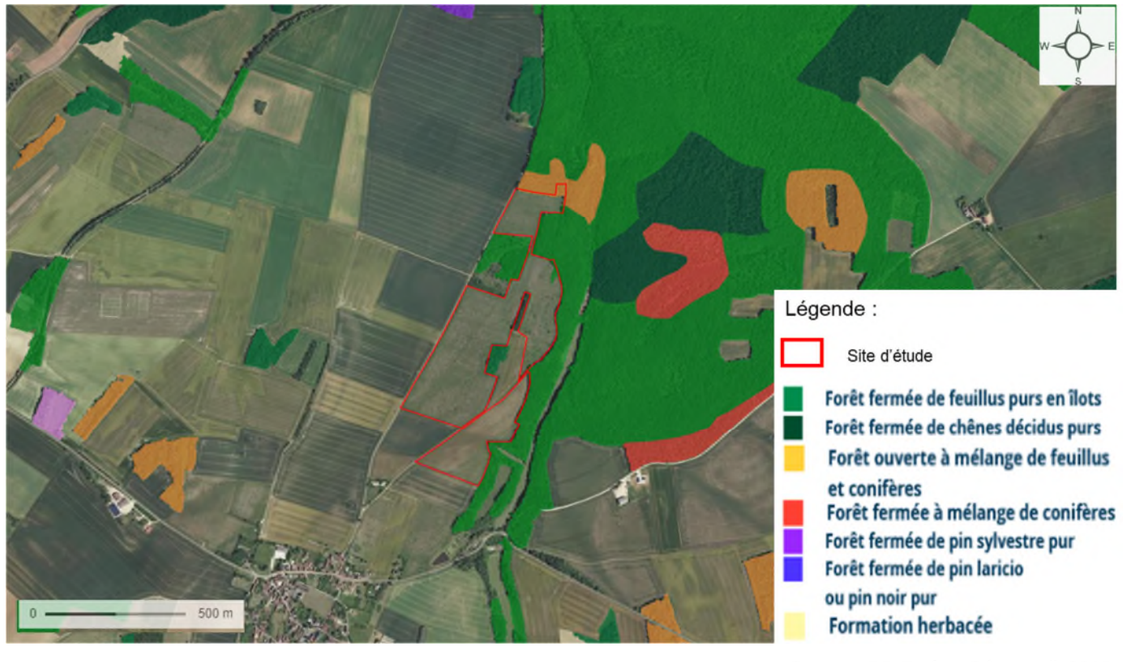
Figure 69 : Localisation des communes exposées aux risques feux de forêt, en 2018



Source MTES, Gaspar, 2019 - © IGN, BD Carto® 2016.

Les communes du département de l'Yonne ne sont pas exposées au risque de feux de forêt.

Figure 70 : Zones forestières à proximité des sites d'étude



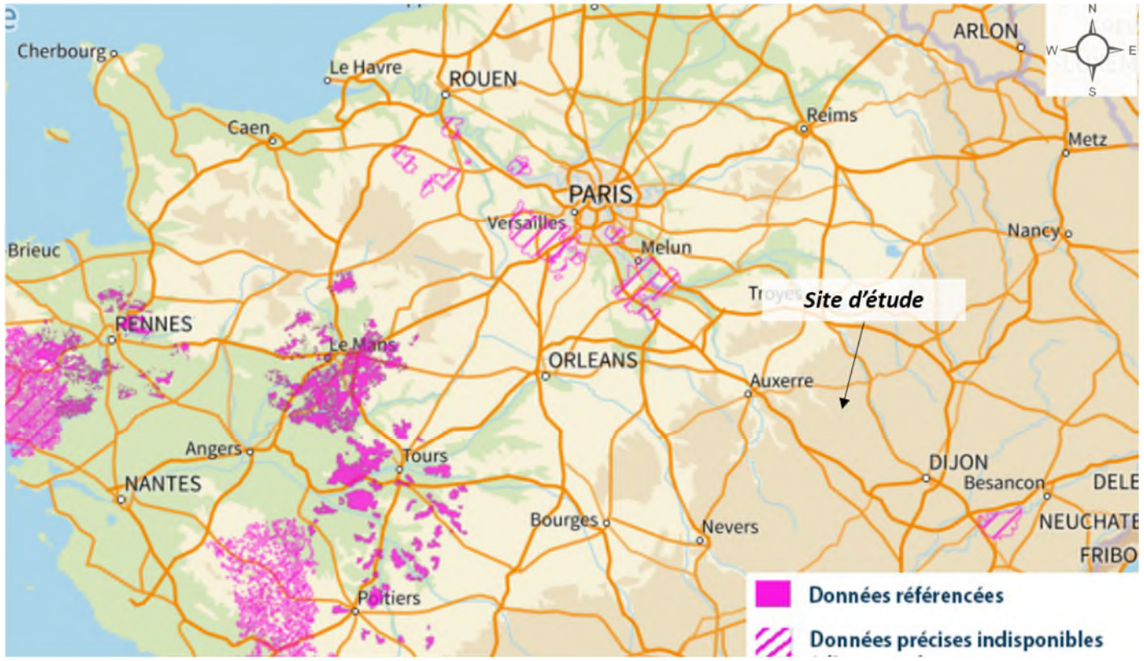
Source : BD Forêt – Géoportail, 2018

D'important boisements de feuillus sont présents en bordure du site d'étude. Des boisements de forêt fermée de feuillus purs sont présents en limite est du site, et en mélange au nord du site.

Ils s'intègrent dans un ensemble boisé peuplé de différentes essences qui peuvent exposer le site au risque incendie.

Le Code forestier fixe une obligation légale de débroussaillement (OLD) dans les territoires français exposés au risque d'incendies de forêt et de végétation. Dans l'Yonne, les OLD s'appliquent dans les massifs désignés par le préfet de département augmenté d'une zone périphérique de 200 mètres. Le Zonage Informatif des OLD est une carte en ligne qui permet de localiser les terrains soumis à OLD.

Figure 71 : Zonage informatif des Obligations Légales de Débroussaillement



Source : Géoportail.gouv.fr

Aucune Obligation Légale de Débroussaillement (OLD) ne concerne le site d'étude.

Enjeu moyen **Par sa proximité avec des zones forestières, le site est exposé au risque d'incendie. Il n'est pas concerné par une Obligation Légale de Débroussaillement.**

3.3.6. Risque d'érosion

Le phénomène d'érosion des sols fait référence à « l'arrachage et le transport par l'eau ou le vent des particules du sol »). Ainsi, les phénomènes érosifs (érosion de versant diffuse, en rigoles, concentrée en talweg…) sont liés au ruissellement et aux paramètres de contrôles de ce phénomène à savoir l'occupation du sol, la pédologie (propriétés des sols), la topographie et la climatologie. Ils peuvent, notamment, engendrer des coulées de boues et des dépôts de terre.

Une cartographie du phénomène de ruissellement érosion a été réalisée à l'échelle du bassin versant de l'Armançon. Elle est basée sur l'utilisation du modèle MESALES et réalisée pour 4 saisons (hiver, printemps, été et automne).

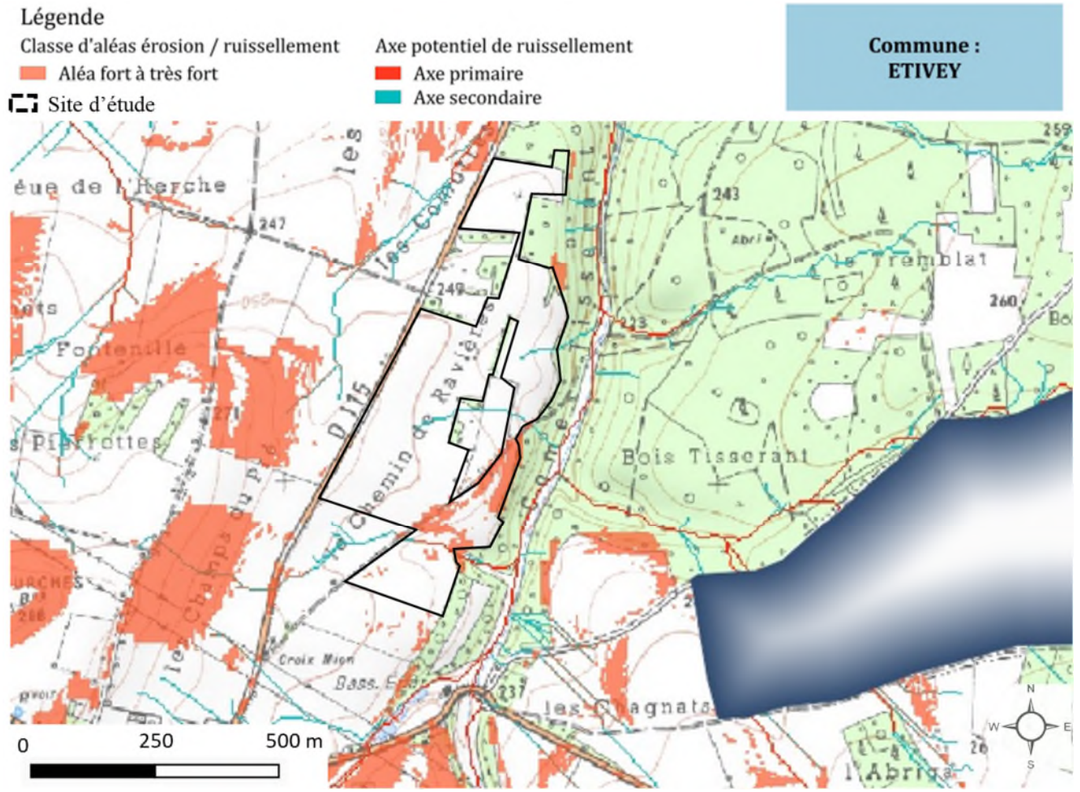
Les variables de contrôle du ruissellement et de l'érosion prises en compte dans le modèle MESALES sont les suivantes :

- L'occupation du sol ;
- La battance (capacité des sols à être déstructuré par la pluie - une forte battance diminue l'infiltration et favorise donc le ruissellement) ;
- La topographie (pente et aire collectée) ;
- L'érodibilité (entraînement des particules du sol suite à la désagrégation des agrégats comme lors de coulées de boues) ;
- La climatologie.

La commune d'Etivey est localement fortement exposée à l'aléa érosion ruissellement, notamment en bordure de plateaux dans les parcelles agricoles. Cette sensibilité est importante en période automnale et hivernale.

Certaines parties du site d'étude sont identifiées comme étant exposées à un aléa fort à très fort.

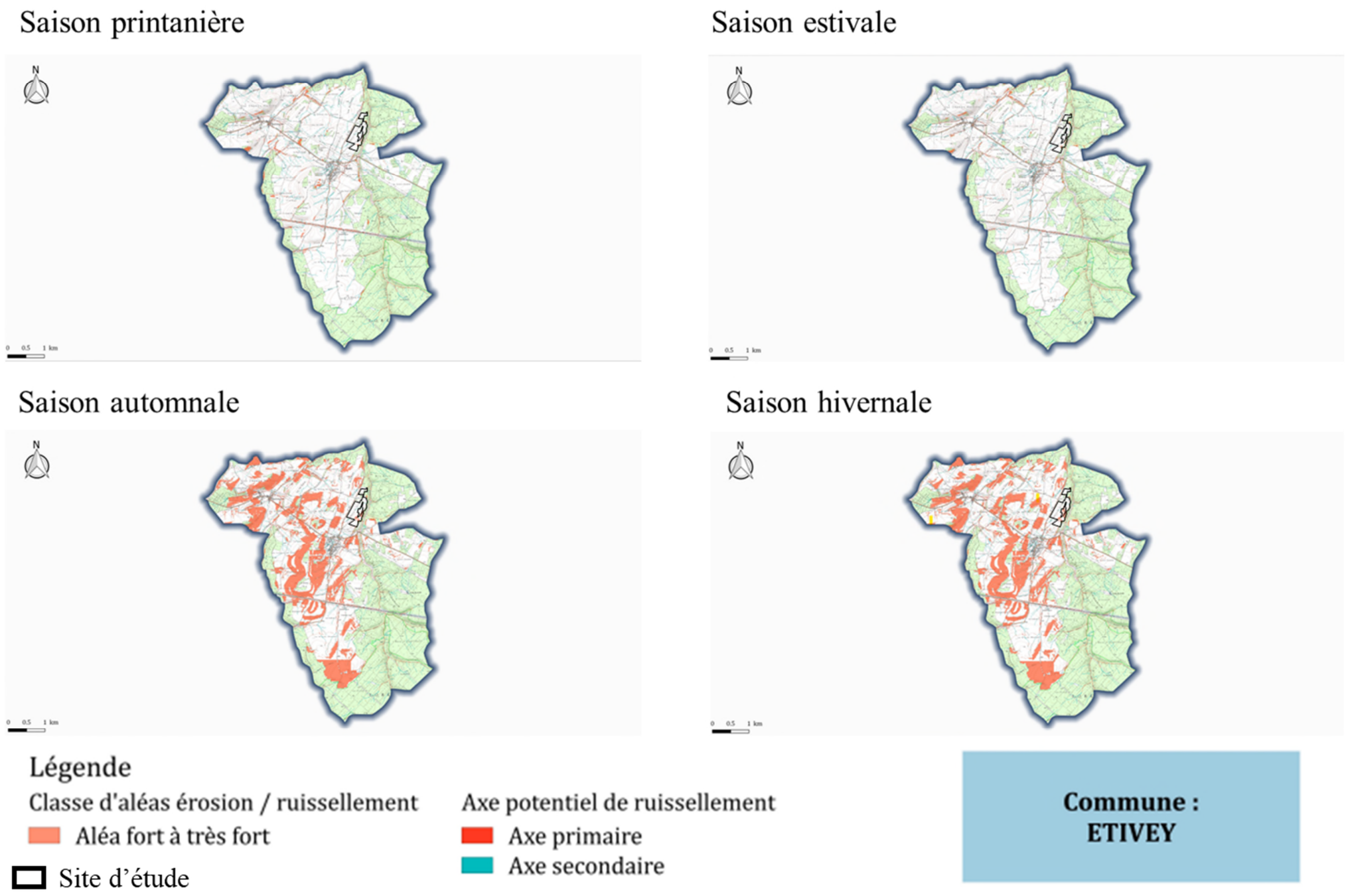
Figure 72 : Extrait de la carte d'exposition au risque de ruissellement érosif en saison automnale



Des aléas érosifs forts sont identifiés dans la zone d'étude au niveau de sa partie sud.

Enjeu moyen **Le site d'étude présente au niveau de sa partie sud des zones à fort potentiel érosif en période automnale et hivernale ce qui peut engendrer des coulées de boues et des dépôts de terre.**

Figure 73 : Aléa érosion/ruissellement sur la commune d'Etivey



3.4. Risques technologiques

3.4.1. Risque industriel

Le risque industriel correspond à la combinaison entre la probabilité qu'un accident se produise sur un site industriel et la présence de personnes ou de biens proches du site en question. Ainsi le risque industriel sera d'autant plus élevé que l'activité ou les produits seront dangereux et pourront avoir de graves conséquences pour la population à proximité, le personnel, les biens et/ou l'environnement.

Afin de limiter les risques liés à l'activité ou à la nature des produits fabriqués, stockés ou transportés, l'État a répertorié les établissements les plus dangereux et les a soumis à réglementation. Ces établissements ainsi répertoriés se nomment IC (Installations Classées, anciennement ICPE).

Les activités industrielles qui relèvent de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature (décret du 20/05/53 mis à jour le 12 mai 2020) qui les soumet soit à un régime d'autorisation, soit à un régime de déclaration, soit à un régime d'enregistrement, selon l'importance de l'activité et suivant la gravité des dangers ou des inconvénients que peut présenter leur exploitation. La typologie est la suivante :

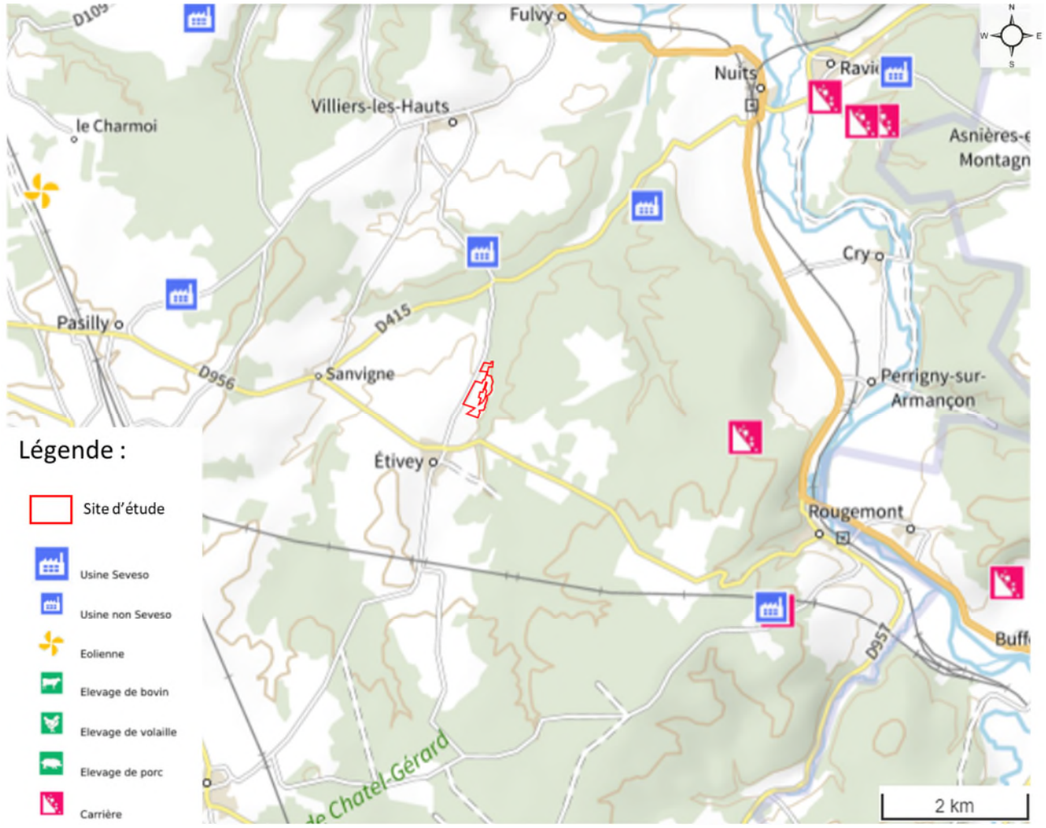
- Les établissements soumis à **déclaration** : la déclaration concerne les activités les moins polluantes ou les moins dangereuses. Elle consiste à faire connaître au préfet son activité (le préfet remet alors un récépissé de déclaration) et à respecter des prescriptions standardisées. Les prescriptions techniques qui leur sont applicables sont signifiées aux établissements par arrêtés types préfectoraux ou ministériels ;
- Les établissements soumis à **autorisation** : l'autorisation concerne les activités les plus polluantes ou les plus dangereuses. La procédure d'autorisation débute par la constitution d'un dossier de demande d'autorisation où figurent l'étude d'impact et l'étude de dangers. Ces deux documents sont fondamentaux. Le dossier est ensuite instruit par les services du préfet. Il est soumis à diverses consultations et notamment à une consultation du public (c'est l'enquête publique). La procédure se termine par la délivrance (ou le refus) de l'autorisation sous la forme d'un arrêté du préfet qui contient les prescriptions (par exemple pour les rejets : les valeurs-limites de concentrations et de flux des divers polluants) que doit respecter l'industriel ;
- Les établissements soumis à **enregistrement** : depuis le 11 juin 2009 (Ordonnance n°2009-663 du 11 juin 2009 relative à l'enregistrement de certaines installations classées pour la protection de l'environnement, JO du 12 juin 2009), un troisième régime a été institué : le régime d'enregistrement qui constitue un régime d'autorisation simplifiée. Cette nouvelle procédure a pour objet d'instaurer un régime intermédiaire entre les régimes de déclaration et d'autorisation.

La commune d'Etivey n'est pas concernée par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT).

Seules les ICPE les plus proches du site peuvent avoir une incidence potentielle sur le projet et sont donc recensées lors de l'état initial.

Aucune ICPE n'est recensée sur la commune d'Etivey. L'ICPE la plus proche de la zone d'étude est située à environ 1,7 km au nord, sur la commune de Villiers les Hauts. Il s'agit de la mairie de Villiers-les-Hauts en raison d'une activité de stockage de déchets inertes.

Figure 74 : Carte des ICPE recensées à proximité du site d'étude



Source : Géorisques, BRGM

Enjeu nui

Aucune ICPE n'est localisée dans un rayon de 1 km autour du site d'étude. L'ICPE la plus proche se localise à environ 1,7 km m au nord du périmètre d'étude. Il s'agit d'une ICPE sous le régime de l'enregistrement. Elle n'est pas classée « SEVESO » ou « SEVESO II ».

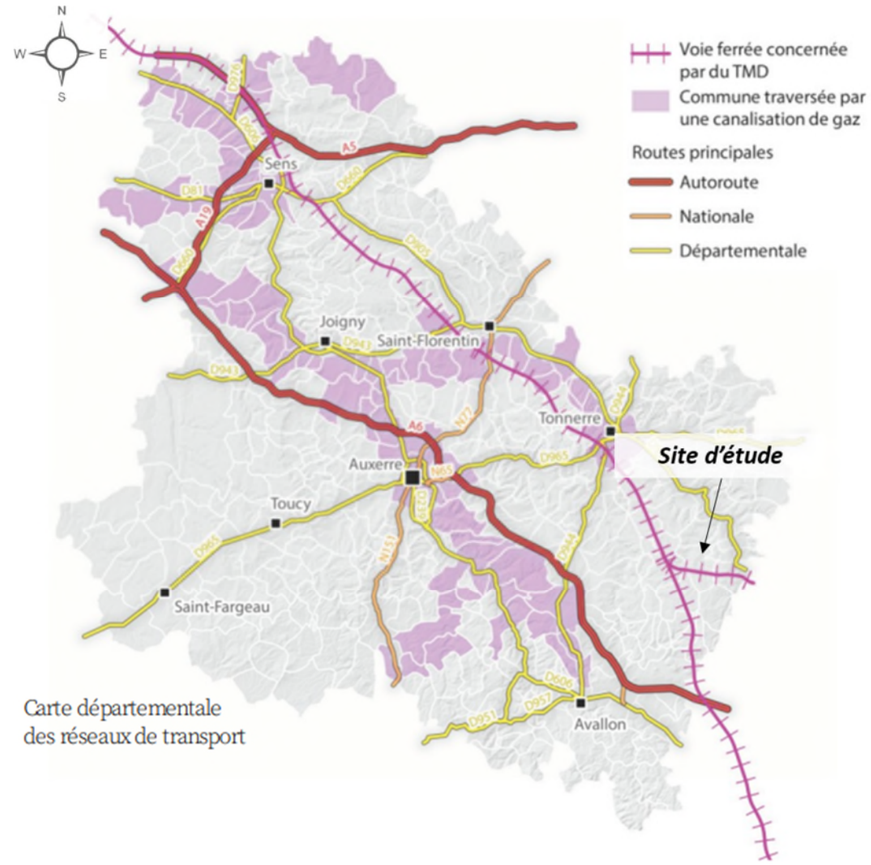
3.4.2. Le Transport de Matières Dangereuses

Par ses propriétés physiques ou chimiques ou par nature des réactions qu'elle est susceptible d'engendrer, une matière dangereuse peut présenter un risque pour la population, les biens ou l'environnement. Le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du déplacement de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou par canalisation. Chaque mode de transport est régi par une réglementation propre qui précise les dispositions techniques relatives aux véhicules et équipements, les modalités de contrôle, la signalétique et la formation des personnels afin de prévenir les risques et de limiter les conséquences en cas d'accident.

Aucune canalisation de transport de matières dangereuse n'est recensée sur le territoire communal

Concernant les routes, le risque d'accident impliquant un transport de matières dangereuses est particulièrement diffus et concerne non seulement l'ensemble des axes desservant les entreprises consommatrices de produits dangereux (industries classées, stations-services, grandes surfaces de bricolage…) mais aussi les particuliers (livraisons de fioul domestique ou de gaz).

Figure 75 : Carte départementale des réseaux de transports



Source : DDRM Yonne 2023

Le site d'étude est situé à proximité d'une voie ferrée concernée par du Transport de Matière Dangereuse. Il s'agit de la LGV Paris Lyon située à 2 km au sud du site d'étude. A cette distance, le risque sur le site d'étude est considéré comme faible

Enjeu faible **Aucune canalisation de transport de matière dangereuse n'est recensée sur le territoire communal. Le site d'étude est situé à environ 2 km au nord de la LGV Paris-Lyon, concernée par le Transport de Matières Dangereuses**

3.5. Sites et sols pollués

La France a été l'un des premiers pays européens à conduire des inventaires des sites pollués d'une façon systématique (premier inventaire en 1978). Les principaux objectifs de ces inventaires sont :

- Recenser, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement ;
- Conserver la mémoire de ces sites ;
- Fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

Ainsi, il existe plusieurs bases de données concernant les sites et sols pollués régulièrement enrichies et accessibles sur Internet :

- Les **Anciens Sites Industriels et Activités de Services (CASIAS)** recense les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols, reprises de l'ancienne base de données BASIAS depuis novembre 2021. L'objectif principal de cet inventaire est d'apporter une information concrète aux propriétaires de terrains, aux exploitants de sites et aux collectivités, pour leur permettre de prévenir les risques que pourraient occasionner une éventuelle pollution des sols en cas de modification d'usage. Il convient de souligner que l'inscription d'un site dans la CASIAS ne signifie pas qu'il soit nécessairement pollué.

- **Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex BASOL),** qui recense des sites pollués par des activités industrielles existantes. Cette base est destinée à devenir la « mémoire » des sites et sols pollués en France et appelle à l'action des pouvoirs publics. Le premier recensement a eu lieu en 1994. Cet inventaire permet d'appréhender les actions menées par l'administration et les responsables des sites pour prévenir les risques et les nuisances ;

- **Secteurs d'Information sur les Sols (SIS),** qui comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement. Ils sont mis à disposition du public après consultation des mairies et information des propriétaires.

Aucun site BASOL ou BASIAS n'est recensé sur la commune d'Etivey. Le site BASIAS le plus proche est l'établissement « S.A DESCHIRON » situé à Aisy-sur-Armançon, à 5,4 km au sud-est du site d'étude.

Enjeu faible

Aucun site BASIAS ou BASOL n'est recensé à proximité du site d'étude. Cependant, l'enjeu est qualifié de faible, en lien avec la préservation du sol vis-à-vis d'une potentielle pollution.

4. Milieu naturel

Pour rappel, les aires d'études appliquées pour le volet naturel sont présentées dans le chapitre 1.3. Les aires d'étude pour les sites Natura 2000 sont étudiées à un périmètre plus large de 20 km.

4.1. Protections réglementaires

4.1.1. Sites Natura 2000

Le dispositif Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels, ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales. Les habitats naturels et espèces concernés sont mentionnés dans :

- La directive du Parlement européen et du Conseil de l'Union Européenne n°2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite Directive « Oiseaux » ;
- La directive du Conseil des Communautés Européennes n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitants naturels ainsi que de la flore et de la faune sauvages, dite Directive « Habitats ».

Natura 2000 vise à construire un réseau européen des espaces naturels les plus importants. Ce réseau rassemble :

- Les Zones de Protections Spéciales ou ZPS relevant de la Directive « Oiseaux » ;
- Les Zones Spéciales de Conservation ou ZSC relevant de la Directive « Habitats ».

La mise en place d'un site Natura 2000 se décompose en trois volets :

- La désignation du site est établie par un arrêté ministériel après une consultation locale ;
- Un document d'objectifs organise, pour chaque site, la gestion courante ;
- Les projets d'aménagement susceptibles de porter atteinte à un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'un volet complémentaire d'analyse préalable et appropriée des incidences.

Le département de l'Yonne est concerné par 15 sites Natura 2000, dont 14 issus de la Directive « Habitats faune flore » et 1 de la Directive « Oiseaux » pour une surface totale d'environ 79 000 ha, soit plus de 10% du département. Seule une Zone de Protection Spéciale est présente dans ce département, la ZPS FR2612008 « Etang de Galetas » dans l'extrémité ouest du département de l'Yonne.

L'emprise du site d'étude n'est comprise dans aucun périmètre Natura 2000.

Le site Natura 2000 le plus proche est compris dans le périmètre éloigné du site d'étude. Un autre site Natura 2000 est situé dans un rayon de 20 km du site d'étude.

- **La ZSC FR2601004 « Eboulis calcaires de la vallée de l'Armançon » situé à environ 5,5 km au nord-est le site Natura 2000 le plus proche des sites d'étude.**

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.

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

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 pubescentes 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 possible).

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**.

- **La ZSC FR2600974 « Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents » situé à environ 13,3 km au sud-ouest**

Le site s'inscrit dans l'une des auréoles sédimentaires du Bassin parisien : les plateaux de Bourgogne. Le substrat géologique se compose essentiellement de roches calcaires datant du jurassique supérieur. Elles sont à l'origine d'un sol argilo-calcaire caillouteux et drainant, ici peu profond et difficile à cultiver, et donc partiellement boisé. Le plateau est entaillé par quelques vallons.

Au niveau des coteaux, la roche mère affleure, alors qu'au niveau des fonds de vallon, l'accumulation de particules terreuses fines lessivées sur les pentes forme un sol plus profond. On note la présence de carrières anciennes.
Vulnérabilité : Les pelouses sont des milieux instables qui évoluent naturellement vers le boisement. L'abandon ancien du pâturage pose un problème pour leur conservation.

Quelques pelouses sont actuellement embuissonnées à plus de 50% par les prunelliers. Elles sont de plus l'objet d'un développement des activités de loisirs comme la randonnée ou l'escalade qui entraînent un piétinement sur le bord des corniches et le haut des falaises auxquels s'ajoutent la pratique de sports motorisés. A signaler par ailleurs que la fréquentation perturbe la quiétude indispensable à la nidification du Faucon pèlerin, question faisant l'objet d'une concertation avec les escaladeurs. La disparition de vieilles forêts calcicoles au profit de peuplements de résineux constitue également un facteur de vulnérabilité.

Les chauves-souris sont très sensibles au dérangement pendant la période de mise bas ou d'hibernation. Un aménagement ou des dérangements répétés liés à une surfréquentation humaine des lieux de vie (travaux, aménagement touristique, spéléologie, reprise d'exploitation de carrières) peuvent entraîner la mortalité de chauves-souris ou leur déplacement vers d'autres sites plus paisibles. La disparition des gîtes ou leur modification est une des causes du déclin des chauves-souris (travaux condamnant l'accès par les chauves-souris comme la pose de grillage dans les clochers d'églises, fermeture de mines ou carrières souterraines, rénovation de ponts et d'ouvrages d'art, coupe d'arbres creux, modification des accès ou de la couverture végétale des cavités). Le retournement de prairies, la coupe de haies ou des ripisylves entraînent une modification de leur zone de nourrissage et de leur aire de déplacement.

Ce site comprend un ensemble remarquable de pelouses des sols calcaires secs, plus ou moins fermées occupant les plateaux et hauts de pentes. Les conditions de sols et d'exposition chaude sont favorables au maintien de plantes méditerranéo-montagnardes en situation éloignée de leur station d'origine (Cheveux d'ange, Liseron cantabrique, Armoise blanche, espèces protégées en Bourgogne). Elles sont riches en orchidées diverses dont certaines rares régionalement. Parmi les milieux forestiers, on recense des frênaies-érablaies de ravin, habitats menacés bien adaptés aux sols caillouteux de pente et aux conditions sévères qu'ils génèrent.

Les carrières souterraines de Mailly-la-Ville sont des carrières artificielles issues de l'abandon de l'exploitation de calcaire, qui ont pour principale fonction l'hibernation du Grand Murin. Les cavités naturelles peuvent aussi avoir un intérêt pour les Chiroptères. Les falaises sont occupées par le Faucon pèlerin. Les prairies bocagères présentes sur le site (présentes notamment sur l'entité de l'Isle-sur-Serein) sont un habitat d'espèces car elles hébergent de nombreux oiseaux invertébrés et chauves-souris. Le pâturage extensif permet l'expression d'une diversité floristique de ce milieu bocager.

Les prairies servent de réservoirs d'alimentation aux chauves-souris, qui y trouvent de nombreux insectes, notamment des coléoptères. Les haies sont de véritables routes de vols, ces corridors leur permettent de relier les lieux de nourrissage à leur gite. Un espacement de plus de 10 m entre deux haies ou deux arbres constitue une barrière au déplacement du Petit rhinolophe. L'entité de l'Isle sur Serein comprend une colonie de mise bas de Grand Murin et sert de zones de chasse pour d'autres espèces de la directive habitat (Petit Rhinolophe, Barbastelle)

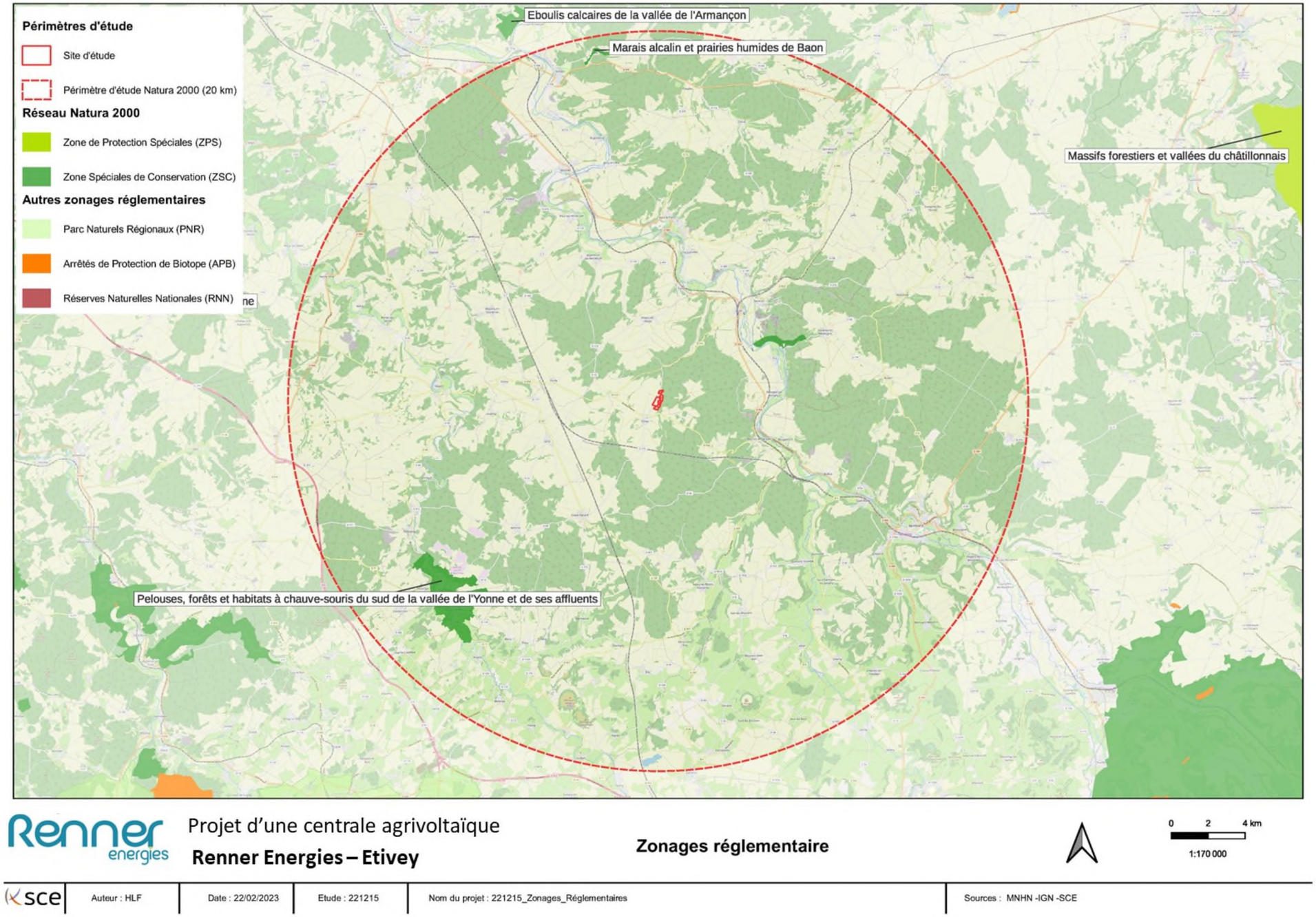
Enjeu faible

Aucune zone Natura 2000 ne concerne le site d'étude. La zone Natura 2000 la plus proche est située à environ 5,5 km au nord-est. Il s'agit d'une ZSC classée pour la présence de forêts, pelouses calcaires, de forêts alluviales, d'éboulis calcaires et d'une grotte. Le site est recouvert majoritairement de hêtres.

Elle est notamment d'importance pour la présence en son sein de 5 espèces de chiroptères inscrites à l'annexe II, et de différentes espèces de flore rares et patrimoniales inféodées aux milieux calcaires. Enfin, le Tichodrome échelette, rarissime en Bourgogne a été observé sur ce site Natura 2000.

Certains habitats identifiés sont similaires au site d'étude notamment les pelouses calcaires et peuvent servir d'aire de nourrissage pour différentes espèces de chiroptères.

Figure 76 : Zonages réglementaires à proximité du site d'étude



4.1.2. Arrêtés préfectoraux de protection de biotope

L'arrêté préfectoral de protection de biotope est un outil de protection des milieux naturels. Un écosystème est constitué d'un biotope (milieu de vie physicochimique et spatiale) et d'une biocénose (ensemble des communautés vivantes dans ce biotope) en interaction l'une avec l'autre. Les espaces concernés sont des parties du territoire constituées par des formations naturelles peu exploitées, où l'exercice des activités humaines est réglementé soit pour préserver les biotopes nécessaires à la survie d'espèces animales ou végétales protégées, soit pour protéger l'équilibre biologique de certains milieux.

Le département de l'Yonne compte 23 arrêtés préfectoraux de protection de biotope. Le site plus proche ayant un arrêté de protection de biotope est le site FR3801094 « Carrière du Val de Quenouil ». Créé par arrêté préfectoral le 31 mars 2022, il s'étend sur 5,47 ha et se trouve à 21,5 km au nord-ouest du site d'étude.

Cet arrêté de protection de ce milieu a pour but de protéger les espèces végétales et animales suivantes :

- *Barbastella barabstellus* Barbastelle d'Europe ;
- *Myotis myotis* Grand Murin ;
- *Myotis mystacinus* Murin à moustaches ;
- *Myotis emarginatus* Murin à oreille échancrées ;
- *Myotis alcathoe* Murin d'alcathoé ;
- *Myotis bechsteinii* Murin de Bechstein ;
- *Myotis daubentonii* Murin de Daubenton ;
- *Myotis nattereri* Murin de Natterer ;
- *Plecotus sp* Oreillard indéterminé ;
- *Rinoplophus ferrumequinum* Grand Rhinolophe ;
- *Rinolophus hipposideros* Petit Rinolophe ;
- *Pipistrellus sp* Pipistrellus sp ;

Enjeu nul

Aucun arrêté de protection de biotope ne concerne le site d'étude. L'APPB le plus proche, FR3801094 « Carrière du Val de Quenouil ». se situe à 21,5 km au nord-ouest du site d'étude.

4.1.3. Réserves naturelles et réserves biologiques

En France, le système de protection par réserve naturelle fonctionne selon une échelle à deux niveaux :

- Les Réserves Naturelles Nationales (RNN), dont la valeur patrimoniale est jugée nationale ou internationale, et qui sont classées par décision du ministre de l'Environnement ;
- Les Réserves Naturelles Régionales (RNR) (qui remplacent depuis 2002 les réserves naturelles volontaires), classées par décision en conseil régional, dont la valeur patrimoniale est de niveau régional.

L'autorité administrative à l'initiative du classement confie localement la gestion à un organisme qui peut être une association, une collectivité territoriale, un regroupement de collectivités, un établissement public, des propriétaires, un groupement d'intérêt public ou une fondation. Leur champ d'intervention est multiple :

- Préservation d'espèces animales ou végétales et d'habitats en voie de disparition ou remarquables :
- Reconstitution de populations animales ou végétales ou de leurs habitats ;
- Conservation des jardins botaniques et arboretum constituant des réserves d'espèces végétales en voie de disparition, rares ou remarquables ;
- Préservation des biotopes et des formations géologiques, géomorphologiques ou spéléologiques remarquables ;
- Préservation ou constitution d'étapes sur les grandes voies de migration de la faune sauvage, études scientifiques ou techniques indispensables au développement des connaissances humaines ;
- Préservation des sites présentant un intérêt particulier pour l'étude de la vie et des premières activités humaines.

La région Bourgogne – Franche-Comté abrite 11 Réserves Naturelles Nationales (RNN) et 17 Réserves Naturelles Régionales (RNR), couvrant respectivement 5 144 ha et 4 900 ha, soit environ de 0,2% du territoire régional.

Par ailleurs, les réserves biologiques dirigées ou intégrales font partie des Espaces Naturels Protégés (ENP) qui sont des zones désignées ou gérées dans un cadre international, communautaire, national ou local en vue d'atteindre des objectifs spécifiques de conservation du patrimoine naturel :

- Une réserve biologique dirigée est un espace protégé en milieu forestier, ou en milieu associé à la forêt (landes, mares, tourbières, dunes), dans lequel une gestion conservatoire visant la protection d'espèces et d'habitats remarquables ou menacés est mise en place ;
- Une réserve biologique intégrale est un espace protégé en milieu forestier, ou en milieu associé à la forêt, laissé en libre évolution pour y étudier la dynamique spontanée des écosystèmes.

Ces statuts s'appliquent aux forêts gérées par l'Office National des Forêts (ONF). Les réserves biologiques font partie des espaces relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées. Elles relèvent de la catégorie IV de l'UICN (Union International pour la Conservation de la Nature).

Enjeu nul

Aucune réserve naturelle ou biologique ne concerne le périmètre du site d'étude.

La réserve naturelle nationale la plus proche est « Bois du Parc » (FR3600039) à 39 kilomètres à l'ouest du site d'étude.

Aucune réserve naturelle régionale ne se trouve dans le département de l'Yonne, la plus proche se trouve dans le département de la Nièvre (58) à 39 km au sud: « Tourbières du Morvan » (FR9300163).

Enfin, la réserve biologique la plus proche est celle de « Haut Tuileau » à 45 km au nord du site d'étude dans le département de l'Aube (10).

4.1.4. Parcs naturels régionaux (PNR)

Les Parcs Naturels Régionaux ont pour objectif de protéger le patrimoine naturel et culturel remarquable d'espaces ruraux de qualité mais fragiles, parce que menacés soit par la dévitalisation, soit par une trop forte pression urbaine ou touristique. Leur mission est d'assurer un développement économique et social harmonieux de leurs territoires en s'appuyant sur le respect de l'environnement.

Un Parc Naturel Régional a pour missions :

- La protection et la gestion du patrimoine naturel et culturel, notamment par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages ;
- L'aménagement du territoire, en contribuant à la définition et l'orientation des projets d'aménagement ;

- Le développement économique et social, en animant et coordonnant les actions économiques et sociales pour assurer une qualité de vie sur son territoire ; le Parc soutient les entreprises respectueuses de l'environnement qui valorisent ses ressources naturelles et humaines ;
- L'accueil, l'éducation et l'information du public. Il favorise le contact avec la nature, sensibilise les habitants aux problèmes environnementaux ;
- L'expérimentation. Le Parc contribue à des programmes de recherche et a pour mission d'initier des procédures nouvelles et des méthodes d'actions.

Le projet de territoire d'un PNR est concrétisé au travers d'une Charte, document stratégique de référence comprenant de grandes orientations et des mesures que les collectivités (Conseil régional, Conseil départemental, établissements publics de coopération intercommunale, communes) et l'Etat s'engagent volontairement (signature des différentes parties) à mettre en œuvre pendant la durée de classement du PNR.

La région Bourgogne-Franche-Comté comprend 3 PNR : le PNR du Morvan, le PNR du Haut-Jura et le PNR des Ballons des Vosges, couvrant au total près de 11% du territoire régional.

Enjeu nul

Aucun PNR ne se situe dans le périmètre éloigné du site d'étude.
Le PNR « Morvan » (FR8000025) est le plus proche du site d'étude et se localise à plus de 23 km au sud du site.

4.2. Inventaires scientifiques

4.2.1. Zones Naturelles d'Intérêts Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Une ZNIEFF est un secteur du territoire identifié comme étant particulièrement intéressant sur le plan écologique, comme participant au maintien des grands équilibres naturels ou comme constituant le milieu de vie d'espèces animales ou végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

Un inventaire national des ZNIEFF est établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère en charge de l'Environnement et mis en œuvre dans chaque région par les Directions Régionales de l'Environnement. Cet inventaire identifie, localise et décrit les territoires d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. Il organise le recueil et la gestion de nombreuses données sur les milieux naturels, la faune et la flore. Le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) et le Muséum National d'Histoire Naturelle en certifient la validité scientifique.

Une ZNIEFF constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France et non une mesure de protection juridique directe. Toutefois, l'objectif principal de cet inventaire est l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis-à-vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

Chaque région identifie les espèces et milieux déterminants selon une série de critères (statut légal, endémisme, rareté, état de conservation, menaces subies, représentativité, etc.). On distingue deux types de ZNIEFF :

- ZNIEFF de type I : elles concernent des superficies limitées qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé, caractérisé par un intérêt biologique remarquable ;
- ZNIEFF de type II : elles concernent de grands ensembles riches ou peu modifiés qui offrent des potentialités biologiques importantes.

- **L'emprise du site se trouve partiellement au sein de la ZNIEFF de type II « Forêt de Chatel-Gerard est, de Saint-Jean et massifs environnants » (260014960)**

La ZNIEFF est décrite par l'INPN comme suit :

« 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.

D'une surface de 8003 hectares, il comprend également dans son périmètre les ZNIEFF de type I suivantes : « Combe de l'Autremont à Perrigny-sur-Armançon » (260030044), « Vallon de la come du pied de biche » (260008525).

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.

1) Différents types de milieux secs caractérisent les pentes calcaires, notamment :
- des pelouses sèches, d'intérêt européen,
- des ourlets herbacés, d'intérêt régional,
- de la fruticée.

Des plantes déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF y ont été trouvées avec :
- la Gentianelle ciliée (Gentianopsis ciliata), plante des pelouses sèches, rare en Bourgogne et protégée réglementairement,
- la Céphalanthère rouge (Cephalanthera rubra), orchidée des boisements et des pelouses sèches, rare en Bourgogne.

2) Compte-tenu de l'exposition, de la nature du sol et des traitements forestiers appliqués sur les parcelles, les boisements sont assez diversifiés avec :
- de la hêtraie sèche sur adret calcaire, d'intérêt européen,
- de la hêtraie-chênaie froide à Dentaire pennée (Cardamine heptaphylla), d'intérêt européen,
- de la chênaie-charmaie sèche sur terrains calcaires.
- de la chênaie-charmaie sur sols faiblement acides.

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, avec :
- la Gentiane jaune (Gentiana lutea), plante montagnarde rare en Bourgogne,
- la Dentaire pennée (Cardamine heptaphylla), plante forestière rare en Bourgogne,
- l'Orge des bois (Hordelymus europaeus), plante forestière à caractère montagnard, rare en Bourgogne,
- l'Orme glabre (Ulmus glabra), arbre rare en Bourgogne,
- la Bacchante (Lopinga achine), papillon forestier inscrit au livre rouge de la faune menacée de France et dont les populations de plaine sont en régression.

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 »

Tableau 4 : Espèce à statut réglementées présentes dans la ZNIEFF de type II « Forêts de Chatel-Gerard est, de Saint Jean et massifs environnants »

Groupe	Espèce	Nom vernaculaire	Réglementation
Amphibiens	*Rana dalmatina*	Grenouille agile	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune Flore) Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection
Bivalves	*Unio crassus*	Mulette épaissse	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune Flore) Liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire français métropolitain

Insectes	*Lopinga achine*	Bacchante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune Flore) Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Mammifère	*Rinolophus hipposideros*	Petit rhinolophe	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune Flore) Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection
Oiseaux	*Ciconia nigra*	Cigogne noire	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Reptiles	*Zamenis longissimus*	Couleuvre d'esculape	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune Flore) Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection
Angiospermes	*Gentiana lutea*	Gentiane jaune	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune Flore) Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire
	Ilex aquifolium	Houx commun	Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire
	Ruscus aculeatus	Fragon piquant	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-FauneFlore) Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire

- **La ZNIEFF de type I « Combe de l'Autremont à Perrigny-sur-Armançon » (260030044) à environ 2,7 km à l'est du site d'étude :**

Cette ZNIEFF de type I de 20,97 ha est englobée au sein de la ZNIEFF de type II « Forêts de Chatel-Gerard est, de Saint Jean et massifs environnants » (260014960).

La ZNIEFF est décrite par l'INPN comme suit : « Sur le Plateau châtillonnais, le site se trouve au cœur d'un grand massif boisé sur des calcaires du Bathonien.
L'intérêt du site passe principalement par la présence de deux espèces faunistiques et floristiques déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF :
- les ourlets forestiers, d'intérêt régional, abritent la Gentiane jaune (*Gentiana lutea*), plante montagnarde rare en Bourgogne.
- les milieux ouverts au cœur du massif forestier sont également favorables à un papillon : la Bacchante (*Lopinga achine*). Cette espèce est inscrite au livre rouge de la faune menacée de France ; en Bourgogne, ses effectifs sont en forte régression.
Ce patrimoine dépend d'une gestion forestière à base de peuplement feuillus, adaptée aux conditions stationnelles et respectueuse des milieux annexes (layons, clairières, lisières). »

- **La ZNIEFF de type I « Vallon de la Come du pied de biche » (260008525) à environ 3 km au sud du site d'étude :**

Cette ZNIEFF de type I de 129,5 ha est incluse au sein de la ZNIEFF de type II « Forêts de Chatel-Gerard est, de Saint Jean et massifs environnants » (260014960).

La ZNIEFF est décrite par l'INPN comme suit : « A l'ouest du Plateau châtillonnais, le site comprend une combe boisée et les rebords du plateau calcaire d'âge jurassique. Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats forestiers.

La hêtraie sèche de versant bien exposé et la hêtraie fraîche sur le versant opposé sont des habitats d'intérêt européen. Ces habitats sont riches en espèces végétales déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF, avec notamment :
- la Céphalanthère rouge (*Cephalanthera rubra*), plante protégée réglementairement,
- la Dentaire pennée (*Cardamine heptaphylla*),
- l'Orge d'Europe (*Hordelymus europaeus*).
Le fond de combe est occupé par une chênaie-charmaie, accompagné du Pin sylvestre (*Pinus sylvestris* - issu de plantation).
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) ».

- **La ZNIEFF de type I « Vallée de l'Armançon de Aisy à Cry » (260015447), à environ 5,2 km à l'est du site d'étude :**

Cette ZNIEFF de type I couvre une partie de la vallée de l'Armançon. Elle est incluse dans la ZNIEFF de type II « Massif calcaire du Tonnerrois oriental et Armançon » (260014961).

La ZNIEFF est décrite par l'INPN comme suit : « A la limite ouest du département de la Côte-d'Or, la vallée de l'Armançon entaille la partie ouest des plateaux calcaires du Duesmois. Encadré de massifs boisés et de terrains cultivés, ce fond de vallée présente un paysage varié avec de petites parcelles cultivées, des prairies bocagères, des ripisylves et le cours de l'Armançon. Ce site présente essentiellement un intérêt sur le plan de la faune piscicole.
Le lit de cette rivière de deuxième catégorie présente un peuplement de poissons comprenant :
- le Chabot (*Cotus gobbio*) et la Loche de rivière (Cobitis taenia), deux poissons d'intérêt européen,
- le Brochet (*Esox lucius*).

Une espèce végétale déterminante pour l'inventaire ZNIEFF y est également présente : la Renoncule des rivières (*Ranunculus fluitans*).

Le maintien de la qualité des eaux est un facteur important pour la conservation de ce patrimoine naturel. Celui-ci dépend également d'un élevage extensif respectueux des milieux prairiaux et des cours d'eau. Il convient enfin de

maintenir le régime hydraulique de l'Armançon, sans seuils ni enrochement des berges et en respectant les ripisylves ».

- **La ZNIEFF de type I « Falaises et vallée de l'Armançon » (260008533) à environ 5,2 km au nord-est du site d'étude :**

Cette ZNIEFF de type I est englobée au sein de la ZNIEFF de type II Massifs Calcaire du Tonnerrois oriental et Armançon » (260014961).

La ZNIEFF est décrite par l'INPN comme suit : « 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 draconniennes qui y règnent (sècheresse, 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 (*Iberis 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*),
- 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 douce 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.). »

- **La ZNIEFF de type II « Massif calcaire du tonnerrois oriental et Armançon » (260014961) à environ 5,4 km au nord du site d'étude :**

Cette ZNIEFF de 30 001 ha est située à la rive droite de l'Yonne, et inclut 9 ZNIEFF de type I.

ZNIEFF est décrite par l'INPN comme suit : « 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,
- 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. »

- **La ZNIEFF de type I « Ruisseau de Bornant à Fain-lès-Moutiers et Bierry-les-Belles-Fontaines » (260030012) à environ 8,3 km au sud du site d'étude :**

La ZNIEFF de type I, d'une superficie de 343 ha est décrite par l'INPN comme suit : « Les premières formations du Plateau de Bourgogne dominent le ruisseau de Bornant, creusé dans les dernières couches argileuses de la Terre-Plaine. Tandis que les versants sont occupés par une alternance de prairies bocagères et de zones boisées, les cultures dominent sur le plateau calcaire.

La diversité des paysages composant ce secteur joue un rôle primordial dans la reproduction d'un rapace nicheur devenu rare en Bourgogne : le Milan royal (*Milvus milvus*). Les zones boisées aux abords des prairies bocagères et des petites parcelles cultivées constituent des territoires de chasse privilégiés autour des sites de nidification.

Le maintien de cette espèce est lié à la préservation des milieux prairiaux; une intensification des cultures pourrait mener à une réduction de ses ressources alimentaires.

La partie amont du ruisseau présente par ailleurs un intérêt piscicole. En effet, un poisson d'intérêt européen indicateur des têtes de bassin de bonne qualité, le Chabot (*Cottus gobio*), y a été recensé. Une gestion extensive du

bassin d'inondation favoriserait la présence de cette espèce d'intérêt européen en préservant son habitat. »

- **La ZNIEFF de type I « Confluence Armançon-Brenne à Buffon » (260020078), à environ 7,3 km au sud-est du site d'étude :**

Cette ZNIEFF de 1678 ha est incluse dans la ZNIEFF de type II « Vallée et coteaux de l'Armançon entre saint-Thibault et Buffon » (260030473).

. La ZNIEFF est décrite par l'INPN comme suit : « La confluence entre l'Armançon et la Brenne marque le début des plateaux de Bourgogne ; elle entaille les versants argileux et marneux du Lias surmontés des calcaires du Jurassique inférieur (Bajocien et Bathonien).

Les prairies alluvionnaires de fond de vallée et les coteaux alternativement boisés et pâturés établis sur les calcaires jurassiques sont utilisés par une faune remarquable. Le site accueille notamment une colonie de mise-bas (en bâtiment) de deux chauves-souris d'intérêt européen : Le Grand murin (*Myotis myotis*) et le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*). Leurs territoires de chasse comprennent les prairies bocagères de fond de vallées ainsi que les lisières des versants boisées. Par ailleurs une combe est creusée par un ruisseau tufeux accueillant le Cordulégastre bidenté (*Cordulegaster bidentata*), une libellule menacée par la destruction de ses habitats.
L'élevage extensif est un facteur important pour le maintien de ce patrimoine naturel. Cette pratique favorise notamment le respect des habitats de cours d'eau et des linéaires de haies.

Il convient de ne pas retourner les prairies et de préserver leur fonctionnement hydrologique naturel. »

- **La ZNIEFF de type II « Vallée et coteaux de l'Armançon entre saint-Thibault et Buffon » (260030473), à environ 7,4 km au sud-est du site d'étude :**

Cette ZNIEFF de 5705 ha comprend 3 ZNIEFF de type I : la ZNIEFF « Confluence Armançon-Brenne à Buffon » (260020078), la ZNIEFF « Vallée de l'Armançon de Senailly au lac de pont » (260020077) et la ZNIEFF « Bocage et mares autour de Marcigny et Précy-sous-Thil » (260020086)

Cette ZNIEFF est décrite par l'INPN comme suit : « Entre Terre-Plaine et Auxois, le territoire est constitué d'un long tronçon de la vallée de l'Armançon allant de Saint-Thibault jusqu'à sa confluence avec la Brenne. Les versants sont composés d'amont en aval : de granites, de grès du Trias, d'argiles et marnes liasiques et de calcaires du Jurassique moyen. Le paysage est varié avec :
- de la prairie bocagère de plaine, en alternance avec quelques cultures et des petits massifs boisés,
- des boisements, des prairies et des friches en milieux pentus.
Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats typiques des prairies bocagères, ses mares, ses cours d'eau, ses pelouses sèches, ses falaises, ainsi que pour les espèces animales et végétales qui évoluent au sein de ces milieux.
[…]
Ce patrimoine dépend :
- d'un élevage extensif respectueux des milieux prairiaux, des linéaires de haies interconnectés entre eux, des cours d'eau, des plans d'eau ainsi que des zones humides,
- 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, clairières, milieux humides, ripisylves et cours d'eau, etc.
Il convient de :
- maintenir le régime hydraulique des cours d'eau, sans seuils ni enrochement des berges et de respecter les ripisylves,
- ne pas combler les mares.»

- **La ZNIEFF de type II « Forêt de Chatel-Gérard ouest, massifs environnants et vallée du Serein» (260014959), à environ 6,4 km au sud-ouest du site d'étude :**

Cette ZNIEFF de 9301 ha comprend 3 ZNIEFF de type I : la ZNIEFF « butte des Survignes à Noyer »(260008532), la ZNIEFF « Côte d'Eglard et pelouses au nord de Noyers» (260030077) et la ZNIEFF « Coteau du Serein a Civry-sur-Serein» (260030045)

Cette ZNIEFF est décrite par l'INPN comme suit : « Au sein de la partie avalonnaise des Plateaux de Bourgogne, le territoire comprend des plateaux calcaires d'âge jurassique couverts de massifs forestiers. Le Serein, seule zone aquatique du site, a creusé des méandres étroits et encaissés dans les plateaux de calcaires qui ne sont ponctué d'aucune hydrographie de surface.

Ce site est d'intérêt régional pour ses friches calcaires, son cours d'eau et ses massifs forestiers, et les nombreuses espèces végétales et animales inféodées. […]

Ce patrimoine dépend :
- d'une agriculture et d'un élevage extensifs respectueux des haies, des milieux prairiaux, des cours d'eau, des mares et des zones humides,
- 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, coupes et lisières).
Il convient de maintenir le régime hydraulique des cours d'eau, sans seuils ni enrochement des berges et en respectant les ripisylves.

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. Il convient de ne pas planter davantage de pelouses en vignes ou en résineux. »

- **La ZNIEFF de type I « Carrière d'Ancy le Franc » (260030036), à environ 9 km au nord du site d'étude :**

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.

- **La ZNIEFF de type I « Côte d'Eglard et pelouses au nord de Noyers » (260030077) à 8,6 km à l'ouest du site d'étude.**

Au sein des plateaux de Basse-Bourgogne, appelés ici "Plateaux du Tonnerois", le site occupe un versant recoupant les calcaires du Jurassique supérieur. Friches, pelouses et boisements se partagent l'espace. Ce site est d'intérêt régional pour ses pelouses sèches riches en faune et en flore remarquable.

1) Le coteau permet l'expression d'habitats d'intérêt régional tels que :
- des pelouses sur calcaires semi-arides,
- des pelouses pionnières sur sols écorchés.

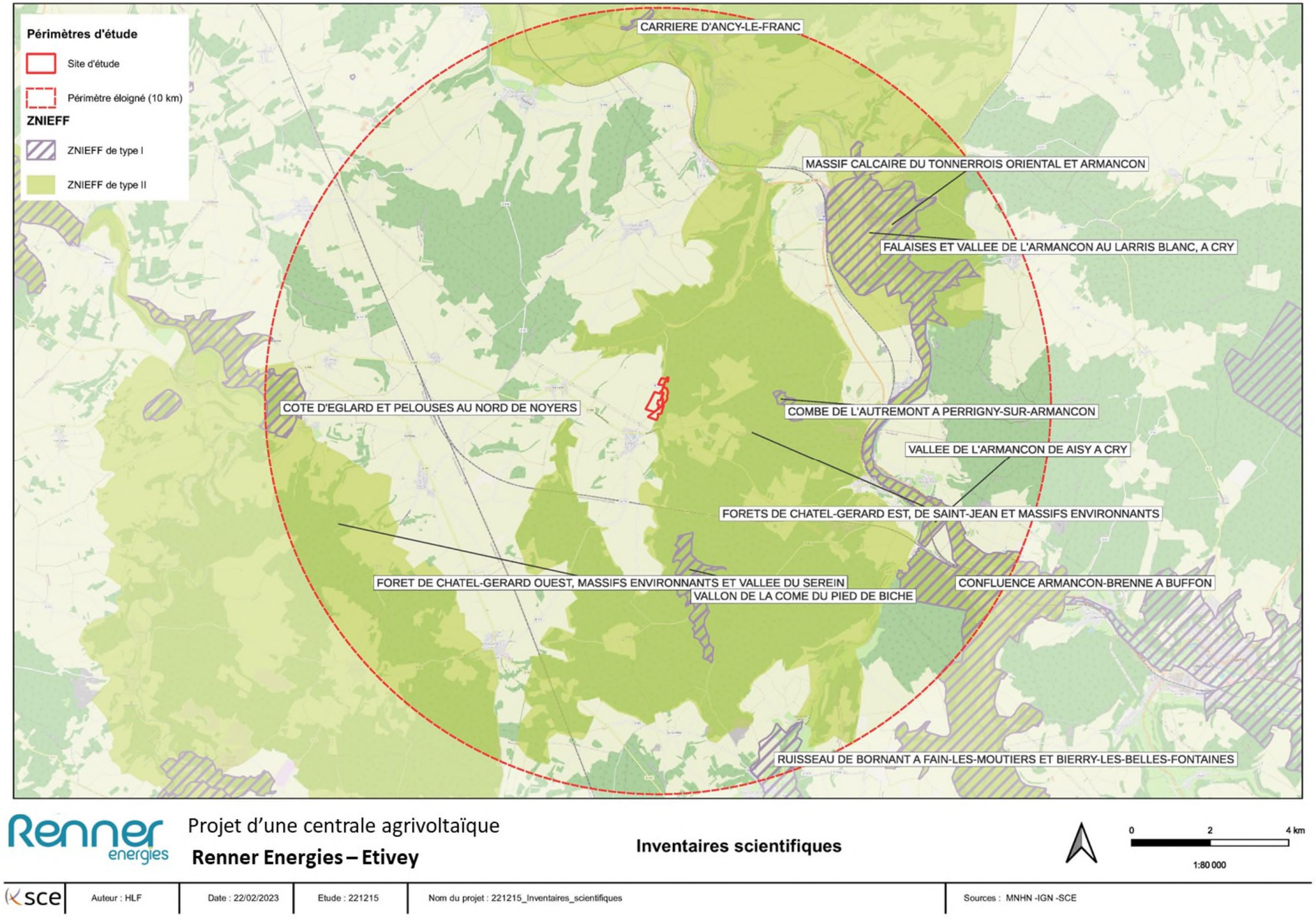
2) Les cultures et les jachères limitrophes abritent également des espèces végétales déterminantes pour l'inventaire znieff

La mosaïque de milieux naturel (pelouses, fruticées, boisements sur calcaires) constitue une zone de nidification pour divers oiseaux, dont l'Alouette Lulu, la Pie-grièche écorcheur, l'Engoulevent d'Europe et le Faucon hobereau

Enjeu moyen

Le site d'étude est partiellement inclus dans la ZNIEFF de type II « Forêt de Chatel-Gerard est, de Saint-Jean et massifs environnants » qui inclut elle-même « Combe de l'Autremont à Perrigny-sur-Armançon » (260030044) à environ 2,7 km à l'ouest du site d'étude.
La ZNIEFF de type II recense des habitats de type pelouse calcaire d'intérêt pour la faune des milieux ouverts.
Les inventaires s'attacheront particulièrement à l'identification des espèces potentiellement présentes dans cette ZNIEFF.

Figure 77 : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique proches du site d'étude



4.3. Trame verte et bleue

4.3.1. Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

À l'échelle régionale, l'article L.371-3 du Code de l'Environnement prévoit l'élaboration de **Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE),** conjointement par l'État et la Région, en association avec un comité régional « trames verte et bleue » (comité TVB).

L'élaboration du SRCE est encadrée par le décret relatif à la trame verte et bleue portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques (à l'état de projet durant l'élaboration du document, désormais paru le 20 janvier 2014). Ce décret comporte notamment un guide méthodologique qui précise le contenu des SRCE et les critères de cohérence nationale qu'il doit obligatoirement intégrer. Les documents d'urbanisme comme le SCoT, le PLU le PLUi et les cartes communales devront prendre en compte le SRCE au cours de leur élaboration.

Issue du Grenelle de l'environnement, **la mise en œuvre de la Trame verte et bleue répond à la nécessité de limiter les pertes de biodiversité**. Elle a pour but de préserver et/ou restaurer les continuités écologiques, à la fois aquatiques et terrestres. La trame verte et bleue est constituée de réservoirs de biodiversité (zones les plus riches), reliés entre eux par des corridors écologiques. Elle se décompose en sous-trames correspondant à différents types de milieux (ex : sous-trame milieux forestiers, zones humides...).

La loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) prévoit l'intégration du SRCE dans le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Bourgogne-Franche-Comté.

Le SRCE de la région Bourgogne a été adopté par arrêté du préfet de région le 6 mai 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 16 mars 2015.

La zone d'étude se situe à proximité immédiate de la sous trame forêt.

Au sein du site d'étude, un continuum de forêt est identifié au niveau de la partie nord de la parcelle, entre le boisement situé à l'est du site d'étude sur les pentes du plateau et le boisement au sein du site. (hors périmètre projet)

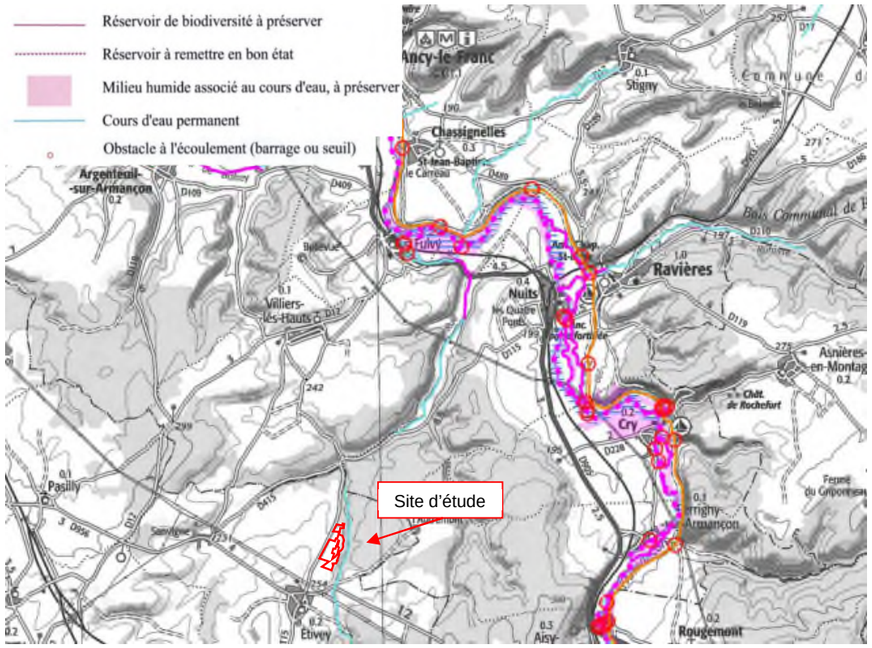
Le nord du site d'étude est également identifié dans la trame pelouse sèche comme zone à prospecter et comme continuum de pelouse.

Il est enfin situé à proximité d'un cours d'eau permanent de la sous-trame « Cours d'eau et milieux humides associés »

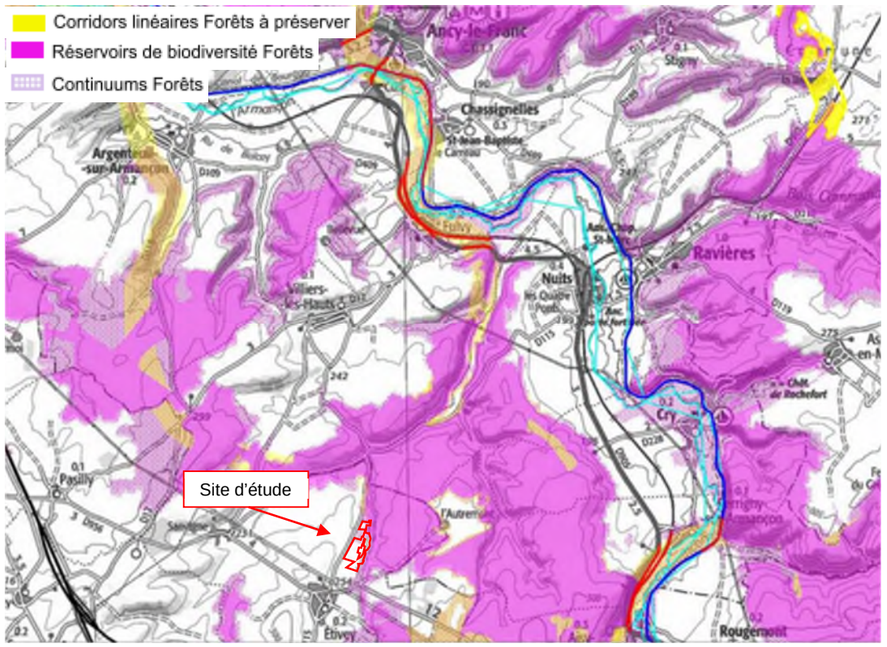
La zone d'étude n'appartient pas et ne se situe pas à proximité immédiate de la sous-trame « Prairies et bocages ».

Figure 78 : Extraits de la carte des composantes du SRCE- Bourgogne

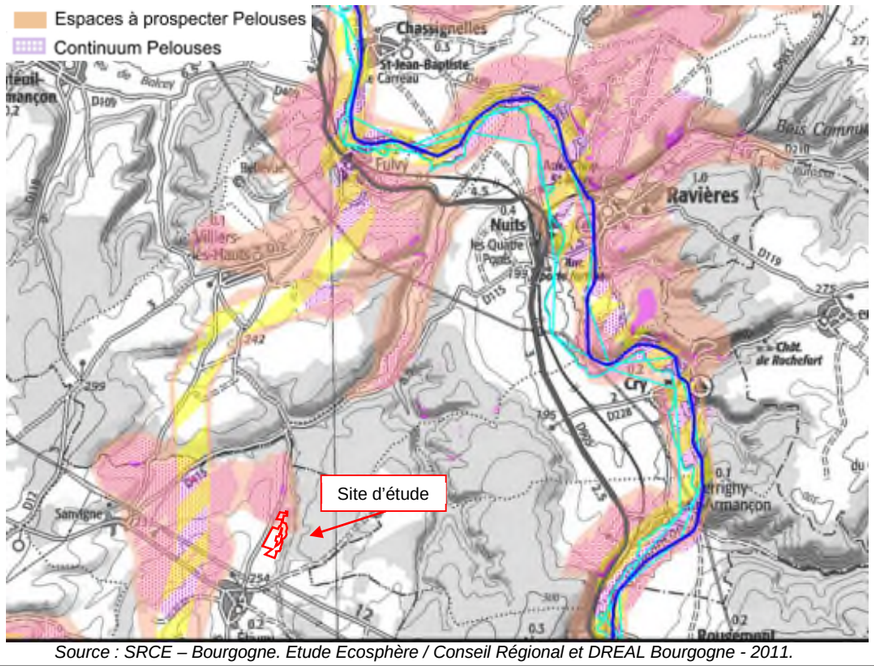
Sous-trame « Cours d'eau et milieux humides associés »



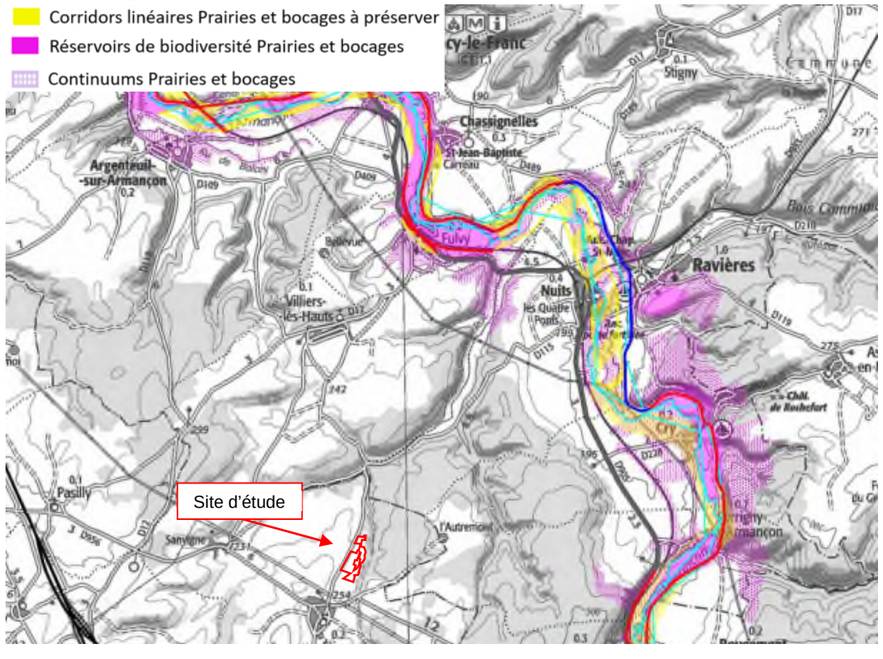
Sous-trame « Forêt »



Sous-trame « Pelouse sèches »



Sous-trame « Prairies et bocages »



Source : SRCE – Bourgogne. Etude Ecosphère / Conseil Régional et DREAL Bourgogne - 2011.

4.3.2. Trames vertes et bleues à l'échelle du SCOT

La commune d'Etivey est concernée par le SCOT du grand Avalonnais. Celui-ci a été approuvé le 15 octobre 2019. Celui-ci possède son propre schéma Trame Verte et Bleue.

La trame verte et bleue du SCOT est présentée dans le cadre de l'Axe 4 : « **Protéger un cadre paysager et environnemental remarquable, atout majeur pour le développement touristique et résidentiel. »**, au sein de l'objectif « 4. Préserver les espaces à intérêt écologique ».

Il est détaillé comme suit :
« Un des objectifs du SCoT est de préserver à long terme les qualités du réseau écologique du territoire, en participant à la protection, la valorisation, la gestion et la remise en bon état des milieux nécessaires aux espèces et à leurs déplacements.
Le SCoT vise donc une protection de la trame verte et bleue qui se compose :

- Des réservoirs de biodiversité : le plateau du Morvan, les vallées de la Cure, du Cousin, de l'Yonne et du Serein, les grands massifs forestiers entre la Terre-Plaine et les plateaux de Bourgogne ;
- Des espaces agricoles et forestiers accompagnés de haies bocagères, particulièrement sur le plateau du Morvan mais aussi en Terre-Plaine (massifs de Châtel-Gérard, val de la Nef, …) et dans le Vézelien ;
- Des corridors écologiques qui assurent les connexions entre les réservoirs de biodiversité : cours d'eau, particulièrement les petits affluents des grandes rivières du territoire, milieux humides associés aux cours d'eau et du plateau du Morvan, réseau de prairies et de haies bocagères, trame forestière et éléments agro-forestiers, … »

Le site d'étude est limitrophe sur sa partie est d'un réservoir de biodiversité complémentaire à protéger, correspondant à un massif boisé. Le fossé de la commune d'Etivey qui passe à 100 mètres à l'est du site d'étude est identifié comme un réservoir de la trame bleue à protéger.

Les prescriptions relatives à ces espaces sont les suivantes :

- **Prescription n°51 relative à la préservation des réservoirs de biodiversité complémentaires**

Bien que les réservoirs de biodiversité complémentaires ne fassent pas l'objet d'un statut particulier, ils jouent un rôle tout aussi important que les réservoirs de biodiversité à statut dans la trame verte et bleue du territoire. Les documents d'urbanisme les identifient plus précisément, à l'échelle parcellaire, et les préservent au maximum.
Les documents d'urbanisme peuvent mettre un niveau de protection similaire sur les réservoirs de biodiversité dits complémentaires que ceux affectés aux réservoirs de biodiversité à statut.
Dès lors que les éléments naturels structurants (alignements d'arbres, haies, mares, …) présents dans les réservoirs de biodiversité complémentaires, qui donneur leur valeur écologique aux réservoirs, sont préservés de toute atteinte dans les documents d'urbanisme, avec des outils adaptés comme les articles L151-19 ou L151-23 du code de l'urbanisme, alors les nouvelles constructions à usage d'habitation ou d'activités sont autorisées. Toutefois, les effets d'emprise sur les espaces naturels et agricoles sont réduits au maximum.

En cas de construction dans ou à moins de 100 mètres d'un réservoir de biodiversité, sur une superficie supérieure à 1000m², alors les documents d'urbanisme doivent justifier cette urbanisation et mettre en œuvre la démarche « Éviter, Réduire, Compenser ».

- **Prescription n°54 relative à la préservation des réservoirs de biodiversité de la trame bleue**

Les documents d'urbanisme assurent une protection des abords des cours d'eau et de leur espace de bon fonctionnement selon les dispositions suivantes :

- Pour les cours d'eau identifiés comme réservoirs de biodiversité à statut (Cure, Cousin, Yonne, Serein et plusieurs de leurs affluents), les nouvelles constructions sont interdites dans l'espace de bon fonctionnement du cours d'eau si ce dernier a été défini plus précisément ou, le cas échéant, dans une bande minimum de 20 mètres de part et d'autre du haut des berges. Cette bande de recul pourra être adaptée (soit à la baisse soit à la hausse) en fonction des particularités locales et du contexte (cours d'eau traversant l'urbanisation existante, emprise de la ripisylve, présence d'une zone inondable, …).
- **Pour tous les autres cours d'eau (réservoirs de biodiversité complémentaires et autres), les documents d'urbanisme interdisent les nouvelles constructions dans l'espace de bon fonctionnement du cours d'eau si ce dernier a été défini plus précisément ou, le cas échéant, dans une bande de 10 mètres minimum de part et d'autre du haut des berges, en fonction du contexte (ripisylve, urbanisation, milieux humides associés, …). Au sein de ces espaces, les clôtures doivent être perméables, les extensions des bâtiments existants limitées au maximum, et les milieux humides et ripisylves protégés.**

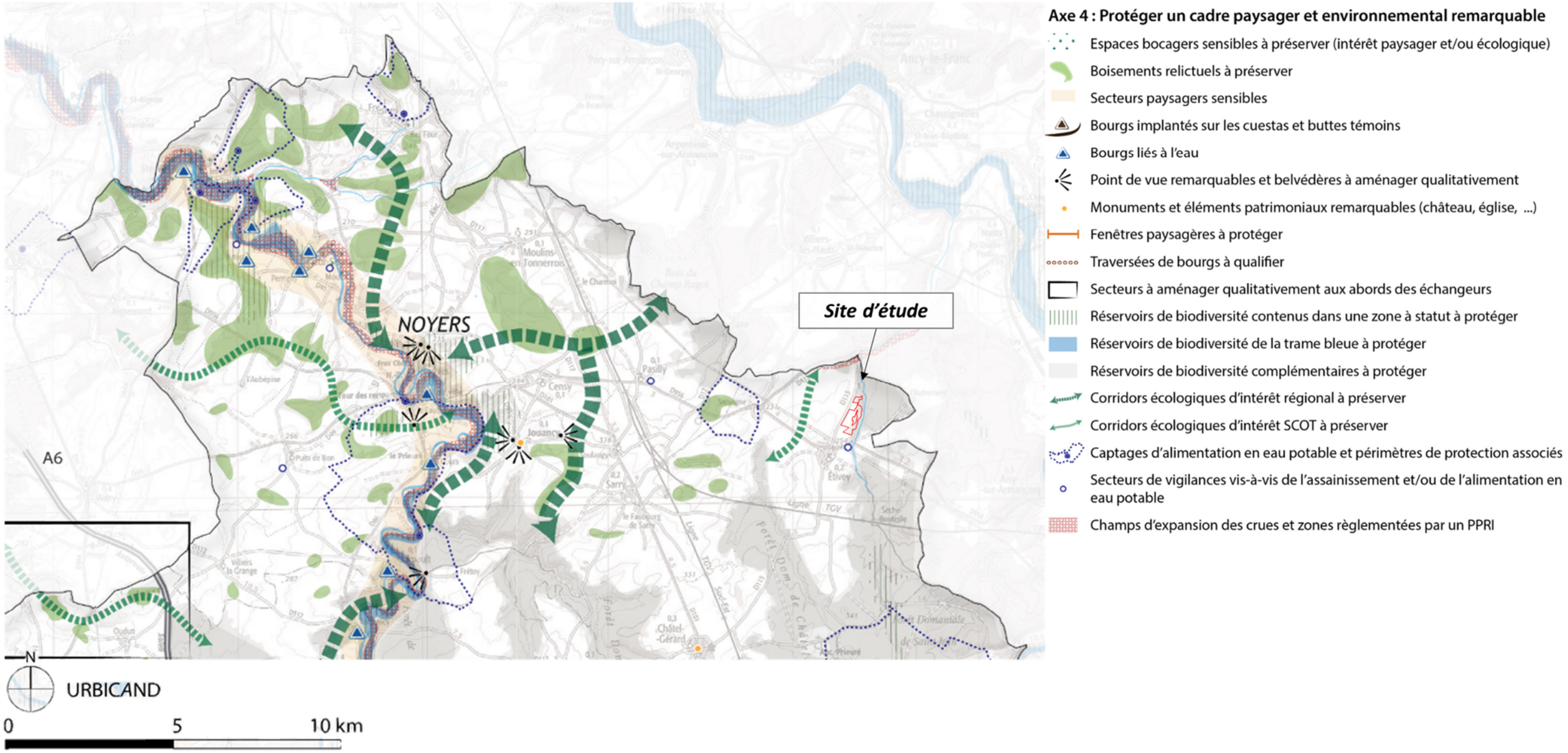
Dans les traversées urbaines, l'aménagement des berges des cours d'eau reste limité afin d'éviter toute artificialisation supplémentaire. Dans la mesure du possible, le lit naturel des cours d'eau est préservé, valorisé voire restitué. Le SCoT recommande aux collectivités territoriales et à leurs partenaires de monter des projets de valorisation des cours d'eau dans les traversées urbaines, particulièrement dans les polarités de l'armature urbaine (Isle-sur-Serein, Avallon, Châtel-Censoir, …), voire de remise à ciel ouvert de certains ruisseaux.».

Le site d'étude est concerné par la prescription relative à la préservation des réservoirs de biodiversité complémentaire. Etant situé à une distance de plus de 100 m, il n'est pas concerné par la prescription relative à la préservation de franges de 10 mètres

Enjeu moyen

Le site d'étude s'inscrit dans un paysage agricole et forestier.
Il est concerné par les sous-trames forêt et pelouse sèche du SRCE Bourgogne car il est situé à proximité directe de réservoirs de biodiversité identifié à la sous trame forêt, dans une zone à inventorier de la sous-trame pelouse et identifié comme appartenant au continuum forêt et pelouse sèche
Des réservoirs de biodiversité et de la trame bleue sont identifiés à proximité du site dans le SCOT.

Figure 79 : Extrait de la trame verte et bleue à l'échelle du Scot du Grand Avallonais



4.4. Inventaires écologiques

4.4.1. Méthodologie

4.4.1.1. Définition du niveau des enjeux de l'état initial

Pour les différents thèmes étudiés, une évaluation des enjeux ou sensibilités écologiques est réalisée.

Dans ce rapport d'inventaires, l'enjeu représente, pour une portion du territoire, compte-tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales et écologiques. L'enjeu peut également représenter un niveau de sensibilité ou de vulnérabilité du site par rapport à un évènement/projet qui dégraderait sa valeur initiale.

L'enjeu est apprécié par rapport aux critères de qualité, de rareté, d'originalité, de diversité, de richesse, etc.

Pour chaque thématique, quatre classes d'enjeux sont ainsi définies. La notion d'enjeu est indépendante de celle d'une incidence ou d'un impact. Ainsi, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.

La démarche d'évaluation des enjeux sur le milieu naturel est basée sur des critères détaillés dans le tableau suivant :

Niveau d'enjeu	Critère d'attribution
Enjeu nul	Absence de biodiversité (routes, chemins, parking…), absence de valeur.
Enjeu faible	Habitats fréquents en bon état ou dégradés, hébergeant une biodiversité possiblement développée mais commune. La diversité animale y est relativement faible et aucune espèce patrimoniale ne dépend de cet habitat pour y réaliser son cycle de vie. Le potentiel d'accueil de la biodiversité et en particulier d'espèces patrimoniales y est relativement faible. (Exemple : pâtures, boisement non spontané).
Enjeu moyen	Habitats peu fréquents et riches en espèces végétales, dont certaines peuvent être patrimoniales ou bien habitats fréquents mais hébergeant une forte diversité et/ou une ou plusieurs espèces animales patrimoniales (déterminant ZNIEFF, statut de conservation « NT » sur liste rouge) et/ou protégées y réalisant une partie essentielle de leur cycle de vie. (exemples : prairie humide, boisement fréquenté par l'Écureuil roux, zone de reproduction à Alouette des champs…).
Enjeu fort	Habitats patrimoniaux menacés (souvent rares et d'intérêt communautaire) en bon état, caractérisés par la présence de plusieurs espèces végétales patrimoniales et/ou protégées. Présence avérée ou fortement suspectée d'espèces animales patrimoniales menacées (statut « VU » ou plus) qui y effectuent tout ou partie de leur cycle de vie. (exemples : forêt alluviale à aulnes glutineux, haie avec arbre à cavité hébergeant une colonie de chiroptères, arbre colonisé par le Grand Capricorne, fourrés à Fauvette des jardins…)

4.4.1.2. Planning des inventaires

Lors des différents passages, les inventaires écologiques de terrain ont permis de procéder à l'évaluation des enjeux écologiques du site d'étude. En fonction des périodes d'inventaire, les objectifs des expertises par taxon sont les suivantes :

Figure 80 : Objectifs d'expertise par taxon et périodes d'inventaire

	Février	Mars	Avril	Mai	juin	Juillet	Août	Septembre
Flore / habitats				Expertise optimale	Expertise optimale			
Oiseaux	Hivernants		Migrateurs et Nicheurs	Nicheurs diurnes et nocturnes				Migrateurs
Amphibiens			Inventaire diurne	Inventaire diurne				
Reptiles			Transects et visite / pose des plaques	Transects et visite des plaques	*Visite des plaques*			Retrait des plaques
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	Recherches de traces		Recherche de traces	Recherche de traces	Recherche de traces			
Chiroptères	Recherche visuelle des cavités arboricoles			Pose des enregistreurs	Pose des enregistreurs			Pose des enregistreurs
Insectes			Expertise	Expertise optimale	Expertise optimale			
Sondages pédologiques				Sondages (en option)				

Source : SCE, 2021

Les compartiments écologiques étudiés lors de chaque visite, ainsi que les conditions météorologiques sont détaillés ci-après.

Tableau 5 : Planning des inventaires de terrain

Date d'intervention	Pédologie	Flore et habitats	Oiseaux	Reptiles	Amphibiens	Insectes	Mammifères Terrestres	Chiroptères	Conditions météorologiques	Périodes d'inventaires
Inventaires 2023										
16/02/2023			X				X	**Vérification des cavités sylvestres**	7°C, nuageux, vent faible	Journée
18/04/2023	X	X	X	X	X	X	X	**Pose des enregistreurs**	15°C, ensoleillé, vent faible	Journée
25/05/2023		X							20°C, ensoleillé	Journée
07/06/2023			X	X	X	X	X	**Pose des enregistreurs**	30°C, ensoleillé, vent faible	Journée/Nocturne
17/07/2023		X							34°C, ensoleillé, vent nul à faible,	Journée
05/09/2023			X	X	X	X	X	**Pose des enregistreurs**	34°C, ensoleillé, vent nul à faible	Journée/Nocturne

Compléments 2025 à la demande de la DREAL										
27/08/2025		**X**							Non concerné	Journée
23/09/2025		**X**							Non concerné	Journée

4.4.2. Résultats des inventaires

4.4.2.1. Habitats naturels et flore

4.4.2.1.1. *Données bibliographiques*

D'après les données du conservatoire botanique du Bassin parisien, 376 espèces ont pu être observées sur la commune dont une ayant un statut de protection régionale en Bourgogne et 5 espèces déterminantes ZNIEFF. Elles sont présentées dans le tableau suivant :

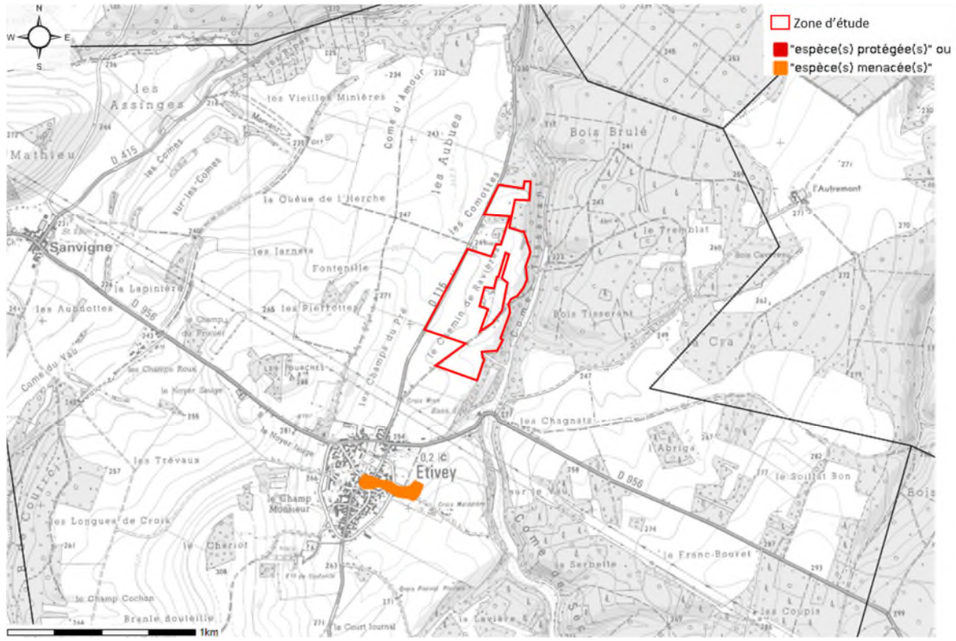
Tableau 6 : Espèces végétales remarquables citées sur la commune d'Etivey

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière observation	Déterminante ZNIEFF	Protection Régionale Bourgogne
Cardamine heptaphylla	Dentaire pennée	1973	X	
Gentianopsis ciliata	Gentiane ciliée	2011	X	X
Hordelymus europaeus	Orge des bois, Hordélyme d'Europe	1973	X	
Melica nutans	Mélique penchée	1973	X	
Ranunculus trichophyllus	Renoncule à feuilles capillaires, Renoncule de Drouet	2004	X	

Source : Conservatoire botanique national du Bassin parisien (2020), Version du 26/11/2020

La carte d'alerte développée par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien a vocation à alerter rapidement l'utilisateur sur l'existence de données d'inventaire révélant la présence d'un enjeu flore ou végétation dans un secteur particulier.

Figure 81 : Localisation des enveloppes d'alerte flore autour du site d'étude



Conservatoire botanique national du Bassin parisien (2020), Version du 26/11/2020

Le site d'étude n'est pas concerné par la présence d'une enveloppe d'alerte flore.

4.4.2.1.2. *Habitats*

La notion de patrimonialité d'un habitat est tout d'abord à préciser. Les habitats considérés comme patrimoniaux sont :

- Les habitats protégés à l'échelle nationale et/ou régionale ;
- Les habitats ayant un statut défavorable (en danger, vulnérable ou menacé) au sein de la Liste rouge des Ecosystèmes établie par l'IUCN ;

  Nb : Il s'agit d'une lise ayant un objectif d'information. Elle n'implique pas de statut de protection.
- Les habitats d'intérêt communautaire (dispositif Natura 2000) ;

  Nb : Les habitats d'intérêt communautaire sont les habitats mentionnés à l'annexe I de la directive européenne dite « Habitats Faune Flore »
- Les habitats « déterminants » des sites ZNIEFF ;
- S'il existe, les habitats listés dans le catalogue régional des végétations remarquables.

L'ensemble de la zone d'étude a été prospecté afin de déterminer les différentes végétations présentes. Un relevé floristique associe une unité homogène de végétation à une liste d'espèces. Les ensembles homogènes d'espèces sont identifiés pour effectuer des relevés floristiques cohérents.

L'analyse des relevés floristiques effectués permet de nommer les habitats présents sur le site. À chaque habitat naturel identifié est associé un code CORINE Biotopes et EUNIS Habitats. Les codes Natura 2000 des habitats patrimoniaux sont également présentés le cas échéant.

Ces relevés floristiques permettent également l'édification d'une liste botanique des espèces végétales contactées par habitat.

En parallèle, un travail cartographique de reprise des données GPS est entrepris ce qui permet la réalisation de la cartographie des habitats.

La zone d'étude est dans sa quasi-majorité couverte par l'habitat Corine Biotope 34.42 « Lisières mésophiles », qui correspond à des pelouses-ourlets constituées de communautés calcicoles xéroclines.

Cet habitat, correspondant au **code Corine 34.42** est rattaché à l'Habitat d'intérêt communautaire 6210 (Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire). Cependant, ce dernier est patrimonial comme pelouse secondaire lorsqu'il est au contact des pelouses de sa série dynamique, et forme des **complexes pelousaires**. Les pelouses sèches relictuelles et enfrichées du site ne permettent pas d'établir clairement la présence d'un tel complexe et seule la présence d'ourlet peut être retenue.
De ce fait, l'habitat restant sur le site n'est pas d'intérêt communautaire.

En complément, la base de données Lobelia du Conservatoire Botanique du Bassin parisien a été consultée afin d'identifier la présence de l'habitat d'intérêt communautaire 6210. La requête a été formulée à l'échelle de la Bourgogne.

Sur le territoire communal, un habitat similaire a été identifié et une donnée est en cours de validation. La présence de l'habitat n'est en revanche pas connue par le CBNBP sur le site d'étude.

Figure 82 : Localisation de l'habitat d'intérêt communautaire 6210 à proximité du site d'étude, CBNBP - Lobelia



le site d'étude n'est pas composé de pelouses sèches au sens strict, mais de pelouses-ourlets calcaires (code Corine 34.42). Il reste à ce titre intégré au SRCE de Bourgogne dans la sous-trame « pelouses sèches ».

Cependant, le site se situe au sein d'une mosaïque très dense de milieux agricoles intensifs, ce qui renforce son intérêt, en particulier pour les continuités écologiques (le site fait partie intégrante de la sous-trame pelouse sèche recensée au SRCE Bourgogne). Bien que non patrimoniales, les formations végétales du site sont par ailleurs en raréfaction au niveau régional du fait des pratiques agricoles notamment.

Le CEN a été contacté par le bureau d'étude SCE par courriel le 13/06/2025 afin d'obtenir des éléments d'analyse circonstanciée. Par une réponse en date du 10/07/2025, le CEN a transmis à SCE un inventaire local des milieux de pelouses sèches présents et recensés en Bourgogne.

La cartographie suivante présente les données fournies gracieusement par le CEN Bourgogne

Ces cartographies confirment la présence de pelouses sèche sur un axe Nord-Sud sur les couches géologiques calcaires. Aucune pelouse sèche n'est recensée au droit du site d'étude, et les plus proches se situent sur la commune de Cry (zoom sur la cartographie).

L'enjeu de conservation de cet habitat, en raréfaction et susceptible d'accueillir des espèces végétales patrimoniales, est donc jugé moyen.

Figure 83 : Pelouses sèches identifiées par le CEN à proximité du site d'étude (rayon de 10km)

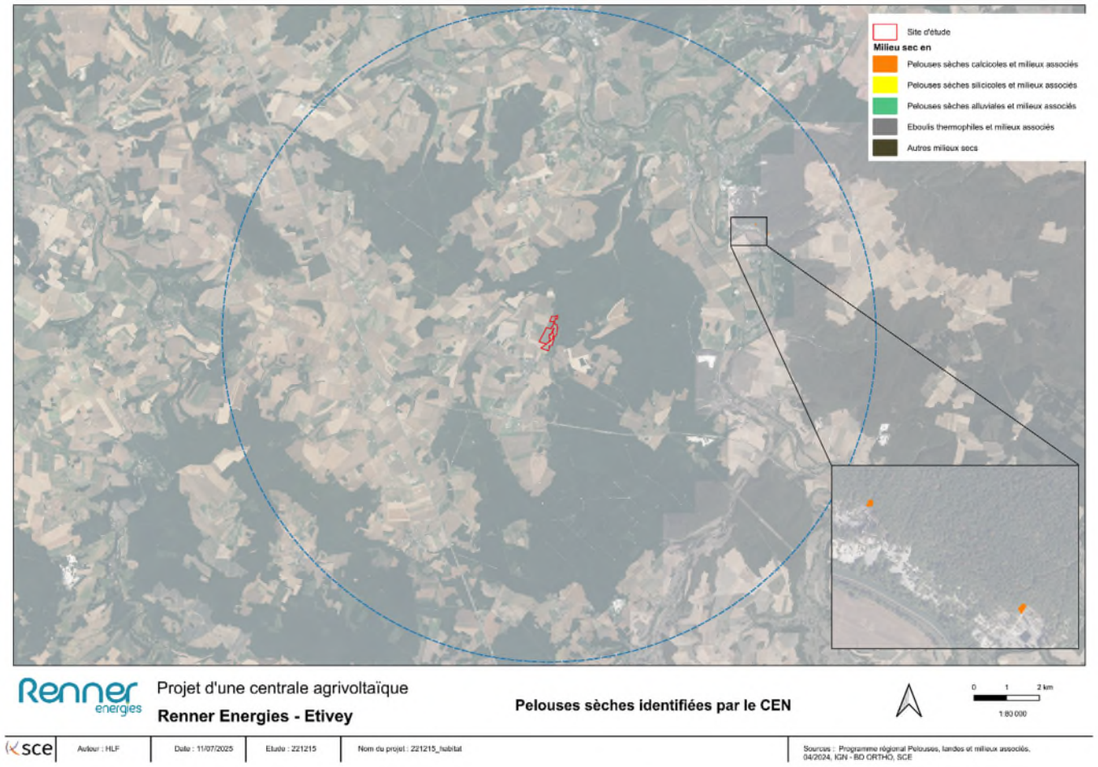
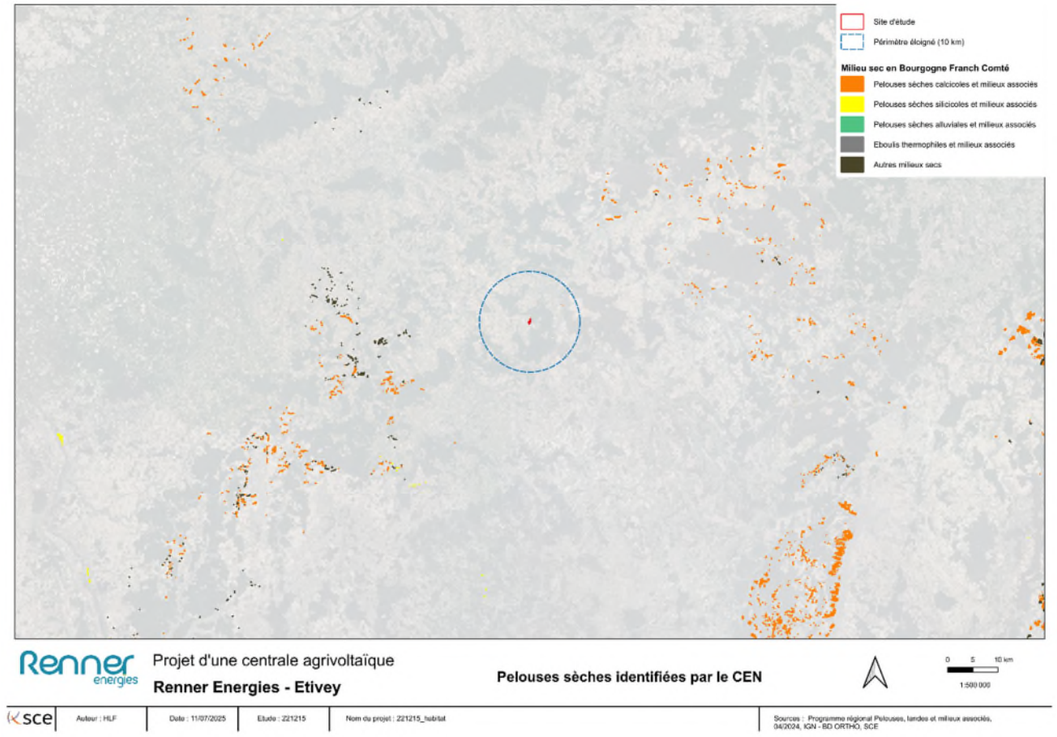


Figure 84 : Pelouses sèches identifiées par le CEN à l'échelle régionale



Les fiches de description relatives à chaque habitat naturel et semi-naturel présent sur la zone d'étude sont disponibles aux pages suivantes. Ces fiches présentent notamment la dynamique de l'habitat, sa situation sur la zone d'étude, sa patrimonialité et son niveau d'enjeu.

Dans un souci de clarté, il est présenté ci-après un tableau récapitulatif de l'ensemble des habitats localisés sur le périmètre d'étude ainsi que leurs enjeux.

Tableau 7 : Tableau de synthèse des habitats présents sur la zone d'étude

Grand type d' habitats	Nom de l'habitat sur la zone d'étude	Code CORINE biotopes	Code EUNIS	Critère de patrimonialité				État de conservation	Enjeu
				Protection nationale / régionale	Habitat d' intérêt communautaire	Habitat déterminant ZNIEFF	Habitat humide		
Pelouses-ourlets calcicoles	Lisières mésophiles	34.42 / Lisières mésophiles	E5.22 / Ourlets mésophiles	-	-		**NH**	**Bon**	**Moyen**
	Lisières mésophiles en voie d'enfrichement	34.42 / Lisières mésophiles x 31.8 / Fourrés médio-européens sur sol fertile	E5.22 / Ourlets mésophiles x F3.1 / Fourrés tempérés	-	-		**NH**	**Moyen**	**Moyen**
Forêts mixtes	Autres forêts mixtes	43.H / Autres forêts mixtes	G4 / Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères	-	-		**NH**	**Bon**	**Faible**
Cultures	Grandes cultures	82.11 / Grandes cultures	I1.1 / Monocultures intensives	-	-		**NH**	**Bon**	**Faible**
Petits bois, bosquets	Petit bois, bosquet	84.3 / Petits bois, bosquets	G5.5 / Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères	-	-		**p.**	**Bon**	**Faible**
Fourrés	Fourré médio-européen sur sol fertile	31.81 / Fourrés médio-européens sur sol fertile	F3.11 / Fourrés médio-européens sur sols riches	-	-	Non	**p.**	**Bon**	**Faible**

Habitat humide	codification du caractère hygrophile du syntaxon sur le territoire du CBNBP et selon l'Arrêté du 24 juin 2008 - H : hygrophile (potentiellement décliné en HH : hygrophile s.s., et MH : mésohygrophile) ; NH : non hygrophile ; p : hygrophile pour partie ; A : aquatique
Habitat déterminant ZNIEFF	codification du caractère "indicateur d'habitat déterminant ZNIEFF" du syntaxon en région. Oui ; Non ; pp (pro parte) ; sc (sous conditions) ; nr (non renseigné)
Source	Référentiel phytosociologique des végétations de Bourgogne, version mai 2019

Enjeu moyen

Le site est couvert en majeure partie par un habitat de lisière mésophile. Il s'agit d'un habitat de pelouse-ourlet en raréfaction à l'échelle régionale et qui constitue ainsi un enjeu moyen.

Lisières mésophiles

Code CORINE Biotopes	*Code EUNIS Habitats*		**État de conservation : Bon à moyen**	**Enjeu moyen**
34.42 / Lisières mésophiles	***E5.22 / Ourlets mésophiles***	*Habitat d'intérêt communautaire : NC* *Habitat déterminant ZNIEFF : NC*		

Cet habitat représente la majeure partie du site d'étude. Il s'agit de pelouses-ourlets développées sur un sol calcaire riche en éléments grossiers et drainants, mis en place suite à l'arrêt du labour et à la mise en jachère du site. Les formations végétales développées correspondent à des espèces calcicoles. L'habitat permet également le développement de plusieurs espèces d'orchidées communes présentes en abondance sur la parcelle.
A noter, la présence de quelques espèces des pelouses sèches peut s'expliquer par la présence probable d'un ancien *Mésobromion* au droit de la parcelle ou à proximité, disparu depuis du fait des activités humaines et de la fermeture du milieu.

Cet habitat, correspondant au **code Corine 34.42** est rattaché à l'Habitat d'intérêt communautaire 6210 (Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire). Cependant, ce dernier est patrimonial comme pelouse secondaire lorsqu'il est au contact des pelouses de sa série dynamique, et forme des **complexes pelousaires**. Les pelouses sèches relictuelles et enfrichées du site ne permettent pas d'établir clairement la présence d'un tel complexe et seule la présence d'ourlet peut être retenue.
De ce fait, l'habitat restant sur le site n'est pas d'intérêt communautaire.

Cependant, le site se situe au sein d'une mosaïque très dense de milieux agricoles intensifs, ce qui renforce son intérêt, en particulier pour les continuités écologiques (le site fait partie intégrante de la sous-trame pelouse sèche recensée au SRCE Bourgogne).
Bien que non patrimoniales, les formations végétales du site sont par ailleurs en raréfaction au niveau régional du fait des pratiques agricoles notamment. **L'enjeu de conservation de cet habitat, en raréfaction et susceptible d'accueillir des espèces végétales patrimoniales, est donc jugé moyen.**

Bien que les faciès d'embuissonnement font partie des caractéristiques de l'habitat, les habitats en place présentent une forme dégradée marquée par un embroussaillement diffus par la Ronce commune notamment (*Rubus fruticosus*). Cet habitat est identifié en mosaïque avec l'habitat 31.8 Fourrés sur les parties les plus embroussaillées à l'est du site d'étude.

NB : Bien que présentant un caractère dégradé d'un point de vue floristique, le faciès embroussaillé de l'habitat présente un intérêt faunistique important développé dans la partie 4.4.4.1 Avifaune



Ourlet mésophile

(Source : SCE, 2023)

Liste des espèces :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Arrêté ZH	N2000	Déter. ZNIEFF Régionale	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	EEE
Achillea millefolium	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus						LC	NE	
Agrimonia eupatoria	Aigremoine, Francormier						LC	LC	
Agrostis capillaris	Agrostide capillaire						LC	LC	
Agrostis stolonifera	Agrostide stolonifère	X					LC	LC	
Allium vineale	Ail des vignes, Oignon bâtard						LC	LC	
Anacamptis pyramidalis	Orchis pyramidal, Anacamptis en pyramide						LC	LC	
Andryala integrifolia	Andryale à feuilles entières, Andryale à feuilles entières sinueuse, Andryale sinueuse						LC	LC	
Anisantha sterilis	Brome stérile, Anisanthe stérile						LC	LC	
Anthriscus caucalis	Cerfeuil vulgaire à fruits glabres, Persil sauvage						LC	LC	
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé, Ray-grass français						LC	LC	
Artemisia vulgaris	Armoise commune, Herbe de feu						LC	LC	

Bellis perennis	Pâquerette						LC	LC	
Brachypodium pinnatum [groupe]	Brachypode penné						LC	LC	
Bromus hordeaceus	Brome mou						LC	LC	
Bupleurum falcatum	Buplèvre en faux, Buplèvre à feuilles en faux, Percefeuille						LC	LC	
Carduus pycnocephalus	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses						LC	NA	
Centaurea jacea	Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette						LC	LC	
Centaurea scabiosa	Centaurée scabieuse						LC	LC	
Cerastium arvense	Céraiste des champs						LC	LC	
Cirsium eriophorum	Cirse laineux, Cirse aranéeux						LC	LC	
Cirsium vulgare	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé						LC	LC	
Clinopodium vulgare	Clinopode commun, Calament clinopode, Sarriette commune, Grand basilic						LC	LC	
Convolvulus arvensis	Liseron des champs, Vrillée						LC	LC	
Coronilla varia	Coronille variée, Coronille changeante, Coronille bigarrée, Sécurigère bigarrée, Sécurigère variée						LC	LC	
Crataegus monogyna	Aubépine à un style, épine noire, Bois de mai						LC	LC	
Crepis setosa	Crépide hérissée						LC	LC	
Cruciata laevipes	Gaillet croisette, Croisette commune						LC	LC	
Cyanus segetum	Barbeau						LC	LC	
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule						LC	LC	
Daucus carota	Carotte sauvage, Daucus carotte						LC	LC	
Dipsacus fullonum	Cardère à foulon, Cabaret des oiseaux, Cardère sauvage						LC	LC	
Echium vulgare	Vipérine commune, Vipérine vulgaire						LC	LC	
Ervilia hirsuta	Vesce hérissée, Ers velu						LC		
Eryngium campestre	Chardon Roland, Panicaut champêtre						LC	LC	
Eryngium campestre	Chardon Roland, Panicaut champêtre						LC	LC	
Fragaria viridis	Fraisier vert						LC	LC	
Galium album	Gaillet blanc, Gaillet dressé						LC	LC	
Galium aparine	Gaillet gratteron, Herbe collante						LC	LC	
Galium odoratum	Aspérule odorante, Belle-étoile, Gaillet odorant						LC	LC	
Geranium dissectum	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées						LC	LC	
Hypericum perfoliatum	Millepertuis perfolié						LC		
Hypericum perfoliatum	Millepertuis perfolié						LC		
Inula conyza	Inule conyze, Inule squarreuse						LC	LC	
Jacobaea erucifolia	Séneçon à feuilles de Roquette						LC	LC	
Jacobaea vulgaris	Herbe de saint Jacques						LC	LC	
Knautia arvensis	Knautie des champs, Oreille-d'âne						LC	LC	
Leucanthemum vulgare	Marguerite commune, Leucanthème commun						DD	LC	
Lotus corniculatus	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée						LC	LC	
Luzula pilosa	Luzule de printemps, Luzule printanière						LC	LC	
Medicago lupulina	Luzerne lupuline, Minette						LC	LC	
Microthlaspi perfoliatum	Tabouret perfolié						LC		
Muscari comosum	Muscari à toupet, Muscari chevelu						LC	LC	
Myosotis scorpioides	Myosotis des marais, Myosotis faux Scorpion	x					LC	LC	
Ophrys apifera	Ophrys abeille						LC	LC	
Origanum vulgare	Origan commun						LC	LC	

Origanum vulgare	Origan commun						LC	LC	
Orobanche picridis	Orobanche de la picride, Orobanche du Picris						LC	LC	
Papaver rhoeas	Coquelicot						LC	LC	
Pastinaca sativa	Panais cultivé, Pastinacier						LC	LC	
Phleum pratense	Fléole des prés						LC	LC	
Picris hieracioides	Picride éperviaire, Herbe aux vermisseaux						LC	LC	
Pilosella officinarum	Pilloselle officinale, Épervière piloselle						LC	LC	
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures						LC	LC	
Plantago media	Plantain moyen						LC	LC	
Polygonum aviculare	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse, Traînasse						LC	LC	
Potentilla reptans	Potentille rampante, Quintefeuille						LC	LC	
Primula veris	Coucou, Primevère officinale, Brérelle						LC	LC	
Quercus robur	Chêne pédonculé, Gravelin						LC	LC	
Ranunculus repens	Renoncule rampante	x					LC	LC	
Rhamnus saxatilis	Nerprun des rochers						LC		
Rubus fruticosus	Ronce de Bertram, Ronce commune							LC	
Rumex crispus	Rumex crépu						LC	LC	
Scabiosa columbaria	Scabieuse colombaire, Œil-de-perdrix						LC	LC	
Schedonorus arundinaceus	Fétuque Roseau						LC	LC	
Seseli montanum	Séséli des montagnes						LC	LC	
Silene latifolia	Silène à feuilles larges, Silène à larges feuilles, Compagnon blanc						LC	LC	
Sonchus asper	Laiteron rude, Laiteron piquant						LC	LC	
Taraxacum officinale	Pissenlit						LC		
Torilis arvensis	Torilide des champs, Torilis des champs						LC	LC	
Tragopogon pratensis	Salsifis des prés						LC	LC	
Trifolium medium	Trèfle intermédiaire, Trèfle moyen						LC	LC	
Urtica dioica	Ortie dioïque, Grande ortie						LC	LC	
Verbascum pulverulentum	Molène pulvérulente						LC	LC	
Verbena officinalis	Verveine officinale, verveine sauvage						LC	LC	
Vicia segetalis	Vesce des moissons						LC	DD	

Grandes cultures

Code CORINE Biotopes	*Code EUNIS Habitats*	*Habitat d'intérêt communautaire :* NC *Habitat déterminant ZNIEFF : NC* *Végétation remarquable en région* : NC	**État de conservation : Bon**	**Enjeu faible**
82.11 - Grandes cultures	***I1.1 - Monocultures intensives***			

Cet habitat est présent sur une petite partie du site.

Cette catégorie d'habitat inclut les communautés végétales rudérales, pionnières, introduites ou nitrophiles colonisant les friches, les cultures abandonnées, les vignobles, les parterres floraux négligés et les jardins abandonnés (EUNIS 2012).

Il présente des espèces rudérales caractéristiques des perturbations agricoles.

Il s'agit d'un habitat commun dont la diversité floristique est faible.



Grandes cultures (hors site)

(Source : SCE, 2023)

Forêts mixtes

Code CORINE Biotopes	*Code EUNIS Habitats*			
43.H - Autres forêts mixtes	***G4 - Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères***	*Habitat d'intérêt communautaire :* NC *Habitat déterminant ZNIEFF : NC* *Végétation remarquable en région* : NC	**État de conservation : Bon**	**Enjeu faible**

Cet habitat est présent sur une faible partie du site au nord. Il correspond à une partie du boisement situé à l'est du site d'étude.

Il est fortement similaire à l'habitat de petits bois/ bosquets situé ci-après si ce n'est qu'il comporte des individus d'âge plus avancé. La liste présentée ci-dessous combine les espèces recensées dans ces deux habitats.

Petits bois, bosquets

Code CORINE Biotopes	*Code EUNIS Habitats*			
84.3 - Petits bois, bosquets	***G5.5 - Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères***	*Habitat d'intérêt communautaire :* NC *Habitat déterminant ZNIEFF : NC* *Végétation remarquable en région* : NC	**État de conservation : Bon**	**Enjeu faible**

Cet habitat est partiellement présent sur le site d'étude et correspond à une partie du bosquet situé à l'est du site d'étude. Il s'agit d'un boisement jeune composé de différentes espèces d'arbres et arbustes. Il est composé de différentes essences en mélange avec une majorité d'espèces caducifoliées.

Il ne s'agit pas d'un habitat communautaire ou caractéristique de zone humide. Il présente donc un enjeu patrimonial faible.



Petit bois, bosquet

(Source : SCE, 2023)

LISTE DES ESPÈCES :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Arrêté ZH	N2000	Déter. ZNIEFF Régionale	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	EEE
Carex flacca	Laîche glauque, Langue-de-pic						LC	LC	
Carpinus betulus	Charme, Charmille						LC	LC	
Convallaria majalis	Muguet, Clochette des bois						LC	LC	

Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin, Sanguine						LC	LC	
Crataegus monogyna	Aubépine à un style, épine noire, Bois de mai						LC	LC	
Fagus sylvatica	Hêtre, Hêtre commun, Fouteau						LC	LC	
Hedera helix	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean						LC	LC	
Ligustrum vulgare	Troène, Raisin de chien						LC	LC	
Pinus nigra	Pin noir d'Autriche						LC	NA	
Populus tremula	Peuplier Tremble						LC	LC	
Quercus robur	Chêne pédonculé, Gravelin						LC	LC	
Sorbus aria	(Sorbus aria)						LC	LC	
Sorbus torminalis	(Sorbus torminalis)						LC	LC	

Fourrés

Code CORINE Biotopes	Code EUNIS Habitats		État de conservation : Bon	Enjeu faible
31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile	***F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches***	*Habitat d'intérêt communautaire : NC* *Habitat déterminant ZNIEFF : NC* *Végétation remarquable en région : NC*		

Cet habitat est présent sur une frange du site d'étude et correspond à un stade plus avancé du faciès d'embuissonnement observé sur l'habitat de lisières mésophiles situé à proximité. Il est composé d'essences typiques des friches et fourrés notamment la Ronce commune *Rubus fruticosus.*

Il ne présente pas d'intérêt patrimonial particulier, l'enjeu associé est donc faible.



Fourrés (hors site)

(Source : SCE, 2023)

Liste Espèces

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Arrêté ZH	N2000	Déter. ZNIEFF Régionale	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	EEE
Crataegus monogyna	Aubépine à un style, épine noire, Bois de mai						LC	LC	
Prunus mahaleb	Bois de Sainte-Lucie, Prunier de Sainte-Lucie, Amarel						LC	LC	
Juniperus communis	Genévrier commun, Peteron						LC	LC	
Corylus avellana	Noisetier, Avelinier						LC	LC	
Rubus fruticosus	Ronce de Bertram, Ronce commune							LC	

4.4.2.1.3. *Flore*

Flore patrimoniale

La notion de patrimonialité de la flore est tout d'abord à préciser. Les espèces floristiques considérées comme patrimoniales sont :

- Les espèces protégées à l'échelle nationale et/ou régionale ;
- Les espèces ayant un statut défavorable (en danger, vulnérable ou menacée) dans le cadre des listes rouges nationales et/ou régionales ;

  Nb : les listes rouges sont des listes officielles d'espèces ayant des statuts de fragilité, selon les dernières études disponibles. Il s'agit de listes ayant un objectif d'information. Elles n'impliquent pas de statut de protection.
- Les espèces d'intérêt communautaire (dispositif Natura 2000) ;

  Nb : Les espèces d'intérêt communautaire sont les espèces retenues à l'annexe II de la directive européenne dite « Habitats Faune Flore »
- Les espèces « déterminantes » des sites ZNIEFF (qui indiquent l'intérêt d'un habitat et non de l'espèce en elle-même).

Dans tous les cas les raisons de ces statuts, le nombre de pieds et leur situation seront étudiés de manière à préciser et comprendre, voire majorer ou minorer l'enjeu en question.

Aucune espèce protégée n'est présente sur le site d'étude.

Deux espèces déterminantes de ZNIEFF ont été recensées sur la zone d'étude :

- Cirse laineux (Cirsium eriophorum)
- Muscari à toupet (*Muscari comosum*)

Bien que non protégées et ne présentant pas de statuts de conservation défavorables en région Bourgogne, ces espèces sont considérées comme patrimoniales de par leur statut d'espèces déterminantes de ZNIEFF.

Enfin, trois espèces d'orchidées sauvages non protégées et non patrimoniales sont présentes en abondance (plusieurs milliers de pieds) sur l'ensemble de la zone d'étude :

- L'Orchis bouc (Himanthoglossum hircinum) ;
- L'Orchis pyramidale (*Anacamptis pyramidalis*) ;
- L'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*).

L'Orchis bouc et l'Orchis pyramidale sont les plus abondantes et sont présentes sur la quasi-intégralité de la zone d'étude, tandis que l'Ophrys abeille est présente de manière ponctuelle sur les lisières forestières et en cœur de prairie.

La liste complète des espèces recensées est présentée en annexe.

Enjeu moyen	**En raison de la présence de deux espèces déterminantes ZNIEFF sur le site d'étude localisées sur 3 stations différentes dont l'une d'entre elle est étendue, l'enjeu associé aux espèces de flore patrimoniale est moyen**

Espèces exotiques envahissantes

Une espèce exotique envahissante (EEE) est une espèce introduite par l'homme en dehors de son aire de répartition naturelle (volontairement ou fortuitement) et dont l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques et/ou économiques et/ou sanitaires négatives.

Enjeu nul	**En raison de l'absence d'espèces exotique envahissantes, l'enjeu est nul**

Figure 85 : Habitats et flore patrimoniale



4.4.2.2. Faune

4.4.2.2.1. *Données bibliographiques*

Légende des listes d'espèces :

Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	An2	*espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection nécessite la désignation de ZSC*
	An4	*espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national*
Espèce protégée en France	art.2	*-sont interdits la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux* *-la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux, la perturbation intentionnelle des animaux* *-la mutilation, la naturalisation, le colportage, la mise en vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non , des spécimens prélevés*
	art.3	*-la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux, la perturbation intentionnelle des animaux* *-la mutilation, la naturalisation, le colportage, la mise en vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non , des spécimens prélevés*
Listes Rouges France et Bourgogne	RE	*Eteint*
	CR	*En Danger Critique d'Extinction*
	EN	*En Danger*
	VU	*Vulnérable*
	NT	*Quasi-menacée*
	LC	*Préoccupation mineure*
Plan National d'Action	PNA	*Espèce faisant (ou ayant fait l'objet) d'un plan national d'action en raison de son statut de conservation défavorable./ Période couverte . (EP)= nouveau plan en préparation*

- **Rhopalocères**

35 espèces de rhopalocères diurnes sont connues sur la commune d'Etivey. Parmi-celles-ci, deux sont inscrites sur liste rouge.

Tableau 8 : Liste des rhopalocères sur la commune d'Etivey

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Année de dernière observation	Protection nationale	Protection européenne	France LR	Bourgogne LR
Pyronia tithonus	Amaryllis (L')	2001			LC	LC
Lysandra coridon	Argus bleu-nacré	2001			LC	LC
Plebejus argus	**Azuré de l'Ajonc (L')**	**2001**			**LC**	**VU**
Polyommatus thersites	**Azuré de l'Esparcette (L')**	**2001**			**LC**	**VU**
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane (L')	2001			LC	LC
Lysandra bellargus	Bel-Argus	1981			LC	LC
Coenonympha arcania	Céphale (Le)	1992			LC	LC
Melanargia galathea	Demi-deuil (Le)	1992			LC	LC
Coenonympha pamphilus	Fadet commun (Le)	2001			LC	LC
Coenonympha glycerion	Fadet de la Mélique (Le)	1992			LC	VU
Aporia crataegi	Gazé (Le)	1992			LC	LC
Speyeria aglaja	Grand Nacré (Le)	1992				
Thymelicus sylvestris	Hespérie de la Houque (L')	1992			LC	LC
Spialia sertorius	Hespérie des Sanguisorbes (L')	1989			LC	NT
Melitaea aurelia	Mélitée des Digitales (La)	1981			VU	VU
Melitaea cinxia	Mélitée du Plantain (La)	1989			LC	LC
Melitaea didyma	Mélitée orangée (La)	1992			LC	LC
Erebia aethiops	Moiré sylvicole (Le)	1989			LC	NT
Fabriciana adippe	Moyen nacré	1992				
Maniola jurtina	Myrtil (Le)	1992			LC	LC
Aglais io	Paon-du-jour (Le)	1992			LC	LC
Issoria lathonia	Petit Nacré (Le)	1992			LC	LC
Limenitis camilla	Petit Sylvain (Le)	1981			LC	LC
Aglais urticae	Petite Tortue (La)	1992			LC	LC
Boloria dia	Petite Violette (La)	2018			LC	LC
Pieris rapae	Piéride de la Rave (La)	1992			LC	LC
Pieris brassicae	Piéride du Chou (La)	1992			LC	LC
Pieris napi	Piéride du Navet (La)	1992			LC	LC
Colias crocea	Souci (Le)	2018			LC	LC
Ochlodes sylvanus	Sylvaine (La)	1981			LC	LC
Argynnis paphia	Tabac d'Espagne (Le)	1992			LC	LC
Satyrium ilicis	Thécla de l'Yeuse (La)	1992			LC	LC
Aphantopus hyperantus	Tristan (Le)	1981			LC	LC
Vanessa cardui	Vanesse des Chardons (La)	1992			LC	LC
Vanessa atalanta	Vulcain (Le)	2001			LC	LC

Source : BD FAUNA

- **Odonates**

Sur la commune d'Etivey, aucune espèce d'odonate n'est recensée sur la BD Fauna de l'observatoire de la faune de Bourgogne

- **Orthoptères**

9 espèces d'orthoptères sont recensées sur la commune d'Etivey. Parmi celles-ci, aucune n'est protégée à l'échelle régionale ou nationale.

- **Reptiles**

Une espèce de reptile protégée l'échelle nationale et européenne a été recensée sur la commune d'Etivey. Il s'agit de la Couleuvre d'esculape, protégée par l'article 2 de l'arrêté de 2007.

Tableau 9 : Liste des reptiles sur la commune d'Etivey

Nom scientifique	Nom français	Annexe 2 Directive habitats	Annexe 4 Directive habitats	Espèce protégée France	Liste France	LR Bourgogne
Zamenis longissimus	Couleuvre d'Esculape	X	art.2	LC	LC	

Source : BD FAUNA

Amphibiens

2 espèces d'amphibien, le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) et l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans),* sont relevées sur le territoire de la commune d'Etivey.

Tableau 10 : Liste des amphibiens sur la commune d'Etivey

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Annexe 2 Directive habitats	Annexe 4 Directive habitats	Espèce protégée France	Liste Rouge France	LR Bourgogne
Alytes obstetricans	Alyte accoucheur		X	art.2	LC	LC
Ichthyosaura alpestris	Triton alpestre			art.3	LC	LC

Source : BD FAUNA

Mammifères

17 espèces de mammifères (hors chiroptères) sont recensées sur la commune d'Etivey. Parmi ces espèces, 2 sont protégées en France : le Chat sauvage et l'Ecureuil roux.

Tableau 11 : Liste des mammifères sur la commune de Etivey

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Année de dernière observation	Protection nationale	Protection européenne	France LR	Bourgogne LR
Meles meles	Blaireau européen	2020			LC	LC
Microtus agrestis	Campagnol agreste	1999			LC	LC
Microtus arvalis	Campagnol des champs	1999			LC	LC
Clethrionomys glareolus	Campagnol roussâtre	2015				
Felis silvestris	**Chat sauvage**	**2006**	**PN**	**Dh.4**	**LC**	**NT**
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	2015			LC	LC
Crocidura leucodon	Crocidure leucode	1999			NT	NT
Sciurus vulgaris	Ecureuil roux	2015	PN		LC	LC
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	2012			LC	LC
Apodemus flavicollis	Mulot à collier	1999			LC	LC
Apodemus sylvaticus	Mulot sylvestre	1999			LC	LC
Sorex coronatus	Musaraigne couronnée	1999			LC	LC
Crocidura russula	Musaraigne musette	1999			LC	LC
Sorex minutus	Musaraigne pygmée	1999			LC	LC
Vulpes vulpes	Renard roux	2015			LC	LC
Sus scrofa	Sanglier	2012			LC	LC
Mus musculus	Souris domestique	1999			LC	LC

Source : BD FAUNA

Avifaune

61 espèces d'oiseaux sont connues sur la commune d'Etivey et à proximité.

Chiroptères

Aucune espèce n'est recensée sur le territoire de la commune d'Etivey.

4.4.2.2.2. *Avifaune*

La liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Bourgogne-Franche-Comté n'étant pas encore disponible, l'évaluation des statuts de conservation des espèces d'oiseaux nicheurs est réalisée selon la liste rouge de l'ancienne région Bourgogne.

Pour rappel, une espèce patrimoniale est une notion subjective, sans statut légal qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui ont un statut de protection particulier, prenant en compte les critères de rareté, de vulnérabilité, de statut de protection, de présence sur une liste rouge et d'enjeu local particulier (endémisme ou politique locale particulière).

.4.4.2.2.2.1. Avifaune hivernante

16 espèces d'oiseaux ont été observées lors des inventaires menés sur le site d'étude en période hivernale le 14 février 2023.

Parmi ces 16 espèces, 7 sont protégées en France et aucune ne présente un statut de conservation défavorable en hiver en France. La préservation de ces espèces s'appuie sur la conservation des habitats favorables à tout ou partie de leur cycle biologique. Le site semble, au regard de la présence des milieux ouverts et semi-ouverts, intéressant pour le refuge et l'alimentation des oiseaux recensés sur le site d'étude pendant cette période et plus particulièrement les zones de fourrés arbustifs. La préservation des

Tableau 12 : Liste des espèces d'oiseaux inventoriées pendant la période hivernale

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux annexe 1	Europe LR hivernants	France protégée	France LR hivernants	PNA	STOC fr 2001-2015	Nombre	Contact
Alauda arvensis	Alouette des champs						Déclin modéré (-20%)		Hivernant
Corvus corone	Corneille noire						Déclin modéré (-4%)		Hivernant
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide						Augmentation modéré (+47%)		Hivernant
Garrulus glandarius	Geai des chênes						Augmentation modéré (+14%)		Hivernant
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins			X			Stable		Hivernant
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse			X			Déclin modéré (-30%)		Hivernant
Turdus merula	Merle noir						Stable		Hivernant
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue			X			Stable		Hivernant
Parus major	Mésange charbonnière			X			Stable		Hivernant
Dendrocopos major	Pic épeiche			X			Augmentation modéré (+9%)		Hivernant
Picus viridis	Pic vert			X			Déclin modéré (-6%)		Hivernant
Pica pica	Pie bavarde						Augmentation modérée (+13%)		Hivernant
Columba palumbus	Pigeon ramier						Augmentation modérée (+47%)		Hivernant
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque						Augmentation modérée (+15%)		Hivernant
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon			X			Stable		Hivernant
Vanellus vanellus	Vanneau huppé								Transit

Légende du tableau précédent :

Directive européenne Oiseaux (2009/147/CE)	An1	*espèces vulnérables, rares ou menacées de disparition pouvant bénéficier de mesures de protections spéciales de leurs habitats (mise en place de ZPS)*
Espèce protégée en France (29/10/2009)	**art.3**	***sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des nids, des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce***
Listes Rouges (UICN-MNHN-LPO-SEOF-ONCFS, 2016)	RE	*Eteint*
	CR	*En Danger Critique d'Extinction*
	EN	*En Danger*
	VU	*Vulnérable*
	NT	*Quasi-menacée*
Plan National d'Action (MEDDE, 2018)		*Espèce faisant (ou ayant fait l'objet) d'un plan national d'action en raison de son statut de conservation défavorable. / Période couverte . (EP)= nouveau plan en préparation*
STOC FR - 2001-2015 (Jiguet F, vigienature.mnhn.fr, 2016)		*Déclin (tendance linéaire négative significative (P<0.05) sur le long terme (depuis 1989)) ; diminution (tendance linéaire négative significative (P<0.05) sur le moyen terme (depuis 2001)); augmentation (tendance linéaire positive significative (P<0.05) sur le long ou le moyen terme); stable (tendance linéaire non significative et pas de variations interannuelles significatives)*
Liste Rouge nicheurs Bourgogne (EPOB, 2015)	RE	*Eteint au niveau régional*
	CR	*En Danger Critique d'Extinction*
	EN	*En Danger*
	VU	*Vulnérable*
	NT	*Quasi-menacée*

.4.4.2.2.2.1. Avifaune nicheuse

36 espèces d'oiseaux ont été observées en période de reproduction au sein du site d'étude ou à proximité immédiate. Parmi celles-ci, 30 sont protégées en France et 9 espèces présentent un statut de conservation défavorable (Quasi-menacé, Vulnérable) en période de reproduction en France ou en région Bourgogne. Ces espèces patrimoniales sont présentées ci-dessous :

- **L'Alouette des champs** est une espèce non protégée en France mais inscrite comme Quasi-menacée (NT) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et de Bourgogne. C'est un oiseau caractéristique des milieux herbacés très ouverts. La majorité de la population nicheuse se trouve plutôt en milieu agricole. La nidification, qui va du mois de mars à la fin de l'été est terrestre. Elle convoite les habitats où le sol n'est jamais détrempé et où la strate herbacée est assez lâche et pas trop haute. C'est avant tout une granivore. Elle consomme toutes sortes de graines sauvages et cultivées, et ceci à longueur d'année. Le spectre des graines consommées est très large et concerne toutes les familles d'herbacées.



Plusieurs individus en chant (>8) ont été observés au sein des pelouses calcaires présentes sur les secteurs sud et ouest du site d'étude. Le site d'étude est favorable à la nidification de cette espèce. Cette espèce n'étant pas protégée en France, l'enjeu relatif à l'Alouette des champs est moyen.

(Source : oiseaux.net ; Atlas des oiseaux de France métropolitaine – Nidification et présence hivernale, 2015)

(Photo © oiseaux.net)

- **Bruant jaune :** : ce passereau, protégé en France, est inscrit comme Vulnérable (VU) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et de Bourgogne. En saison de reproduction, on le trouve dans tous les milieux herbacés pourvus de ligneux (arbres, arbustes et buissons). Les buissons sont indispensables car il y construit son nid. D'un côté, il occupe la campagne agricole très dégagée avec quelques haies et buissons. De l'autre, on peut le trouver en milieu forestier, par exemple dans le tout jeune taillis de la futaie régulière. En revanche, il est absent des faciès forestiers totalement fermés. L'espèce consomme toutes sortes de graines de plantes cultivées abandonnées au sol après la récolte, particulièrement les graines de céréales. Mais également les graines de plantes sauvages, en particulier celles qui sont encore sur pied lorsque la neige recouvre le sol (orties, patiences, chénopodes...). En période de reproduction, particulièrement pour l'alimentation des jeunes qui ont besoin d'une nourriture riche pour leur croissance, le régime devient insectivore.



Un individu a été entendu lors des expertises d'avril et de septembre au sein des fourrés arbustifs recouvrant la partie est du site d'étude. Cet habitat est favorable à la reproduction du Bruant jaune. Au regard de son statut de conservation, l'enjeu est fort.

(Source : oiseaux.net ; Atlas des oiseaux de France métropolitaine – Nidification et présence hivernale, 2015)

(Photo © oiseaux.net)

- **La Pie-grièche écorcheur** est une espèce protégée en France, inscrite à l'annexe 1 de la Directive oiseaux. Cette espèce est également classée comme Quasi-menacée (NT) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. L'habitat de reproduction de la Pie-grièche écorcheur présente toujours deux caractéristiques indispensables. Il doit être pourvu d'arbustes ou de buissons touffus favorables à la nidification (épineux comme les prunelliers, aubépines et églantiers, ou alors jeunes conifères). D'autre part, l'environnement doit être assez ouvert, avec un accès au sol facile, pour la chasse. Dans la majorité des cas, le nid se situe à une hauteur de 1 à 1,5 mètre dans un arbuste épineux ou petit conifère. Son régime est constitué de gros insectes, particulièrement coléoptères, orthoptères, lépidoptères, mais aussi de petits vertébrés (jeunes campagnols, petits lézards, jeunes anoures à l'émergence, etc.



Un couple a été observé au sein des fourrés arbutifs à l'est du site d'étude. Les deux individus ont été observés en chasse, transitant de la nourriture. L'espèce est nicheuse certaine au droit de cet habitat, l'enjeu relatif à la présence de la Pie-grièche écorcheur est fort.

(Source : oiseaux.net ; Atlas des oiseaux de France métropolitaine – Nidification et présence hivernale, 2015)

(Photo © oiseaux.net)

- **Tarier pâtre** : ce passereau, protégé en France, est inscrit comme Quasi-menacée (NT) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. C'est un oiseau des milieux ouverts et semi-ouverts, cultivés ou non et pourvus d'un minimum d'éléments ligneux. De nombreux Tariers pâtres sont sédentaires grâce à un climat doux et peuvent vivre en couple toute l'année. La femelle bâtit son nid au sol ou à faible hauteur, sous une touffe herbacée ou au pied d'un petit buisson dense. Les groupes les plus importants que l'on puisse observer à la belle saison sont les groupes familiaux avant l'émancipation des jeunes. Au niveau national, l'espèce a connu une diminution de ses effectifs de l'ordre de 28% depuis 2001. Cette évolution est liée aux pratiques agricoles et à leur aménagement non favorable pour l'espèce.



Au moins 3 couples ont été observés au sein des fourrés arbustifs à l'est du site d'étude ainsi que plusieurs juvéniles. Le Tarier pâtre est nicheur certain au sein de cet habitat, l'enjeu vis-à-vis de la présence de cette espèce est fort.

(Source : oiseaux.net ; Atlas des oiseaux de France métropolitaine – Nidification et présence hivernale, 2015)

(Photo © oiseaux.net)

- **L'Orite à longue queue** est protégée en France, est inscrite comme Quasi-menacée (NT) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bourgogne. Son habitat optimal est constitué par les forêts de feuillus et les boisements mixtes de feuillus et de conifères, ainsi que par les parcs et les jardins, les haies et bosquets. Elle apprécie les écotones et les ruptures de continuité. Non migratrice, elle occupe ses sites toute l'année. L'espèce se nourrit donc surtout d'insectes, de leurs larves et de leurs œufs, ainsi que d'autres petits invertébrés. L'Orite à longue queue est notée en baisse depuis dix ans, de 13% en France. L'uniformisation en milieu agricole ne favorise pas son maintien en zone rurale.



L'espèce a été observée en avril au sein de la végétation arborée bordant le site d'étude. Les fourrés arbustifs du site d'étude sont favorables à l'alimentation de cette espèce, l'enjeu est faible.

(Source : oiseaux.net ; Atlas des oiseaux de France métropolitaine – Nidification et présence hivernale, 2015)

(Photo © oiseaux.net)



- **Chardonneret élégant** : ce passereau, protégé en France, est inscrit comme Vulnérable (VU) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et de Bourgogne. Son territoire de nidification doit répondre à deux exigences. Il doit comporter des arbustes élevés ou des arbres pour le nid et une strate herbacée dense riche en graines diverses pour l'alimentation. A ce titre, les friches et autres endroits incultes jouent un rôle essentiel. Cette espèce montre un déclin marqué de 31% en France sur la dernière décennie. Le Chardonneret élégant souffre de la disparition des plantes sauvages dont il mange les graines (chardons, pissenlits, centaurées, cardères, bardanes…). Tandis que ces fleurs sont broyées en milieu agricole, en milieu urbain elles sont considérées comme des « mauvaises herbes » et donc enlevées du milieu.

Plusieurs individus ont été observés en transit au droit du site d'étude rejoignant la végétation arborée en limite du site. Ce dernier est favorable à l'alimentation de cette espèce, l'enjeu est faible.

(Source : oiseaux.net ; Atlas des oiseaux nicheurs d'Ile-de-France 2009-2014)

(Photo © oiseaux.net)



- **Le Faucon crécerelle** est inscrit comme Quasi-menacée (NT) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. Ce rapace nécessite des espaces ouverts avec accès au sol pour la chasse aux rongeurs et de sites de nidification adéquats, rupestres ou arboricoles. L'habitat va des espaces les plus ouverts (milieu ouvert, gricole et steppes) aux milieux semi-ouverts les plus divers (bocage, prés-bois, espaces urbanisés...). Concernant le site de nidification, celui-ci varie en fonction du contexte. Lorsqu'il n'y a pas de site rocheux, la nidification est arboricole. En général, c'est un vieux nid de corvidé qui est occupé. L'espèce s'est adaptée au bâti humain et niche à présent communément dans les vieux édifices pourvus de cavités de nidification, tours, châteaux, ponts, grandes bâtisses, vieilles fermes, ruines, etc.

Le Faucon crécerelle a été observé tout au long de l'année en chasse au-dessus des pelouses calcaires au sud de l'aire d'étude. Le site d'étude confère un milieu de chasse pour cette espèce, l'enjeu est faible.

(Source : oiseaux.net ; Atlas des oiseaux de France métropolitaine – Nidification et présence hivernale, 2015)

(Photo © oiseaux.net)



- L'**Hirondelle rustique** est inscrite comme Quasi-menacée (NT) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et comme Vulnérable (VU) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bourgogne. Cette espèce a besoin pour se nourrir d'espaces dégagés comme les terres agricoles et les zones humides. Pour la reproduction, elle est très dépendante de l'Homme et de ses constructions. Elle affectionne les fermes et les villages ruraux où elle trouve les espaces confinés (écuries, étables, granges, garages et autres lavoirs) où elle peut construire son nid.

Un groupe d'individus (>10) a été observé en chasse lors des expertises d'avril, de juin et de septembre. Le site d'étude confère un site de chasse pour l'Hirondelle rustique, l'enjeu est faible.

(Source : oiseaux.net ; Atlas des oiseaux de France métropolitaine – Nidification et présence hivernale, 2015)

(Photo © oiseaux.net)



- **Le Busard Saint-Martin** est une espèce protégée en France, inscrite à l'annexe 1 de la Directive oiseaux. Cette espèce est également classée comme Vulnérable (VU) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bourgogne. C'est une espèce des milieux ouverts ou semi-ouverts, typiquement avec strate herbacée fournie et strate buissonnante peu couvrante. Il niche à même le sol et a donc besoin d'un accès facile au nid. Le Busard Saint-Martin est un prédateur de petits vertébrés et ce en toutes saisons (campagnols, petits passereaux surpris au sol comme les alouettes, les pipits, les bergeronnettes, etc). En dehors de la saison de reproduction, il peut être dans tous les milieux ouverts, dépendant de l'abondance des campagnols qui détermine sa présence. L'espèce est connue pour passer la nuit en groupes dans un milieu herbacé à hautes tiges protectrices, typiquement en phragmitaie en France. Ces groupements, qualifiés de dortoirs, peuvent rassembler plusieurs dizaines d'oiseaux.

Un individu a été observé en vol au-dessus de la parcelle agricole, avoisinant l'ouest du site d'étude. Les habitats ouverts recouvrant le site d'étude sont favorables à son activité de chasse. L'enjeu du site d'étude vis-à-vis du Busard Saint-Martin est faible.

Tableau 13 : Liste des espèces d'oiseaux inventoriées pendant la période de nidification

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux annexe 1	Europe LR nicheurs	France protégée	France LR nicheurs	France LR hivernants	PNA	STOC fr 2001-2015	Bourgogne LR	Nombre	Contact	Enjeu relatif aux espèces patrimoniales
Alauda arvensis	Alouette des champs				NT			Déclin modéré (-20%)	NT	>8 individus	**Nicheur probable** sur le site d'étude	**Moyen**
Emberiza citrinella	Bruant jaune			X	VU			Déclin modéré (-48%)	VU	1 individu	**Nicheur probable** sur le site d'étude	**Fort**
Emberiza calandra	Bruant proyer			X				Déclin modéré (-14%)			**Nicheur possible** sur le site d'étude	
Emberiza cirlus	Bruant zizi			X				Stable			**Nicheur possible** sur le site d'étude	
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	X		X				Déclin modéré (-44%)	VU	1 individu	Transit	**Faible**
Buteo buteo	Buse variable			X				Déclin modéré (-8%)			Transit	
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant			X	VU			Déclin modéré (-55%)	VU		**Nicheur possible** dans les boisements entourant	**Faible**
Strix aluco	Chouette hulotte			X							**Nicheur probable** dans les boisements entourant	
Corvus corone	Corneille noire							Déclin modéré (-4%)			**Nicheur probable** dans les boisements entourant	
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet							Déclin modéré (-12%)			Transit	
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle			X	NT			Déclin modéré (-18%)		1 individu	Alimentation	**Faible**
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire			X				Augmentation modéré (+27%)			**Nicheur probable** dans les boisements entourant	
Sylvia communis	Fauvette grisette			X				Stable			**Nicheur certain** sur le site d'étude	
Garrulus glandarius	Geai des chênes							Augmentation modéré (+14%)			Transit	
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins			X				Stable			**Nicheur probable** dans les boisements entourant	
Ardea cinerea	Héron cendré			X							Transit	
Hirundo rustica	Hirondelle rustique			X	NT			Déclin modéré (-31%)	VU	>10 individus	Estivant	**Faible**
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte			X				Augmentation modérée (+30%)			**Nicheur probable** dans les boisements entourant	
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe			X				Stable			**Nicheur probable** dans les boisements entourant	
Turdus merula	Merle noir							Stable			**Nicheur probable** dans les boisements entourant	
Aegithalos caudatus	Orite à longue queue			X				Déclin modéré (-19%)	NT		**Nicheur probable** dans les boisements entourant	**Faible**
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue			X				Stable			**Nicheur certain** dans les boisements entourant	
Parus major	Mésange charbonnière			X				Stable			**Nicheur probable** dans les boisements entourant	
Poecile palustris	Mésange nonnette			X				Augmentation modérée (+24%)			Migrateur	
Dendrocopos major	Pic épeiche			X				Augmentation modéré (+9%)			Alimentation	
Picus viridis	Pic vert			X				Déclin modéré (-6%)			Alimentation	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux annexe 1	Europe LR nicheurs	France protégée	France LR nicheurs	France LR hivernants	PNA	STOC fr 2001-2015	Bourgogne LR	Nombre	Contact	Enjeu relatif aux espèces patrimoniales
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	X		X	NT			Stable		1 couple	**Nicheur certain** sur le site d'étude	**Fort**
Columba palumbus	Pigeon ramier							Augmentation modérée (+47%)			**Nicheur certain** dans les boisements entourant	
Fringilla coelebs	Pinson des arbres			X				Augmentation modérée (+7%)			**Nicheur probable** dans les boisements entourant	
Anthus trivialis	Pipit des arbres			X				Déclin modéré (-9%)			**Nicheur probable** dans les boisements entourant	
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce			X				Déclin modéré (-15%)			**Nicheur probable** dans les boisements entourant	
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau			X				Augmentation modérée (+22%)			**Nicheur possible** dans les boisements entourant	
Erithacus rubecula	Rougegorge familier			X				Déclin modéré (-25%)			**Nicheur probable** dans les boisements entourant	
Sitta europaea	Sittelle torchepot			X				Stable			**Nicheur possible** dans les boisements entourant	
Saxicola rubicola	Tarier pâtre			X	NT			Déclin modéré (-28%)		3 couples	**Nicheur certain** sur le site d'étude	**Fort**
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon			X				Stable			**Nicheur probable** dans les boisements entourant	

Légende du tableau précédent :

Oiseaux		
Directive européenne Oiseaux (2009/147/CE)	An1	*espèces vulnérables, rares ou menacées de disparition pouvant bénéficier de mesures de protections spéciales de leurs habitats (mise en place de ZPS)*
Espèce protégée en France (29/10/2009)	**art.3**	***sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des nids, des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce***
Listes Rouges (UICN-MNHN-LPO-SEOF-ONCFS, 2016)	RE	*Eteint*
	CR	*En Danger Critique d'Extinction*
	EN	*En Danger*
	VU	*Vulnérable*
	NT	*Quasi-menacée*
Plan National d'Action (MEDDE, 2018)		*Espèce faisant (ou ayant fait l'objet) d'un plan national d'action en raison de son statut de conservation défavorable. / Période couverte . (EP)= nouveau plan en préparation*
STOC FR - 2001-2015 (Jiguet F, vigienature.mnhn.fr, 2016)		*Déclin (tendance linéaire négative significative (P<0.05) sur le long terme (depuis 1989)) ; diminution (tendance linéaire négative significative (P<0.05) sur le moyen terme (depuis 2001)); augmentation (tendance linéaire positive significative (P<0.05) sur le long ou le moyen terme); stable (tendance linéaire non significative et pas de variations interannuelles significatives)*
Liste Rouge nicheurs Bourgogne (EPOB, 2015)	RE	*Eteint au niveau régional*
	CR	*En Danger Critique d'Extinction*
	EN	*En Danger*
	VU	*Vulnérable*
	NT	*Quasi-menacée*

Enjeu fort

Le site d'étude présente un enjeu écologique vis-à-vis l'avifaune nicheuse notamment au niveau de la zone de fourrés arbustifs recouvrant la partie est du site d'étude. En effet, 3 espèces patrimoniales, à savoir la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre et le Bruant jaune sont nicheurs certains ou probables au droit de cet habitat. Ce dernier confère également un milieu d'alimentation pour le Chardonneret élégant et l'Orite à longue queue, deux espèces inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France ou de Bourgogne. Les milieux ouverts du site d'étude présentent également un enjeu moyen vis-à-vis de l'Alouette des champs qui est nicheuse probable au sein de ces parcelles. Enfin, ces milieux ouverts confèrent un milieu d'alimentation pour le Faucon crécerelle et l'Hirondelle rustique, deux espèces possédant un statut de conservation défavorable. Aucun enjeu n'a été observé en période hivernale, l'intérêt de la zone d'étude en période hivernale réside dans l'accueil (zone de refuge) et l'alimentation des espèces d'oiseaux.

4.4.2.2.3. *Herpétofaune*

.4.4.2.2.3.1. Reptiles

Une espèce de reptiles a été observée sur le site d'étude :

- **La Couleuvre d'Esculape** est protégée en France selon l'article 2 et est inscrite à l'annexe 4 de la Directive habitats. C'est une espèce particulièrement agile fréquentant les prairies, le bocage et les milieux forestiers. La Couleuvre d'Esculape apprécie les endroits secs et ensoleillés comme les pelouses calcicoles sèches, les zones rocheuses, les haies, mais elle semble rechercher une certaine humidité apportée par les strates arbustives et arborescentes. Les micro-habitats sont particulièrement intéressants pour l'espèce (murs, tas de pierres, de végétaux en décomposition pour la ponte, objets divers etc.), et il n'est pas rare de croiser cette excellente grimpeuse dans les habitations (sur les charpentes, greniers).



Un individu a été observé lors de l'expertise du mois d'avril en lisière forestière. Ce milieu étant favorable à la présence et à la reproduction de cette espèce, l'enjeu est fort.

(photo © SCE – sur site)

Tableau 14 : Liste des espèces de reptiles recensées au droit ou à proximité du site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Annexe 2 Directive habitats	Annexe 4 Directive habitats	Espèce protégée France	Liste Rouge France	PNA	Bourgogne LR	Indice de rareté BBF	Enjeu relatif aux espèces patrimoniales
Zamenis longissimus	Couleuvre d'Esculape		X	art.2	LC		LC	C	**Fort**

Légende du tableau précédent :

Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	An2	*espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection nécessite la désignation de ZSC*
	An4	*espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national*
Espèce protégée en France (14/10/2005 et 19/11/2007)	**art.1**	***sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce (concernant les Tortues marines)***
	art.2	***sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce***
	art.3	***sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs***
	art.4	*sont interdit la mutilation, la détention, la naturalisation et le commerce de l'espèce (protection partielle)*
Liste Rouge (UICN-MNHN-SHF, 2015)	CR	*En Danger Critique d'Extinction*
	EN	*En Danger*
	VU	*Vulnérable*
	NT	*Quasi-menacée*
Ex_Env (arrêté du 14/02/2018)	X	*Espèce exogène envahissante*
Plan National d'Action (MEDDE, 2018)		*Espèce faisant (ou ayant fait l'objet) d'un plan national d'action en raison de son statut de conservation défavorable./ Période couverte . (EP)= nouveau plan en préparation*
Liste Rouge Bourgogne (Société d'Histoire Naturelle d'Autun, 2015)	EN	*En Danger*
	VU	*Vulnérable*
	NT	*Quasi menacée*
Indice de rareté BBF	RRR	Extrêmement rare
	RR	Très rare
	R	Rare
	EAR	Assez rare
	AC	Assez commun
	C	Commun
	CC	Très commun
	CCC	Extrêmement commun

Enjeu fort localement — **Une espèce de reptile est recensée en lisière forestière : il s'agit de la Couleuvre d'Esculape. Les lisières forestières du site d'étude sont favorables à la reproduction et au repos de cette espèce. L'enjeu relatif à la présence de la Couleuvre d'Esculape est fort au niveau des lisières forestières du site d'étude.**

.4.4.2.2.3.2. Amphibiens

Enjeu nul — **Aucun habitat favorable à la reproduction des amphibiens n'est recensé au droit du site d'étude.**

4.4.2.2.4. *Mammifères terrestres (hors chiroptères)*

5 espèces de mammifères terrestres ont été contactées sur le site. Aucune de ces espèces ne possède de statut de protection ou de statut conservation défavorable en France ou en Bourgogne.

Tableau 15 : Liste des espèces des mammifères terrestres (hors chiroptères) recensées au droit ou à proximité du site d'étude

Nom scientifique	Nom verncaulaire	Annexe 2 Directive habitats	Annexe 4 Directive habitats	Espèce protégée France	Liste Rouge France	Espèce exotique envahissante	PNA	Bourgogne LR
Meles meles	Blaireau européen							
Capreolus capreolus	Chevreuil européen							
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe							
Vulpes vulpes	Renard roux							
Sus scrofa	Sanglier							

Légende du tableau :

Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	An2	*espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC*
	An4	*espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national*
Espèce protégée en France (23/04/2007)	**art.2**	***sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce***
Liste Rouge (UICN-MNHN-SFEPM-ONCFS, 2017)	CR	*En Danger Critique d'Extinction*
	EN	*En Danger*
	VU	*Vulnérable*
	NT	*Quasi-menacée*
Ex_Env (arrêté du 14/02/2018)	X	*Espèce exogène envahissante*
Plan National d'Action (MEDDE, 2018)		*Espèce faisant (ou ayant fait l'objet) d'un plan national d'action en raison de son statut de conservation défavorable./ Période couverte . (EP)= nouveau plan en préparation*
Liste Rouge Bourgogne (Société d'Histoire Naturelle d'Autun, 2015)	EN	*En Danger*
	VU	*Vulnérable*
	NT	*Quasi menacée*

Enjeu faible

5 espèces de mammifères terrestres (hors chiroptère) ont été contactées sur le site. Parmi ces espèces, aucune ne possède de statut de protection ou de statut conservation défavorable en France ou en Bourgogne, l'enjeu est faible.

4.4.2.2.5. *Chiroptères*

S'appuyant sur près de 87,7 heures d'écoute nocturne, sur 3 points et 3 sessions, l'étude de l'activité des Chiroptères a permis de collecter 6 096 séquences, produisant 6 489 séquences-espèces. La compilation de ces séquences aboutit à un total de 5 945 contacts[1].

L'étude permet d'inventorier 18 espèces de Chiroptères :

- La Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) ;
- La Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* (Natterer in Kuhl, 1817) ;
- La Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839) ;
- La Sérotine commune *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) ;
- La Noctule commune *Nyctalus noctula* (Schreber, 1817) ;
- La Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817) ;
- La Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1817) ;
- Le Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817) ;
- Le Murin à moustaches *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817) ;
- Le Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806) ;
- Le Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) ;
- Le Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe* (Helversen & Heller, 2001) ;
- Le Murin de Natterer *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817) ;
- Le Grand Murin *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) ;
- Le Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* (Borkhausen, 1797) ;
- Le Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale* (Blasius, 1853) ;
- L'Oreillard gris *Plecotus austriacus (*J. B. Fischer, 1829) ;
- L'Oreillard roux *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758).

La détermination des espèces à partir de l'analyse acoustique a ses limites, en particulier dans des contextes où les espèces doivent faire converger la structure de leurs signaux pour s'adapter à leur environnement ou pour capturer leurs proies.

La diagnose des séquences du groupe Noctules et Sérotines est parfois difficile lorsque les signaux sont en structure modulée. Cela a été le cas ici, entre la Sérotine commune et la Noctule de Leisler. Ainsi, quelques séquences n'ont pu être attribuées à une espèce et ont été rattachées au groupe Noctule ou Sérotine (Nyctaloïdes).

C'est aussi le cas parfois pour quelques séquences de Pipistrelles, particulièrement entre la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius. Le groupe Pipistrelle indéterminée est alors attribué à la séquence.

De même, la diagnose des signaux émis par les Murin est délicate. Le niveau de certitude évolue entre possible, probable ou certain. Pour certaines séquences, la détermination a été impossible. Dans ce cas, elles sont associées au genre Murin indéterminé.

Une séquence d'Oreillard n'a pu être attribuée à l'Oreillard gris ou l'Oreillard roux. Elle a donc été rattachée au genre Oreillard indéterminé.

Les signaux qui sont associés au Rhinolophe euryale affichent une fréquence de maximum d'énergie qui caractérise l'espèce dans la majorité des cas. Le Petit rhinolophe peut produire cette gamme de signal mais de manière nettement moins courante. Le niveau de certitude dans la reconnaissance du Rhinolophe euryale est probable.

Tableau 16 :Lliste des espèces répertoriées sur l'aire d'étude de l'activité de Chiroptères et nombre de contacts par point et par session

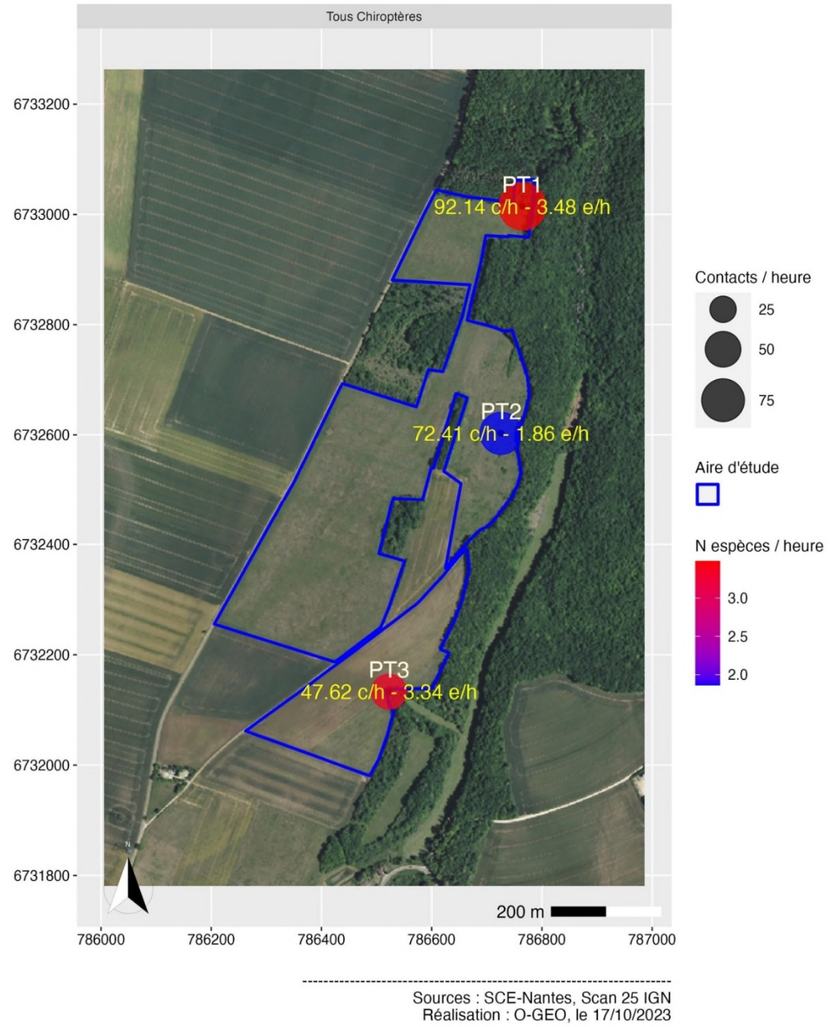
Nom vernaculaire	**Pt 1**			**Pt 2**			**Pt 3**			**Total**
	2023-04-18	**2023-06-07**	**2023-09-04**	**2023-04-18**	**2023-06-07**	**2023-09-04**	**2023-04-18**	**2023-06-07**	**2023-09-04**	
Pipistrelle commune	21	6	220		1	142	23	13	89	**515**
Pipistrelle de Kuhl			7				3	2		**12**
Pipistrelle de Nathusius	4		1			8		2	2	**17**
Pipistrelle indéterminée			3							**3**
Sérotine commune		299	522		108	76				**1005**
Noctule commune			9			29			98	**136**

Un même passage de Chauves-souris peut générer plusieurs séquences mais sur une période très courte ; de quelques secondes. Pour éviter ce biais qui peut induire un niveau supérieur d'activité, nous considérons qu'un contact est le fait d'un passage d'une chauve-souris durant une période de 5 secondes.

Noctule de Leisler	30		1049		1	1239	1		419	**2739**
Noctule ou Sérotine	14					16			4	**34**
Barbastelle d'Europe	160	36	96		4	11	41	30	131	**509**
Murin de Daubenton			1			12		1	7	**21**
Murin à moustaches			3							**3**
Murin à oreilles échancrées	1	3	59					1	2	**66**
Murin de Bechstein	15			3					2	**20**
Murin d'Alcathoe							1	2		**3**
Murin de Natterer		3	3						2	**8**
Grand Murin	1		6	5		3	2	1	3	**21**
Murin indéterminé			4			7				**11**
Rhinolophe euryale		3	3			2				**8**
Petit rhinolophe	6		13			2	2	16	29	**68**
Oreillard gris	19	23	8			8		10	5	**73**
Oreillard roux									1	**1**
Oreillard indéterminée			1							**1**
N Contacts	**271**	**74**	**2373**	**8**	**13**	**2090**	**75**	**82**	**1230**	**6216**
N Espèces	**9**	**7**	**15**	**2**	**4**	**12**	**7**	**10**	**13**	**18**

La Noctule de Leisler domine les proportions de contacts sur l'aire d'étude (44 % des contacts) et sur les points 1 et 2. La Sérotine commune suit de près avec respectivement 31,2 % des contacts. Elle domine la proportion de contact au point 3. La Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle commune et la Noctule commune ont une proportion de contacts plus faible, comprise entre 8,3 et 2,2%. Les autres espèces ont une activité plus faible, égale ou inférieur à 1%.

Figure 86 : activité par point signalant la présence de Chiroptères



.4.4.2.2.5.1. Activité des chiroptères

Niveau d'activité

Au sein de l'aire d'étude, sur l'ensemble des échantillons, quatre espèces ont un niveau d'activité considéré comme fort avec un nombre de contacts par nuit allant de 304,3 c/n pour la Noctule de Leisler à 2,2 c/n pour le Murin de Bechstein et sur des valeurs intermédiaires pour la Sérotine commune et la Barbastelle d'Europe.

La Pipistrelle commune, la Noctule commune, l'Oreillard gris, le Petit rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le Grand Murin ont un niveau d'activité évalué moyen.

Les autres espèces ont un niveau d'activité faible.

Niveau de couverture

La Barbastelle d'Europe est l'espèce qui affiche le plus fort taux de couverture (50,6 %), suivie de près par la Pipistrelle commune avec 43,7% de taux de couverture. Cela signifie qu'en moyenne elles sont présentes presque la moitié de la nuit aux trois points d'écoute. Leur niveau de couverture est moyen.

Avec 35,6% et 26,4% de taux de couverture, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune ont aussi un niveau de couverture moyen.

L'Oreillard gris, le Petit rhinolophe et le Grand Murin ont un niveau de couverture faible.

Les autres espèces affichent un taux de couverture très faible, témoignant du caractère très ponctuel de leur présence.

Emergences crépusculaires

Sur les 18 espèces et groupes d'espèce répertoriés en début ou fin de nuit, aucune espèce n'inclue la proximité d'un gîte

Le site est fréquenté avec un niveau moyen à fort par les espèces suivantes :

- La Barbastelle d'Europe ;
- La Noctule de Leisler ;
- La Sérotine commune ;

.4.4.2.2.5.2. Synthèse des enjeux chiroptérologiques

L'ensemble des statuts de protection et de conservation, synthétisés par l'INPN, ainsi que les niveaux équivalents sont précisés dans le tableau suivant. Toutes les espèces sont protégées en France. Certaines disposent de statuts de conservation importants qui impliquent un niveau de conservation fort, d'autre seulement moyen.

Tableau 17 : statuts de protection et de conservation et leur niveau

Espèce	PN	DH	LRN	LRR	DET	Niveau de statut de protection	Niveau maximum de Statut de conservation
Barbastelle d'Europe	NM2	CDH2		NT	Dét.	Fort	Fort
Grand Murin	NM2	CDH2		NT	Dét.	Fort	Fort
Murin de Bechstein	NM2	CDH2	NT	VU	Dét.	Fort	Fort
Petit rhinolophe	NM2	CDH2		NT	Dét.	Fort	Fort
Murin à oreilles échancrées	NM2	CDH2		NT	Dét.	Fort	Fort
Rhinolophe euryale	NM2	CDH2			Dét.	Fort	Moyen
Noctule commune	NM2		VU		Dét.	Fort	Fort
Noctule de Leisler	NM2		NT	NT	Dét.	Fort	Fort
Pipistrelle commune	NM2		NT		Dét.	Fort	Fort
Pipistrelle de Nathusius	NM2		NT			Fort	Fort
Sérotine commune	NM2		NT		Dét.	Fort	Fort
Murin à moustaches	NM2			NT	Dét.	Fort	Fort
Murin de Daubenton	NM2				Dét.	Fort	Moyen
Murin de Natterer	NM2				Dét.	Fort	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	NM2					Fort	Faible
Murin d'Alcathoe	NM2					Fort	Faible
Oreillard gris	NM2					Fort	Faible
Oreillard roux	NM2					Fort	Faible

PN : Protection Nationale
NM2 : espèce listée dans l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
DH : Directive Habitats
CDH2 : espèce d'intérêt communautaire, visée à l'annexe II de la Directive Habitats ;
CDH4 : engagement des pays membres dans la protection des espèces visées à l'annexe 4 de la Directive Habitats ;
LR : Liste Rouge des espèces menacées en France (LRN) ou en région (LRR)
DD : statut indéterminé, LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacée, Vu : menacée vulnérable, CR : en danger critique
DET : espèces déterminantes en région

Les enjeux se concentrent sur la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, le Grand Murin, le Murin de Bechstein et le Petit rhinolophe avec un niveau d'enjeu conservatoire fort à moyen à fort.

Le Murin à oreilles échancrées et la Noctule commune ont un niveau d'enjeu conservatoire évalué moyen.

Les autres espèces ont un niveau d'enjeu conservatoire évalué faible à moyen à faible.

Tableau 18 : niveau d'enjeux chiroptérologiques

Espèce	Niveau de fréquentation	Niv. statut de protection	Niv. statut de conservation	Enjeux conservatoire	Gîtes envisagés à proximité
Barbastelle d'Europe	Moyen à fort	Fort	Fort	Fort	Non
Noctule de Leisler	Moyen à fort	Fort	Fort	Fort	Non
Sérotine commune	Moyen à fort	Fort	Fort	Fort	Non
Pipistrelle commune	Moyen	Fort	Fort	Moyen à fort	Non
Grand Murin	Faible à moyen	Fort	Fort	Moyen à fort	Non
Murin de Bechstein	Faible à moyen	Fort	Fort	Moyen à fort	Non
Petit rhinolophe	Faible à moyen	Fort	Fort	Moyen à fort	Non
Murin à oreilles échancrées	Faible	Fort	Fort	Moyen	Non
Noctule commune	Faible	Fort	Fort	Moyen	Non
Murin de Natterer	Très faible à faible	Fort	Fort	Faible à moyen	Non
Murin à moustaches	Très faible à faible	Fort	Fort	Faible à moyen	Non
Pipistrelle de Nathusius	Très faible à faible	Fort	Fort	Faible à moyen	Non
Rhinolophe euryale	Très faible à faible	Fort	Fort	Faible à moyen	Non
Oreillard gris	Faible à moyen	Fort	Faible	Faible	Non
Murin de Daubenton	Très faible à faible	Fort	Moyen	Faible	Non
Murin d'Alcathoe	Très faible à faible	Fort	Faible	Faible	Non
Oreillard roux	Très faible à faible	Fort	Faible	Faible	Non
Pipistrelle de Kuhl	Très faible à faible	Fort	Faible	Faible	Non

.4.4.2.2.5.3. Conclusion de l'expertise chiroptérologique

L'inventaire des Chiroptères et l'étude de leur activité sont menés sur deux points d'écoute et trois sessions en période automnale et estivale. L'analyse de l'activité des Chiroptères s'appuie sur la compilation de l'ensemble des données collectées durant près de 88 heures cumulées d'écoute nocturne continue. Cet effort a permis d'identifier 18 espèces de Chiroptères. Sur les 36 espèces recensées en France, la région Bourgogne-Franche-Comté compte 28 espèces. Ainsi, la diversité chiroptérologique peut être considérée comme forte.

Les enjeux chiroptérologiques à l'échelle de l'aire d'étude se concentrent sur la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, le Grand Murin, le Murin de Bechstein et le Petit rhinolophe. L'aire d'étude joue un rôle important dans la conservation des populations locales de ces espèces.

L'analyse statistique menée dans cette étude montre une diversité moyenne supérieure en lisière de boisement comparée aux milieux ouverts sur fourrés. Cette diversité est moyenne à forte. Au demeurant, l'activité est significativement plus importante en milieu ouvert sur fourrés, influencée par la Noctule de Leisler et la Sérotine commune.

Les comportements crépusculaires n'évoquent pas de présence de gîtes anthropiques au sein ou à proximité de l'aire d'étude. Ils n'évoquent pas non plus la proximité de gîte anthropique ou sylvestre. Toutefois, des espèces exclusivement ou partiellement arboricoles fréquentent l'aire d'étude : la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Natterer, le Murin de Bechstein, le Murin d'Alcathoe, l'Oreillard roux et la Pipistrelle de Nathusius. Des individus isolés peuvent occuper d'éventuelles cavités sylvestres et échapper aux détections en début et en fin de nuit. Ils peuvent aussi utiliser les cavités à d'autres moments de l'année, échappant ainsi aux sessions d'inventaire

La conservation de ces enjeux est étroitement liée à la conservation des lisières de boisement, présents en limite d'aire d'étude. Les lisières de boisements sont nécessaires à l'alimentation et au déplacement des Chiroptères. Elles doivent disposer d'un niveau conservatoire fort.

Enjeu moyen

18 espèces de chiroptères ont été inventoriées pendant les 3 sessions d'enregistrement, soit une diversité chiroptérologique forte.
Les enjeux chiroptérologiques à l'échelle de l'aire d'étude se concentrent sur 7 espèces : la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, le Grand Murin, le Murin de Bechstein et le Petit rhinolophe avec un niveau d'enjeu conservatoire fort à moyen à fort.
Ces espèces correspondent à un enjeu fort à moyen à fort en raison de niveaux de fréquentation élevés.
Les comportements crépusculaires n'évoquent pas de présence de gîtes anthropiques au sein ou à proximité de l'aire d'étude.
La conservation des lisières est étroitement liée au maintien des populations de chiroptères.

4.4.2.2.6. *Entomofaune*

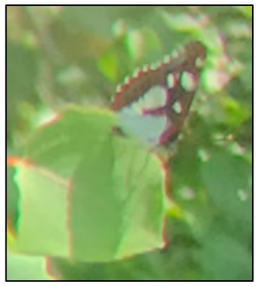
Légende des tableaux pour l'entomofaune :

Rhopalocère / Odonate / Coléoptère		
Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	An2	espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC
	An4	espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national
Espèce protégée en France (23/04/2007)	art.2	sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce
	art.3	*sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs*
Liste Rouge (UICN-MNHN-SFEPM-ONCFS, 2017)	CR	En Danger Critique d'Extinction
	EN	En Danger
	VU	Vulnérable
	NT	Quasi-menacée
Ex_Env (arrêté du 14/02/2018)	X	Espèce exogène envahissante
Plan National d'Action (MEDDE, 2018)		Espèce faisant (ou ayant fait l'objet) d'un plan national d'action en raison de son statut de conservation défavorable./ Période couverte . (EP)= nouveau plan en préparatio
Orthoptère		
Liste Rouge (SARDET E. & DEFAUT B., 2004)	1	*Priorité 1 : espèce proche de l'extinction ou déjà éteinte*
	2	*Priorité 2 : espèce fortement menacée d'extinction*
	3	*Priorité 3 : espèce menacée à surveiller*
	4	*Priorité 4 : espèce non menacée en l'état actuel des connaissances*
	-	*espèce absente du territoire considérée*
	♣	*espèce n'appartenant vraissemblablement pas au territoire considéré*
	?	*espcèe pour laquelle les informations manques pour statuer*
	HS	*espèce hors sujet (synathrope)*
Liste Rouge par domaines biogéographiques (SARDET E. & DEFAUT B., 2004) (légende Cf liste rouge nationale)	NEM	*Domaine némoral (moitié nord de la France)*
Liste Rouge Bourgogne (Société d'Histoire Naturelle d'Autun-SFO, 2015)	RE	*Eteinte au niveau régional*
	CR	*En Danger Critique d'Extinction*
	EN	*En Danger*
	VU	*Vulnérable*
	NT	*Quasi-menacée*

.4.4.2.2.6.1. Rhopalocères

15 espèces de rhopalocères ont été observées sur le site d'étude. Parmi ces espèces, une est classée comme quasi-menacé (NT) sur la liste rouge des rhopalocères de Bourgogne: il s'agit du Sylvain azuré.

- **Le Sylvain azuré** est classé comme quasi-menacé (NT) sur la liste rouge des rhopalocères de Bourgogne. L'espèce fréquente les lisières de forêt ensoleillées, clairières, bords de cours d'eau. La chenille se développe sur le Chèvrefeuille des haies (ou Camérisier à balais, *Lonicera xylosteum*) et le Chèvrefeuille des jardins (*Lonicera caprifolium*), et construit également un hibernarium.



Au moins deux individus ont été observés en vol ou en repos au sein de la végétation arborée de la lisière forestière. La préservation de cet habitat ainsi que celle des milieux buissonnants du site d'étude contribue au bon accomplissement du cycle biologique de cette espèce, essentiel à sa conservation. Cette espèce n'étant pas protégée en France, l'enjeu relatif au Sylvain azuré est moyen.

Source : https://www.shna-ofab.fr

Photo : SCE - photo sur site

Tableau 19 : Liste des espèces de rhopalocères recensées au droit ou à proximité du site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	an2 dir habitats	an4 dir habitats	France protégée	France LR	PNA	Bourgogne LR	Enjeu relatif des espèces patrimoniales
Lysandra bellargus	Azuré bleu-céleste							
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane							
Coenonympha arcania	Céphale							
Gonepteryx rhamni	Citron							
Polygonia c-album	Gamma							
Aporia crataegi	Gazé							
Pyrgus malvae	Hespérie de l'Ormière							
Papilio machaon	Machaon							
Melitaea phoebe	Mélitée des Centaurées							
Melitaea didyma	Mélitée orangée							
Aglais urticae	Petite Tortue							
Pieris brassicae	Piéride du Chou							
Brintesia circe	Silène							
Limenitis reducta	Sylvain azuré						NT	**Moyen**
Vanessa atalanta	Vulcain							

Enjeu moyen **15 espèces de rhopalocères ont été observées au droit du site d'étude. Seul le Sylvain azuré possède un statut de conservation défavorable en Bourgogne (NT). Cette espèce fréquente les lisières forestières et les zones buissonnantes du site d'étude notamment pour se reposer et s'alimenter. N'étant pas protégée en France, l'enjeu est moyen.**

.4.4.2.2.6.2. Odonates

3 espèces d'odonate ont été observées sur le site d'étude. Aucune de ces espèces ne possèdent un statut de protection ou de conservation défavorable en France ou en Bourgogne.

Tableau 20 : Liste des espèces d'odonate recensées au droit ou à proximité du site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	an2 dir habitats	an4 dir habitats	France protégée	France LR	PNA	Bourgogne LR
Onychogomphus forcipatus	Gomphe à forceps						
Libellula fulva	Libellule fauve						
Platycnemis pennipes	Pennipatte bleuâtre						

Enjeu faible **3 espèces d'odonates ont été observées sur le site. Aucune de ces espèces ne possède un statut de protection ou de conservation défavorable en France ou en Bourgogne. Le site d'étude confère une zone d'alimentation pour ces espèces, l'enjeu est faible.**

.4.4.2.2.6.3. Orthoptères

L'ancienne région Bourgogne ne bénéficie pas d'une liste rouge des orthoptères lié à un nombre de données insuffisantes sur le territoire.

11 espèces d'orthoptères ont été observées sur le site d'étude. Aucune de ces espèces ne possède de statut de protection ou de statut conservation défavorable en France ou en Bourgogne.

Tableau 21 : Liste des espèces d'orthoptère recensées au droit ou à proximité du site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	an2 dir habitats	an4 dir habitats	France protégée	France LR	NEM
Calliptamus italicus	Caloptène italien				4	4
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré				4	4
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux				4	4
Chorthippus dorsatus	Criquet verte-échine				4	4
Bicolorana bicolor	Decticelle bicolore				4	4
Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte				4	4
Gryllus campestris	Grillon champêtre				4	4

Nom scientifique	Nom vernaculaire	an2 dir habitats	an4 dir habitats	France protégée	France LR	NEM
Nemobius sylvestris	Grillon des bois				4	4
Oecanthus pellucens	Grillon d'Italie				4	4
Mantis religiosa	Mante religieuse					
Oedipoda caerulescens	Œdipode turquoise				4	4

Enjeu faible **11 espèces d'orthoptères ont été contactées sur le site d'étude. Aucune espèce ne possède un statut de protection ou de conservation défavorable en France ou de Bourgogne, l'enjeu est faible.**

.4.4.2.2.6.4. Coléoptères

Enjeu nul **Aucune espèce de coléoptère protégée ou patrimoniale n'a été recensée au droit du site d'étude.**

Figure 87 : Synthèse des enjeux faunistiques

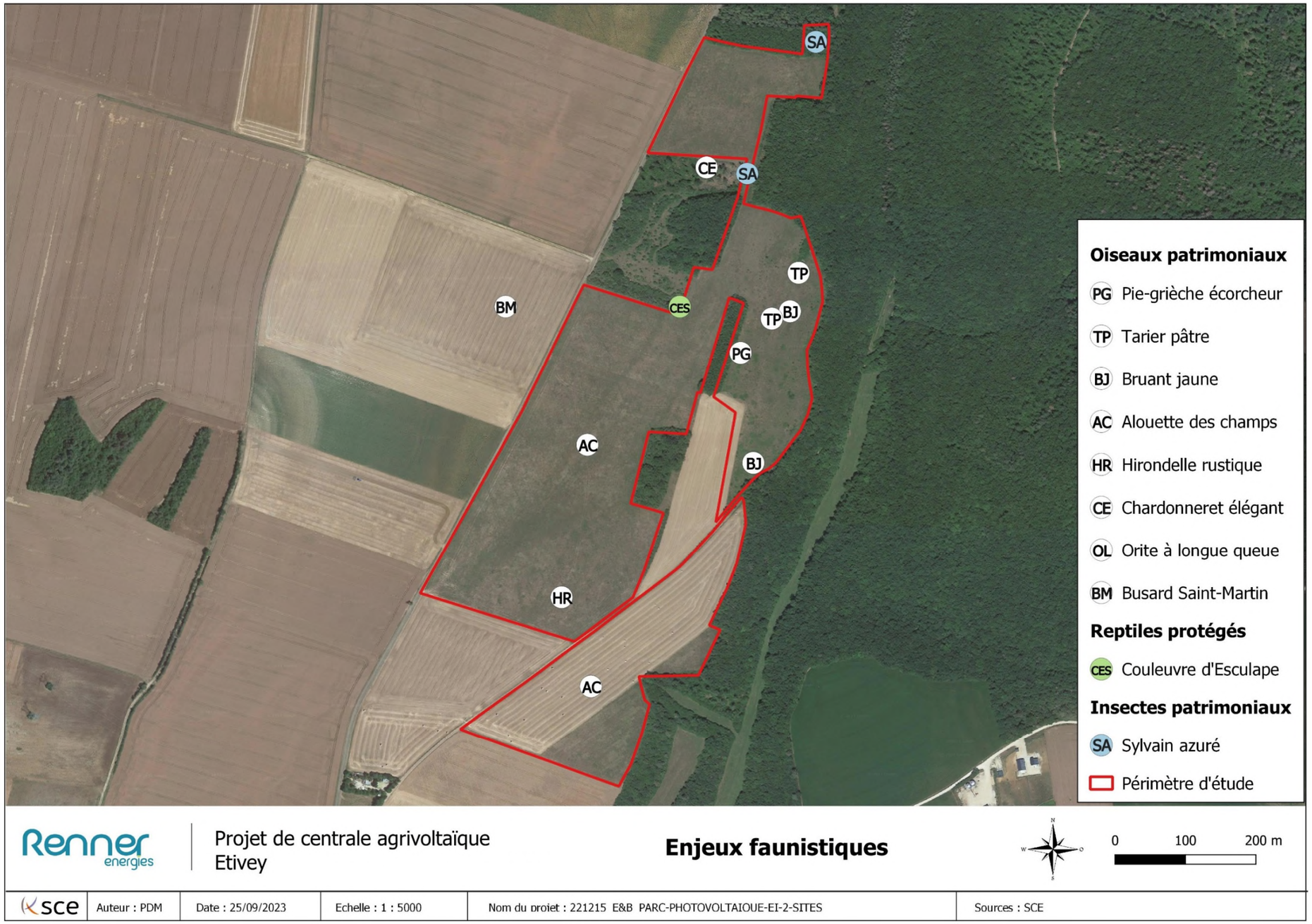


Figure 88 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel



4.5. Les zones humides

4.5.1. Prélocalisation des zones humides

Les zones humides ont un rôle important dans la préservation de la ressource en eau. Elles constituent un patrimoine naturel caractérisé par une grande diversité biologique qui contribue à une gestion équilibrée de la ressource en eau. Par ces fonctions, elles contribuent à l'atteinte du bon état des masses d'eau.

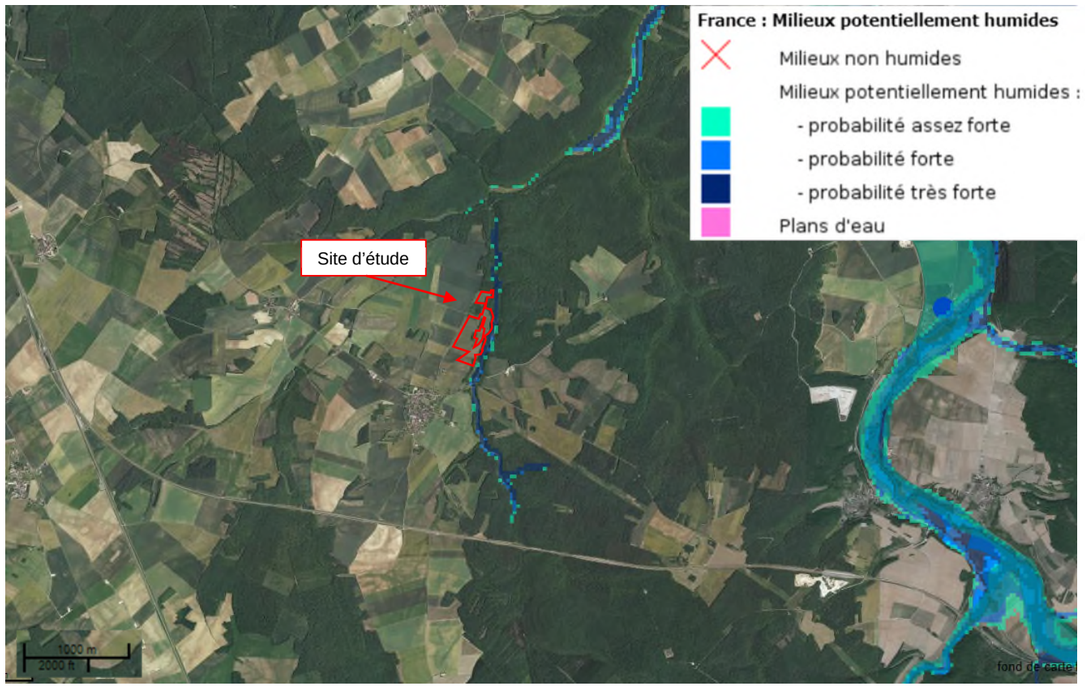
La carte des enveloppes d'alerte potentiellement humides issue de la base de données de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté ne fait pas état d'une zone humide sur le site d'étude.

En revanche, une probabilité assez forte de milieu humide est localisé par la cartographie des milieux potentiellements humides de France métropolitaine. Réalisée par l'INRA d'Orléans et AgroCampus Ouest, 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.

Le site d'étude ne se trouvent pas dans une zone identifiée comme potentiellement humide. Il est cependant en bordure d'un site potentiellement humide correspondant au fossé d'Etivey.

Toutefois en raison de la localisation du site sur un plateau, il est possible d'observer localement des zones humides déconnectées du réseau hydrographique du fait des caractéristiques topographiques ou pédologiques locales.

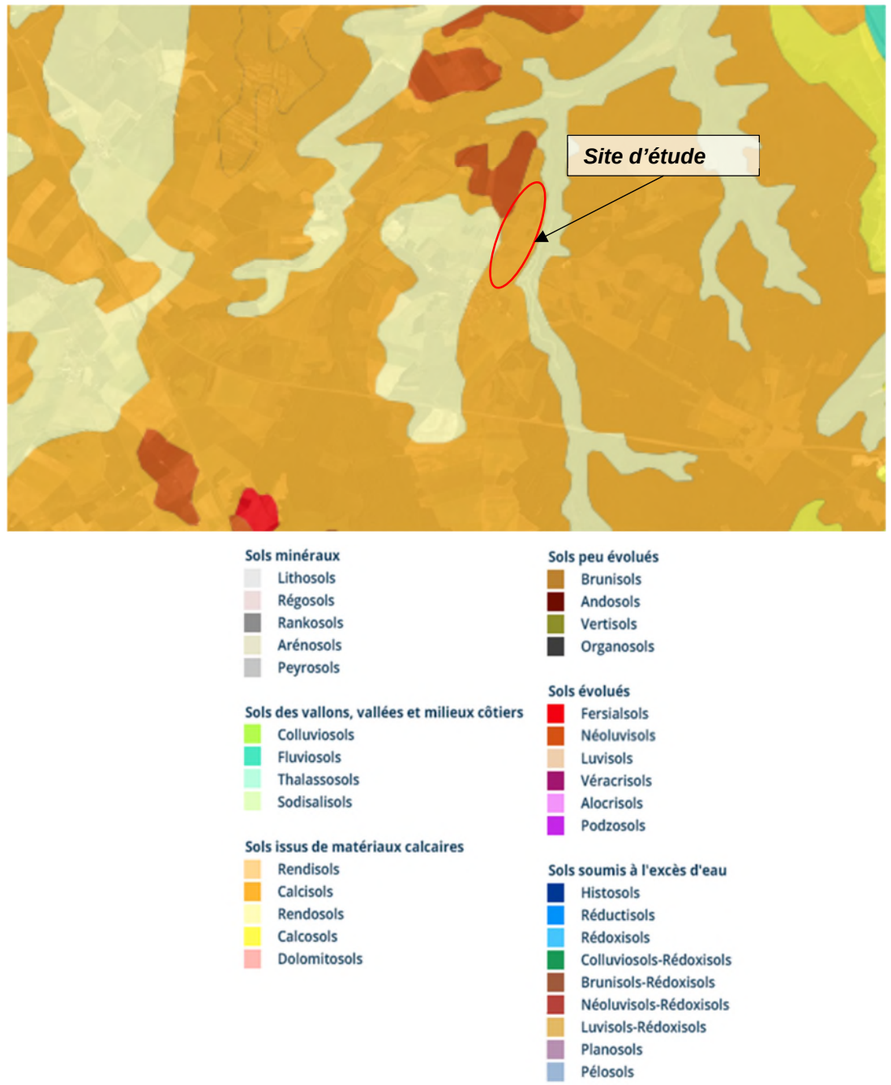
Figure 89: Extrait de carte des milieux potentiellement humides



Source : SIG Réseau Zones Humides – UMR SAS INRAE – AGROCAMPUS OUEST, 2014

Les données de probabilité de présence de milieu potentiellement humide suggèrent qu'il n'y a peu de probabilités qu'il y ait des milieux potentiellement humides dans la zone d'étude.
Le Groupement d'intérêt scientifique sur les sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires ont réalisé une cartographie à l'échelle nationale des sols dominants présents sur le territoire de France métropolitaine. Cette cartographie prend en compte le sol dominant identifié au sein d'une Unité Cartographique des Sols (UCS) qui est elle-même composées de plusieurs Unité Technique des Sols (UTS). Ainsi plusieurs types de sols peuvent coexister au sein d'une même zone.

Figure 90 : Cartographie des sols au droit du site d'étude



Source : Géoportail – Carte des Sols – GIS sol – Référentiel Pédologique de Bourgogne (1/250 000)

Le site d'étude s'insère sur l'UCS n°18 « Plateaux et replats sur calcaires durs à dominance de sols superficiels. » cette UCS est composée de 10 Unité(s) Typologique(s) de Sol (UTS)

Tableau 22 : Description des UTS composant l'UCS n°18

N° UTS	Nom	Type de sol	Matériaux	Pourcentage de surface dans l'UTS (%)	UTS potentiellement humide
180	Sol argileux, peu profond, non calcaire, caillouteux, sur calcaires durs (sous cultures) des replats et pentes faibles	CALCISOL leptique	CALCAIRE DUR	29	**Non**
186	Sol saturé, peu profond, argileux, sur diverses formations calcaires principalement sous forêt.	BRUNISOL SATURE leptique	: FORMATIONS CALCAIRES DIVERSES	28	**Non**
174	Sol peu profond, argilo-limoneux, à charge en pierres et cailloux plats, sur calcaires durs des bordures de vallon sur pente faible	RENDOSOL argilo-limoneux caillouteux ou pierreux	CALCAIRE EN DALLES	14	**Non**
166	Sol limono-argileux, tres calcaires, peu profond issu des marnes des hauts et sommets de versants	RENDOSOL	MARNES	6	**Non**
155	Sol argileux, non calcaire, sans éléments grossiers, rougeâtre sur calcaire des plateaux, sommets ou interfluves : appelation aubues rouges	CALCISOL argileux	ARGILE RESIDUELLE SUR CALCAIRE	5	**Non**
203	Sol calcaire, argilo-caillouteux, brun-rougeâtre sur formation de pente limono caillouteuse des versants sur calcaires durs	CALCOSOL argilo-caillouteux des pentes	COLLUVIONS SUR CALCAIRES DURS	3	**Non**
152	Sol profond calcaire argilo-limoneux à limono-argileux, à faible charge en éléments grossiers, sain des fonds de vallon	COLLUVIOSOL calcaire	COLLUVIONS SUR CALCAIRES VARIÉS	3	**Non**
193	Sol graveleux, calcaire à texture équilibrée sur arène calcaire sableuse ou argileuse sur arène grasse	CALCOSOL graveleux	Dépôts péri-glaciaires calcaires	3	**Non**
151	Sol colluvial, argilo-limoneux, à caractère fersialitique, à faible charge en éléments grossiers des thalwegs, depressions et petites vallées sèches	COLLUVIOSOL, argileux, calcique, à caractère fersialitique	ROCHES CALCAIRES DIVERSES	3	**Non**
18	Sol resaturé, profond, localement tronqué, limono-argileux, issu de la couverture des plateaux jurassiques (replats et faibles pentes)	NEOLUVISOL resaturé	ARGILE SUR CALCAIRE	3	**Non**

Source : Géoportail – Carte des Sols – GIS sol

Les différentes UTS recensées au sein de l'UCS ne font pas mention de sols présentant d'hydromorphie au sein de l'UCS. Les sols décrits sont superficiels à charge caillouteuse variable. Ces descriptions ne présupposent pas la présence de zone humide sur le site d'étude.

Enjeu faible

Selon le réseau SIG « Zones humides », il n'est pas identifié de milieu potentiellement humide. Toutefois, il est possible que des zones humides dites « de plateau » soient présentes sur le site d'étude. L'analyse bibliographique des sols en place ne présuppose pas non plus la présence de zones humides sur le site.
Dans le cadre de cette étude d'impact, une étude pédologique a été réalisée pour caractériser la présence ou l'absence éventuelle de zones humides au droit du site d'étude. Les résultats sont présentés dans le chapitre. 4.5.2.2 – Zone humide (critère pédologique).

Enjeu nul | **Aucune zone humide sur critère botanique n'est présente au droit de la zone d'étude.**

4.5.2. Inventaires de terrain

4.5.2.1. Zone humide (critère botanique)

HABITAT

Aucun habitat caractéristique de zone humide n'été identifié selon les critères de l'annexe de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 « précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ».

FLORE

Espèces indicatrices de zones humides :
Dans les tableaux d'espèces présentés pour chaque habitat, la colonne « zone humide » fait référence à la liste des espèces indicatrices des zones humides présente en annexe de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 « **précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement »**.

Les espèces indicatrices de zones humides ont été recherchées. Si elles sont présentes, des relevés sont effectués pour vérifier si celles-ci sont dominantes ou non et pour délimiter ainsi les éventuelles zones humides.

Plus précisément, l'examen de la végétation est réalisé selon le protocole ci-dessous :

- Estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation sur chaque placette, en fonction du type de milieu rencontré (herbacé, arbustif, arborescent). Le travail s'effectue par ordre décroissant de recouvrement
- Établissement, pour chaque strate, d'une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50% du recouvrement total de la strate, auxquelles il convient d'ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20% ; une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
- Regroupement des listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues ;
- Examen du caractère hygrophile des espèces de cette liste et si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

Au sein de la zone d'étude, 3 espèces caractéristique de zone humide ont été recensées présentant toutes un pourcentage de recouvrement de moins de 5%

- Le Myosotis des marais (*Myosotis scorpioides)*
- L'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*)
- La Renoncule rampante (*Ranunculus repens*)

Ces espèces présentant des recouvrement inférieurs à 5%, aucune zone humide sur critère botanique n'est recensée.

4.5.2.2. Zone humide (critère pédologique)

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :
1° **Les sols** des zones humides correspondant aux critères suivants :

1. A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
2. A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
3. Aux autres sols caractérisés par :
   - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
   - ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

L'investigation a été menée le 19 avril 2022. Durant les 10 derniers jours précédant le passage, les précipitations cumulées ont été de 13,3 mm. Sur le site, la topographie est relativement plane, excepté en bordure du site ou une pente plus marquée est présente.

21 sondages ont été réalisés au cours de la campagne pédologique de terrain.

Ces derniers ont été positionnés principalement en fonction de la topographie. En effet, les habitats et la géologie sont homogènes à l'échelle du site d'étude.

Les sols observés sont principalement des **sols à dominante limoneuse,** marqués par une forte teneur en éléments grossiers calcaires.

Parmi les sondages réalisés, et au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, il ressort :

- 21 sondages non caractéristiques de sols de zones humides présentant des refus de tarière à 30 voire 50cm maximum. Aucun trait d'hydromorphie n'a été constaté sur ces sondages.

Le tableau qui suit reprend les caractéristiques des sondages réalisés, et la carte page suivante en montre la localisation.

Tableau 23 : Résultats des sondages pédologiques

N° Sondage	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur d'apparition des traits rédoxiques (cm)	Profondeur d'apparition des traits réductiques (cm)	Profondeur du sondage (cm)	Observation(s)
1	Non	Hors classe	-	-	30	Refus sur élément grossier
2	Non	Hors classe	-	-	50	Refus à 50cm. Nombreux éléments grossiers.
3	Non	Hors classe	-	-	40	Pas de redox. Sondage reconstitué. Très forte pierrosite rendant impossible toute prospection en profondeur
4	Non	Hors classe	-	-	30	Refus sur élément grossier. Forte pierrosite.
5	Non	Hors classe	-	-	20	Arrêt sur couche d'éléments grossiers à 20 cm, relocalisé à 3 reprises sans succès
6	Non	Hors classe	-	-	60	Refus sur élément grossier, aucun signe d'hydromorphie
7	Non	Hors classe	-	-	60	Refus sur élément grossier
8	Non	Hors classe	-	-	40	Refus sur élément grossier, aucun signe d'hydromorphie
9	Non	Hors classe	-	-	50	Refus sur élément grossier, aucun signe d'hydromorphie
10	Non	Hors classe	-	-	40	Refus sur élément grossier, aucun signe d'hydromorphie
11	Non	Hors classe	-	-	40	Refus sur élément grossier, aucun signe d'hydromorphie
12	Non	Hors classe	-	-	30	Refus à 30 sur élément grossier. Forte teneur en éléments grossiers.
13	Non	Hors classe	-	-	40	Refus sur élément grossier
14	Non	Hors classe	-	-	20	Refus sur élément grossier
15	Non	Hors classe	-	-	20	Refus sur élément grossier
16	Non	Hors classe	-	-	10	Refus sur élément grossier
17	Non	Hors classe	-	-	40	Refus sur élément grossier, aucun signe d'hydromorphie
18	Non	Hors classe	-	-	20	Refus sur élément grossier. 3 tentatives
19	Non	Hors classe	-	-	20	Refus sur couche calcaire dès 20 cm, relocalisé a deux reprises sans succès
20	Non	Hors classe	-	-	20	Refus sur couche calcaire dès 20 cm, relocalisé a deux reprises sans succès
21	Non	Hors classe	-	-	30	Refus sur couche calcaire dès 30 cm, relocalisé a deux reprises sans succès

L'intégralité des sondages réalisés ont été considérés comme non caractéristiques de zone humide, aucune trace d'hydromorphie n'ayant été observée. Les profondeurs sondées sont peu importantes et ce malgré de nombreuses relocalisations en raison de la forte teneur en éléments grossiers caillouteux rendant impossibles des prospections sur plus de 50 cm.
En toute rigueur, les sondages effectués sur des profondeurs inférieures à 50 cm peuvent correspondre à la classe GEPPA IVd, caractéristique de zone humide, toutefois en considérant l'analyse bibliographique des sols présents au sein de l'UCS du site d'étude, la probabilité qu'une nappe soit présente en profondeur est jugée nulle, les sols calcaires étant de manière générale infiltrants. De plus, les sondages les plus profonds réalisés à des profondeurs de plus de 50 cm n'ont pas permis d'observer des traces d'hydromorphie, excluant de fait la classe IVd pour ces sols.

Figure 91 : Sondage typique des sols en place sur le site d'Etivey



La couleur rouge observée sur les photographies est la couleur naturelle du matériau pédologique en place et ne correspond pas à des traces rédoxiques.

4.5.2.3. Synthèse des enjeux liés aux zones humides

Aucune zone humide pédologique ou floristique n'a été identifiée sur le site, en cohérence avec l'analyse bibliographique préalable réalisée. Les sols en places à caractère calcaire sont drainants à forte teneur en éléments grossiers.

Enjeu nul

Aucun sondage n'a permis d'identifier des sols caractéristiques de zones humides sur critère pédologique et floristique. Les sols présents sur site sont très peu favorables à la présence de zones humides.

Figure 92 : Localisation des sondages pédologiques réalisés et zones humides inventoriées



5. Milieu humain

5.1. Contexte de la zone d'étude

5.1.1. Occupation du sol

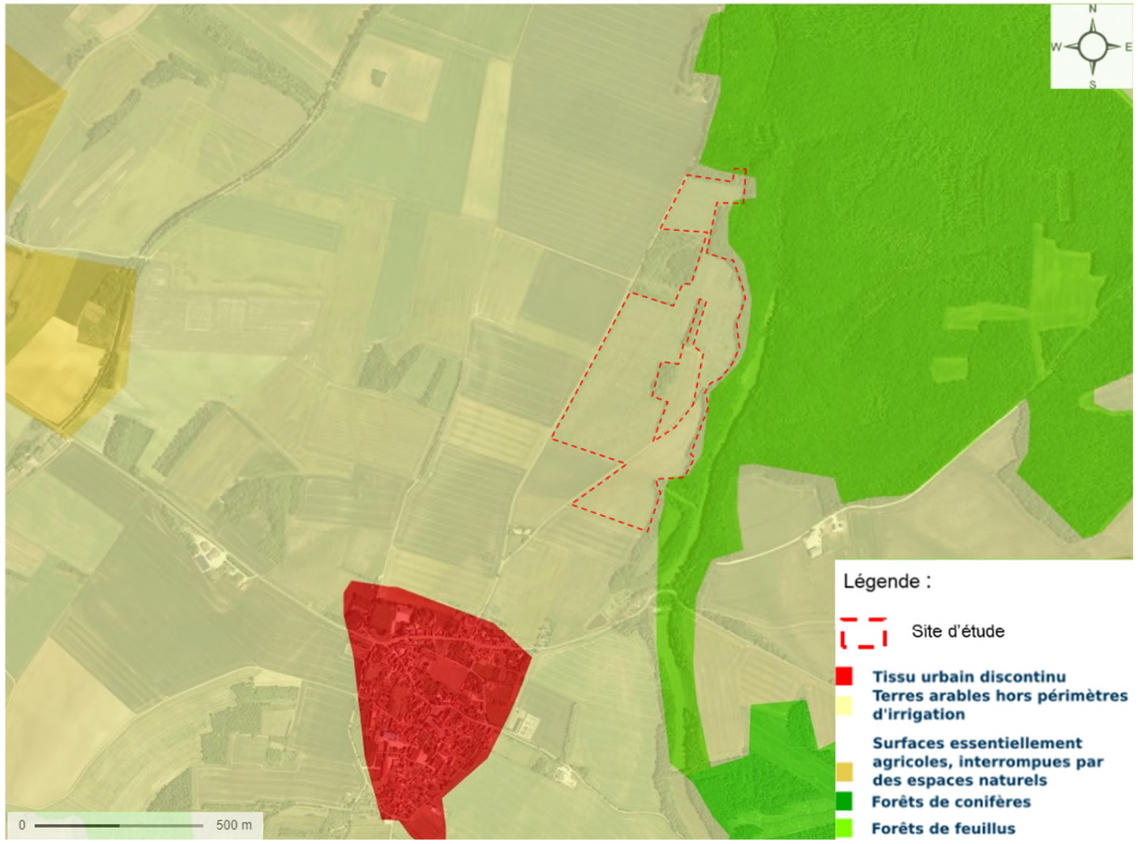
Le site d'étude, d'une superficie totale de 24,2 ha, est situé au droit d'un terrain agricole. Il est composé de plusieurs parcelles agricoles et comporte plusieurs boisements à proximité immédiate avec :

- D'anciennes parcelles agricoles qui se sont reboisées en partie nord du site d'étude (ces boisements n'apparaissent pas au droit de la carte d'occupation du sol ci-dessous),
- Un boisement plus large à l'est et au nord du site d'étude, sur les pentes du fossé de la commune d'Etivey.

Il est longé par la D115 à l'ouest et est également accessible par un chemin agricole nommé « Chemin de Ravières. »

La suppression des boisements n'étant pas envisagée, ces derniers ont été exclus des contours du site d'étude.

Figure 93 : Carte de l'occupation du sol en 2018



Source: IGN Géoportail, Corine Land Cover 2018

Enjeu faible

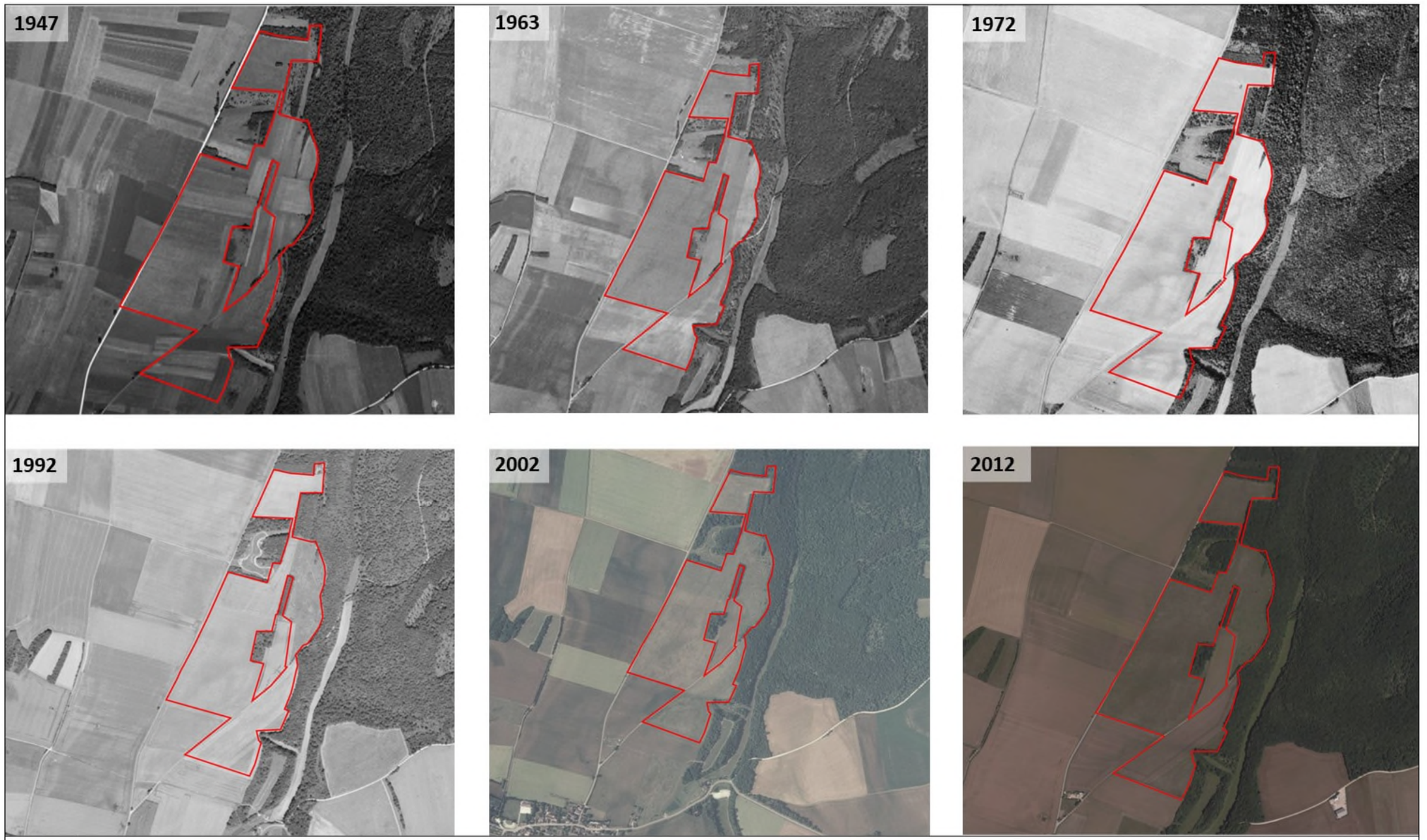
L'occupation du sol du site d'étude est libre de toute construction. En effet, l'aire d'étude est une parcelle agricole identifiée comme une terre arable non irriguée.

5.1.2. Historique d'occupation du site

Le site d'étude est composé d'une multitude de parcelles agricoles. Les différentes orthophotographies disponibles sur le site de l'IGN « remonter le temps » mettent en évidence que cette activité est ancienne et s'est maintenue au cours du temps.
L'activité agricole s'est progressivement uniformisée : en 1947, les cultures au sein des parcelles qui composent le site sont diversifiées mais deviennent progressivement uniformes, témoignage du remembrement après-guerre et de la mécanisation. Une « langue boisée » à l'est du site a néanmoins été préservée jusqu'à aujourd'hui.

Autour du site d'étude, les boisements ont légèrement évolué : les parcelles hors site d'étude présentes au nord et au centre du site se sont progressivement en partie enfrichées. La parcelle hors site d'étude au nord semble partiellement entretenue.

Figure 94 : Historique d'occupation du sol sur le site d'étude



Commune d'Etivey

Projet d'une centrale agrivotaïque

Orthophotographies

Source: Remonter le temps

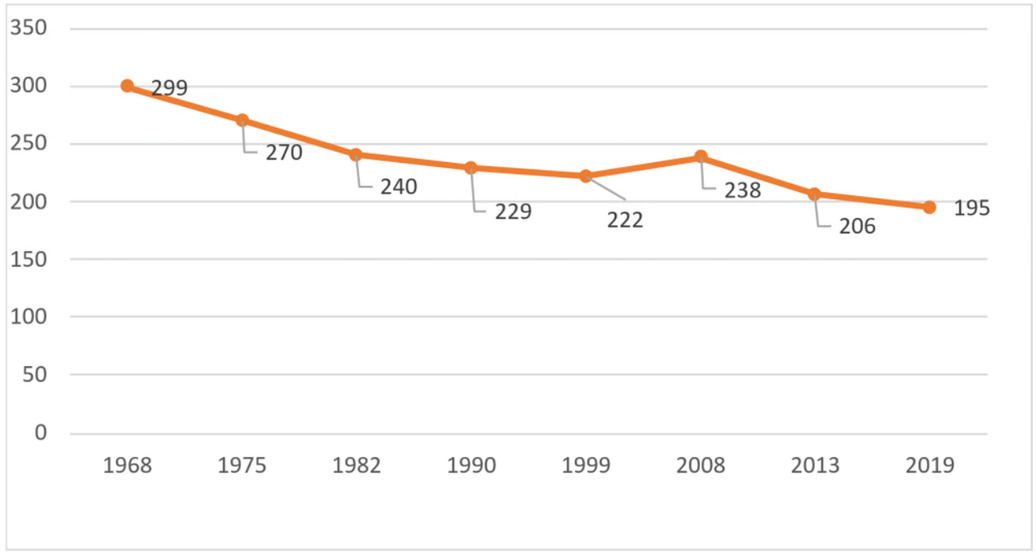
Dessin: HLF	Date: 13/02/2023	Fichier: 221215_orthophotographies

5.2. Données socio-économiques

5.2.1. La population d'Etivey

- Depuis 1968, la population d'Etivey a décliné et est passée de 299 à 195 habitants, ce qui représente une perte d'environ 100 habitants, soit 1/3 de la population. Une légère augmentation est observée sur le territoire entre 1999 et 2008, mais la population a de nouveau diminué depuis et est de 195 habitants en 2019.
- En comparaison avec la CC du Serein, la dynamique de la population d'Etivey semble suivre les variations de la démographie à l'échelle du territoire.

Figure 95 : Évolution de la population d'Etivey de 1968 à 2019



Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombrements, RP2008 au RP2018 exploitations principales

Les variations démographiques sur la commune sont faibles, négatives et dues aux soldes migratoire et naturel. Le solde naturel est faible et relativement constant au cours du temps

Tableau 24 : Indicateurs démographiques à Etivey de 1968 à 2019

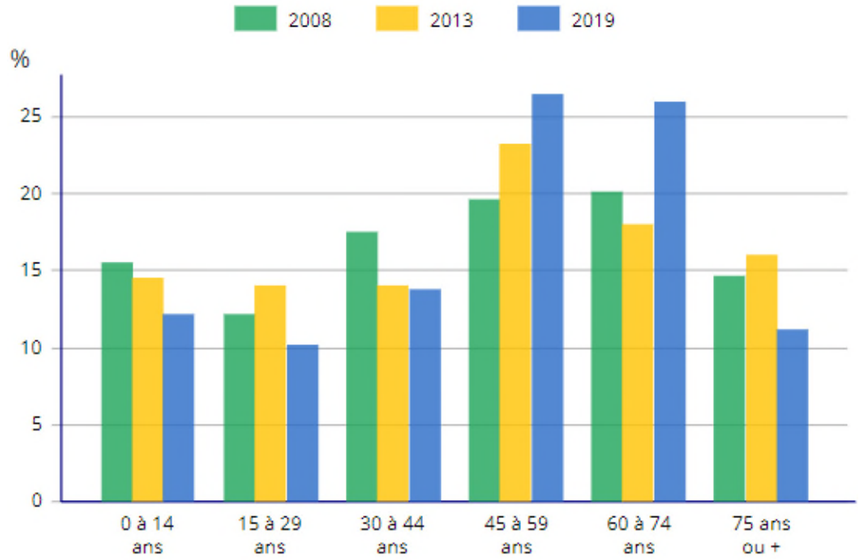
	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2019
Variation annuelle moyenne de la population en %	–1,5	–1,7	–0,6	–0,3	0,8	–2,8	–0,9
due au solde naturel en %	0,5	–0,8	0,1	–0,4	0,0	–1,2	–0,9
due au solde apparent des entrées sorties en %	-1,9	–0,8	–0,7	0,1	0,8	–1,6	0,0
Taux de natalité (‰)	20,0	8,3	12,2	8,4	10,7	6,2	7,4
Taux de mortalité (‰)	15,5	16,6	11,2	12,8	10,7	18,7	16,6

Sources : Insee, RP1968 à 1999 dénombrements, RP2008 au RP2019 exploitations principales - État civil.

En 2019, la tranche d'âges qui est la plus représentée dans la commune d'Etivey est celle des 45-59 ans qui représente 26,5% de la population. Cette tranche d'âges est suivie de près par les 60 à 74 ans qui comptent 26% de la population. Les 0-14 ans représentent 12,2% de la population, les 15-29 ans représentent 10,2 % et les 60-74 ans représentent 17,7%.

La population est vieillissante : la part des 30 à 44 ans a diminué entre 2008 et 2019 passant de 17,6 % à 13,8% au profit d'une augmentation des classes d'âges plus âgées, et notamment des 45 à 59 ans.

Figure 96 : Population par grandes tranches des âges à Etivey



Sources : Insee, RP2008, RP2013 et RP2018, exploitations principales, géographie au 01/01/2021.

Enjeu nul

La population d'Etivey a décliné depuis 1968, en raison d'un solde migratoire négatif et d'un solde nature faible.

La population d'Etivey est plutôt âgée, les plus de 45 ans représentent 63% de la population totale, et est en augmentation depuis 2008.

Le site d'étude ne comprend aucun logement dans son périmètre et ne présente donc pas d'enjeu direct au regard de la population.

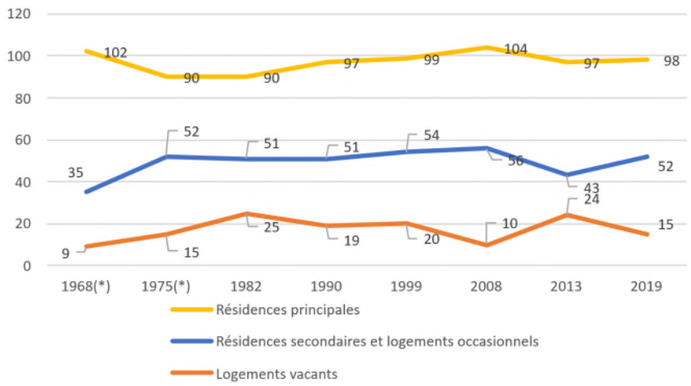
5.2.2. Le logement à Etivey

En 2019, on recense 166 logements sur la commune d'Etivey, 59,4% (166) de ces logements sont des résidences principales et 9,1 % (15) des logements vacants.

Seul un appartement est recensé sur le territoire communal en 2019, la quasi-exclusivité des logements sont des maisons.

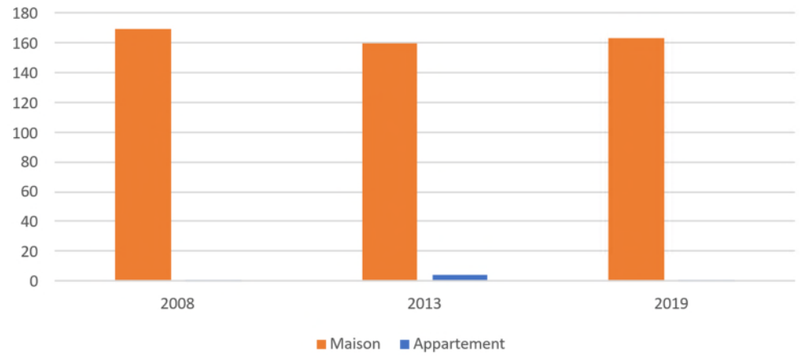
L'évolution du parc de logement semble stable, avec une faible tendance à l'augmentation du nombre de logements vacants à mettre en lien avec la diminution de la population.

Figure 97 : Évolution du nombre de logements par catégorie de 1968 à 2019 à Etivey



Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombrements, RP2008 au RP2019 exploitations principales.

Figure 98 : Catégorie et type de logement à Etivey entre 2008 et 2019



Sources : Insee, RP2008, RP2013 et RP2018, exploitations principales, géographie au 01/01/2021

Enjeu nul

Le nombre de logement est relativement stable à Etivey et correspond à un parc de maisons principalement.

Le site d'étude ne comprend aucun logement dans son périmètre et ne présente donc pas d'enjeu au regard du parc de logement.

5.2.3. Les activités économiques de la commune

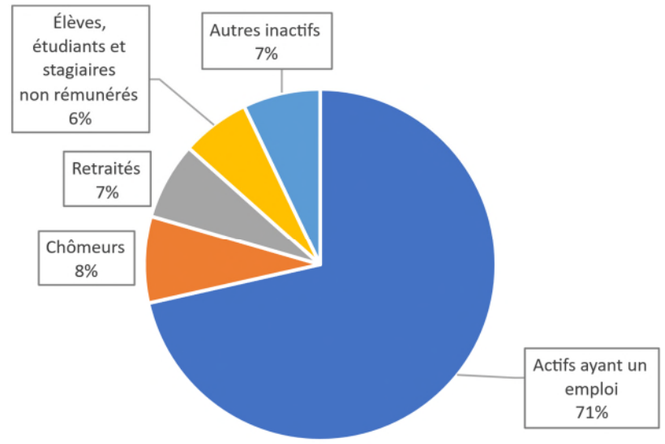
5.2.3.1. La population active et l'emploi

En 2019, la commune d'Etivey compte, parmi les 15 – 64 ans, 111 habitants actifs, soit 79,5% des 15 – 64 ans contre 63,5% en 2008. Sur la même période, les actifs ayant un emploi sont passés de 70,9% en 2013 à 53,9 % en 2019. **Les actifs au chômage sont passés de 3,6 à 8%,** en passant par un pic en 2013 ce dernier taux étant au-dessus du taux de l'intercommunalité de la CC du Serein qui est de 6,9% en 2019.

Les inactifs représentent 20,5% des 15 – 64 ans, dont 7,1% de retraités (17,5% en 2008), 6,3% d'élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés (8,0% en 2008) et 7,1% d'autres inactifs.

La part d'actifs a sensiblement augmenté depuis 2008 sur la commune d'Etivey (+16%).

Figure 99 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2019 à Etivey

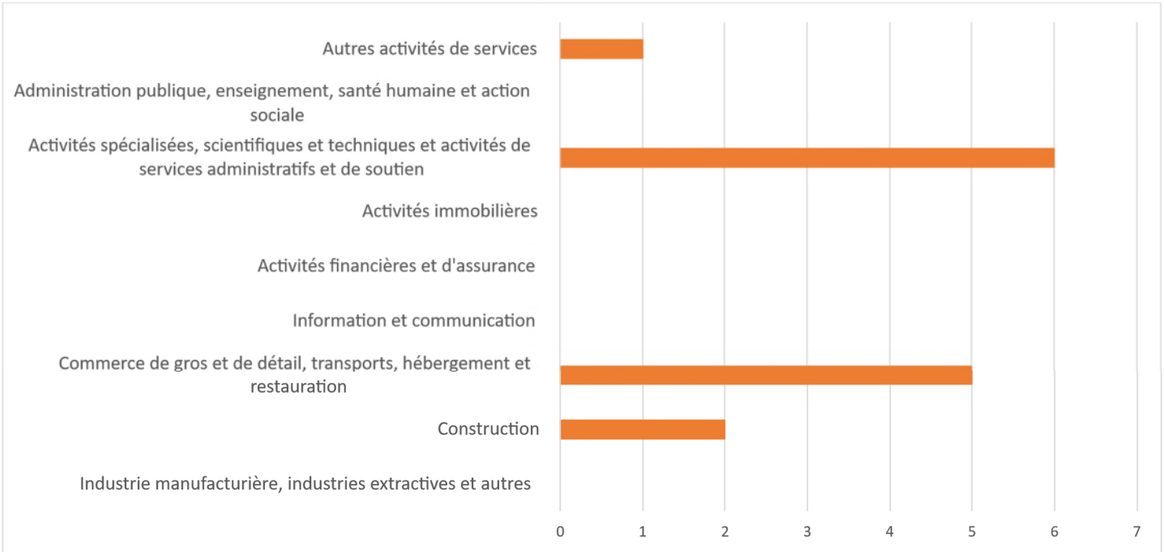


Sources : Insee, RP2008, RP2013 et RP2019, exploitations principales, géographie au 01/01/2021

5.2.3.2. La structure productive communale

La commune d'Etivey offre 34 emplois pour 81 actifs ayant un emploi et résidant dans la zone.

Les établissements actifs sur la commune d'Etivey se répartissaient comme suit en 2022 :



Sources : Insee, Répertoire des entreprises et des établissements (Sirene) en géographie au 01/01/2022.

La commune d'Etivey comprend au total 14 établissements, dont une majorité d'activité spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien.

Enjeu nul **Le site d'étude s'inscrit sur une commune qui concentre peu d'activités économiques**

5.2.4. Les équipements publics, sportifs, lieux d'intérêt et les services

Les équipements situés à Etivey sont listés ci-après par catégories :

- Équipements administratifs et services techniques :
  - Une mairie ;
- Équipements sportifs, de loisirs et culturels :
  - Une salle communale
- Équipements cultuels et funéraires
  - L'église Saint Phal
  - Un cimetière

Enjeu nul **La commune d'Etivey est pourvu de peu d'équipements. Aucun équipement n'est présent sur le site d'étude.**

5.3. Le milieu agricole

5.3.1. L'activité agricole de la commune

La SAU du département de l'Yonne était d'environ 440 000 ha en 2013. La commune d'Etivey a une SAU de 1406 hectares.
L'activité agricole est très présente à Etivey avec la moitié de la superficie communale qui est agricole.
La SAU a progressé de 14 hectares en 2010 et 2020.

Sept exploitations agricoles ont leur siège sur le territoire communal. La production principale sur le territoire de la commune est celle de céréales et oléo-protéagineux.

La commune compte 10,5 « unités gros bétail » (UGB) herbivores en 2020 et 14 UGB non herbivores.

Le règlement (CE) N° 510/2006 du Conseil du 20 mars 2006 établit les règles relatives à la protection des appellations d'origine et des indications géographiques (AOP et IGP) :

- L'AOP : « Appellation d'origine protégée » désigne la dénomination d'un produit dont la production, la transformation et l'élaboration doivent avoir lieu dans une aire géographique déterminée avec un savoir-faire reconnu et constaté. Il s'agit de la déclinaison au niveau communautaire de l'AOC ;
- L'IGP : « Indication géographique protégée » désigne des produits agricoles et des denrées alimentaires dont les caractéristiques sont étroitement liées à une zone géographique, dans laquelle se déroule au moins leur production, leur transformation ou leur élaboration.

La commune de Etivey est incluse dans 9 IGP dont :

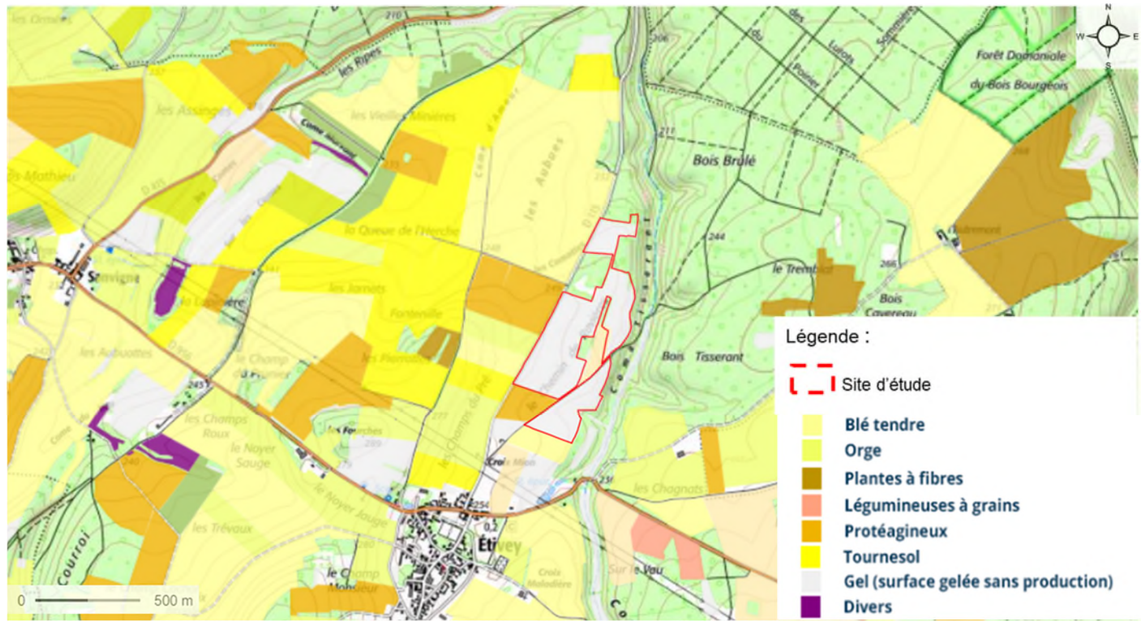
- Brillat-Savarin
- Moutarde de Bourgogne (IG/11/98)
- Soumaintrain
- Volailles de Bourgogne (IG/07/94)
- Yonne blanc
- Yonne primeur ou nouveau blanc
- Yonne primeur ou nouveau rosé
- Yonne primeur ou nouveau rouge
- Yonne rosé
- Yonne rouge

5.3.2. L'agriculture à l'échelle du site d'étude

En 2021, le Registre Parcellaire Graphique recensait des jachères de plus de 6 ans déclarées comme Surface d'Intérêt écologique sur la partie nord du site d'étude. La parcelle au sud du site d'étude est identifiée en jachère de moins de 5 ans.
Ces surfaces sont déclarées dans le cadre de la Politique Agricole Commune (PAC) dans le cadre du « paiement vert ». L'exploitant doit ainsi justifier de l'équivalent de 5% des surfaces en terres arables de son exploitation afin de pouvoir y prétendre. La parcelle ne doit pas avoir été traitée par des produits phytopharmaceutiques durant cette période.

Le site d'étude est identifié comme agricole mais l'activité agricole y est gelée depuis plusieurs années.

Figure 100 : Carte du registre parcellaire graphique en 2021



Source : RPG 2021, IGN Géoportail

Dans le cadre du projet, une étude de potentialité agricole a été réalisée par la chambre d'Agriculture de l'Yonne. Cette étude est annexée à la présente étude d'impact.

Les parcelles ont été prospectées avec 10 sondages et observations de surface à la tarière graduée de 10 en 10 cm afin d'établir une cartographie à l'échelle du 1/10 000. Ces sondages ont été rattachés aux références de TYPESOL.

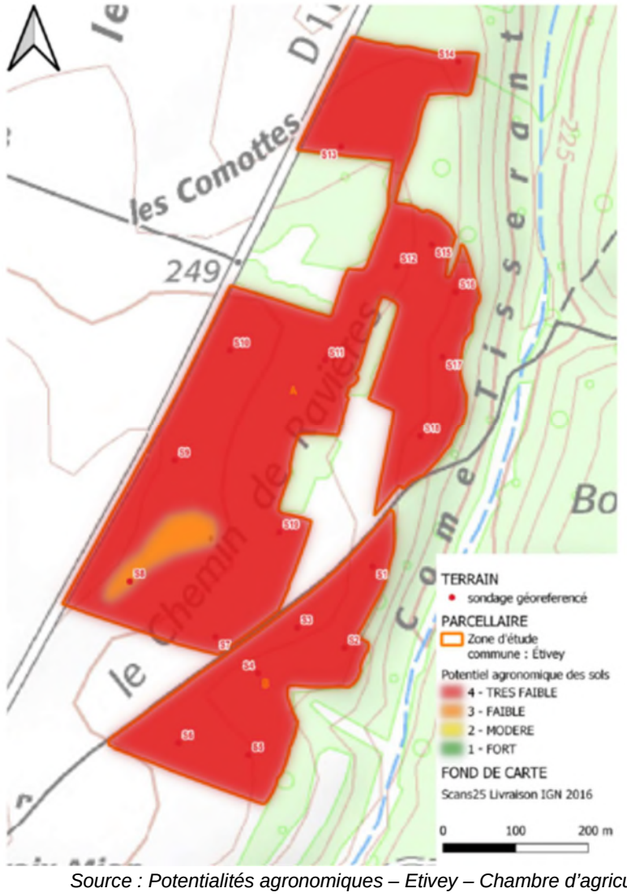
Les potentiels agronomiques ont été qualifiés suivant le tableau suivant :

Figure 101 : Qualification des potentiels agronomiques des sols sur les sites d'étude

		Réserve Utile (mm)		Profondeur d'enracinement (cm)		Rendement moyen théorique (q/ha)		Potentiel agronomique faible	Classe de potentiel agronomique des sol
		Calculée (cf. annexe1)		Observée sur le terrain + fiche TYPESOL		Déterminé avec TYPESOL ou à dires d'expert		Selon le consensus professionnel	
RENDOSOL sur calcaire dur	38	< à 50	+	< à 40	+	< à 55	=	Très faible	4
CALCOSOL sur calcaire dur	104	Entre 80 et 140		Entre 40 et 60		Entre 55 et 70		Faible	3

Source : Potentialités agronomiques – Etivey – Chambre d'agriculture de l'Yonne (Juin 2023)

Figure 102 : Catégorie de potentialités agronomiques – 1/10 000



Source : Potentialités agronomiques – Etivey – Chambre d'agriculture de l'Yonne (Juin 2023)

Figure 103 : Synthèse des surfaces selon les catégories de potentialités agronomique des sols

PARCELLE	SURFACE (ha)	Classe 1 (ha)		Classe 2 (ha)		Classe 3 (ha)		Classe 4	
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
A	18,22	0,00	0%	0,00	0%	0,72	4%	17,50	96%
B	5,44	0,00	0%	0,00	0%	0,00	0%	5,44	100%
TOTAL	**23,66**	**0,00**		**0,00**		**0,72**		**22,94**	
% de la surface totale		0%		0%		3%		**97%**	

Source : Potentialités agronomiques – Etivey – Chambre d'agriculture de l'Yonne (Juin 2023)

La zone d'étude comprend 97 % de surface en catégorie 4 de potentiel agronomique, soit une superficie de 22 ha 94 ;

Le site comprend à l'est une faible 0,72 hectares de sols aux potentialités faibles.

Enjeu faible

L'activité agricole de la commune d'Etivey se caractérise principalement par des cultures céréalières, activité agricole caractéristique du département.

Selon le registre parcellaire graphique de 2021, le site d'étude est en jachère. La partie nord du site est en jachère depuis plus de 6 ans et déclarée comme Surface d'intérêt Ecologique et la partie sud du site est en jachère depuis moins de 5 ans.

Le potentiel agronomique du site d'étude est très faible sur la quasi-totalité de la parcelle (97%) en raison du caractère superficiel des sols.

5.4. Déplacements

5.4.1. Le réseau viaire

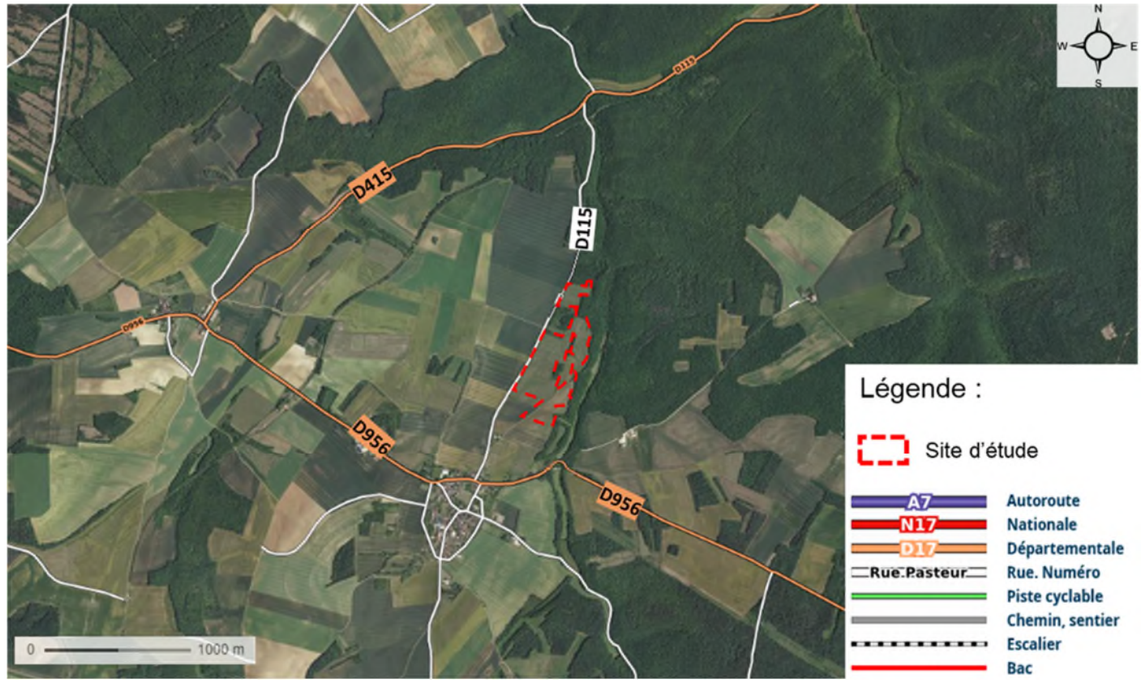
Etivey est situé sur un carrefour entre deux routes départementales. Il s'agit de :

- La **RD956** qui relie Censy à Aisy-sur-Armançon et est orientée sur un axe est-ouest,
- La **RD115** qui traverse la commune sur un axe nord-sud et la relie à Châtel-Gérard.

La commune est également parsemée de petits chemins qui permettent de parcourir les domaines boisés qui la composent et d'accéder aux parcelles agricoles pour leur exploitation.

Le site d'étude est accessible depuis la RD 115 qui le longe. Un chemin communal traverse le site d'étude.

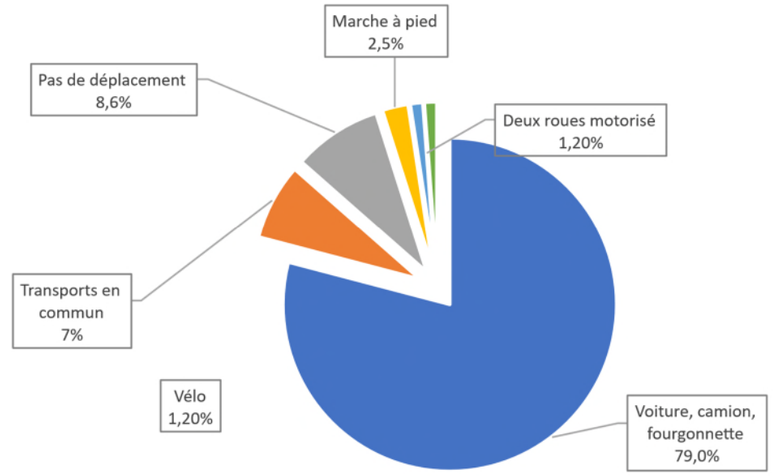
Figure 104 : Voies principales à proximité du site d'étude



Source : Géoportail, 2018

Selon le graphique ci-dessous, la mobilité domicile-travail s'effectue majoritairement en voiture.

Figure 105 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2019 à Etivey



Source : I Insee, RP2019 exploitation principale, géographie au 01/01/2022.

Enjeu faible

Le site d'étude est situé le long de la RD115 et est parcouru par un chemin communal. Ces deux axes de circulation sont peu passant.

5.4.2. Les voies classées à grande circulation

Des routes peuvent être classées « Voies à grande circulation » selon le décret n° 2010-578 du 31 mai 2010 modifiant le décret n° 2009-615 du 3 juin 2009 fixant la liste des routes à grande circulation. Ce classement induit une inconstructibilité le long de ces axes selon l'article L.111-6 du Code de l'urbanisme. Ainsi, en dehors des espaces urbanisés de la commune, **les constructions ou installations sont interdites dans une bande de 75 m de part et d'autre de l'axe de ces routes classées à grande circulation.** Ces dispositions ne s'appliquent pas aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières, ni aux services publics exigeant la proximité immédiate de ces infrastructures, ni aux bâtiments d'exploitation agricole, ni aux réseaux d'intérêt public et ni aux adaptations, aux changements de destination et aux réfections et extensions des constructions existantes.

Aucune voie classée à grande circulation n'est recensée au sein de la commune d'Etivey.

Enjeu nul

Aucune voie classée à grande circulation n'est localisée à proximité immédiate du site d'étude.

5.4.3. Le réseau de transports en commun

La commune est parcourue d'est en ouest par la ligne TGV raccordant Pasilly à Aisy.

Elle est franchissable à un endroit sur le territoire de la commune via un passage souterrain, tous deux à proximité du centre bourg.

La commune d'Etivey n'est couverte par aucune ligne de bus inter urbaine.

Enjeu nul

La ligne TGV traverse la commune d'est en ouest et est située à environ 3 km du site d'étude. Aucune ligne de bus n'est présente sur le territoire de la commune.

5.4.4. Le transport aérien

L'aérodrome de Semur en Auxois est situé à environ 25 km de la zone d'étude.

Enjeu nul

La zone d'étude se trouve à environ 25 km de l'aéroport de Semur en Auxois. À cette distance, aucune étude de réverbération n'est nécessaire.

5.4.5. Les liaisons douces

Les modes de déplacement les plus rapides sur les courtes distances, les liaisons douces (axe de circulation destiné aux modes de déplacement doux, non motorisés comme la marche, le vélo, la trottinette…) favorisent une meilleure qualité d'usage des espaces de proximité, mais aussi permettent de réduire l'impact de la voiture et participent à un développement durable des villes.

La commune d'Etivey présente un réseau de voirie concentré autour du centre bourg. Les voies douces sont peu développées et correspondent principalement à des chemins agricoles qui parcourent le territoire communal.

Enjeu nul

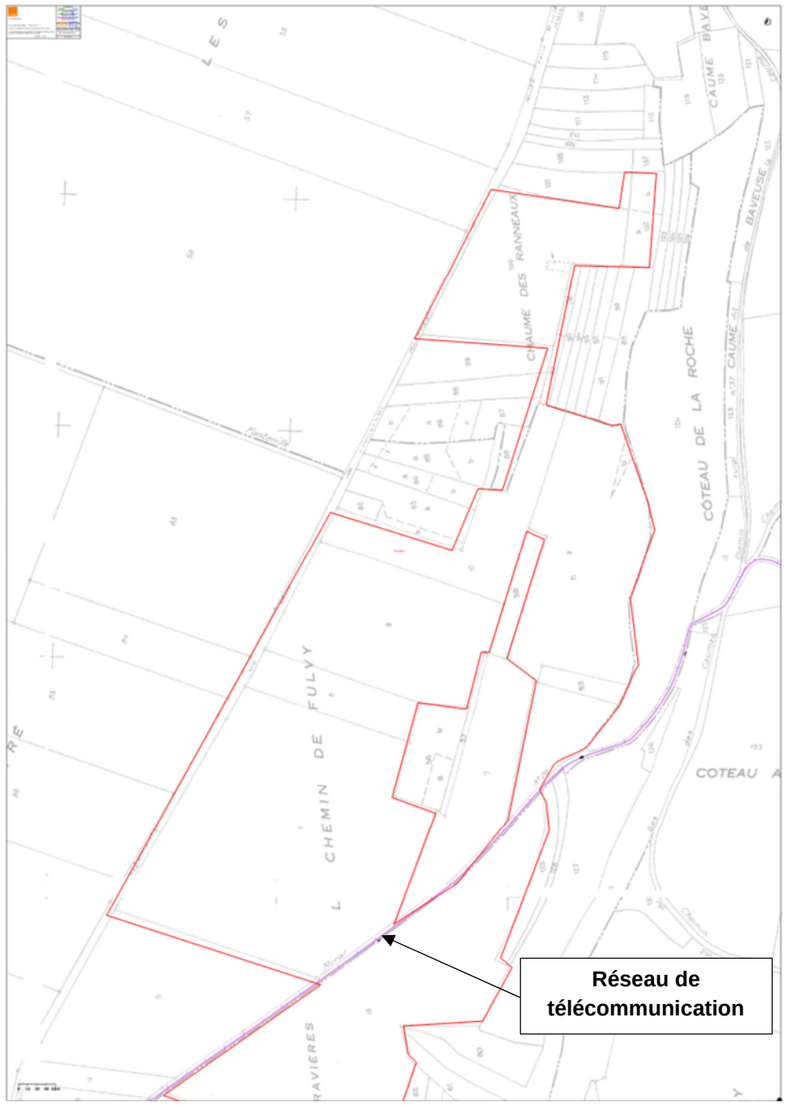
Aucune voie douce n'est recensée sur la commune d'Etivey.

5.5. Réseaux et énergie

Une demande de DT (Déclaration de Travaux) a été formulée par la société SCE pour le compte de Renner Energies en août 2023. Un plan de réseau concerne le site d'étude : il s'agit du réseau de télécommunication de la société Orange.

Il est localisé au droit de la route qui traverse le site d'étude, sur la partie sud du site d'étude

Figure 106 : Réseau de télécommunication au droit du site d'étude



Source : Orange

Enjeu faible

Un réseau de télécommunication traverse l'emprise du site d'étude sur sa partie sud. Il s'agit d'un réseau enterré dans une conduite enrobée.

5.6. Les Documents d'urbanisme et de planification

5.6.1. Le Scot du Grand Avallonais

Le Schéma de Cohérence Territoriale a été créé par la loi SRU du 13 décembre 2000.
C'est un outil de conception et de mise en œuvre d'une planification intercommunale afin de :

- Définir l'évolution souhaitable du territoire, dans une perspective de développement durable et dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement ;
- Fixer les orientations générales en termes d'organisation de l'espace ;
- Déterminer les grands équilibres entre espaces urbains et espaces naturels et agricoles.

La commune d'Etivey dépend du SCoT du Grand Avallonnais, celui-ci a été approuvé le 15 octobre 2019. Il s'applique sur un territoire de 83 communes et 2 Etablissements Public de Coopération Intercommunale (EPCI) : La Communauté de Communes Avallon-Vézelay Morvan et celle du Serein.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du SCoT s'articule autour de 5 axes déclinés en plusieurs actions :

- 1. Positionner le projet d'aménagement : pour un territoire dynamique, accessible et innovant
- 2. Redresser l'armature urbaine pour conforter la vitalité des espaces ruraux
- 3. Revitaliser les centralités urbaines et villageoises, cœurs de patrimoine et de vie locale
- 4. S'appuyer sur les spécificités du territoire pour créer des dynamiques économiques positives
- 5. Protéger un cadre paysager et environnemental remarquable, atout majeur pour le développement touristique et résidentiel

Le boisement à l'est du site est inscrit au SCoT comme réservoir de biodiversité (axe 5). Le cours d'eau à l'est du site d'étude est inscrit comme affluent à connecter (axe 5).

Le Document d'Orientation et d'Objectif (DOO) précise que les documents d'urbanisme doivent mettre en place « une frange inconstructible de 30 mètres minimum en lisière des massifs forestiers, afin de préserver ces espaces de transition riches en biodiversité. ».

Les définitions du SCoT sont les suivantes :

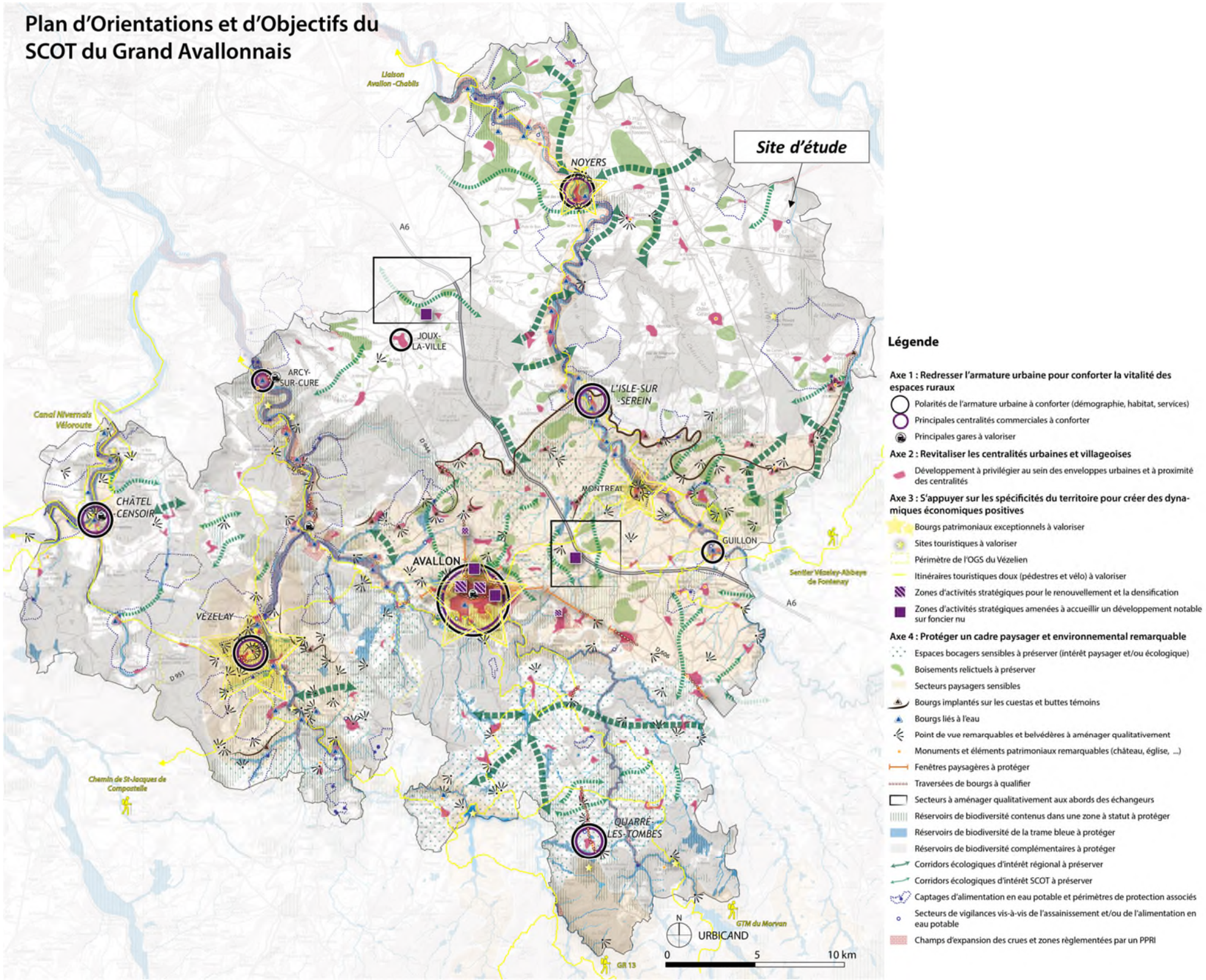
- **Massif forestier** : Il s'agit d'une étendue boisée, relativement grande (> 5 hectares), constituée d'un ou plusieurs peuplements d'arbres capables d'atteindre une hauteur supérieure à 25 mètres, arbustes et arbrisseaux ainsi que d'autres plantes associées (fleurs et autres graminées notamment).
- **Lisière forestière** : Il s'agit de la limite entre un boisement et le milieu agricole ou urbain. Cette lisière présente des habitats favorables aux déplacements des espèces. Une lisière de qualité doit présenter deux strates végétales : arbustives et herbacées. Elle doit par ailleurs ne pas être perturbée par la pollution lumineuse, bénéficier d'une zone de calme, sans sur fréquentation, et être la moins perturbée possible (absence de drainage ou de tranchées).

Le site d'étude est concerné par cette prescription.

Enjeu fort

La zone d'étude est concernée par le Scot du Grand Avallonais. Celui-ci impose notamment dans son DOO le respect d'une frange inconstructible de 30 m à compter des lisières de boisements.

Figure 107 : Plan d'Orientation et d'objectifs du SCOT du Grand Avallonais



5.6.2. Le Règlement National d'urbanisme

La commune d'Etivey ne dispose pas de Plan Local d'Urbanisme (PLU). Elle ne dispose donc pas non plus des documents complémentaires du PLU que sont le Programme d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) et les Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP).

La commune n'est pas non plus couverte par une carte communale, elle est par conséquent soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU).

Le règlement national d'urbanisme est applicable aux constructions et aménagements faisant l'objet d'un permis de construire, d'un permis d'aménager ou d'une déclaration préalable ainsi qu'aux autres utilisations du sol régies par le présent code.
Il fixe les dispositions applicables aux terrains constructibles dans les villes ne disposant pas d'un plan d'occupation des sols (POS), d'un plan local d'urbanisme (PLU), ou d'un document en tenant lieu. Toutefois, certaines règles sont d'ordre public et s'appliquent à l'ensemble du territoire.

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.

Néanmoins, ce type d'installation pouvant être considéré comme nécessaire à un équipement d'intérêt collectif, elles peuvent potentiellement s'inscrire dans les exceptions prévues par le code de l'urbanisme à la règle de constructibilité limitée (article L. 111-4 CU). Ainsi, en dehors des parties urbanisées de la commune, leur installation peut être envisagée dès lors que la compatibilité avec l'activité agricole, pastorale ou forestière du projet est démontrée.

Cette compatibilité est appréciée à l'échelle de l'ensemble des terrains d'un seul tenant, faisant partie de la même exploitation agricole, pastorale ou forestière, au regard des activités agricoles, pastorales ou forestières qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité effective, qui auraient vocation à s'y développer. (Article L111-29 du code de l'urbanisme) Aucun ouvrage de production d'électricité à partir de l'énergie solaire, hors installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, ne peut être implanté en dehors des surfaces identifiées dans un document-cadre arrêté en application du deuxième alinéa du présent article.

Le deuxième alinéa du même article précise qu'un arrêté préfectoral « établit un document-cadre sur proposition de la chambre départementale d'agriculture pour le département concerné. Ce document-cadre définit notamment les surfaces agricoles et forestières ouvertes à un projet d'installation mentionnée au présent article et à l'article L. 111-30 ainsi que les conditions d'implantation dans ces surfaces.

Le zone d'étude est en majeure partie constituée de jachères. En l'absence de document cadre définissant les surfaces agricoles et forestières ouvertes à un projet d'installation au sens de l'article L111-29 sur le département de l'Yonne, seul un projet agrivoltaïque est autorisé sur la parcelle.

La définition d'une installation agrivoltaïque est donnée par l'article L314-36 du code de l'énergie :
« I.-Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.

II.-Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
2° L'adaptation au changement climatique ;
3° La protection contre les aléas ;
4° L'amélioration du bien-être animal.

III.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.

IV.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

1° Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;
2° Elle n'est pas réversible.

V.-Un décret en Conseil d'Etat détermine les modalités d'application du présent article. Il précise les services mentionnés aux 1° à 4° du II ainsi qu'une méthodologie définissant la production agricole significative et le revenu durable en étant issu. Le fait pour la production agricole d'être considérée comme l'activité principale mentionnée au 1° du IV peut s'apprécier au regard du volume de production, du niveau de revenu ou de l'emprise au sol. Il détermine par ailleurs les conditions de déploiement et d'encadrement de l'agrivoltaïsme, en s'appuyant sur le strict respect des règles qui régissent le marché du foncier agricole, notamment le statut du fermage et la mission des sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural, la politique de renouvellement des générations et le maintien du potentiel agronomique actuel et futur des sols concernés. Ce décret prévoit, enfin, les modalités de suivi et de contrôle des installations ainsi que les sanctions en cas de manquement. »

Le projet devra respecter les prescriptions de l'article L314-36 du code de l'énergie

Enjeu fort	**Le projet doit être compatible au Règlement National d'Urbanisme : celui-ci impose la réalisation d'une installation photovoltaïque compatible avec l'exercice d'une activité agricole.**

5.6.2.1. Les servitudes d'utilité publique

Les servitudes d'utilité publique affectant l'usage des sols sont celles pouvant avoir une conséquence sur la constructibilité et, plus largement, sur l'occupation des sols. Elles n'engendrent pas elles-mêmes d'interdictions de construire mais elles soumettent les modes d'occupation ou d'utilisation du sol à des conditions spéciales, après consultation des services ou concessionnaires concernés.

La commune d'Etivey ne dispose pas de carte des servitudes d'utilité publique. Le site Géoportail de l'urbanisme répertorie néanmoins une servitude d'utilité publique, liées à la salubrité et la sécurité publique :
I4 : servitudes relatives aux ouvrages de transport et de distribution d'électricité.

Dans le périmètre défini, sont interdits la construction ou l'aménagement :

- de bâtiments à usage d'habitation ou d'aires d'accueil des gens du voyage ;
- d'établissements recevant du public au sens du code de la construction et de l'habitation entrant dans les catégories suivantes : structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées, hôtels et

structures d'hébergement, établissements d'enseignement, colonies de vacances, établissements sanitaires, établissements pénitentiaires, établissements de plein air.

Par exception, sont autorisés les travaux d'adaptation, de réfection ou d'extension de constructions existantes édifiées en conformité avec les dispositions législatives et réglementaires en vigueur avant l'institution de ces SUP, à condition qu'ils n'entraînent pas d'augmentation significative de la capacité d'accueil dans les périmètres où les SUP ont été instituées.

Cette servitude concerne la ligne électrique au départ du poste de transformation qui se trouve au sud du site d'étude et la ligne LGV. L'emprise de la servitude ne recouvre pas l'aire d'étude.

Enjeu nul

D'après le plan des servitudes de Géoportail, la zone d'étude n'est concernée par aucune servitude

5.6.3. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de Bourgogne-Franche-Comté

Créé par la loi NOTRE de 2015, le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) est le nouveau cadre de la planification régionale en matière d'aménagement du territoire. Il intègre le schéma régional d'aménagement et d'égalité des territoires (SRADT) auquel il se substitue, mais également d'autres documents de planification : schéma régional des infrastructures et des transports, schéma régional de l'intermodalité, schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) et plan régional de prévention des déchets.

Adopté en juin 2020, le SRADDET de Bourgogne Franche Comté exprime le projet politique de la Région d'ici à 2050 en matière d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires. Il comporte 3 axes, déclinés en 8 orientations et 33 objectifs :

- **AXE 1 : Accompagner les transitions sociétales** et technologiques dans un objectif de modification des pratiques privilégiant des modes de production et de consommation responsables
  - Orientation 1 : Travailler à une structuration robuste du territoire avec des outils adaptés ;
  - Orientation 2 : Préparer l'avenir en privilégiant la sobriété et l'économie des ressources ;
  - Orientation 3 : Redresser les modèles existants avec et pour les citoyens ;
  - Orientation 4 : Conforter le capital de santé environnementale ;
- **AXE 2 – Organiser la réciprocité et la solidarité** pour garantir la cohésion en renforçant la mise en commun des forces de chacun
  - Orientation 5 : Garantir un socle commun de services aux citoyens sur les territoires ;
  - Orientation 6 : Faire fonctionner les différences par la coopération et les complémentarités ;
- **AXE 3 – Construire des alliances et s'ouvrir vers l'extérieur** afin de garantir une cohérence entre nos politiques et celles des Régions limitrophes, dans les domaines couverts par le SRADDET, et rayonner à l'échelle nationale et internationale
  - Orientation 7 : Dynamiser les réseaux, les réciprocités et le rayonnement régional ;
  - Orientation 8 : Optimiser les connexions nationales et internationales.

Le SRADDET dispose d'un objectif concernant les énergies renouvelables : **objectif 11 « Accélérer le déploiement des énergies renouvelables en valorisant les ressources locales »**

En effet, la Région a pour objectif de tendre d'ici 2050 vers une région à énergie positive en visant d'abord la réduction des besoins d'énergie au maximum, par la sobriété et l'efficacité énergétiques, puis de les couvrir par les énergies renouvelables locales.

Le rapport d'objectifs du SRADDET évoque notamment que « Les filières électriques telles que l'éolien, le solaire photovoltaïque, voire la micro-hydroélectricité sur les seuils existants, sont à développer pour atteindre les objectifs fixés. Le potentiel éolien et photovoltaïque est important en Bourgogne-Franche-Comté. ».

Figure 108 : Objectifs chiffrés du SRADDET Bourgogne Franche Comté concernant la production photovoltaïque

PHOTOVOLTAIQUE	2021	2026	2030	2050
Puissance installée (MW)	600	2 240	3 800	10 800
Production annuelle (GWh)	675	2 500	4 600	12 100

A titre indicatif, en 2021 :

- La puissance installée est de 453 MW ;
- La production photovoltaïque annuelle est de 430 GWh

Source : Plateforme OPTEER portée par l'observatoire régional et territorial énergie climat air (ORECA)

Les objectifs du SRADDET de Bourgogne Franche Comté n'ont pas été atteints en 2021 d'après les données de l'ORECA.

Enjeu fort

La commune d'Etivey est soumise au SRADDET de la région Bourgogne-Franche-Comté. Le SRADDET encourage le développement des énergies renouvelables (Objectif n°11) et vise une couverture de 100% des besoins énergétiques de la région en 2050 par des énergies renouvelables et de récupération.

Les objectifs chiffrés concernant la production et la puissance photovoltaïque en 2021 n'ayant pas été atteints, l'enjeu de développement des énergies photovoltaïque est fort.

5.6.4. Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)

En application des engagements internationaux de la France en faveur du climat et de l'énergie lors de la COP21, la loi du 17 août 2015 relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (TECV), impose aux intercommunalités (EPCI) de plus de 20 000 habitants d'élaborer un Plan Climat Air Energie Territoriale (PCAET).

Le PCAET est un outil de planification qui a pour but d'atténuer le changement climatique, de développer les énergies renouvelables et maîtriser la consommation d'énergie. Il peut être de nature assez différente en fonction de l'engagement des collectivités concernées, mais son contenu est fixé par la loi :

- Un diagnostic ;
- Une stratégie territoriale ;
- Un plan d'action ;
- Un dispositif de suivi et d'évaluation des mesures initiées.

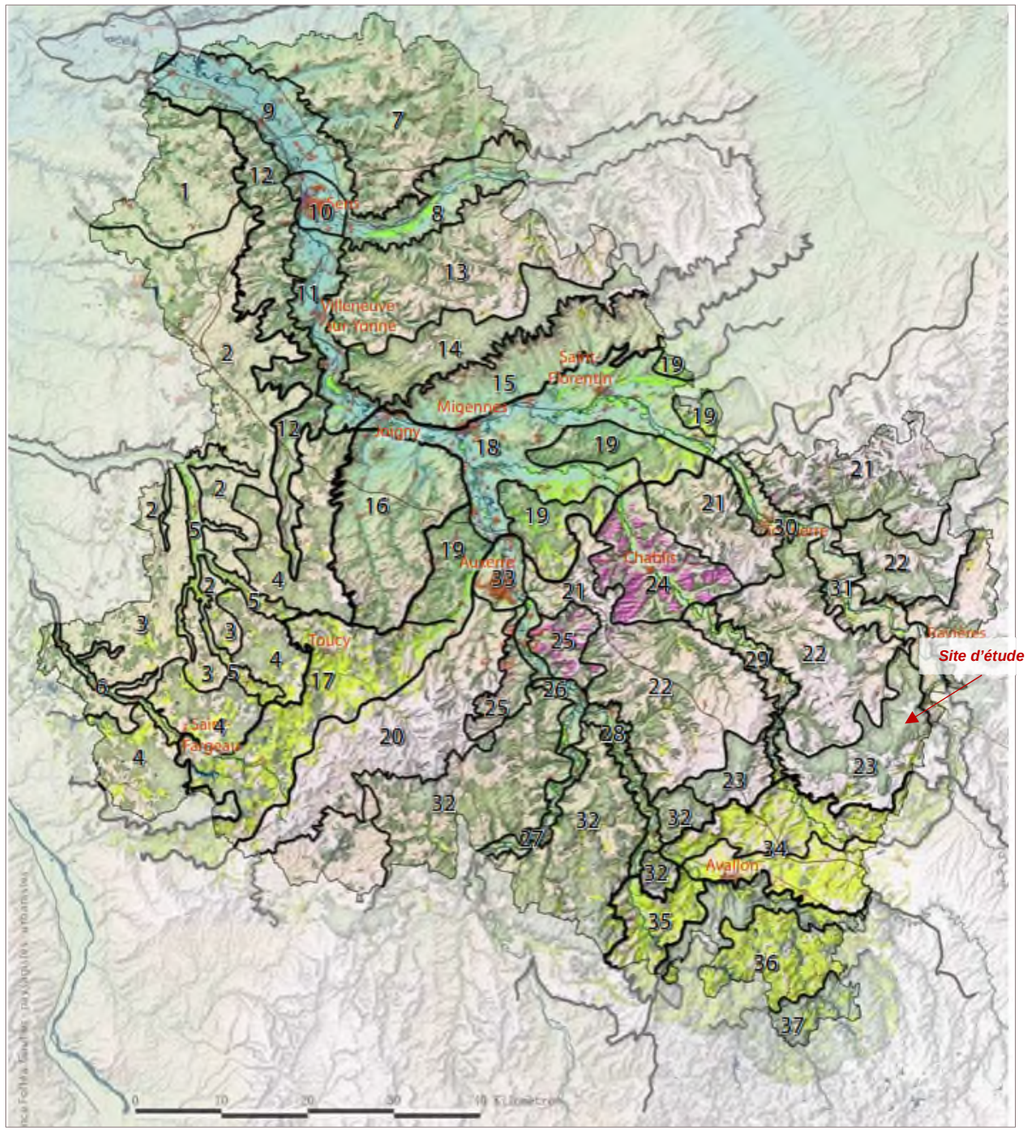
La communauté de commune du Serein ne dispose pas de PCAET.

Enjeu nul	**Aucun PCAET n'existe à ce jour sur le territoire du site d'étude.**

6. Paysage

6.1. Le paysage à l'échelle départementale

Figure 109 : Carte des unités paysagères de l'Yonne



Source : Atlas des paysages de l'Yonne

A travers le département, la vallée de l'Yonne traverse une grande variété de paysages : collines boisées du Morvan, coteaux de vignes et d'arbres fruitiers dans l'Auxerrois, forêts et riches plaines du Gâtinais, plateau du Sénonais arrosé par la Vanne, bois, étangs et haies (bouchures) de la Puisaye, forêts, vignes et calcaire du Tonnerrois qui donne sa couleur blanche à la ville de Tonnerre et aux châteaux environnants, bois profonds et prairies verdoyantes du Pays d'Othe.

Le site d'étude s'inscrit dans la grande unité paysagère des plateaux de bourgogne, à la limite entre deux sous-unités paysagères : « Le plateau de Noyers » et « Le rebord boisé du plateau de Noyers » (22 et 23).
Il s'agit d'un vaste système de plateaux calcaires avec la présence de grandes vallées venant fragmenter la surface des plateaux. De grandes cultures ou forêts viennent dominer le paysage selon les secteurs. Le site d'étude s'inscrit comme un mélange de ces deux paysages entremêlés, avec des grandes cultures au droit du site et des bois aux abords immédiats.

6.2. Le paysage à l'échelle communale

La commune d'Etivey s'insère dans un milieu rural agricole et sylvicole, caractérisé par une forte présence de l'agriculture. Les zones urbanisées sont concentrées autour du centre bourg, sur le plateau. Le reste de l'habitat est dispersé sur le territoire et au sein de différents lieux-dits qui regroupent des corps de ferme.

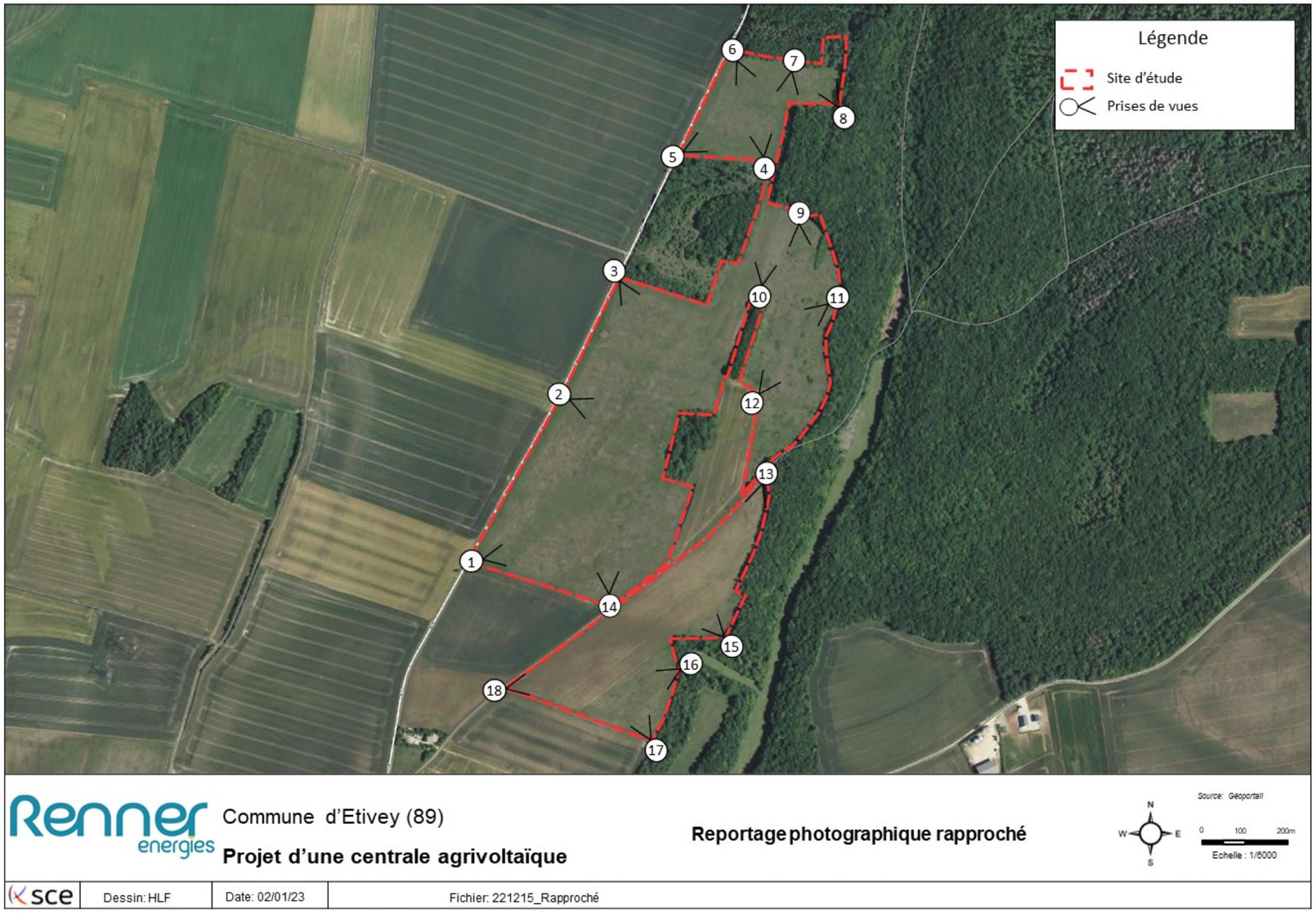
Le paysage est également marqué par une topographie contrastée, façonnée par les écoulements d'eau vers des vallées sèches (appelées « Comes »).

6.1. Description paysagère de la zone d'étude

Une visite de terrain a été effectuée par SCE le 22 mars 2023 afin de réaliser un reportage photographique du site d'étude.

Le reportage photographique permet d'appréhender l'insertion du site d'étude dans son paysage. Il permet de faire émerger les éléments paysagers importants, de brosser un portrait du secteur et d'identifier les vues proches, éloignées et lointaines à enjeu.

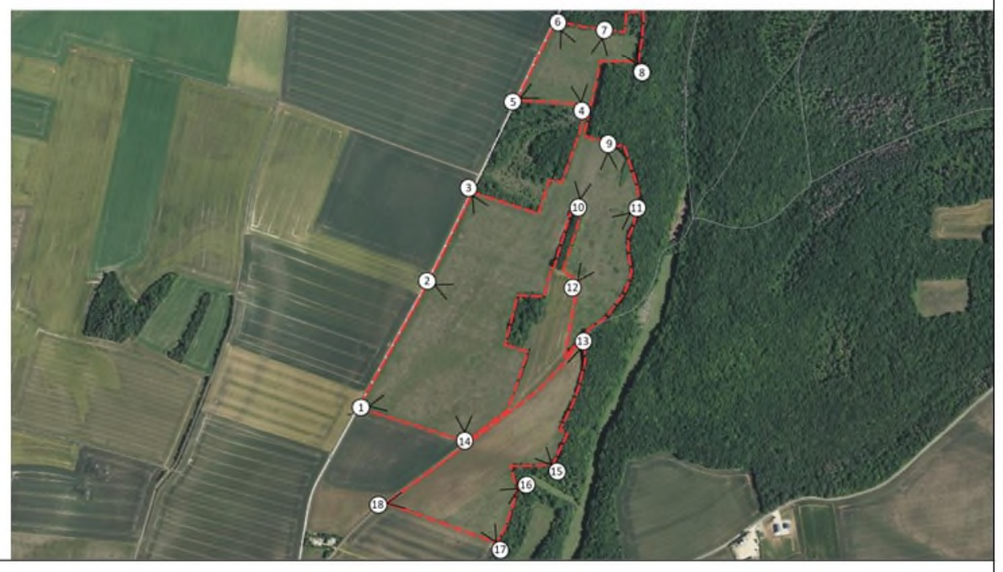
Figure 110 : Reportage photographique rapproché











Renner energies

Commune d'Etivey (89)

Projet d'une centrale agrivoltaïque

Reportage photographique rapproché – planche 1

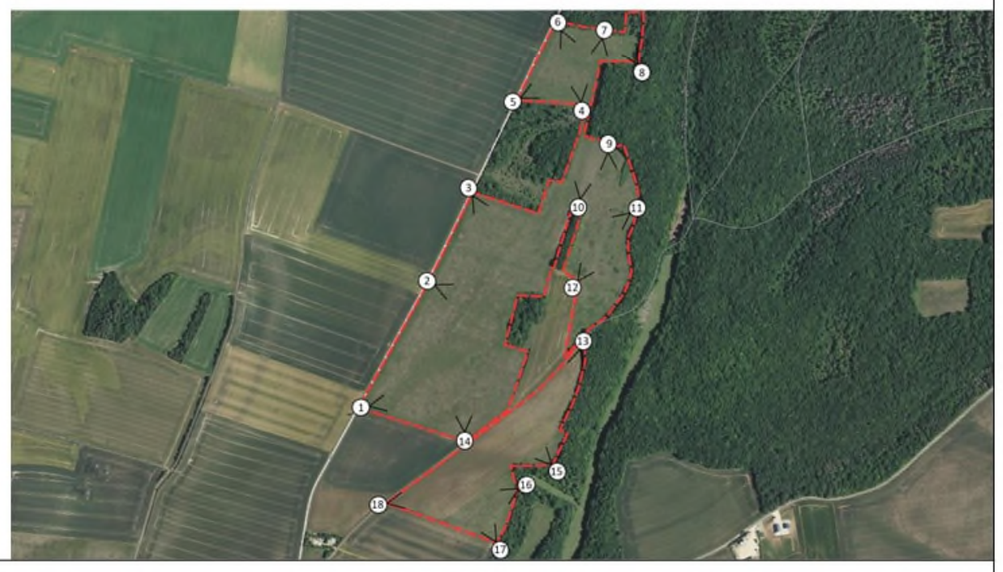
Source: SCE, 2023

sce	Dessin: HLF	Date: 27/03/2023	Fichier: 221215_reportage photo rapproché1









Renner energies

Commune d'Etivey (89)

Projet d'une centrale agrivoltaïque

Reportage photographique rapproché – planche 2

Source: SCE, 2023

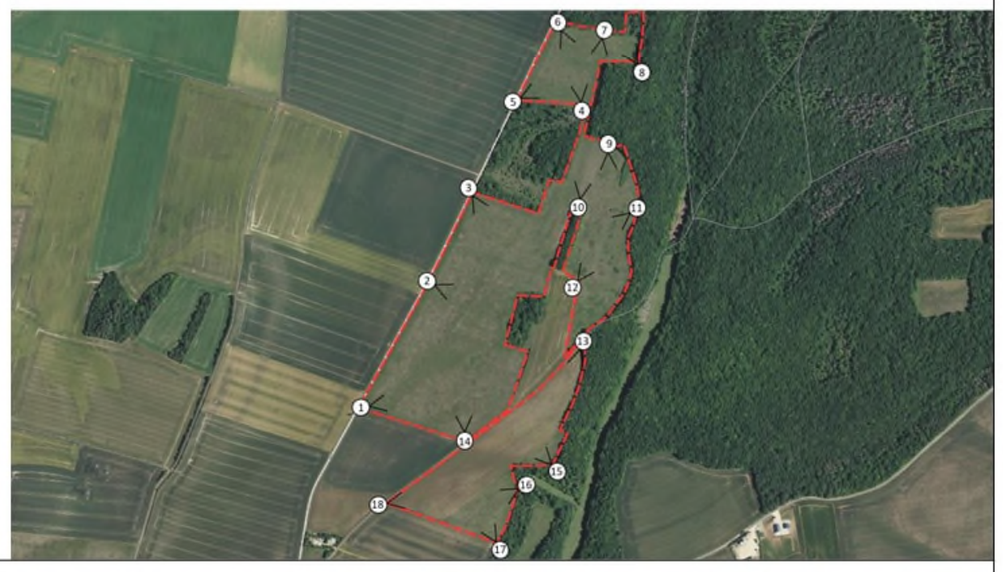
N W E S

sce	Dessin: HLF	Date: 27/03/2023	Fichier: 221215_reportage photo rapproché2









Commune d'Etivey (89)

Projet d'une centrale agrivoltaïque

Reportage photographique rapproché – planche 3

Source: SCE, 2023

sce	Dessin: HLF	Date: 27/03/2023	Fichier: 221215_reportage photo rapproché3

10.

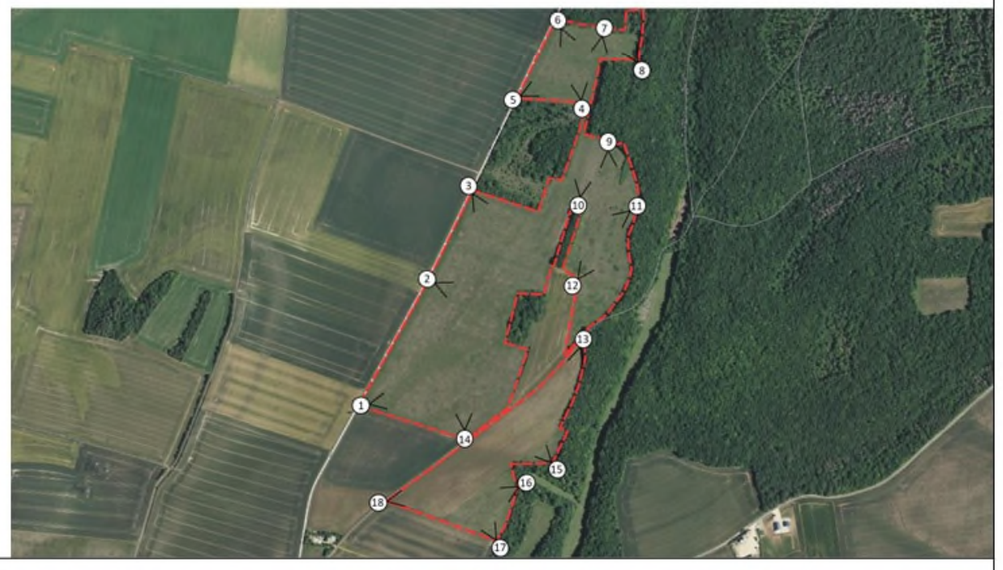


11.



12.





Renner energies

Commune d'Etivey (89)

Projet d'une centrale agrivoltaïque

Reportage photographique rapproché – planche 4

Source: SCE, 2023

N W E S

sce	Dessin: HLF	Date: 27/03/2023	Fichier: 221215_reportage photo rapproché4

13.

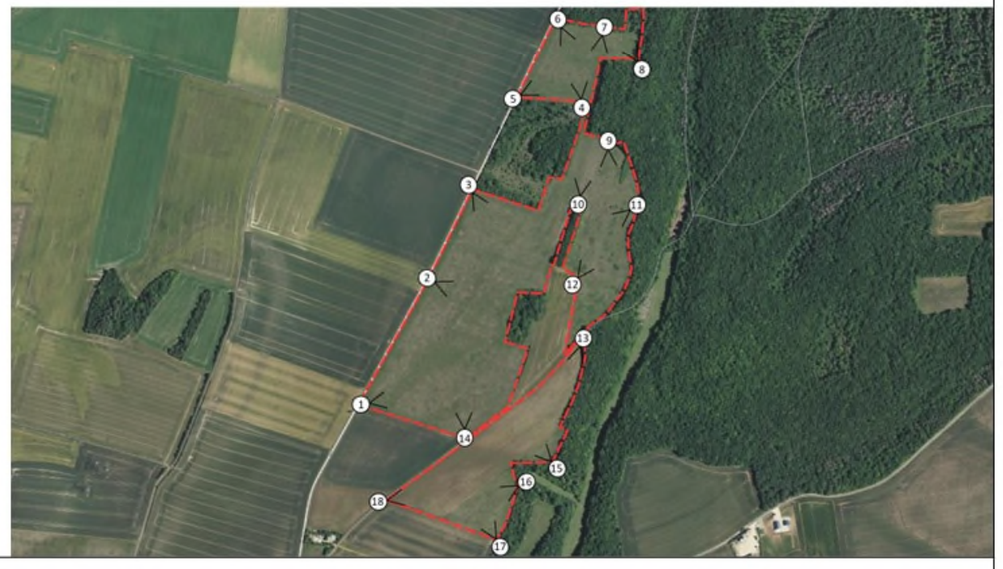


14.



15.





Renner energies

Commune d'Etivey (89)

Projet d'une centrale agrivoltaïque

Reportage photographique rapproché – planche 5

Source: SCE, 2023

N W E S

sce	Dessin: HLF	Date: 27/03/2023	Fichier: 221215_reportage photo rapproché4

16.

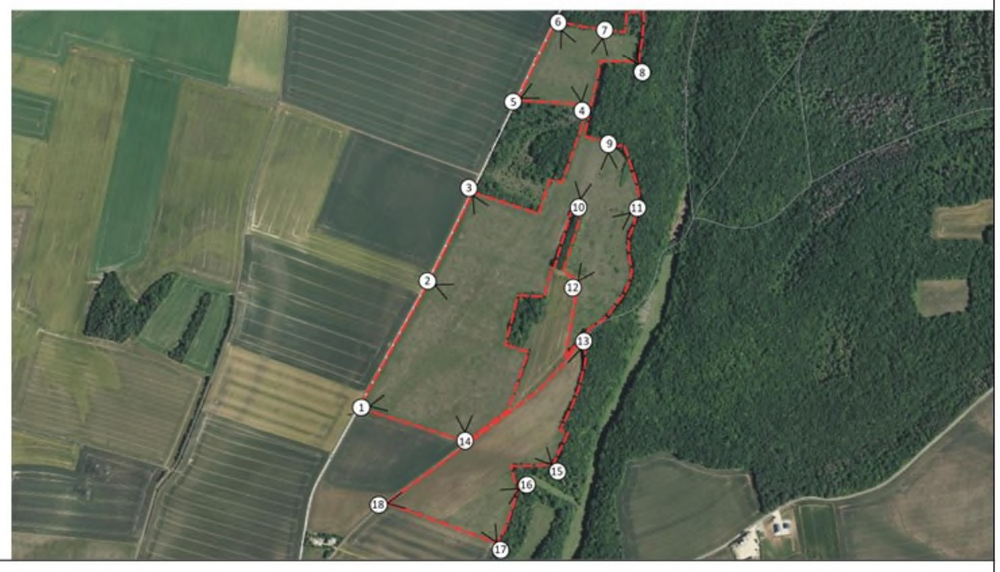


17.



18.





Renner energies

Commune d'Etivey (89)

Projet d'une centrale agrivoltaïque

Reportage photographique rapproché – planche 6

Source: SCE, 2023

N W E S

sce	Dessin: HLF	Date: 27/03/2023	Fichier: 221215_reportage photo rapproché5

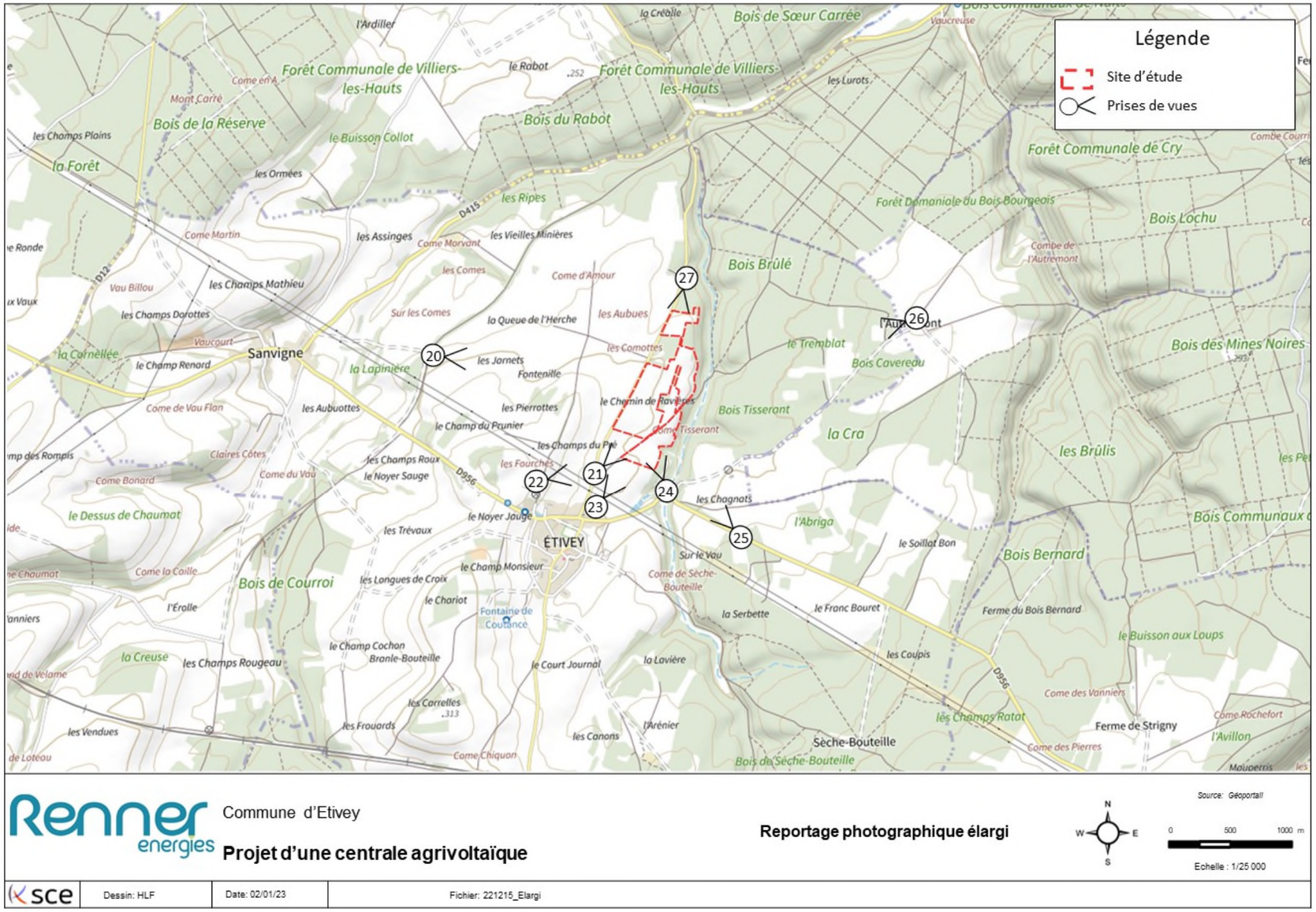
6.1.1. Paysage proche

Le site d'étude est une parcelle agricole dont l'activité est gelée (jachère). Le gel de la parcelle a permis le développement d'une pelouse sur une partie du site (vues 1 à 10). Le site est marqué par la présence de nombreux boisements de petite taille qui sont limitrophes du site d'étude. Ces mosaïques de boisements créent des enclaves pour les parcelles les plus à l'est qui correspondent presque à des clairières (vues 11 et 12).

La partie sud du site d'étude s'inscrit dans un réseau de parcelles agricoles peu distinguées les unes des autres, en continuité des limites du bourg de la commune d'Etivey (vues 13 à 18).

Le terrain connaît dans sa partie est un enfrichement avec une présence de ligneux arbustifs s'y développant (vues 11 et 12). La topographie y est relativement plane.

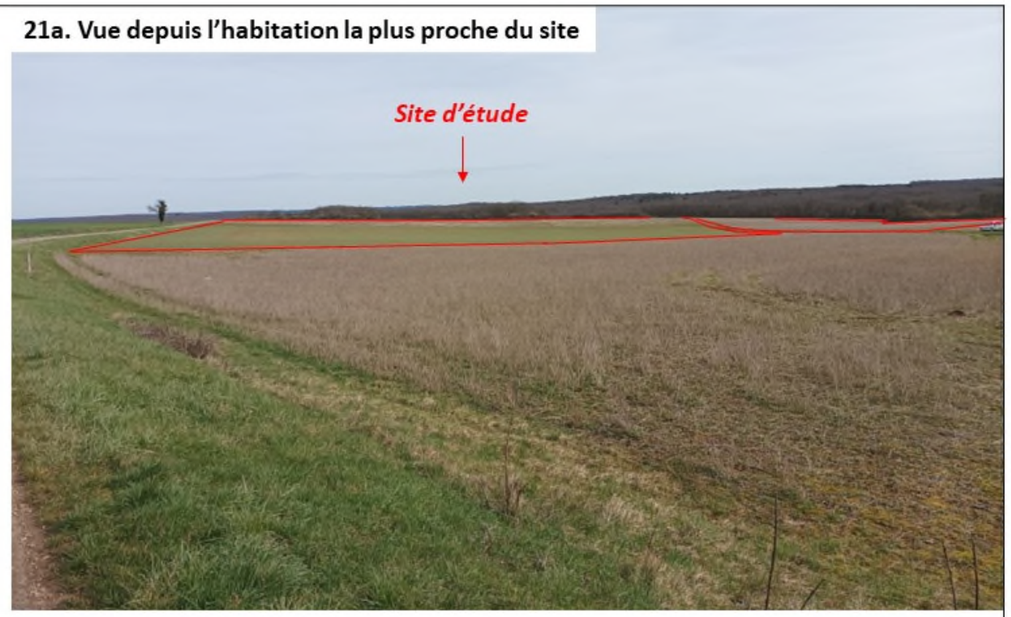
Figure 111 : Reportage photographique élargi



20. Vue depuis le hameau de la Lapinière

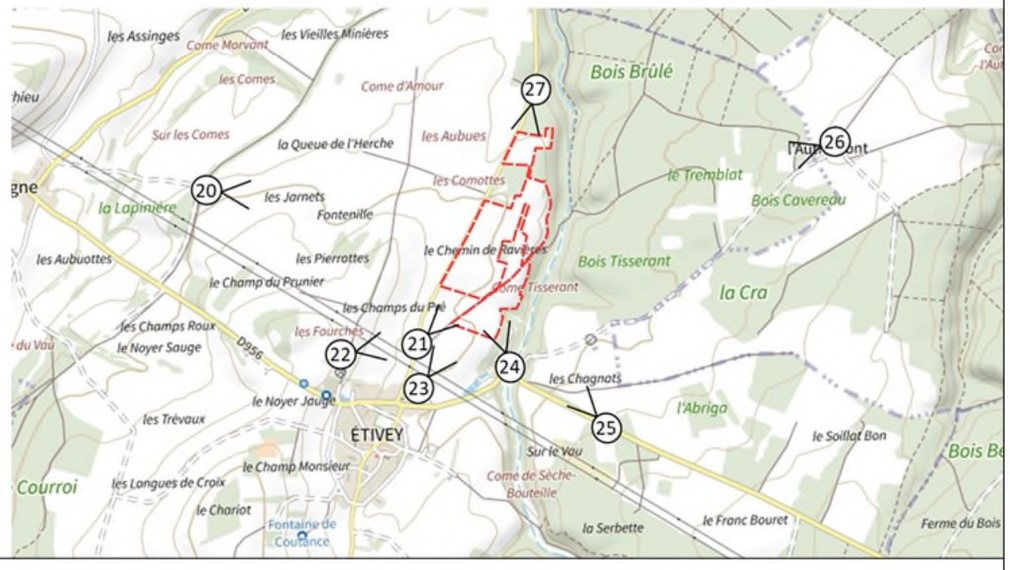


21a. Vue depuis l'habitation la plus proche du site



21.b Vue depuis le sud de l'habitation la plus proche





Source: SCE, 2023

Commune d'Etivey (89)

Projet d'une centrale agrivoltaïque

Reportage photographique élargi – planche 1

sce	Dessin: HLF	Date: 27/03/2023	Fichier: 221215_reportage photo élargi1

22. Vue depuis le nord du bourg de la commune d'Etivey

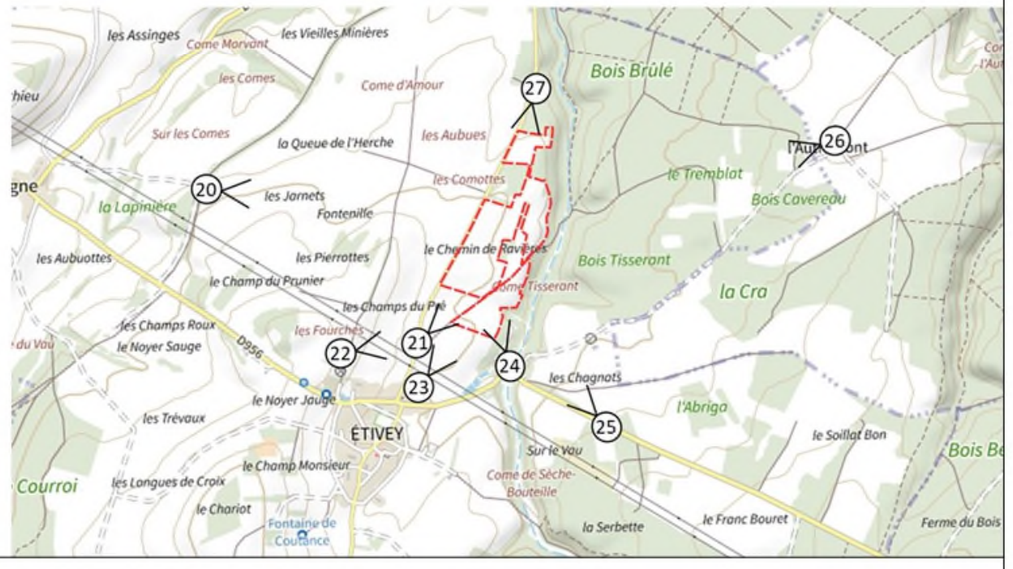


23. Vue depuis le nord-est du bourg d'Etivey



24. Vue depuis le passage de la RD 956 au-dessus du fossé de la commune d'Etivey





Source: SCE, 2023

Commune d'Etivey (89)

Projet d'une centrale agrivoltaïque

Reportage photographique élargi – planche 2

sce	Dessin: HLF	Date: 27/03/2023	Fichier: 221215_reportage photo élargi2

25. Vue depuis la RD 956, arrivée sur Etivey

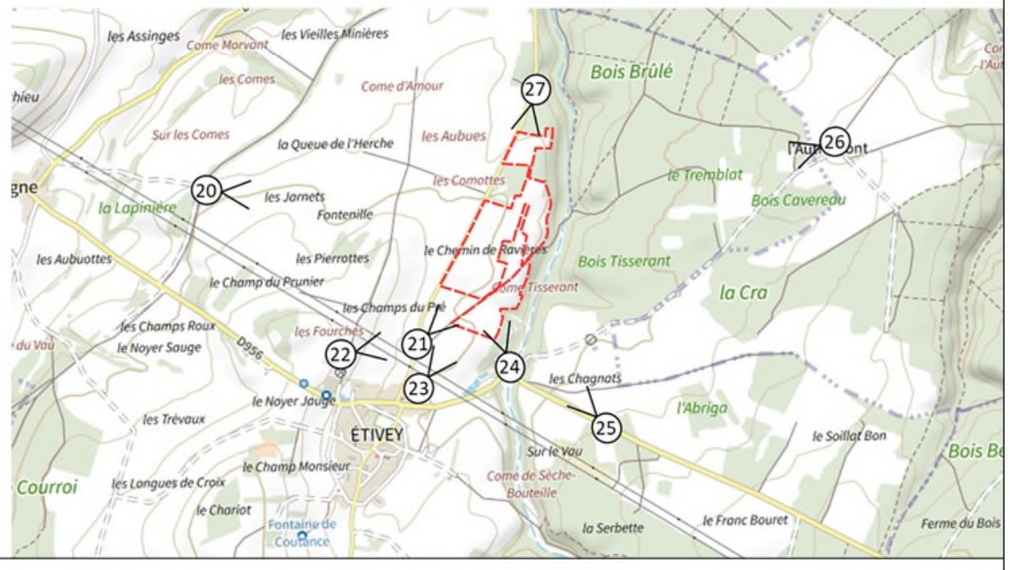


26. Vue depuis le lieu-dit « l'Autremont »



27. Vue depuis la RD 115 à l'arrivée sur Etivey au nord du site d'étude





Commune d' Etivey (89)

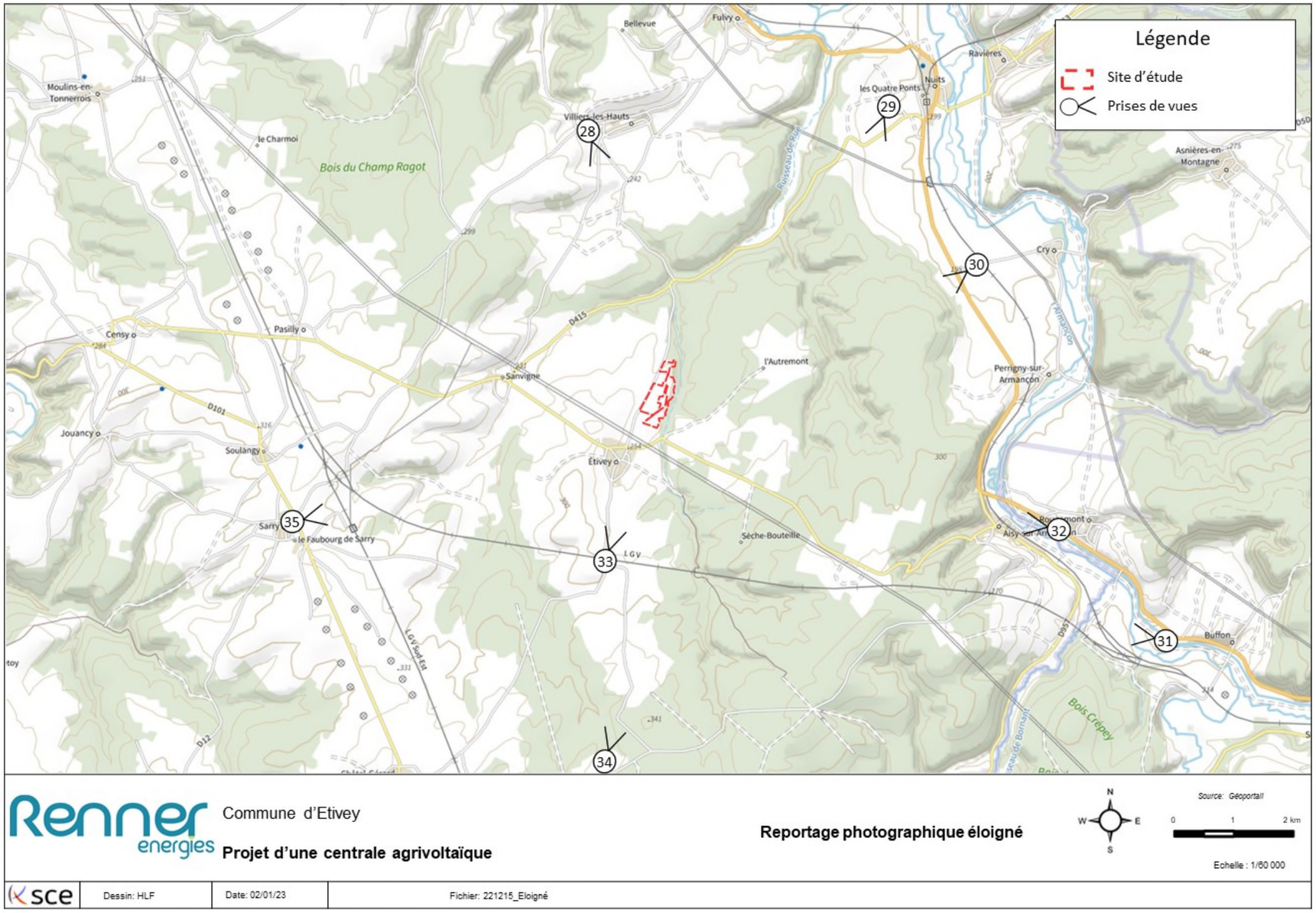
Projet d'une centrale agrivoltaïque

Reportage photographique élargi – planche 3

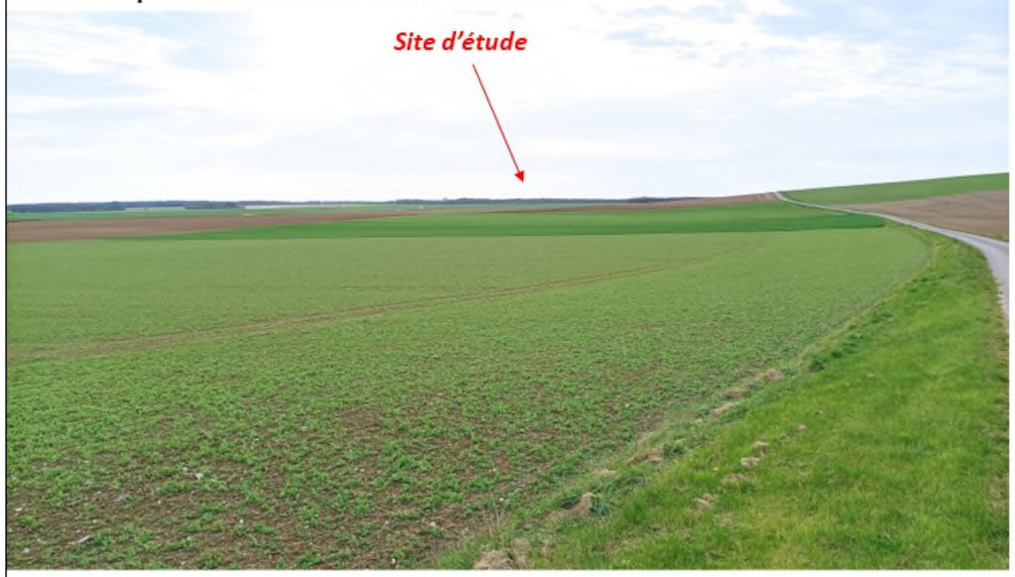
Source: SCE, 2023

Dessin: HLF	Date: 27/03/2023	Fichier: 221215_reportage photo élargi3

Figure 112 : Reportage photographique éloigné



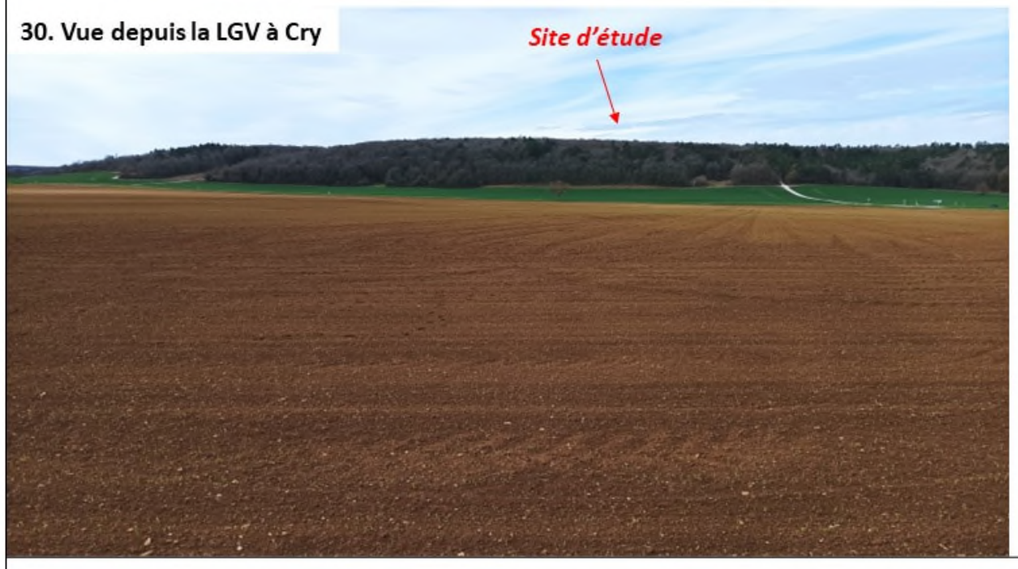
28. Vue depuis la commune de Villiers-les-hauts



29. Vue depuis la porte médiévale de Nuits



30. Vue depuis la LGV à Cry



31. Vue depuis la Grande Forge de Buffon



Commune d'Etivey (89)

Projet d'une centrale agrivoltaïque

Reportage photographique éloigné – planche 1

Source: SCE, 2023

N W E S

sce	Dessin: HLF	Date: 27/03/2023	Fichier: 221215_reportage photo éloigné1

32. Vue depuis les ruines du château de Rougemont



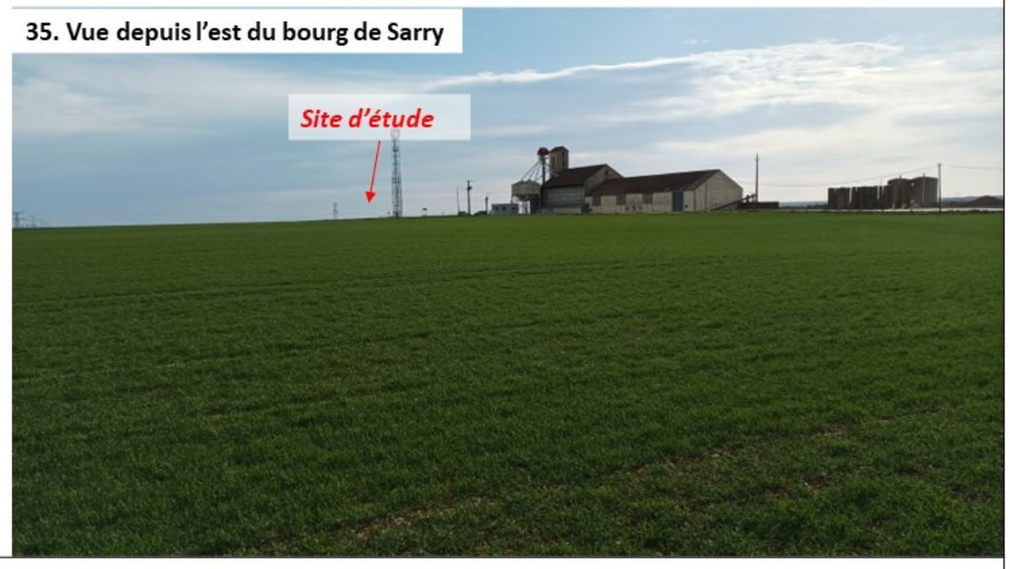
33. Vue depuis la LGV à Etivey



34. Vue depuis l'ancien prieuré de Vausse



35. Vue depuis l'est du bourg de Sarry



Renner energies

Commune d'Etivey (89)

Projet d'une centrale agrivoltaïque

Reportage photographique éloigné – planche 2

Source: SCE, 2023

N W E S

sce	Dessin: HLF	Date: 27/03/2023	Fichier: 221215_reportage photo éloigné2

6.1.2. Paysages élargi et éloigné du site d'étude

Le reportage paysager élargi a été réalisé dans un rayon d'environ 5 km autour du site d'étude.

La vue n°20 démontre une absence de visibilité depuis le hameau de la Lapinière en raison d'une topographie marquée autour du site d'étude. L'habitation la plus proche du site, en sortie du bourg de la commune d'Etivey, est concernée par une visibilité sur le site d'étude (vue 21a.). La présence d'une haie de résineux permet de créer une barrière visuelle qui masque totalement la visibilité sur le site d'étude (vue 21b). Cette barrière visuelle bénéficie également aux habitations présentes au nord du bourg de la commune d'Etivey.

Le site d'étude est visible partiellement depuis le nord du bourg de la commune d'Etivey en raison de la topographie en pente qui permet une vue sur le plateau vers l'est (vue n°22). Cette visibilité peut concerner les habitations en bordure du bourg de la commune. A noter que le jardin de l'habitation située à proximité du site d'étude masque partiellement le site d'étude.

Les points situés au sud du site d'étude sont situés à une altitude plus faible, en contrebas, ce qui dissimule entièrement le site d'étude (vues n°23 et 24).

Le site n'est pas visible depuis l'arrivée sur Etivey en raison de la présence de boisements et de la topographie en pente due à la présence du fossé de la commune (vue n°25).

Le site d'étude n'est pas visible depuis l'autre versant du fossé, sur le plateau au lieu-dit Autremont en raison de la présence des boisements (vue n°26).

Le nord du site d'étude n'est que très peu visible depuis la RD 115 en arrivant par le nord en raison de la présence de boisements (vue n°27). Cette route longe néanmoins le site d'étude qui est visible dans les deux sens de circulation (vues 1, 2,3 5 et 6).

En vue éloignée, le site d'étude n'est pas visible depuis les communes à proximité et depuis leurs monuments historiques : il n'est pas visible depuis la commune de Villiers les hautes (Vue n°28), ni depuis la porte médiévale de Nuits qui est située au cœur du tissu urbain de celle-ci (vue n°29). Le site d'étude n'est pas visible depuis la grande Forge de Buffon (vue n°31).

Concernant la LGV, le site d'étude n'est pas visible depuis la commune de Cry (vue n°30) mais il est visible depuis la commune d'Etivey (vue n°33), notamment en raison du passage de la LGV sur un talus. Cette visibilité est à relativiser car le site d'étude n'est pas visible en vision directe pour les conducteurs, et ne l'est que partiellement.

Le site d'étude n'est pas visible depuis le château de Rougemont (vue n°32). Le site d'étude n'est pas visible depuis l'ancien prieuré de Vausse ni depuis le bourg de Sarry (vues 34 et 35).

Enjeu moyen, **Le site d'étude est situé en sortie de la commune d'Etivey, dans un paysage agricole et forestier. Cet emplacement amène des sensibilités paysagères le long de la RD115 et depuis les habitations situées en bordure nord, malgré la présence de haies qui le dissimulent partiellement. Il est de plus visible depuis le sud à l'arrivée sur Etivey au niveau de la LGV.**

Aucune co-visibilité n'existe entre les différents monuments historiques identifiés et la zone d'étude.

7. Patrimoine

7.1. Patrimoine bâti

La ville d'Etivey possède un petit patrimoine comportant uniquement une église. Il n'existe cependant pas d'inscription ou de classement de ce monument aux monuments historiques.

Le monument historique inscrit le plus proche du site d'étude est situé à environ 4 km au nord du site. Il s'agit de l'église Saint-Maurice, située à Villiers-les-Hauts (89).



Figure 113 : Eglise Saint-Maurice

Aucun Site Patrimonial Remarquable n'est identifié à proximité des sites d'études.

Source : Monumentum.fr

Enjeu nul

Aucun monument historique classé ou inscrit n'est présent à proximité immédiate du site d'étude. Le monument historique le plus proche est la crypte de l'église de Saint-Julien localisé dans la commune de Cry à environ 4,7 km du site d'étude au nord. Cette distance, associée à l'implantation de la zone d'étude dans une mosaïque de boisements, empêche toute co-visibilité entre un monument historique et le site d'étude.

7.2. Patrimoine paysager

Sites inscrits et classés

Il existe deux niveaux de protection institués après enquête publique par arrêté ministériel ou par décret en Conseil d'État :

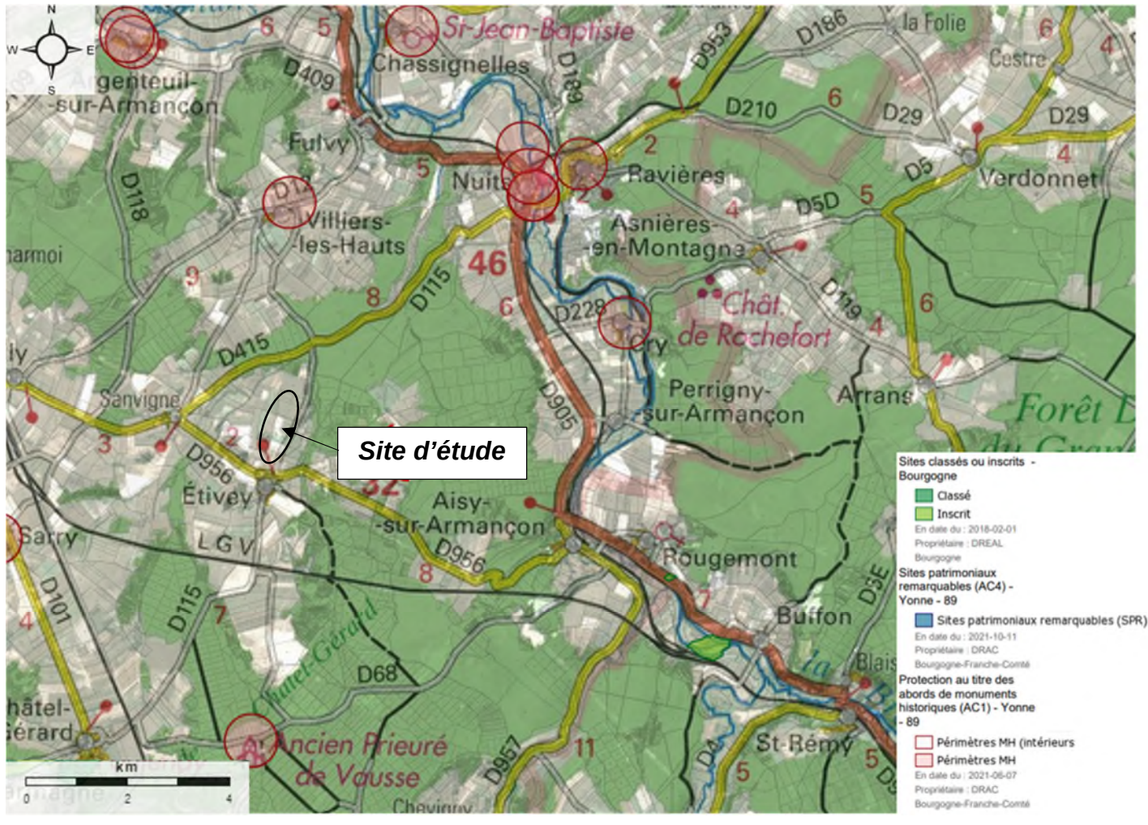
- **Les sites classés (SC)** : le classement est réservé aux sites les plus remarquables, dont le caractère paysager doit être rigoureusement préservé. Les travaux y sont soumis, selon leur importance, à autorisation préalable du préfet ou du ministre de l'Écologie. Dans ce dernier cas, l'avis préalable de la Commission Départementale de la Nature des Paysages et Sites (CDNPS) est obligatoire ;
- **Les sites inscrits à l'inventaire supplémentaire** (SI) : l'inscription est proposée pour des sites moins sensibles mais présentant suffisamment d'intérêt pour être surveillés de près. Les travaux y sont soumis à déclaration auprès de l'ABF. Celui-ci dispose d'un avis consultatif, sauf pour les permis de démolir où il est conforme.

Le département de l'Yonne recense 20 sites classés et 19 sites inscrits.

La commune d'Etivey ne comporte aucun site classé ou inscrit pour la protection du paysage.

Le site classé le plus proche de la zone d'étude est le « Parc Buffon », localisé à environ 12,5 km au sud-est au sein de la commune de Montbard. Le site inscrit le plus proche de la zone d'étude, nommé « Ruines du château de Rougemont » est situé à 5,5 km à l'est.

Figure 114 : Carte des monuments historiques, des sites classés ou inscrits et des sites patrimoniaux remarquables aux alentours du site d'étude



Source : http://atlas.patrimoines.culture.fr/

Enjeu nul

La zone d'étude n'est comprise dans aucun site classé ou inscrit pour la protection du paysage. Par ailleurs, étant donné la topographie des abords de la zone d'étude et des distances avec les différents sites classés et inscrits, il n'existe aucune covisibilité ou intervisibilité.

Espaces Naturels Sensibles

L'Espace Naturel Sensible (ENS) est un outil départemental d'intervention foncière pour la gestion et l'ouverture au public de sites naturels. Ils ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ; mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

La politique ENS de l'Yonne a été construite à partir d'un état des lieux, qui avait pour objectif de faire ressortir les enjeux départementaux en termes de biodiversité, de milieux naturels et de paysages. Le territoire a été découpé en six entités naturelles pour mieux mettre en exergue les particularités locales :

- La vallée de l'Yonne ;
- Les Plateaux de la Champagne crayeuse ;
- Les Plateaux du Gâtinais et de la Puisaye ;
- La Champagne humide ;
- Les plateaux de Bourgogne ;
- Le Morvan.

Le programme d'action du Schéma Départemental des Espaces Naturels de l'Yonne (mai 2017) s'organise en 3 grandes orientations :

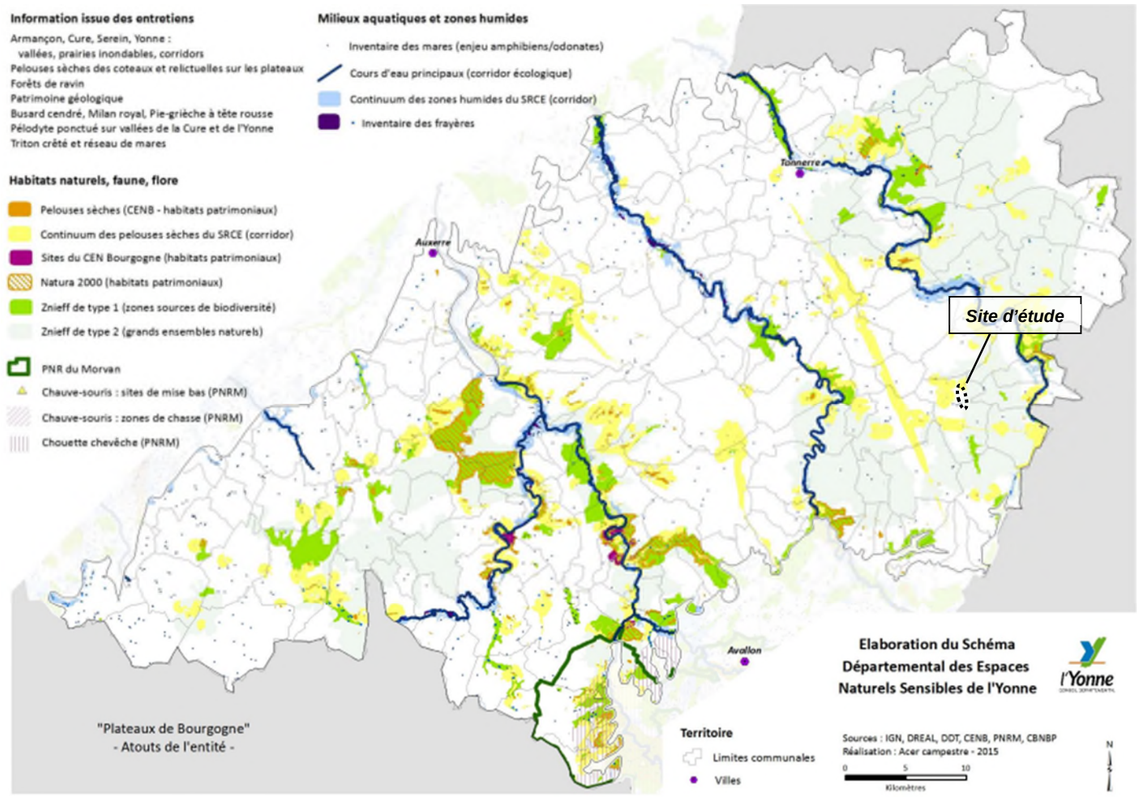
- Préserver et restaurer le capital naturel de l'Yonne ;
- Promouvoir la biodiversité comme vecteur d'aménagement et de développement des territoires ;
- Sensibiliser et informer les icaunais pour faire de la nature un vecteur de cohésion territoriale.

La zone d'étude se situe sur les plateaux de Bourgogne

Sur le territoire des plateaux de Bourgogne, l'enjeu principal est le renforcement des corridors écologiques et le maintien des habitats remarquables autour de l'Armançon, du Serein, de la Cure et de l'Yonne.

L'enjeu se situe à la fois au niveau des rivières, de leurs structures annexes et sur les coteaux secs qui les surplombent. Sur les plateaux agricoles, le réseau de pelouses sèches ponctuelles doit être préservé et valorisé dans le cadre d'une réflexion globale sur le paysage qui doit être menée lors de la rédaction des documents d'urbanisme.

Figure 115 : Atouts de l'entité "Plateaux de Bourgogne"



Source : Schéma Départemental des Espaces Naturels Sensibles de l'Yonne, mai 2017

Enjeu nul

La zone d'étude n'est pas incluse dans les zones à enjeux relevés par le Schéma Départemental des Espaces Naturels de l'Yonne.

7.3. Vestiges archéologiques

Selon l'Atlas des patrimoines, la commune d'Etivey ne se situe dans aucune zone de prescription archéologique.

Par ailleurs, d'après l'Institut national de recherches archéologiques préventives, (Inrap) aucun chantier archéologique en cours n'est recensé sur la commune d'Etivey.

Le site archéologique le plus proche est situé sur le territoire de la commune de Ligny-le Châtel, à environ 37 km du site d'étude.

Enjeu faible

Aucun site archéologique n'est recensé à proximité du site d'étude. Des vestiges archéologiques non recensés peuvent néanmoins être présents au droit du site d'étude.

8. Interactions entre les facteurs environnementaux

Les interrelations entre les enjeux sont multiples et forment un ensemble systémique qui constitue l'environnement d'un territoire ou d'un espace, dans le cas présent : la zone d'étude.

Ces interrelations sont prises en compte dans l'analyse de chacun des compartiments de l'environnement.

À titre d'exemple, l'analyse du milieu humain prend en compte :

- L'habitat ;
- La commodité de voisinage (bruit, vibration) ;
- Les transports ;
- Les équipements publics ;
- Les commerces, les activités,
- Etc.

Ou encore, l'analyse du milieu naturel prend en compte :

- Les relevés de terrain ;
- L'occupation des sols ;
- Les caractéristiques topographiques et géologiques ;
- Le réseau hydrographique ;
- La gestion des emprises ferroviaires ;
- Etc.

L'aire d'étude se doit donc d'être analysée de la sorte et être considérée comme un ensemble d'éléments interagissant les uns avec les autres.

Le tableau qui suit présente une synthèse des interrelations entre les composantes environnementales de l'aire d'étude.

Tableau 25 : Interrelations de l'état initial du site d'étude

Composante de l'environnement	Climat	Topographie	Géologie/Sols	Qualité des eaux	Eaux souterraines	Risques naturels	Patrimoine naturel	Patrimoine culturel	Sites et paysage	Bâti	Bien matériels	Activités économiques	Population	Commerces	Circulation	Documents d'urbanisme	Réseaux	Consommation énergétique	Commodités de voisinage
Climat	x	■	■	■	■	■	■		■				■					■	
Topographie	■	x	■	■	■	■	■		■	■			■		■		■		
Géologie/Sols	■	■	x	■	■	■	■		■	■							■	■	
Qualité des eaux			■	x	■	■	■		■								■		
Eaux souterraines	■	■	■	■	x	■	■		■								■		
Risques naturels	■	■	■		■	x	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Patrimoine naturel	■				■	■	x		■				■		■	■			
Patrimoine culturel			■					x	■	■	■		■			■			
Sites et paysage	■	■	■	■	■		■	■	x	■	■	■	■	■	■	■	■		
Bâti		■	■			■		■	■	x	■	■	■	■	■	■	■		
Bien matériels						■		■	■	■	x	■	■	■	■	■	■		
Activités économiques						■				■	■	x	■	■	■	■	■	■	■
Population	■	■				■	■	■	■	■	■	■	x	■	■	■	■	■	■
Commerces						■				■	■	■	■	x	■	■	■	■	■
Circulation		■				■	■		■	■	■	■	■	■	x	■	■	■	
Documents d'urbanisme						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	x	■	■	■
Réseaux		■	■	■	■	■				■	■	■	■	■	■	■	x		■
Consommation énergétique	■		■									■	■	■	■	■		x	
Commodités de voisinage												■	■	■		■	■		x

Légende	
Interrelation directe ou majeur	Pas d'interrelation ou interrelation indirecte

Source : SCE, 2018

9. Synthèse de l'état actuel de l'environnement

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Milieu physique	**Climat**	Avec une irradiation globale annuelle moyenne d'environ 1440 kWh/m²/an, le climat n'a pas de particularité et ne constitue pas un enjeu en tant que tel.	Faible
	Air	La qualité de l'air locale au droit du site est majoritairement moyenne sur la majorité des jours de l'année. La préservation voire l'amélioration de la qualité de l'air constitue donc un enjeu sur le territoire	Moyen
	Topographie	Le site d'étude s'inscrit sur les plateaux de Bourgogne. Les relevés topographiques du site d'étude montrent un relief relativement plat avec une variation d'altitude comprise entre 239 et 256 m NGF.	Faible
	Géologie	La couche géologique affleurante au droit du site d'étude se nomme « Callovien ». La géologie du site est constituée de roches sédimentaires principalement composées de marnes et de calcaires.	Faible
	Eaux superficielles	Le site d'étude se trouve à environ 50 m à l'ouest du fossé de la commune d'Etivey, Cet écoulement est classé « écoulement non-cours d'eau » à proximité du site d'étude Il appartient à la masse d'eau superficielle « ruisseau de Vau Chausey », classé en bon état chimique et écologique en 2022. Une pression sur l'hydromorphologie du cours d'eau est identifiée.	Moyen
	Eaux souterraines	La zone d'étude est située au droit de la masse d'eau souterraine FRHG311 – « Calcaires dogger entre Armançon et la Seine » dont l 'état chimique et quantitatif est jugé « bon ». Une sensibilité forte de la nappe est néanmoins relevée dans la zone d'étude, malgré une profondeur de nappe phréatique à 46 mètres, du fait de la nature du sous-sol karstique pouvant localement être fortement infiltrant.	Moyen
	Prélèvements et usages de l'eau	Le site d'étude n'est concerné par aucun périmètre de protection associé à un captage d'eau potable. Le site d'étude est néanmoins situé dans l'aire d'alimentation du captage de la source de la Douix. Aucune prescription réglementaire n'est liée à ce zonage mais ceci implique un enjeu en termes de préservation de la qualité de l'eau.	Moyen
Nuisance	**Acoustique**	La zone d'étude est située à plus de 5,2 km d'une ligne de chemin de fer identifiée comme source de bruit. Elle n'est pas concernée par le bruit en lien avec son activité. L'habitation la plus proche se situe à 170 mètres du site d'étude, une sensibilité au bruit est existante.	Moyen
	Emissions lumineuses	Le site d'étude est situé dans un environnement rural préservé de la pollution lumineuse. Il n'est pas source de pollution lumineuse et n'est pas affecté par la pollution lumineuse existante.	Moyen
Risques naturels	**Risque météorologique**	Le risque météorologique n'étant pas spécifique à une aire géographique (hormis les zones côtières), l'ensemble de l'aire d'étude est exposé au même titre que le territoire national.	Faible
	Risque sismique	Le risque sismique correspond à un enjeu négligeable.	Nul
	Risque de mouvement de terrain	Le risque global de mouvement de terrain est considéré comme faible sur le site d'étude, une cavité naturelle étant recensée à proximité du site, lui-même situé sur une roche sédimentaire calcaire. Aucun risque de retrait gonflement des argiles n'est identifié sur les sites d'études et la commune n'est pas soumise à un PPRN.	Faible
	Risque d'inondation par débordement d'un cours d'eau	Le site d'étude n'est pas concerné par le risque inondation par débordement de cours d'eau	Nul
	Risque d'inondation par remontée de nappe	Le site d'étude n'est pas concerné par le risque d'inondation par remontée de nappe	Nul
	Risque feux de forêt	Par sa proximité avec des zones forestières, le site est exposé au risque d'incendie. Il n'est pas concerné par une Obligation Légale de Débroussaillement.	Moyen
	Risque d'érosion	Le site d'étude présente au niveau de sa partie sud des zones à fort potentiel érosif en période automnale et hivernale ce qui peut engendrer des coulées de boues et des dépôts de terre.	Moyen
Risques industriels et technologiques	**Risque industriel**	Aucune ICPE n'est localisée dans un rayon de 1 km autour du site d'étude. L'ICPE la plus proche se localise à environ 1,7 km m au nord du périmètre d'étude. Il s'agit d'une ICPE sous le régime de l'enregistrement. Elle n'est pas classée « SEVESO » ou « SEVESO II ».	Nul
	TMD	Aucune canalisation de transport de matière dangereuse n'est recensée sur le territoire communal. Le site d'étude est situé à environ 2 km au nord de la LGV Paris-Lyon, concernée par le Transport de Matières Dangereuses	Faible
	Sites et sols pollués	Aucun site BASIAS ou BASOL n'est recensé à proximité du site d'étude. L'enjeu sur les sites et sols pollués est considéré comme nul. Cependant, l'enjeu est qualifié de faible, en lien avec la préservation du sol vis-à-vis d'une potentielle pollution.	Faible
Milieu naturel	**Protections réglementaires**	Aucune zone Natura 2000 ne concerne le site d'étude. La zone Natura 2000 la plus proche est située à environ 5,5 km au nord-est. Il s'agit d'une ZSC classée pour la présence de forêts, pelouses calcaires, de forêts alluviales, d'éboulis calcaires et d'une grotte. Le site est recouvert majoritairement de hêtres. Elle est notamment d'importance pour la présence en son sein de 5 espèces de chiroptères inscrites à l'annexe II, et de différentes espèces de flore rares et patrimoniales inféodées aux milieux calcaires. Enfin, le Tichodrome échelette, rarissime en Bourgogne a été observé sur ce site. Certains habitats identifiés sont similaires au site d'étude notamment les pelouses calcaires et peuvent servir d'aire de nourrissage pour différentes espèces de chiroptères. Aucun arrêté de protection de biotope ne concerne le site d'étude. Aucune réserve naturelle ou biologique ne concerne le périmètre du site d'étude. Aucun PNR ne se situe dans le périmètre éloigné du site d'étude.	Faible
	ZNIEFF de type I et de type II	Le site d'étude est partiellement inclus dans la ZNIEFF de type II « Forêt de Chatel-Gerard est, de Saint-Jean et massifs environnants » qui inclut elle-même « Combe de l'Autremont à Perrigny-sur-Armançon » (260030044) à environ 2,7 km à l'ouest du site d'étude. La ZNIEFF de type II recense des habitats de type pelouse calcaire d'intérêt pour la faune des milieux ouverts. Les inventaires s'attacheront particulièrement à l'identification des espèces potentiellement présentes dans cette ZNIEFF.	Moyen
	SRCE	Le site d'étude s'inscrit dans un paysage agricole et forestier.	Moyen

		Il est concerné par les sous-trames forêt et pelouse sèche du SRCE Bourgogne car il est situé à proximité directe de réservoirs de biodiversité identifié à la sous trame forêt, dans une zone à inventorier de la sous-trame pelouse et identifié comme appartenant au continuum forêt et pelouse sèche Des réservoirs de biodiversité et de la trame bleue sont identifiés à proximité du site dans le SCOT.	
	Habitats naturels et flore	Le site est couvert en majeure partie par un habitat de lisière mésophile. Il s'agit d'un habitat de pelouse-ourlet en raréfaction à l'échelle régionale et qui constitue ainsi un enjeu moyen.	**Moyen**
	Flore patrimoniale	En raison de la présence de deux espèces déterminantes ZNIEFF sur le site d'étude localisées sur 3 stations différentes sont l'une d'entre elle est étendue, l'enjeu associé aux espèces de flore patrimoniale est moyen	**Moyen**
	Espèces invasives	En raison de l'absence d'espèces exotique envahissantes, l'enjeu est nul	**Nul**
	Avifaune	Le site d'étude présente un enjeu écologique vis-à-vis l'avifaune nicheuse notamment au niveau de la zone de fourrés arbustifs recouvrant la partie est du site d'étude. En effet, 3 espèces patrimoniales, à savoir la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre et le Bruant jaune sont nicheurs certains ou probables au droit de cet habitat. Ce dernier confère également un milieu d'alimentation pour le Chardonneret élégant et l'Orite à longue queue, deux espèces inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France ou de Bourgogne. Les milieux ouverts du site d'étude présentent également un enjeu moyen vis-à-vis de l'Alouette des champs qui est nicheuse probable au sein de ces parcelles. Enfin, ces milieux ouverts confèrent un milieu d'alimentation pour le Faucon crécerelle et l'Hirondelle rustique, deux espèces possédant un statut de conservation défavorable. Aucun enjeu n'a été observé en période hivernale, l'intérêt de la zone d'étude en période hivernale réside dans l'accueil (zone de refuge) et l'alimentation des espèces d'oiseaux.	**Fort**
	Reptiles	Une espèce de reptile est recensée en lisière forestière : il s'agit de la Couleuvre d'Esculape. Les lisières forestières du site d'étude sont favorables à la reproduction et au repos de cette espèce. L'enjeu relatif à la présence de la Couleuvre d'Esculape est fort au niveau des lisières forestières du site d'étude.	**Fort localement**
	Amphibiens	Aucune espèce d'amphibiens n'a été observée sur le site. L'enjeu est donc nul.	**Nul**
	Mammifères terrestres	5 espèces de mammifères terrestres (hors chiroptère) ont été contactées sur le site. Parmi ces espèces, aucune ne possède de statut de protection ou de statut conservation défavorable en France ou en Bourgogne, l'enjeu est faible.	**Faible**
	Chiroptères	18 espèces de chiroptères ont été inventoriées pendant les 3 sessions d'enregistrement, soit une diversité chiroptérologique forte. Les enjeux chiroptérologiques à l'échelle de l'aire d'étude se concentrent sur 7 espèces : sur la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, le Grand Murin, le Murin de Bechstein et le Petit rhinolophe avec un niveau d'enjeu conservatoire fort à moyen à fort. Ces espèces correspondent à un enjeu fort à moyen à fort en raison de niveau de fréquentation élevés. Les comportements crépusculaires n'évoquent pas de présence de gîtes anthropiques au sein ou à proximité de l'aire d'étude. La conservation des lisières est étroitement liée au maintien des populations de chiroptères.	**Moyen**
	Invertébrés	Concernant les enjeux relatifs à l'entomofaune présente sur le site d'étude, 15 espèces de rhopalocère, 3 espèces d'odonate et 11 espèces d'orthoptères ont été recensées. Aucune de ces espèces n'est protégée à l'échelle nationale ou régionale. Seul le Sylvain azuré possède un statut de conservation défavorable en Bourgogne (NT). Cette espèce fréquente les lisières forestières et les zones buissonnantes du site d'étude notamment pour se reposer et s'alimenter. N'étant pas protégée en France, l'enjeu est moyen.	**Moyen**
	Zones humides	Aucun sondage n'a permis d'identifier des sols caractéristiques de zones humides sur critère pédologique et floristique. Les sols présents sur site sont très peu favorables à la présence de zones humides.	**Nul**
Milieu humain	**Occupation du sol**	L'occupation du sol du site d'étude est libre de toute construction. En effet, l'aire d'étude est identifiée comme une terre arable non irriguée	**Faible**
	Espaces agricoles	L'activité agricole de la commune d'Etivey se caractérise principalement par des cultures céréalières, activité agricole caractéristique du département. Selon le registre parcellaire graphique de 2021, le site d'étude est en jachère. La partie nord du site est en jachère depuis plus de 6 ans et déclaré comme Surface d'intérêt Ecologique et la partie sud du site est en jachère depuis moins de 5 ans. Le potentiel agronomique du site d'étude est très faible sur la quasi-totalité de la parcelle (97%) en raison du caractère superficiel des sols.	**Faible**
	Démographie	La population d'Etivey a décliné depuis 1968, en raison d'un solde migratoire négatif et d'un solde nature faible. La population d'Etivey est plutôt âgée, les plus de 45 ans représentent 63% de la population totale, et est en augmentation depuis 2008. Le site d'étude ne comprend aucun logement dans son périmètre et ne présente donc pas d'enjeu direct au regard de la population.	**Nul**
	Logements	Le nombre de logement est relativement stable à Etivey et correspond à un parc de maisons principalement. Le site d'étude ne comprend aucun logement dans son périmètre et ne présente donc pas d'enjeu au regard du parc de logement..	**Nul**
	Activités économiques	Le site d'étude s'inscrit sur une commune qui concentre peu d'activité économiques	**Nul**
	Équipements	La commune d'Etivey est pourvu de peu d'équipements. Aucun équipement n'est présent sur le site d'étude.	**Nul**
	Réseau viaire	Le site d'étude est situé le long de la RD115 et est parcouru par un chemin communal. Ces deux axes de circulation sont peu passant.	**Faible**
	Voies classées à grande circulation	Aucune voie classée à grande circulation n'est localisée à proximité immédiate du site d'étude.	**Nul**
	Réseau de transports en commun	La ligne TGV traverse la commune d'est en ouest et est située à environ 3 km du site d'étude. Aucune ligne de bus n'est présente sur le territoire de la commune.	**Nul**
	Transport aérien	La zone d'étude se trouve à environ 25 km de l'aéroport de Semur en Auxois. À cette distance, aucune étude de réverbération n'est nécessaire.	**Nul**
	Réseaux	Un réseau de télécommunication traverse l'emprise du site d'étude sur sa partie sud. Il s'agit d'un réseau enterré dans une conduite enrobée.	**Faible**
		Aucun autre réseau n'est localisé au droit du périmètre d'étude.	**Nul**

Les documents d'urbanisme opposables	**Le Scot du Grand Avallonais**	La zone d'étude est concernée par le Scot du Grand Avallonais. Celui-ci-impose notamment dans son DOO le respect d'une frange inconstructible de 30 m à compter des lisières de boisements.	**Fort**
	Le règlement National d'Urbanisme	Le projet doit être compatible au Règlement National d'Urbanisme : celui-ci impose la réalisation d'une installation photovoltaïque compatible avec l'exercice d'une activité agricole.	**Fort**
	Servitudes d'utilité publique	D'après le plan des servitudes du Géoportail de l'urbanisme, la zone d'étude n'est concernée par aucune servitude	**Nul**
	Le SRADDET de Bourgogne Franche Comté	La commune d'Etivey est soumise au SRADDET de la région Bourgogne-Franche-Comté. Le SRADDET encourage le développement des énergies renouvelables (Objectif n°11) et vise une couverture de 100% des besoins énergétiques de la région en 2050 par des énergies renouvelables et de récupération. Les objectifs chiffrés concernant la production et la puissance photovoltaïque en 2021 n'ayant pas été atteints, l'enjeu de développement des énergies photovoltaïque est fort.	**Fort**
	Plan Climat Air Energie et Territoire (PCAET)	Aucun PCAET n'existe à ce jour sur le territoire du site d'étude	**Nul**
Paysage	**Reportage photographique**	Le site d'étude est situé en sortie de la commune d'Etivey, dans un paysage agricole et forestier. Cet emplacement amène des sensibilités paysagères le long de la RD115 et depuis les habitations situées en bordure nord, malgré la présence de haies qui le dissimulent partiellement. Il est de plus visible depuis le sud à l'arrivée sur Etivey au niveau de la LGV. Aucune co-visibilité n'existe entre les différents monuments historiques identifiés et la zone d'étude.	**Moyen**
Patrimoine	**Patrimoine bâti**	Aucun monument historique classé ou inscrit n'est présent à proximité immédiate du site d'étude. Le monument historique le plus proche est la crypte de l'église de Saint-Julien localisé dans la commune de Cry à environ 4,7 km du site d'étude au nord. Cette distance, associée à l'implantation de la zone d'étude dans une mosaïque de boisements, empêche toute co-visibilité entre un monument historique et le site d'étude.	**Nul**
	Sites inscrits et classés	La zone d'étude n'est comprise dans aucun site classé ou inscrit pour la protection du paysage. Par ailleurs, étant donné la topographie des abords de la zone d'étude et des distances avec les différents sites classés et inscrits, il n'existe aucune covisibilité.	**Nul**
	ENS	La zone d'étude n'est pas incluse dans les zones à enjeux relevés par le Schéma Départemental des Espaces Naturels de l'Yonne.	**Nul**
	Vestiges archéologiques	Aucun site archéologique n'est recensé à proximité du site d'étude. Des vestiges archéologiques non identifiés peuvent être présents au droit du site d'étude	**Faible**

Figure 116 : Synthèse des enjeux liés au milieu Naturel

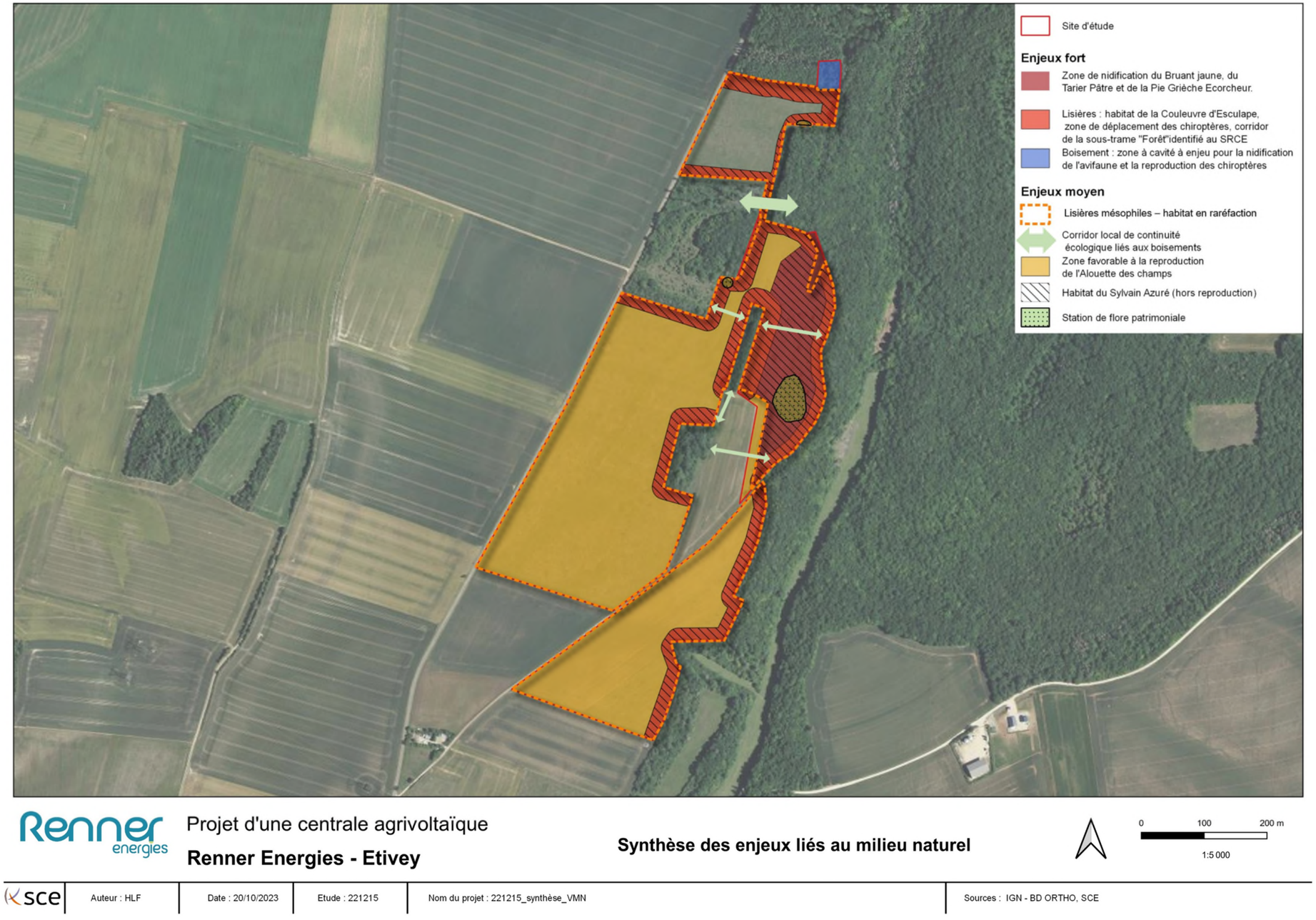
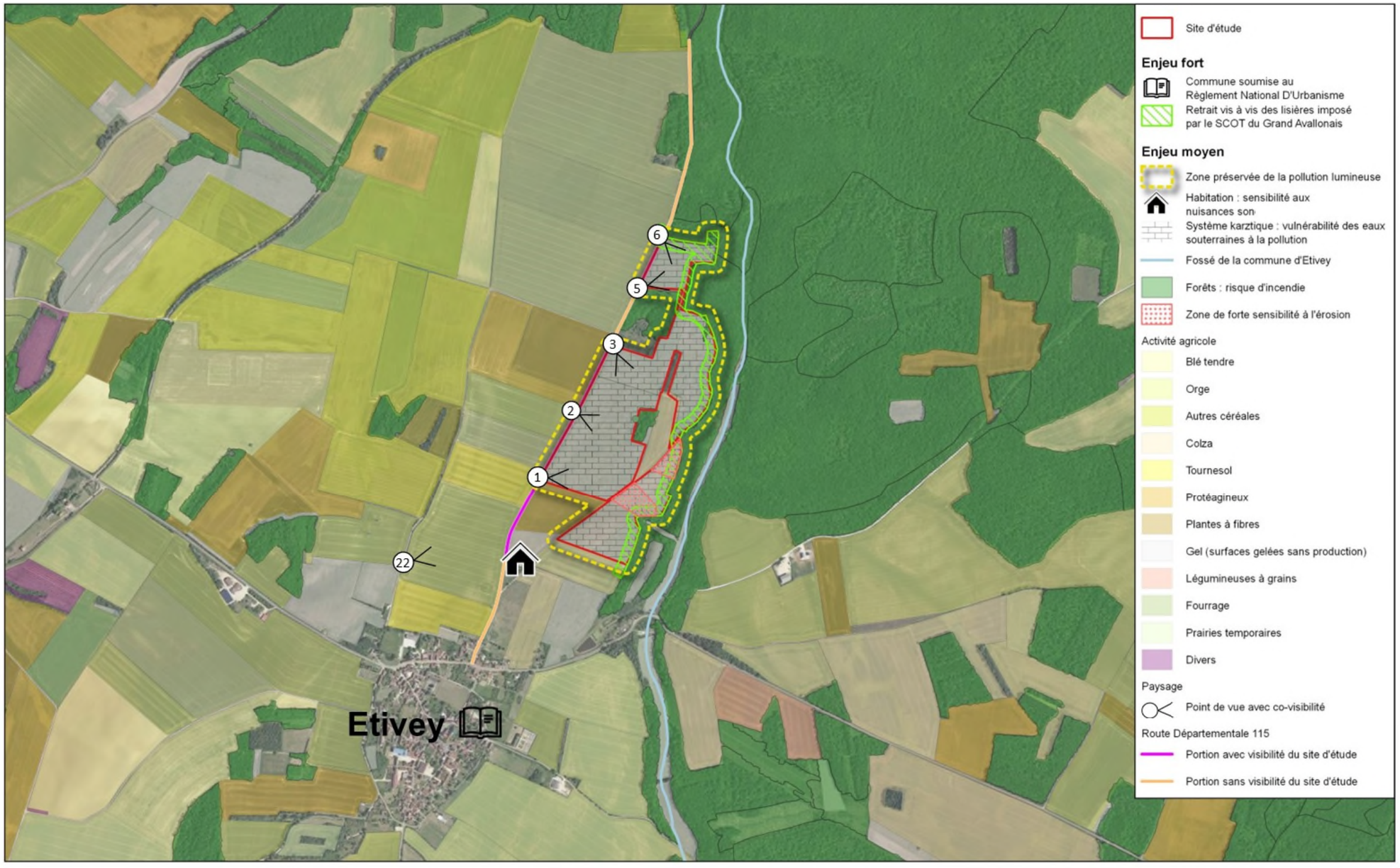


Figure 117 : Synthèse des enjeux hors milieu naturel



Projet d'une centrale agrivoltaïque

Renner Energies - Etivey

Synthèse des enjeux (hors milieu naturel)

0 100 200 m

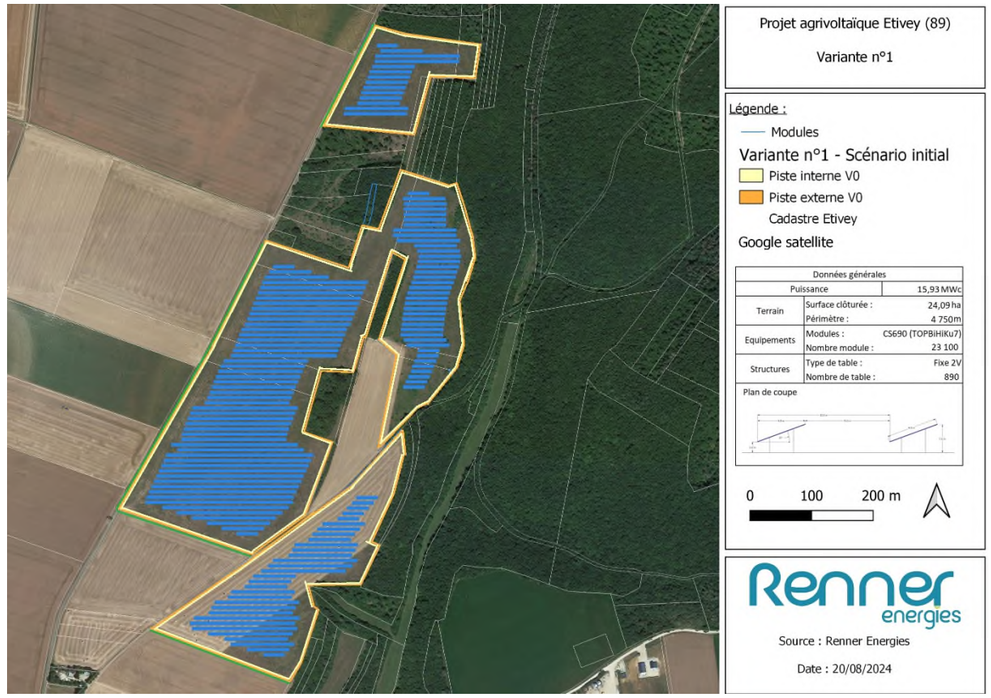
1:11 000

Auteur : HLF	Date : 12/10/2023	Etude : 221215	Nom du projet : 221215_synthèse_enjeux_généralistes	Sources : IGN - BD ORTHO, IGN - BD TOPO, IGN - RPG 2021, IGN - BD Forêts, SCE

Description des incidences sur l'environnement et des mesures prises

1. Description des variantes

1.1. Variante n°1 : Projet maximisé d'un point de vue énergétique

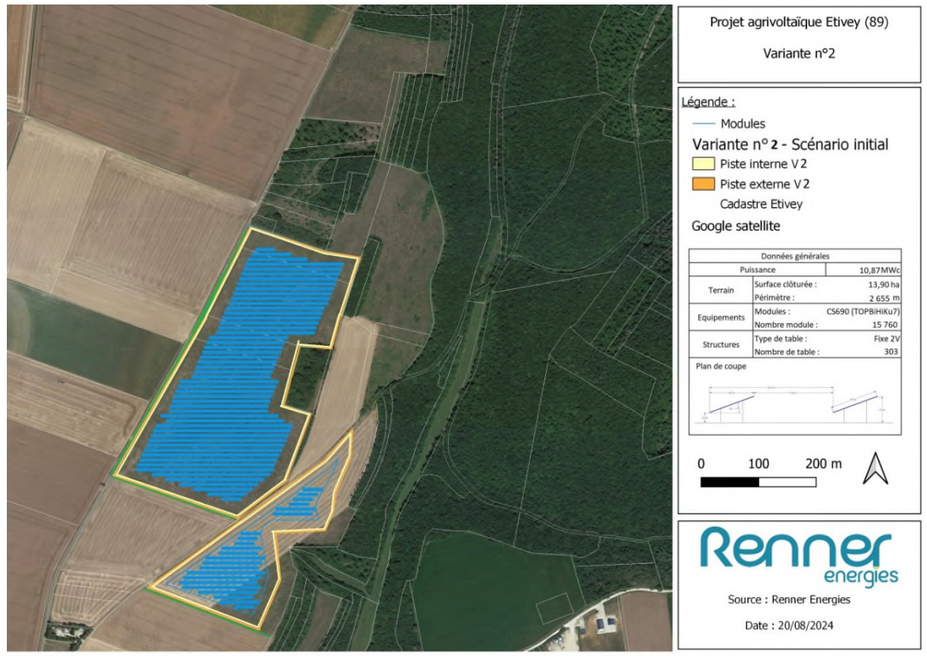


La première variante correspond à un scénario où la densification de module est « maximale » et dont le but est de produire le plus d'électricité possible sur le foncier étudié. La mise en place de ce scénario impose à l'exploitant du site d'étude de changer d'exploitation et de passer de terres céréalières vers de l'élevage ovin.

Les panneaux sont fixes et orientés sud. La puissance estimée sur ce scénario est d'environ 16MWc pour une surface d'implantation pour les modules d'environ 10 ha. La surface clôturée représente 24 ha pour un périmètre total de 4 750 mètres réparties sur 3 zones.

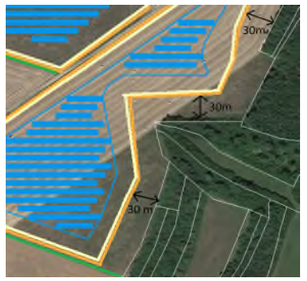
Ce premier scénario est réalisé lors des inventaires faunes flores, les premiers enjeux environnementaux ne sont pas encore identifiés. Ce scénario impose également une modification d'exploitation. Après plusieurs échanges, l'exploitant n'était pas fermé à l'idée de changer d'exploitation. Mais ces changements pouvaient être difficiles pour lui car cela imposait de nombreux changements (pratiques agricoles, matériels agricoles, besoins de formation, construction de bergerie, etc). Ainsi cette première variante a été amener à évoluer par rapport aux enjeux agronomiques, urbanistiques et environnementaux.

1.2. Variante n°2 : Analyse enjeux urbanistiques et environnementaux



La seconde variante est issue d'une analyse urbanistique et des premiers résultats environnementaux.

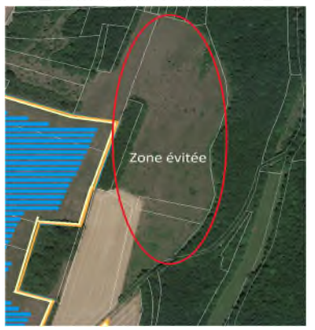
En effet, l'analyse urbanistique et plus particulièrement celle du SCoT nous indique que pour toutes constructions, il est nécessaire de laisser une bande 30 m de recul par rapport à la lisières des boisements. C'est ainsi qu'une bande de 30 m de recul sera mise en place entre la zone sud et la lisière des boisements.



Zoom sur la variante n°2

Sur le plan environnemental, les premières mesures d'évitement et de réduction sont mise en place. La zone nord est évitée pour réduire l'impact sur des zones de déplacements des chiroptères et de nidification de l'avifaune.

La zone a fort enjeu environnemental est également évitée. Elle correspond à une partie à l'est de la zone centrale. Celle-ci regroupe de forts enjeux de type flore patrimoniale, de corridors de déplacements, de zone de nidification pour l'avifaune. Si le projet n'avait pas appliqué la séquence Eviter-Réduire-Compenser sur cette zone, c'était un peu plus de 3 ha qui étaient fortement impactées.

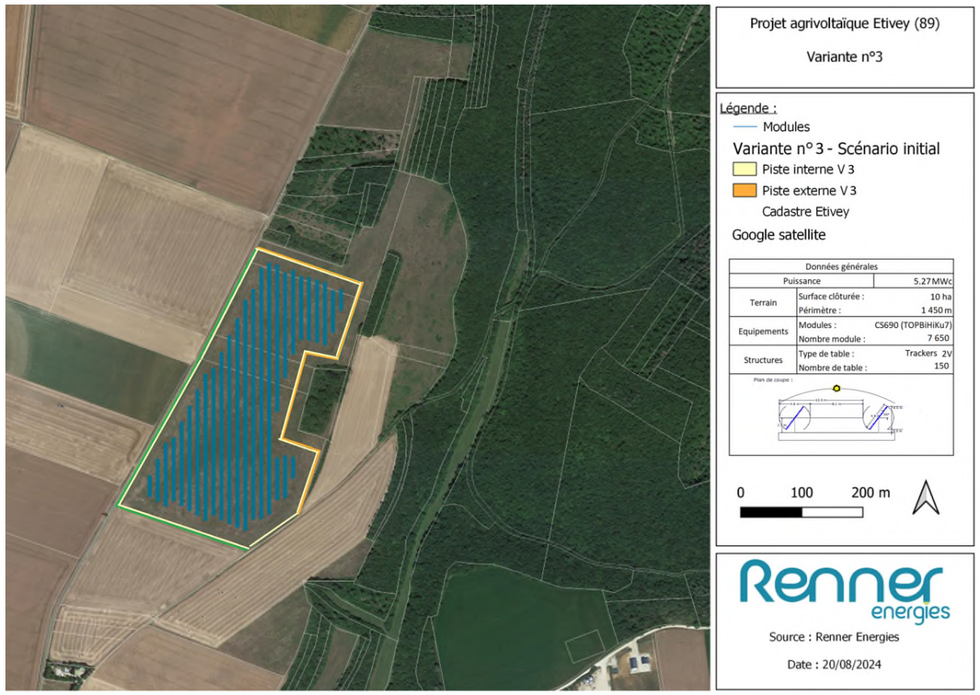


Zoom sur la variante n°2

Pour cette variante, la surface clôturée est de 13.9 ha, avec une surface d'implantation pour les modules de 6.9 ha et une puissance estimée à 10.87 MWc réparties sur 2 zones. Le périmètre total est de 2 655 mètres.

Cette variante prend bien en compte les premiers enjeux environnementaux identifiés et urbanistiques. La séquence Eviter-Réduire est appliquée sur les zones à fort enjeux environnementaux. Cependant, celle-ci présente des inconvénients, notamment une baisse de puissance mais aussi des enjeux techniques et agronomiques. La parcelle sud se retrouve quasiment « coupée en 2 » car une bande de 30m de recul est à mettre en place le long de la lisière des boisements.

1.3. Variante n°3 : Modification scénario agricole

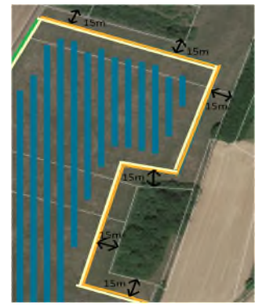


La variante n°3 retenue est issue :

- d'une actualisation des enjeux qui nous a conduits à modifier les mesures d'évitement déjà appliquées pour la variante n°2
- d'ajout de mesures de réduction pour l'avifaune
- d'un échange avec l'exploitant et d'une validation par la chambre d'agriculture de l'Yonne.

Tout d'abord, la zone sud qui se retrouvait « coupée en 2 » par la mise en place de la bande de recul de 30 m a été retirée du projet pour éviter d'avoir une clôture au milieu de la parcelle, pour maintenir le milieu naturel existant et éviter les différents enjeux identifiés.

Concernant la zone centrale, des mesures d'évitement et de réduction ont été mises en place. Une bande de recul de 15 m a été mise en place par rapport aux boisements moins denses que ceux présents à l'est. En effet, ces bandes de transitions correspondent à des zones de déplacement des chiroptères, de reptiles et d'insectes. Ainsi cette bande de 15 m entre la lisière et la piste externe ne sera pas impactée par le projet.



Zoom zone centrale – mesures évitement et réduction

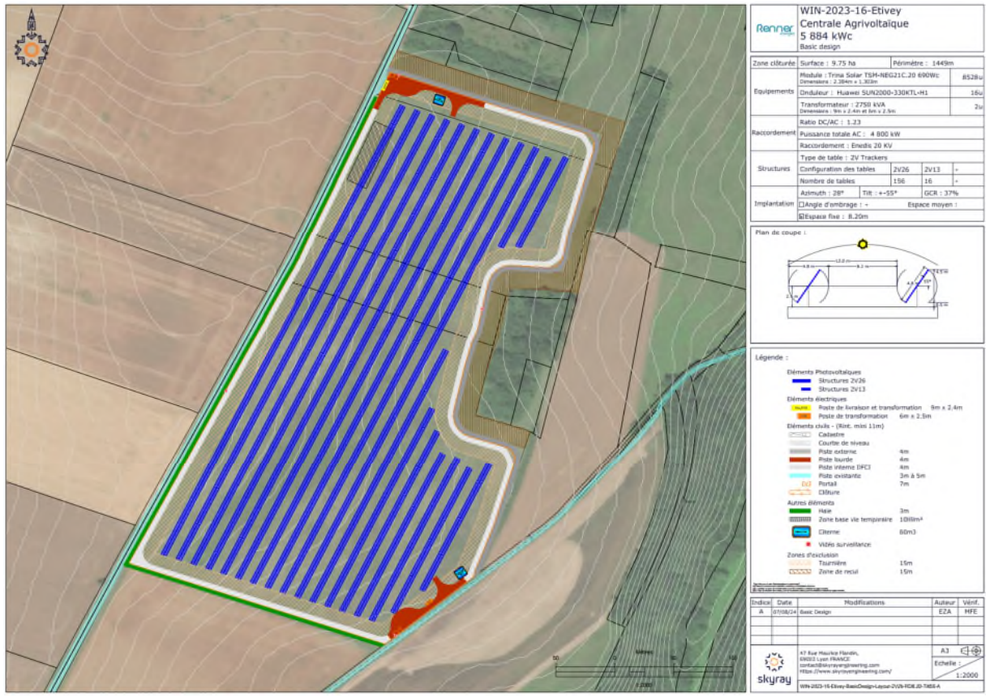
Sur le volet agricole, le scénario a été complètement modifié passant ainsi d'un projet d'élevage ovin à une zone de production fourragère. En effet, comme évoqué lors de la variante n°1, l'exploitant n'était pas fermé à l'idée de se lancer dans l'élevage d'ovins mais cela aurait engendré de nombreuses modifications dans son rythme actuel. Par ailleurs l'exploitant produit et vend déjà du fourrage à d'autres éleveurs. Ainsi ce scénario agricole a été validé par l'exploitant ainsi que la chambre d'agriculture qui a conseillé également de passer en ressources fourragères sur la zone car celle-ci était en jachère depuis plus de 30 ans. Et d'un point de vue pratique ce scénario ne concerne également qu'une seule emprise

Enfin la modification du projet agricole a également entrainé une modification de technologie agrivoltaïque passant ainsi de panneaux fixes orientés sud vers des panneaux trackers orientés est-ouest avec un espacement différent. L'inter-rang est alors passé de 4m à 13m permettant d'un point vue environnemental à l'avifaune de pouvoir nicher et nidifier entre ces espaces beaucoup plus grands.

Pour cette variante, la surface clôturée est de 10 ha, avec une surface d'implantation pour les modules de 5.4 ha et une puissance estimée à 5.3 MWc.

Cette variante prend en compte à la fois les expertises de l'exploitant (adaptation à ce qu'il produit sans modification) et à la fois l'application de la séquence Eviter-Réduire plus complète que les précédentes variantes. En effet, tous les enjeux forts sont évités avec notamment l'évitement totale de la zone centrale-ouest, sud et nord, et la mise en place d'un recul de 15 mètres à partir des lisière.

1.4. Variante n°4 : Prise en compte des remarques de l'exploitant – Scénario retenu



Cette dernière variante qui correspond au scénario final diffère légèrement de la variante précédente. Mais celle-ci a été créée pour optimiser le travail de l'exploitant. En effet les rangées de modules ont été mises en place dans le sens des parcelles afin de minimiser les manœuvres agricoles. Cette variante correspond principalement à une optimisation agricole.

A noter qu'elle permet également de produire un petit peu plus d'électricité que la variante précédente passant ainsi de 5.3 MWc à quasiment 5.9 MWc. La surface clôturée est de 9.5 ha avec une occupation des modules sur 3.5 ha.

2. Justification du choix du projet

Le tableau suivant récapitule les différents scénarios d'implantation et le choix d'implantation retenu.

Thème	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4 (variante retenue)
Objectif du scénario	Maximiser la production d'énergie sur le foncier étudié	Prise en compte des enjeux environnementaux et urbanistiques	Modification du scénario agricole	Adaptation aux demandes des exploitants
Urbanisme, critères techniques et et milieu physique				
Urbanisme	**Non prise en compte** des 30m de recul par rapport à la lisière des boisements (SCoT)	**Prise en compte** des 30m de recul par rapport à la lisière des boisements (SCoT)	**Prise en compte** des 30m de recul par rapport à la lisière des boisements (SCoT)	**Prise en compte** des 30m de recul par rapport à la lisière des boisements (SCoT)
Production d'électricité	**Impact** des ombres portées des boisements proches sur la production d'électricité	**Evitement** d'ombrage autour de la centrale	**Evitement** d'ombrage autour de la centrale **Evitement** de la zone sud qui engendrait des surcoûts de VRD	**Evitement** d'ombrage autour de la centrale **Evitement** de la zone sud qui engendrait des surcoûts de VRD
Accès au site	Un accès a renforcé via le chemin rural n°20 pour accéder à la zone sud	Un accès a renforcé via le chemin rural n°20 pour accéder à la zone sud	Emprise unique permet d'avoir accès à toute la zone **sans création ni renfort de chemin**	Emprise unique permet d'avoir accès à toute la zone **sans création ni renfort de chemin**
Critères environnementaux				
Boisement	**Zone nord qui peut potentiellement impacter** une zone de cavité pour la nidification de l'avifaune et la reproduction des chiroptères **Zones centrale et sud proches de la lisières des boisements**	**Evitement de la zone nord** **Recul de 30m** par rapport à la lisère des boisements	**Evitement de la zone nord, de la zone sud et une partie de la zone centrale** **Recul de 15m** par rapport aux autres zones moins denses	**Evitement de la zone nord, de la zone sud et une partie de la zone centrale** **Recul de 15m** par rapport aux autres zones moins denses
Flore	**Impact** sur la zone de flore patrimoniale	**Evitement** de la zone de flore patrimoniale	**Evitement** de la zone de flore patrimoniale	**Evitement** de la zone de flore patrimoniale
Entomofaune	**Impact** sur l'habitat du Sylavin Azuré	**Evitement une partie de la zone centrale** **Mise en place de zone de recul de 30m**	**Evitement une partie de la zone centrale et sud** **Mise en place de zone de recul de 15m**	**Evitement une partie de la zone centrale et sud** **Mise en place de zone de recul de 15m**
Chiroptères	**Impact potentiel** sur les zones de déplacements des chiroptères située en lisières des boisements et les corridors de déplacements	**Recul de 30m par rapport à la lisère des boisements** **Impact potentiel** sur les de déplacements	**Recul de 15m par rapport aux autres zones moins denses** **Evitements** des zones de déplacements	**Recul de 15m par rapport aux autres zones moins denses** **Evitements** des zones de déplacements
Avifaune	**Impact potentiel** sur la zone de reproduction de l'Alouette des Champs car mise en place modules fixes bipieux assez proches **Impact** zone de nidification Bruant jaune, du Tarier Pâtre et de la Pie Grièche Ecorcheur	**Impact potentiel** sur la zone de reproduction de l'Alouette des Champs car mise en place modules fixes bipieux assez proches **Evitement** d'une partie de la zone centrale à fort enjeux	**Réduction de l'impact potentiel** sur la zone de reproduction de l'Alouette des Champs car mise en place de structures trackers espacés (inter-rang 13 mètres) **Evitement** d'une partie de la zone centrale à fort enjeux	**Réduction de l'impact potentiel** sur la zone de reproduction de l'Alouette des Champs car mise en place de structures trackers espacés (inter-rang 13 mètres) **Evitement** d'une partie de la zone centrale à fort enjeux
Corridor	**Impact potentiel** sur les corridors de continuité écologique liés aux boisements	**Evitement** une partie de la zone centrale concernée par les corridors de continuité écologique liés aux boisements	**Evitement** une partie de la zone centrale concernée par les corridors de continuité écologique liés aux boisements	**Evitement** une partie de la zone centrale concernée par les corridors de continuité écologique liés aux boisements **Evitement** d'une partie de la zone centrale à fort enjeux
Critères paysagers				
Habitation riveraines	**Pas concerné** Juste une zone de stockage agricole à proximité de la zone d'étude	**Pas concerné** Juste une zone de stockage agricole à proximité de la zone d'étude	**Pas concerné** Juste une zone de stockage agricole à proximité de la zone d'étude	**Pas concerné** Juste une zone de stockage agricole à proximité de la zone d'étude
Insertion paysagère	**Plantation** d'une haie sur la zone centrale pour réduire la co-visibilité depuis la RD115 et la zone de stockage agricole **Plantation** d'une haie sur la zone nord pour réduire la co-visibilté depuis la RD115 **Plantation** d'une haie dans la zone sud éduire la co-visibilté	**Plantation** d'une haie sur la zone centrale pour réduire la co-visibilité depuis la RD115 et la zone de stockage agricole **Plantation** d'une haie sur la zone nord pour réduire la co-visibilté depuis la RD115 **Plantation** d'une haie dans la zone sud éduire la co-visibilté	**Plantation** d'une haie sur la zone centrale pour réduire la co-visibilité depuis la RD115 et la zone de stockage agricole	**Plantation** d'une haie sur la zone centrale pour réduire la co-visibilité depuis la RD115 et la zone de stockage agricole

Thème	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4 (variante retenue)
Objectif du scénario	Maximiser la production d'énergie sur le foncier étudié	Prise en compte des enjeux environnementaux et urbanistiques	Modification du scénario agricole	Adaptation aux demandes des exploitants
Critères agricoles				
Scénario agricole	**Mise en place d'un élevage ovin** Modification de l'exploitation - passage de jachères en prairies	**Mise en place d'un élevage ovin** Modification de l'exploitation - passage de jachères en prairies	**Modification partielle de l'exploitation actuelle pour permettre une production fourragère**	**Modification partielle de l'exploitation actuelle pour permettre une production fourragère**
Structure	Panneaux fixes orientés sud **Bi-pieux** (**perte** de surface agricole exploitable entre les pieux)	Panneaux fixes orientés sud **Bi-pieux** (**perte** de surface agricole exploitable entre les pieux)	Panneaux pilotables trackers **orientés est-ouest** **Mono-pieu**	Panneaux pilotables trackers **orientés dans le sens de la parcelle** (plus facile pour l'exploitation - optimisation des manœuvres agricoles) **Mono-pieu**
Dimensionnement	**4 m d'inter-rang avec mise en place d'un élevage ovin**	**4 m d'inter-rang avec mise en place d'un élevage ovin**	**Passage à 13m d'inter-rang** pour permettre aux engins agricoles de circuler et de produire de fourrage sur site **Prise en compte** de la demande de l'exploitant : 15 mètres entre les panneaux et la clôture pour les tournières	**Passage à 13m d'inter-rang** pour permettre aux engins agricoles de circuler et de produire de fourrage sur site **Prise en compte** de la demande de l'exploitant : 15 mètres entre les panneaux et la clôture pour les tournières
Validation du projet avec l'exploitant	Pas fermé sur scénario même si l'exploitant n'est pas éleveur	Pas fermé sur scénario même si l'exploitant n'est pas éleveur	**Scénario adapté à l'exploitant** **Scénario pas assez optimisé** pour le travail de l'exploitant	**Scénario adapté à l'exploitant** **Scénario optimisé** pour le travail de l'exploitant
Critères socio-économiques				
Production électrique	15,93 MWc	10,87MWc	6,2 MWc	5,8 MWc
Consommation équivalente électrique par habitant (hors chauffage)	9500 habitants	6 500 habitants	3700 habitants	3400 habitants

3. Cadre méthodologique

Ce chapitre a pour objectif de présenter les incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement.

3.1. Description des incidences

La description des incidences sur l'environnement porte sur :

- Les **effets directs** c'est-à-dire qui sont directement liés au projet lui-même, à sa création et à son exploitation ;
- Les **effets indirects** qui sont des conséquences, et résultent généralement d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct ;
- Les **effets cumulatifs** qui sont le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace et pouvant conduire à des changements brusques ou progressifs des facteurs de l'environnement ;
- Les **effets permanents** qui correspondent à des effets irréversibles dus à la création même du projet ou à son fonctionnement qui se manifesteront tout au long de sa vie ;
- Les **effets temporaires** qui sont appelés à régresser, voire disparaître totalement, plus ou moins rapidement, soit parce que leur cause aura disparu, soit parce que la situation se sera restaurée, naturellement ou après travaux d'aménagement. Il s'agit essentiellement des effets en phase de travaux.

La plupart des effets décrits sont **négatifs** vis-à-vis de l'environnement, mais certains, qui permettent une amélioration de l'existant, sont **positifs**.

Le degré de chaque effet ou incidence est hiérarchisé selon 4 niveaux :

Incidence nulle	**Absence d'incidence de la part du projet :** ▪ **Pas de perte, de création ou d'évolution de valeur,** ▪ **Pas de suppression, de création ou d'évolution d'une préoccupation.**
Incidence faible	**Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :** ▪ **Une perte partielle et faible de valeur,** ▪ **La création d'une valeur faible ou l'accroissement faible de valeur,** ▪ **Une faible diminution ou une faible augmentation d'une préoccupation**
Incidence moyenne	**Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :** ▪ **Une perte partielle et moyenne de valeur,** ▪ **La création d'une valeur moyenne ou l'accroissement moyen d'une valeur,** ▪ **Une diminution moyenne ou augmentation moyenne d'une préoccupation**
Incidence forte	**Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :** ▪ **Une perte totale de valeur,** ▪ **La création d'une valeur forte ou l'accroissement fort d'une valeur,** ▪ **La création d'une préoccupation,** ▪ **La disparition totale d'une préoccupation,** ▪ **Une forte augmentation d'une préoccupation.**

3.2. Évaluation des incidences du projet

Les impacts sont ensuite définis en croisant les incidences et les niveaux d'enjeux définis dans le cadre de la description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, à partir de la matrice d'identification des impacts suivante :

Enjeu \ *Incidence*	Incidence positive	Incidence nulle	Incidence très faible	Incidence faible	Incidence moyenne	Incidence forte
Enjeu nul	Impact positif	Impact nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul
Enjeu faible	Impact positif	Impact nul	Impact négligeable	Impact très faible	Impact faible	Impact moyen
Enjeu moyen	Impact positif	Impact nul	Impact très faible	Impact faible	Impact moyen	Impact fort
Enjeu fort	Impact positif	Impact nul	Impact faible	Impact moyen	Impact fort	Impact très fort

3.3. Définition des mesures environnementales

L'ensemble des mesures environnementales est déterminé suite à l'analyse des effets du projet sur son environnement. Pour cela, la doctrine **Éviter Réduire Compenser (ERC)** a été appliquée, afin d'intégrer les enjeux environnementaux à la conception du projet. Cette séquence ERC est considérée sur toutes les phases de déroulement de l'opération et s'applique de manière proportionnée aux enjeux des différents thèmes environnementaux. Elle comprend différents types de mesures :

- **Les mesures d'évitement**, elles peuvent consister à renoncer à certains projets ou éléments de projets qui pourraient avoir des impacts négatifs, d'éviter les zones fragiles du point de vue de l'environnement ;
- **Les mesures de réduction** qui visent à atténuer les impacts dommageables du projet sur le lieu au moment où ils se développent. Il s'agit de proposer des mesures qui font partie intégrante du projet : rétablissement ou raccordement des accès et des communications, insertion du projet dans le paysage, protections phoniques, etc. ;
- **Les mesures de compensation** qui interviennent lorsqu'un impact ne peut être réduit ou supprimé. Elles n'agissent pas directement sur les effets dommageables du projet, mais elles offrent une contrepartie lorsque subsistent des impacts non réductibles. Ainsi, le niveau d'impact après application d'une mesure compensatoire étant difficilement évaluable, un impact compensé sera présenté dans une couleur neutre ;
- **Les mesures d'accompagnement** qui peuvent être définies en complément des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation, dans le but d'améliorer la performance environnementale du projet : étude scientifique, soutien à un programme d'actions locales, régionales ou nationales, soutien à des centres de sauvegarde, soutien d'actions d'éradication des plantes invasives, action de sensibilisation du public, méthode d'entretien, etc.

L'ensemble de ces mesures fera l'objet de suivis.

La présentation détaillée de chaque mesure est donnée dans les paragraphes suivants. Chaque mesure est identifiée par un n° et par sa nature :

- E : mesure d'évitement ;
- R : mesure de réduction ;
- C : mesure de compensation ;
- A : mesure d'accompagnement.

Un tableau récapitulatif conclut chaque thématique sur l'analyse des incidences et l'évaluation des impacts :

- Avant la mise en place de mesures (**impact brut**) ;
- Après la mise en œuvre de mesures de réduction ou/et d'évitement (**impact résiduel**) ;
- Après la mise en œuvre de mesures de compensation (lorsqu'un impact ne peut être réduit ou supprimé) ou/et d'accompagnement (peuvent être définies en complément des autres mesures) (**impact final**).

Il prendra la forme suivante :

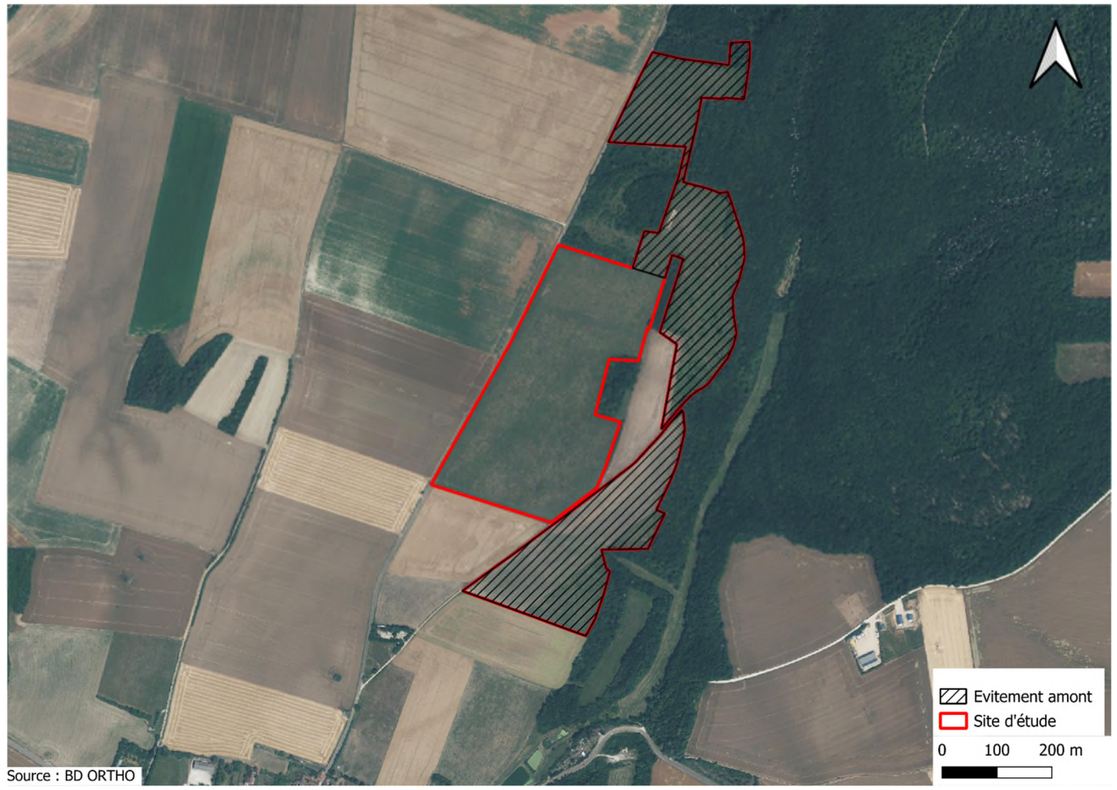
Enjeu \ *Incidence*	**Niveau d'incidence**	**Direct**	**Indirect**	**Temporaire**	**Permanent**	**Court/Moyen/Long Terme**		
Niveau d'enjeu	**Niveau d'impact brut / résiduel / final négatif ou positif**	X		X		X		

4. Préambule

Comme développé dans la partie 1. Description des variantes, le projet prévoit l'évitement des habitas à enjeux du site d'étude.

Afin d'alléger la lecture de l'étude d'impact, cet évitement sera mis en évidence dans les parties relatives au milieu naturel, au paysage et au milieu agricole qui sont significativement modifiées par cet évitement.

Figure 118 : Mesure d'évitement amont



Source : BD ORTHO

La présentation des impacts et mesures des autres parties de l'étude d'impact concerne uniquement le site d'implantation après évitement amont des habitats à enjeu.

5. Milieu physique

5.1. Climat

5.1.1. Climat local sous les panneaux

5.1.1.1. Phase travaux

IMPACT BRUT

La phase travaux n'a pas d'impact significatif et durable sur le climat local, hormis l'ombrage par les engins de chantier et les matériaux ou la diminution de l'évapotranspiration sur la parcelle liée à l'absence de culture pendant le chantier. L'absence d'évapotranspiration pendant la phase chantier sur le site du projet a un impact considéré négligeable sur le climat local d'un point de vue d'échelle.

Incidence / *Enjeu*	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut négligeable	X		X				X

5.1.1.2. Phase d'exploitation

IMPACT BRUT

La phase d'exploitation n'a pas d'impact significatif sur le climat local, hormis de faire de l'ombre directement sous les panneaux, ce qui pourrait réduire la mortalité de la végétation dessous sous l'effet du soleil et des sécheresses (cultures, prairies…). Sous les panneaux, le microclimat est plus frais et humide grâce à l'ombre créée[2], bien que cela dépende aussi de la texture du sol. Cette diminution a généralement lieu en journée.

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut très faible	X			X			X

5.1.1.3. Phase démantèlement

IMPACT BRUT

Les travaux de démantèlement, tout comme les travaux de construction, n'auront pas d'impact durable sur le climat local. Globalement, la phase renouvellement/démantèlement est moins dommageable que la phase construction.

Incidence / *Enjeu*	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut négligeable	X		X				X

[2] *Loan Madej, Luc Michaud, Cyrille Bouhier de L'Ecluse, Christophe Cogny, Marilyn Roncoroni, et al. Synthèse de la dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques et du pâturage sur deux sites prairiaux pâturés. Etude des effets sur une période annuelle. [Rapport de recherche] INRAE. 2022. ffhal-03592786*

5.1.2. Climat global

5.1.2.1. Incidences du projet sur le climat général et le changement climatique

5.1.2.1.1. *Préambule*

Selon l'ADEME, en 2021, l'énergie photovoltaïque présente une empreinte carbone comprise entre 20 et 80 gCO2eq/KWh. Pour comparaison, les énergies fossiles l'empreinte carbone se situe entre 350 et 1000 gCO2eq/KWh. [1]

Les engagements pris dans le cadre du plan énergie climat au niveau européen, et du Grenelle de l'Environnement au niveau national, placent la lutte contre le changement climatique et le développement des énergies renouvelables au premier rang des priorités.

Le projet agrivoltaïque d'Etivey porté par la société RENNER ENERGIES répond à un besoin de production d'électricité à partir d'énergie renouvelable, directement exprimé par des volontés politiques affirmées, de l'échelle mondiale à l'échelle locale.

L'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque est un des moyens d'action pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Le principe de base en est simple : il s'agit de capter l'énergie lumineuse du soleil et de la transformer en courant électrique au moyen d'une cellule photovoltaïque. Cette énergie solaire est gratuite, prévisible à un lieu donné et durable dans le temps.

La production d'électricité à partir de l'énergie solaire engendre peu de déchets et n'induit que peu d'émissions polluantes. Par rapport à d'autres modes de production, l'énergie solaire photovoltaïque est qualifiée d'énergie propre et concourt à la protection de l'environnement. De plus, elle participe à l'autonomie énergétique du territoire qui utilise ce moyen de production.
Le tableau suivant synthétise les émissions en CO2 des différentes filières de production d'électricité

Tableau 26 : Synthèse des émissions en CO_2 des différentes filières de production d'électricité

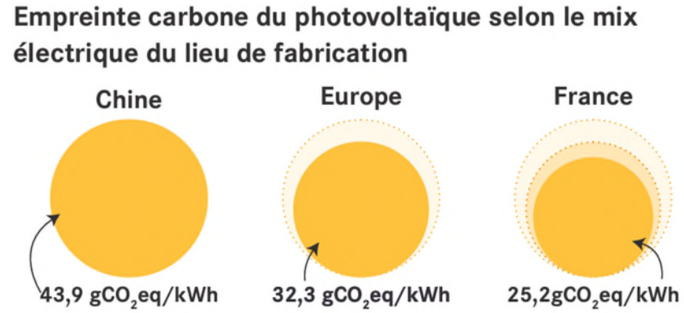
Emissions en CO_2 des différentes filières de production d'électricité sur le cycle complet (Création/Exploitation)								
Modes de production	1 KWh Hydraulique	1 KWh Nucléaire	1 KWh Eolien	1 KWh Photovoltaïque	1 KWh Cycle combiné	1 KWh Gaz naturel (TAC pointe)	1 KWh Fuel	1 KWh Charbon
Emissions de CO_2 par KWh (en grammes)	4 g	6 g	3 à 22 g	55 g (France métropolitaine)	427 g	883 g	891 g	978 g

Emissions en CO_2 des différentes filières de production d'électricité en phase d'exploitation								
Modes de production	1 KWh Hydraulique	1 KWh Nucléaire	1 KWh Eolien	1 KWh Photovoltaïque	1 KWh Cycle combiné	1 KWh Gaz naturel (TAC pointe)	1 KWh Fuel	1 KWh Charbon
Emissions de CO_2 par KWh (en grammes)	0 g	0 g	0 g	0 g	Non Communiqué	470 g	800 g	950 g

Source : Etude ACV – DRD / Mission Interministérielle de l'Effet de Serre – in doc. ADEME)

Tout d'abord, il est nécessaire de rappeler à quoi correspond « l'équivalent CO2 » noté CO2eq. Il s'agit d'une unité de mesure créée par le GIEC pour comparer les impacts des différents de gaz à effet de serre en matière de réchauffement climatique et pouvoir cumuler leurs émissions. En 1997, le protocole de Kyoto détermine plusieurs grands gaz à effet de serre tels que le dioxyde de carbone (CO_2) ou encore le méthane (CH_4). Chacun de ces gaz présente un impact plus ou moins important sur le climat. Par exemple le GIEC considère qu'une tonne de méthane à un pouvoir de réchauffement climatique 28 fois plus élevé en moyenne qu'une tonne de dioxyde de carbone sur une période de 100 ans. Aujourd'hui elle s'exprime en équivalent CO2 car il s'agit du principal gaz à effet de serre au niveau mondial. [2]

Concernant les installations de production d'énergie photovoltaïque, l'ADEME a établi des données sur l'empreinte carbone en prenant en compte les matériaux utilisés, le modèle, le pays de fabrication des panneaux.



5.1.2.1.2. *Phase travaux*

IMPACT BRUT

Les émissions de gaz à effet de serre qui seront occasionnées par la construction du parc solaire (phase la plus émettrice de GES) sont liées :

- au transport des personnes ;
- au transport des matériaux ;
- à l'utilisation de l'énergie (carburant) ;
- aux déchets directs du chantier.

Concernant le projet étudié, le transport des panneaux, des supports et des structures d'ancrages sera effectué par camions.

Au trafic principal généré par les approvisionnements du chantier, s'ajoutera celui des travailleurs, et de celui de l'acheminement des différents moyens matériels pour le montage et les travaux (camion-grue, pelle hydraulique…).

Au vu des caractéristiques techniques du projet, on compte approximativement :

Tableau 27 : Estimation du nombre de camions induits par le chantier

	Engins de transports nécessaires	Nombre de camions
Modules	5,2 camions/MWc	30
Tables d'assemblage	2 camions/MWc	12
Electricité	1 camion/MWc	6
Base vie (installation et retrait)	Environ 8 camions/chantier	4
Bennes déchets (Dont rotation)	2 bennes/MWc	12
Locaux techniques	1 camion/poste	2
Clôture	1 camion/km de grillage	2
Pistes lourdes	0,1 camion/ml de piste	20
	Total	88

Source : Renner Energies

Le projet prévoit donc environ 9 camions par mois, soit 2 camions en moyenne par semaine.

Ces camions font entre 50 et 60 T. Ils ne sont pas concernés par la réglementation des convois exceptionnels. Toutefois des mesures seront prises pour limiter au maximum les impacts éventuels.

Ces émissions de GES peuvent être limitées en suivant les recommandations suivantes :

- Proximité des usines de production d'une grande partie des matériels (structures, systèmes électriques, systèmes de surveillance), ce qui limite les transports ;
- Utilisation des routes maritimes, plutôt qu'aériennes, pour acheminer les panneaux solaires ;
- Intervention d'entreprises locales (travaux publics, clôtures, électricité, etc.) ou les plus proches possible du site.

Les émissions provoquées par la construction de la centrale seront limitées dans le temps. Elles seront largement compensées par les émissions de GES évitées par la production d'électricité d'origine solaire en phase d'exploitation de la centrale.

Les activités de la phase chantier auront un impact direct relativement modéré. En effet, les flux de matières, de matériaux, de main-d'œuvre et l'utilisation des engins de chantier généreront des émissions de CO_2. Bien que ces travaux n'aient pas d'impact significatif sur le climat global à grande échelle, les émissions produites contribuent toutefois aux modifications climatiques

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut très faible	X		X		X		

MESURES DE REDUCTION

R1 – Limiter les émissions de gaz à effet de serre dues au chantier

Description de la mesure
Le phasage des travaux permettra d'optimiser les interventions des entreprises, de réduire le nombre de livraisons par camions en fonction du tonnage des matériaux approvisionnés.

Les véhicules de chantier devront respecter les normes en vigueur en matière d'émissions de gaz à effet de serre. Une consigne d'arrêt des moteurs sera transmise aux transporteurs pour les camions en attente.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL
Ces mesures permettent de réduire les émissions de CO_2 dans l'atmosphère par l'activité du chantier.

Incidence / *Enjeu*	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel négligeable	X		X		X		

5.1.2.1.3. *Phase d'exploitation*

IMPACT BRUT

Un projet de parc photovoltaïque au sol, par son principe de production d'électricité à partir d'énergie solaire renouvelable, participe à la lutte contre le changement climatique.

Le parc photovoltaïque aura un impact global favorable sur le climat en participant au renouvellement des unités de production d'électricité, fondées actuellement sur un mix énergétique comportant des sources d'énergies fossiles et nucléaires.

L'intégralité de la production de la centrale servira à l'alimentation locale, via le poste de raccordement Yonne Est. Le projet a un impact positif sur le changement climatique en assurant une alimentation électrique locale plus décarbonée que les ressources fossiles.

L'énergie nécessaire à la fabrication des modules est liée au pays de fabrication, techniques employées etc. Pour rappel, la plupart des modules sur le territoire sont d'origine chinoise, donc la valeur de 43.9 gCO2eq/kWh sera prise comme hypothèse de calcul.
Le projet d'Etivey va permettre une production d'électricité estimée à 8 443 MWh/an. En prenant comme hypothèse que le parc fonctionnera 30 ans, le bilan carbone lié à la mise en place des modules est estimé à $11\ 120.2\ tCO_2eq$

Au regard de la répartition de la production électrique française (mix énergétique), la fourniture du kWh d'électricité en France induit une émission comprise entre 50 et 80 gCO2/KWh/an.
Ainsi pour produire la même quantité d'énergie que celle prévue par l'installation photovoltaïque, c'est-à-dire 8 443 MWh/an, le mix énergétique français serait à l'origine d'une émission de CO2 comprise entre 422.2 tCO2/an et 675.5 tCO2/an.

Pour un fonctionnement prévisionnel de 30 ans, l'émission CO2 estimé est compris entre 12 665 et 20 265 tonnes de CO2.

Le bilan carbone du projet d'Etivey est donc positif. Il permettra d'éviter l'émission de 1545 tonnes de CO2 minimum à 9144 tonnes de CO2 au mieux pour 30 ans d'exploitation par rapport au mix énergétique français.

Incidence / *Enjeu*	Incidence positive	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirect		Permanent			
Enjeu faible	Impact brut positif		X		X			X

5.1.2.1.4. *Phase démantèlement*

IMPACT BRUT

Comme pour la phase travaux, la phase démantèlement n'a pas d'impact durable sur le climat général à l'échelle de la planète au vu des quantités de CO_2 rejetées négligeables comparativement à l'échelle planétaire.

Incidence / *Enjeu*	Incidence très faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirect		Permanent			
Enjeu faible	Impact brut négligeable	X		X				X

5.1.2.2. Vulnérabilité du projet au changement climatique et à des risques d'accident ou de catastrophes majeurs

La définition de la vulnérabilité est donnée par le GIEC, comme étant *« la propension ou la prédisposition à subir des dommages. La vulnérabilité englobe divers concepts ou éléments, notamment les notions de sensibilité ou de fragilité et l'incapacité de faire face et de s'adapter ».*

5.1.2.2.1. *Vulnérabilité au changement climatique*

Selon le 5ème rapport du GIEC, le réchauffement du système climatique est sans équivoque et depuis les années 1950, beaucoup de changements observés sont sans précédent. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la couverture de neige et de glace a diminué et le niveau des mers s'est élevé. Des changements ont été constatés depuis environ 1950 sur le nombre de phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes. Certains de ces changements ont été attribués aux activités humaines, notamment la diminution des extrêmes de froid, l'augmentation des extrêmes de chaleur, la hausse des niveaux extrêmes de pleine mer et la multiplication des épisodes de fortes précipitations dans diverses régions.

Les changements climatiques auront des impacts directs ou indirects majeurs pour l'ensemble des territoires, que ce soit sur les activités anthropiques ou sur les écosystèmes, ces derniers pouvant être particulièrement affectés. Cinq enjeux clés communs à l'ensemble des régions françaises, et potentiellement interdépendants, ont été identifiés (gestion des ressources en eau, biodiversité et production de biomasse, santé humaine, risques naturels ou technologiques).

Les prévisions climatiques pour le département de l'Yonne sont (d'après Météo France) :

- Poursuite du réchauffement au cours du XXIe siècle dans l'Yonne, quel que soit le scénario
- Selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait atteindre 2,4 °C à l'horizon 2041-2070 par rapport à la période 1976-2005
- Une augmentation du cumul annuel de précipitation de l'ordre de 4,5 à 23,7 % au XXIe siècle
- Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario
- Assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXIe siècle en toute saison

Les composantes du parc photovoltaïque exposées à la vulnérabilité climatique sont :

- Les panneaux photovoltaïques ;
- Le poste électrique de transformation et le poste de livraison ;
- Les voies d'accès et de desserte ;
- Les clôtures.

L'ensemble des aménagements réalisés dans le cadre du projet de parc agrivoltaïque sont étudiés pour résister aux évolutions climatiques précédemment citées (température et pluviométrie).

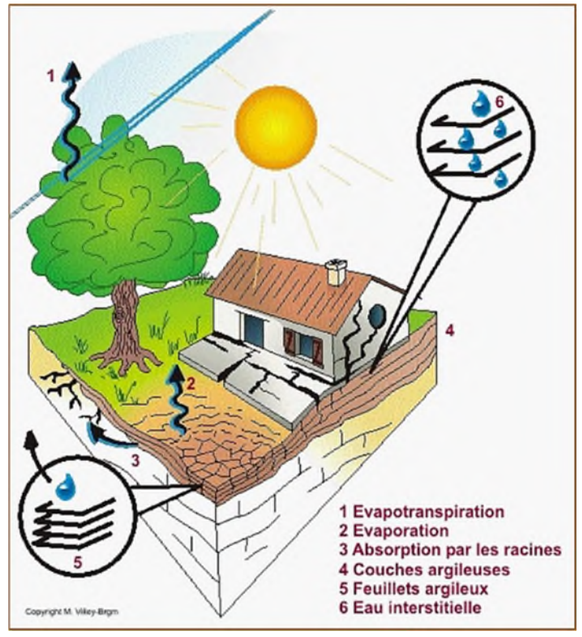
5.1.2.2.2. *Vulnérabilité au risque de retrait gonflement des argiles*

Le réchauffement climatique aura pour effet d'accroitre le phénomène de retrait /gonflement des argiles.

Certains minéraux argileux présents dans les sols peuvent varier de volume en fonction de la teneur en eau des terrains. Ils se « rétractent » lors des périodes de sécheresse (phénomène de « retrait ») et gonflent lorsqu'ils sont à nouveau hydratés (phénomène de « gonflement »). Ces mouvements sont lents, mais ils peuvent atteindre une amplitude assez importante pour endommager les bâtiments localisés sur ces terrains.

Les dommages classiquement notés sont des fissures dans les murs ou terrasses des habitations ou autres constructions, comme l'explique le Bureau de recherches Géologiques et Minières (BRGM) :

Figure 119 : Schéma du phénomène de retrait-gonflement des argiles (BRGM)



Rappelons que le projet est hors des zones d'aléa de retrait-gonflement des argiles. Toutefois, l'analyse de vulnérabilité des différentes constructions est présentée ci-dessous.

Dans le cadre d'un projet de parc photovoltaïque, et compte tenu des aménagements spécifiques réalisés, les impacts diffèrent des constructions les plus classiques. Ils sont décrits ci-après.

IMPACT D'UN MOUVEMENT DE TERRAIN DIFFÉRENTIEL SUR LES STRUCTURES DES PANNEAUX SOLAIRES

Les panneaux photovoltaïques du projet sur le site d'Etivey seront de type trackers sur pieux battus, c'est-à-dire à inclinaison modifiable. Le point bas des panneaux sera de 0,5 m à 2,5 m du sol et le point haut de 2,5 m à 4,5 m du sol. La structure portante sera en acier galvanisé à chaud et les cadres en aluminium anodisé.

La distance entre deux rangées de structures sera de minimum 8,2 m de panneau à panneau et de 13 m pour les pieux. Chaque rangée de panneaux sera indépendante. Cette disposition permet un grand fractionnement de l'installation et donc une grande flexibilité en cas de mouvement de terrain. Dans ces conditions, le risque de fissure des panneaux solaire 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 ne semble alors pas vulnérable au retrait-gonflement irrégulier des argiles.

IMPACT D'UN MOUVEMENT DE TERRAIN DIFFÉRENTIEL SUR LES POSTES ÉLECTRIQUES

Dans le cadre du présent projet, un poste de transformation et un poste de livraison sont nécessaires. Ce local devra être posé sur un lit de gravier (sans impacter le sous-sol) en fonction des locaux retenus, afin d'en assurer la stabilité. Ils devront être positionnés à proximité des pistes pour faciliter leur accès.

Le poste électrique sera une construction de petite taille, qui ne présente pas de sensibilité au retrait-gonflement des argiles.

IMPACT D'UN MOUVEMENT DE TERRAIN DIFFÉRENTIEL SUR LES CLOTURES

De la même manière que les structures des panneaux solaires, la clôture est un élément très fractionné qui peut s'adapter à des mouvements de terrain importants. Elle sera régulièrement contrôlée pour garantir la sécurité du site.
Les clôtures ne sont pas vulnérables au retrait/gonflement irrégulier des argiles.

5.1.2.2.3. *Vulnérabilité au risque de remontée de la nappe phréatique*

Les prévisions climatiques peuvent avoir une incidence sur le risque de remontée de nappe phréatique. Toutefois, le risque de remontée de nappe phréatique est considéré comme nul au droit du site du projet. Ainsi le projet ne sera pas vulnérable au risque de remontée de la nappe phréatique.

Une étude géotechnique devra être réalisée dans le cadre du projet. Si un risque est démontré, le cas échéant, des mesures spécifiques pourront être mises en place.

5.1.2.2.4. *Vulnérabilité au risque parasismique*

Afin de pouvoir conclure sur les règles parasismiques applicables au projet, deux éléments doivent être connus : la zone sismique du terrain d'implantation (entre 1 et 5) et la catégorie d'importance de la construction (entre I et IV).

Le terrain d'implantation est situé en zone sismique 1 (aléa très faible) selon le site georisques.gouv.fr (comme le reste de la commune d'Etivey).

L'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » précise que « les bâtiments des centres de production collective d'énergie quelle que soit leur capacité d'accueil » sont en catégorie d'importance III lorsque « la production est supérieure au seuil de 40 MW électrique ». Le projet de centrale agrivoltaïque d'Etivey a une capacité de 4,8 MW (puissance totale AC), et ne peut donc pas être considérée comme catégorie d'importance III.

La centrale solaire agrivoltaïque d'Etivey revêt donc une catégorie d'importance II au plus. Ainsi, au sens de l'article R.125-17 du Code de la construction et de l'habitation, l'installation agrivoltaïque n'est pas soumise à l'attestation d'un contrôleur technique pour le respect des règles parasismiques.

La vulnérabilité du projet au risque parasismique est très faible.

5.1.2.2.5. *Synthèse*

- Vulnérabilité du projet au changement climatique

Les principales évolutions constatées du climat sont les suivantes :

- Poursuite du réchauffement au cours du XXIème siècle dans l'Yonne, quel que soit le scénario ;
- Selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait atteindre près de 2,4 °C à l'horizon 2041-2070 par rapport à la période 1976-2005 ;
- Une augmentation du cumul des précipitations au XXIème siècle ;
- Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario ;
- Assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXIème siècle en toute saison.

L'ensemble des aménagements réalisés dans le cadre du projet de parc photovoltaïque sont étudiés pour résister aux évolutions climatiques précédemment citées (température et pluviométrie).

- **Vulnérabilité au risque de retrait-gonflement des argiles**
  - Impact d'un mouvement de terrain différentiel sur les structures des panneaux solaires

En cas de mouvements de terrains, l'impact sera négligeable sur la structure des panneaux solaires.

  - Impact d'un mouvement de terrain différentiel sur les postes électriques

En cas de mouvements de terrains, l'impact sera négligeable sur les postes électriques.

  - Impact d'un mouvement de terrain différentiel sur les clôtures

En cas de mouvements de terrains, l'impact est négligeable sur les clôtures.

- **Vulnérabilité au risque de remontée de la nappe phréatique**

Les aménagements du projet doivent prendre en compte le risque de remontée de nappe, en s'appuyant sur une étude géotechnique à prévoir. Rappelons toutefois que ce risque n'a pas été identifié sur le site d'étude.

- **Vulnérabilité du projet au risque parasismique**

La vulnérabilité au risque parasismique est considérée comme négligeable.

En résumé par rapport à la vulnérabilité du projet au changement climatique et à des risques d'accident ou de catastrophes majeurs :

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut très faible	X			X		X	X

5.2. Air

5.2.1. Phase travaux

IMPACT BRUT

Pendant les travaux, des poussières pourront être mises en suspension, notamment du fait de la circulation des engins. Les poussières soulevées par les engins ou dues au transport de matériaux pourront provoquer une gêne respiratoire pour les populations à risque, notamment les personnes asthmatiques. Notons qu'aucune habitation ne se situe à proximité du chantier. Des déblais seront toutefois probablement évacués par poids lourds, pouvant engendrer une dispersion des poussières sur l'itinéraire.

La phase travaux prévoit de plus une période de 8 à 10 mois de gros travaux, avec trancheuse, pelle mécanique et grues de 150 T pendant 2 semaines en fin de chantier (mais uniquement sur une zone localisée), puis 2 mois de travaux légers et 1 mois d'essais. Pendant ces périodes, la préparation du terrain prévoit des terrassements, mais uniquement au niveau des pistes lourdes. Le terrassement alors nécessaire pour les pistes lourdes fera augmenter la quantité de poussières mises en suspension.

Enfin, en phase travaux, les engins de chantier et les véhicules de livraison du matériel dégageront par ailleurs des gaz d'échappement et poussières fines. Le trafic attendu n'est toutefois pas de nature à engendrer des impacts notables sur la qualité de l'air. Les véhicules peuvent également dégager des odeurs.

L'impact attendu peut être considéré comme moyen.

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut moyen	X		X		X		

MESURES DE REDUCTION

R2 – Limiter les rejets dans l'atmosphère dus au chantier

Description de la mesure

Les véhicules de chantier utilisés pour les travaux respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions de gaz et d'émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises de travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, etc.). Une consigne d'arrêt de moteur sera transmise au transporteur pour les camions en attente.
Pour éviter la dispersion de poussières lors du transport, un système d'arrosage des pistes pourra être mis en place en période sèche.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL

Au regard des mesures mises en place pour réduire la pollution de l'air due à l'activité du chantier, l'impact résiduel est faible.

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel faible	X		X		X		

5.2.2. Phase exploitation

IMPACT BRUT

Pour rappel, le SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté encourage le développement des énergies renouvelables (Objectif n°11) et vise une couverture de 100 % des besoins énergétiques de la région en 2050 par des énergies renouvelables et de récupération, **en lien avec un objectif de diminution de la pollution atmosphérique locale.**

Contrairement à d'autres systèmes de production d'électricité, une centrale agrivoltaïque ne rejette pas de polluants dans l'atmosphère autre que les polluants induits par l'exploitation de la parcelle tels que le dioxyde et le monoxyde de carbone, le dioxyde de soufre, les poussières, les HAP, etc. De ce fait, par rapport à l'état initial ce type de projet n'a pas d'effet négatif sur la santé en ce qui concerne la pollution atmosphérique.

Le projet présente une incidence négligeable quant à l'émission de polluants atmosphériques et l'état de la qualité de l'air ambiant, principalement influencés par les quelques véhicules circulant sur le site pour l'entretien des panneaux.

Incidence / *Enjeu*	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut négligeable	X	X	X			X	X

5.2.3. Phase démantèlement

IMPACT BRUT

Pendant la phase de démantèlement, tout comme en phase travaux, des poussières pourront être mises en suspension du fait de la circulation des engins. Ceux-ci pourront également dégager des gaz d'échappement et poussières fines. Les véhicules peuvent également dégager des odeurs.
Globalement, la phase renouvellement / démantèlement est beaucoup moins dommageable que la phase construction.

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut moyen	X		X				X

MESURES DE REDUCTION

R2 – Limiter les rejets dans l'atmosphère dus au chantier

Cette mesure, par le contrôle des normes des engins de chantier, permet de limiter la pollution de l'air due à la phase démantèlement.

IMPACT RESIDUEL

Au regard des mesures mises en place pour réduire la pollution de l'air due à l'activité du chantier de démantèlement, l'impact résiduel est considéré comme faible.

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel faible	X		X		X		

5.3. Topographie

Phase travaux, phase exploitation et phase démantèlement

IMPACT BRUT

La topographie du site est plane.

Les fondations choisies sont des pieux battus, qui n'ont pas d'impact sur la topographie. Seules quelques reprises ponctuelles de topographie pourront être nécessaires au niveau des pistes lourdes situées en point bas du terrain, mais ne sont pas de nature à modifier significativement la topographie du site d'étude.

L'impact brut du projet sur la topographie est négligeable.

Incidence / *Enjeu*	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut négligeable	X			X			X

5.4. Géologie, sols

5.4.1. Phase travaux

IMPACT BRUT

La construction des différentes installations projetées pose la question de la sensibilité du sous-sol. Sur le site d'étude, les sols sont de types calcaires et marnes, roches sédimentaires friables et sujettes à l'infiltration. En plus de cela, les marnes sont sensibles à l'eau et favorisent les instabilités de pente. Le fluage de marnes ou des formations marno-calcaires, le glissement de terrain et le ravinement peuvent être à l'origines de catastrophes naturelles.

Des tassements superficiels du sol peuvent être provoqués par la création des voies de desserte permanentes et temporaires, la création des aires de stockage et la circulation effectuée par les engins de chantier sur ces espaces et sur des terrains meubles. **Comme sur toutes les voies carrossables non goudronnées, le sol peut se tasser, surtout par temps humide.**

Par ailleurs, des travaux de pelle pour le creusement des tranchées pour le passage des câbles sont prévus. La mise en place de pieux battus engendre une intrusion dans le sol et par extension une légère modification du sol, **mais cette dernière n'est pas suffisante pour avoir un impact significatif sur le sous-sol ou le sol du site d'étude.**

Pour finir, l'implantation de la base vie du chantier sera réalisée sur une surface qui sera imperméabilisée au début des travaux, sur une superficie de 1000 m².

Au total 1000 m² seront imperméabilisés temporairement en phase chantier.

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut faible	X			X	X	X	X

Des mesures de réduction peuvent tout de même être mises en œuvre.

MESURES DE REDUCTION

R3 – Limiter les impacts sur les sols et la végétation

Description de la mesure

Pour limiter les effets de tassement du sol, un plan de circulation devra être établi pour la phase travaux afin de circonscrire les passages d'engins lourds sur des pistes dédiées.

Pour ce faire, une voie unique pouvant supporter un trafic lourd sera empruntée pour permettre aux engins de chantier de circuler.

La circulation sera proscrite sur les bandes de jachères sous les panneaux. Seules des opérations ponctuelles visant l'installation des panneaux seront autorisées sur ces emprises. Un balisage en amont permettra d'éviter toute circulation des engins de chantier sur les bandes de jachères.

Les chemins existants au sein du site d'étude peuvent convenir pour le passage des engins de chantier. La voie unique reprend par endroits le tracé de ces circulations existantes afin de limiter son impact.

Le choix de fondations sur pieux battus permettra une atteinte minime par rapport à des fondations lourdes plus volumineuses, qui nécessitent davantage de place et occasionnent vis-à-vis du sol des terrassements et une imperméabilisation plus importante. La topographie du terrain ne nécessitera pas d'être remaniée au droit d'implantation des panneaux.

Enfin, la base vie sera démantelée à l'issue du chantier et les sols seront remis en état.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL

Le respect de ces mesures permettra de réduire l'incidence de la phase travaux sur la structure du sol et du sous-sol.

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel très faible	X			X	X	X	X

5.4.2. Phase exploitation

IMPACT BRUT

Les locaux techniques (postes, citernes) entraîneront une imperméabilisation directe du site. Celle-ci reste cependant de l'ordre de 0,2 % de l'emprise du projet.

Les pistes externes et internes feront respectivement 4 mètres de largeur. Leur imperméabilité dépend de la proportion de particules fines dans le revêtement. Sous l'action de l'infiltration des eaux de pluie et le compactage

par les véhicules, les particules fines vont colmater les espaces libres, ce qui va progressivement réduire la perméabilité du revêtement. Les surfaces seront toutefois négligeables en comparaison à la surface totale de l'implantation des panneaux photovoltaïques.
Dans le cadre du projet considéré, les pistes internes et externes, hors-piste lourde, seront réalisées en terre-pierre ensemencé, et la piste lourde sera en grave non-traitée revêtue en bicouche d'émulsion bitume et gravillons. Ces compositions sont à impact faible par rapport à l'imperméabilisation du sol, particulièrement avec la terre-pierre ensemencée. Ainsi, seule la surface de la piste lourde est retenue pour le calcul de l'imperméabilisation du site : 1500 m² soit environ 2 % de la surface totale de la parcelle.

Les structures seront relativement petites : le point bas des panneaux sera entre 0,5 m et 2,5 m du sol, et mobiles. De plus, la surface d'emprise cumulée au sol des pieux battus utilisés sera de 28,6 m². Elles permettront conséquemment de limiter l'érosion du sol par la chute d'eau, tout en assurant une bonne luminosité sous les panneaux, L'imperméabilisation du projet sera également limitée par la faible surface cumulée de l'emprise au sol des pieux (28,6 m² par rapport à 9.75 ha de projet).

Les eaux pluviales ne seront donc pas concentrées en bas de table et les risques d'érosion seront ainsi limités.

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut très faible	X			X			X

MESURES DE REDUCTION

R4 – Gestion des terrains d'emprise

Description de la mesure

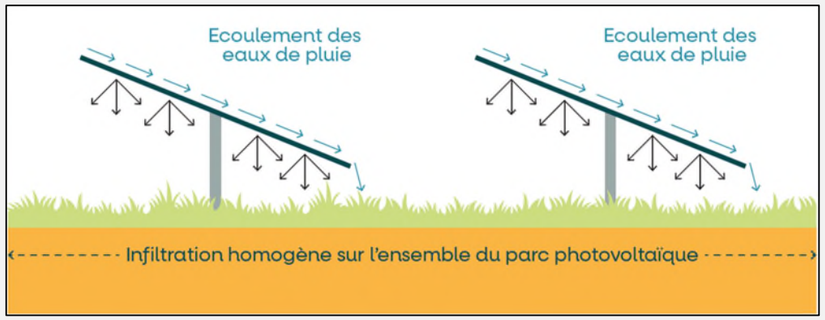
- **Absence de voies goudronnées**

Les voies d'accès sont renforcées afin de supporter le passage des véhicules d'entretien. Ponctuellement, le tassement occasionné par le passage des véhicules pourra générer une diminution de la perméabilité. Ce phénomène reste faible. Cette mesure limite l'impact du projet sur le sol et sur l'eau car elle ne modifie pas l'écoulement de l'eau.

- **Espacement des modules**

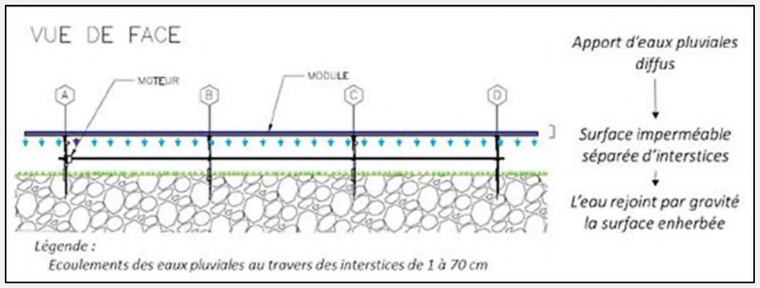
Les modules sont équipés d'une rigole, acheminant les eaux vers le bord du panneau afin d'éviter que la totalité des eaux ruisselées ne tombe en bas des tables de panneaux. Ceci tend à réduire les risques d'érosion du sol aux bords des panneaux et le dessèchement du sol sous les panneaux.

Figure 120 : Exemple de schéma d'écoulement des eaux de pluie sur la structure de panneaux solaires (vue de profil)



Source : Artifex

Figure 121 : Schéma d'écoulement des eaux de pluie sur la structure des panneaux solaires vue de face



Source : Tauw

- **Disposition des panneaux**

Les panneaux sont installés de façon à ce que la distance minimum entre le sol et le point bas soit de 0,5 m du sol, et que la distance maximum entre le sol et le point haut du panneau soit près de 4,5 m. Les rangées de panneaux sont séparées de plusieurs mètres, comme prévu dans le projet d'Etivey (8,2 m). Cette disposition permet de réduire la modification du climat sous les panneaux. En effet, ces espacements permettent :

- Une bonne circulation de l'air ;
- Un rayonnement diffus du soleil ;
- Une bonne infiltration de l'eau.

De plus, les panneaux se mettront en position verticale en cas de forte pluie, ce qui limitera la surface projetée des panneaux au minimum. Cela permettra de réduire la quantité de pluie interceptée et les phénomènes de concentration des eaux amenant aux phénomènes érosifs

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL

Le respect de ces mesures permettra de réduire l'incidence de la phase travaux sur la structure du sol et du sous-sol.

Incidence / *Enjeu*	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel négligeable	X			X	X	X	X

5.4.3. Phase démantèlement

IMPACT BRUT

La phase démantèlement impactera de manière négligeable la structure géologique du sol. Au même titre que la phase travaux, elle nécessitera un certain trafic d'engins de chantier pour déposer les panneaux, les pistes et les bâtiments. Toutefois, globalement, la phase démantèlement est moins dommageable sur les sols.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut nul	X		X				X

5.5. Eaux superficielles

5.5.1. Phase travaux

IMPACT BRUT

Les travaux peuvent être à l'origine de pollutions, modifier les conditions de développement des sols, créer de phénomènes d'érosion, de tassement, d'instabilité des sols, etc. Ces modifications peuvent avoir des effets sur les eaux superficielles :

- **D'un point de vue quantitatif :** l'organisation du chantier en général (aires de stockage, base de vie, voies de desserte, stationnement des véhicules de chantier et des véhicules des travailleurs) engendre une modification des conditions d'écoulement de l'eau liée notamment au compactage ou l'imperméabilisation, même temporaire, des sols, et au nouveau cheminement de l'eau ou encore à la concentration du rejet ;
- **D'un point de vue qualitatif :** la période de travaux, du fait du transit de véhicules de chantier, occasionne une production de polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) et nécessite un stockage de matières nocives (peintures, chaux, ciments et adjuvants, etc.) qui pourraient être à l'origine de pollutions accidentelles des eaux superficielles. Les mouvements de matériaux génèrent également des eaux de ruissellement chargées en matières en suspension. En effet, les travaux de terrassement, même s'ils sont considérés comme peu fréquents, occasionnent des émissions de poussières diffuses, comme par temps sec. Ces nuisances sont limitées dans le temps et l'espace et peuvent être prévenues par des mesures courantes, comme l'arrosage des voies d'accès et du site. Cependant, les eaux issues de cet arrosage et du nettoyage des véhicules peuvent également être fortement chargées en particules fines. Enfin, il faut s'attendre à des gaz d'échappement provenant des engins de construction et véhicules de transport. **La mise en place de mesures de réduction apparaît donc impérative.**

Le site d'étude est situé à 50 m du fossé de la commune d'Etivey, non considéré comme un cours d'eau.

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut faible	X		X				X

MESURES DE REDUCTION

R5 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et des sols par le chantier

Description de la mesure

Afin de prévenir tout accident, diverses mesures seront prises pendant la phase de travaux.

- **Huiles, graisses et hydrocarbures :**
  - Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) ;
  - La base-vie du chantier et les engins de chantier devront être installés loin des zones écologiquement sensibles, au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables) ;
  - Les vidanges, nettoyages, entretiens et ravitaillements des engins seront réalisés sur des emplacements spécialement aménagés à cet effet et imperméabilisés, à l'écart de la zone de travaux. Les produits de vidanges seront recueillis/évacués en fûts fermés vers des décharges agréées ;
  - Tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées est interdit ;
  - Les substances non naturelles ne devront être pas rejetées dans le milieu naturel et devront être retraitées par des filières appropriées. Les terres souillées seront aussi évacuées/retraitées.
  - Des produits absorbants devront être disponibles sur le chantier afin de pouvoir intervenir immédiatement en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huiles de moteur dans les cours d'eau. Un kit anti-pollution devra équiper à minima chaque véhicule présent sur le chantier.

- **Eaux sanitaires :**
  - Si les aires de chantier ne sont pas reliées au réseau de collecte des eaux usées, elles devront être équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves devront être régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

- **Les entreprises devront s'engager à :**
  - Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
  - Conditionner hermétiquement ces déchets ;
  - Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
  - Prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL

Ces mesures permettent de réduire le risque d'accident de pollution des eaux pluviales et de ruissellement, et de réduire alors le risque d'altération des eaux de surface à proximité pendant le chantier.

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact final très faible	X		X		X	X	

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

A1 – Information préventive sur la pollution de l'eau

Description de la mesure

L'information des personnels travaillant sur le chantier sur les dangers des produits, leur toxicité et les bonnes pratiques constituent d'emblée un moyen de prévention efficace pour limiter sensiblement le risque d'accident.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

5.5.2. Phase exploitation

IMPACT BRUT

- **D'un point de vue quantitatif**

Le site pour l'implantation des panneaux est actuellement en jachère.

Dans le cadre du projet, la surface clôturée s'élève à 9,75 ha et celle des infrastructures (piste interne, poste de transformation, citerne, piste lourde) à 9253 m². La surface agricole totale, correspondant à la surface de prairie entre les panneaux, s'élève à 36 735 m². L'emprise du système photovoltaïque est de 26 535 m².
Le taux de couverture du sol au droit des emprises de panneaux est de 36,9% (13 mètres d'espacement entre chaque panneau qui couvrent 4,8 mètres de part et d'autre).

Les panneaux seront mis à la verticale lors des événements pluvieux ce qui permettra de réduire leur emprise au sol et de rendre ceux-ci transparents hydrauliquement.

En comptant une surface de pieux de 28 ,6 m², des postes de transformation de 14,4 m² et du poste de livraison de 21,6 m², une imperméabilisation des citernes incendies de 120 m² et des pistes de lourdes de 1500 m², **la superficie totale d'imperméabilisation du site est de 1685 m² , soit 1,7% de la superficie totale du site (9,75 ha). Le projet modifiera donc peu les conditions de ruissellement et d'infiltration sur la parcelle.**

La distance entre 2 rangées de structures sera d'environ 8,2 m de panneau à panneau et d'environ 13 mètres de pieu battu à pieu battu. Des espaces entre les rangées de tables laisseront passer la lumière, permettant le maintien des cultures comme dans la situation actuelle. Le respect d'une distance des tables au sol à 0,5 m maximum garantit une couverture végétale homogène. **Ces espacements des tables des panneaux et des rangées permettront une meilleure répartition des eaux pluviales et leur infiltration à la parcelle.**
De plus, les panneaux se mettront en position verticale en cas de pluie, ce qui limitera la surface projetée des panneaux au minimum. Cela permettra de réduire la quantité de pluie interceptée et les phénomènes de concentration des eaux amenant aux phénomènes érosifs.
Le projet modifiera peu, par ses caractéristiques techniques, les conditions d'infiltration et de ruissellement des eaux pluviales essentiellement en raison du faible taux de couverture du système photovoltaïque.

- **D'un point de vue qualitatif**

Premièrement, les supports et constructions porteuses des modules peuvent dégager, dans certaines conditions, des quantités minimes de substances dans l'environnement. L'acier utilisé pour le montage des modules est galvanisé à chaud, c'est-à-dire qu'un revêtement zingué anticorrosion est déposé à la surface de l'acier, métallurgiquement lié au métal. Par temps de pluie, le contact de l'acier zingué avec l'eau peut entraîner un lessivage des ions de zinc dans les eaux de ruissellement, sans que ce fait puisse être de nature à porter atteinte à la qualité globale des eaux superficielles. **En raison de la géologie au droit du site d'étude, les eaux sont infiltrées sur place, limitant leur chargement en polluants par ruissellement.**

Deuxièmement, le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. Ces interventions renvoient essentiellement à l'entretien du site (contrôle technique, entretien régulier de la végétation) et aux éventuelles réparations d'éléments techniques**,** qui auront lieu 1 fois par an en fonction des types d'intervention.

Du fait de la nature légère de ces opérations de maintenance, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle est négligeable. Un risque de pollution accidentelle existe aussi en lien avec le passage des engins agricoles pour l'exploitation du site.

Troisièmement, le projet agricole en lien avec la centrale agrivoltaïque consiste au passage à une prairie de fauche entre les panneaux avec maintien de la jachère sous les panneaux.

Cette surface qui restera enherbée aura pour effet de **limiter le ruissellement et l'érosion du sol**, tout en permettant le maintien d'une biodiversité intéressante dans la lutte contre les ravageurs. **Ainsi, l'impact brut de la phase exploitation sur les eaux superficielles sera faible.**

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact final très faible	X		X		X	X	

5.5.3. Phase démantèlement

IMPACT BRUT
Tout comme pour la période de chantier, la phase de démantèlement est une phase qui peut générer des pollutions et avoir des incidences sur les eaux de surfaces.

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut faible	X		X				X

MESURES DE REDUCTION
R5 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et des sols par le chantier
Cette mesure a pour but de prévenir tout accident, diverses mesures seront prises pendant la phase de travaux.

IMPACT RESIDUEL
L'impact de la phase démantèlement sur les eaux superficielles peut être considéré comme faible après la mise en œuvre des mesures de réductions.

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel très faible	X		X				X

Enfin tout comme pour la phase travaux, une mesure d'accompagnement permettra l'information des personnels travaillant sur les chantiers quant aux différents risques pouvant être rencontrés : **A1 – Information préventive sur la pollution de l'eau.**

5.6. Eaux souterraines

5.6.1. Phase travaux

IMPACT BRUT

Le site d'étude est situé dans un système karstique caractérisé par des écoulements souterrains importants. De plus, le site d'étude est situé dans le Bassin d'alimentation de Captage de la Douix,

Les travaux peuvent être à l'origine de pollutions, modifier les conditions de développement des sols, créer de phénomènes d'érosion, de tassement, d'instabilité des sols, etc. Ces modifications peuvent avoir des effets sur la ressource hydrogéologique :

- **D'un point de vue quantitatif** : l'organisation du chantier en général (aires de stockage, base de vie, voies de desserte, stationnement des véhicules de chantier et des véhicules des travailleurs) engendre une modification des conditions d'écoulement de l'eau liée notamment au compactage ou l'imperméabilisation, même temporaire, des sols, et au nouveau cheminement de l'eau ou encore à la concentration du rejet ;
- **D'un point de vue qualitatif** : la période de travaux, du fait du transit de véhicules de chantier, occasionne une production de polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) et nécessite un stockage de matières nocives (peintures, chaux, ciments et adjuvants, etc.) qui pourraient être à l'origine de pollutions accidentelles des eaux souterraines et superficielles. Enfin, il faut s'attendre à des gaz d'échappement provenant des engins de construction et véhicules de transport. La mise en place de mesures de réduction apparaît donc impérative au vu de l'enjeu lié aux eaux souterraines au droit du site d'étude : l'infiltration est forte ce qui la rend vulnérable aux pollutions de surface.

Incidence / Enjeu	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut moyen	X	X	X		X		

MESURES DE REDUCTION

R3 – Limiter les tassements et l'imperméabilisation du sol

Cette mesure, en limitant les tassements et l'imperméabilisation du sol, limitera également le risque d'impacts négatifs sur la ressource hydrogéologique quantitative.

R5 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et des sols par le chantier

Cette mesure permettra également de réduire au maximum le risque sur la ressource hydrogéologique.

L'avis d'un hydrogéologue agréé sera demandé afin d'assurer l'absence d'impact sur le captage. Les prescriptions de cet avis seront respectées.

IMPACT RESIDUEL

Ces mesures permettent de réduire le risque d'accident de pollution de la nappe phréatique en phase travaux.

Incidence / Enjeu	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel faible	X	X	X		X		

5.6.2. Phase exploitation

IMPACT BRUT

Le projet en phase exploitation peut avoir des effets sur la ressource hydrogéologique :

- **D'un point de vue quantitatif**, les modules et leur support peuvent constituer un obstacle à l'écoulement des eaux, réduisant ainsi la quantité d'eau pluviale infiltrée ou modifiant le cheminement de l'eau ;
- **D'un point de vue qualitatif**, l'entretien des panneaux photovoltaïques, l'entretien de la végétation du site et la circulation des engins de maintenance et d'entretien pourraient occasionner une pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles. Les supports et constructions porteuses des modules peuvent dégager, dans certaines conditions, des quantités minimes de substances dans l'environnement. L'acier utilisé pour le montage des modules est galvanisé à chaud, c'est-à-dire qu'un revêtement zingué anticorrosion est déposé à la surface de l'acier, métallurgiquement lié au métal. Par temps de pluie, le contact de l'acier zingué avec l'eau peut entraîner un lessivage des ions de zinc dans les eaux de ruissellement, sans que ce fait puisse être de nature à porter atteinte à la qualité globale des eaux souterraines.

Comme développé précédemment, la surface d'imperméabilisation des terrains est faible (1685 m² soit 0,7% du site d'étude ou 1,7% de la superficie clôturée). Or, le site est actuellement occupé par une parcelle déclarée en jachère à la PAC et sera exploitée en prairie avec conservation d'une zone de jachère sous les panneaux. Ainsi, en phase exploitation, la couverture du sol restera perméable (prairie et jachère), ce qui permettra de limiter les ruissellements.

L'espacement de 8,2 m de panneau à panneau (si horizontaux) et leur inclinaison possible par rapport à leur fixation (jusqu'à 55°) permettra :

- De laisser passer la lumière pour laisser la végétation recoloniser le sol non imperméabilisé ;
- Une meilleure répartition des eaux pluviales.

Tout cela permettra une réduction des vitesses de ruissellement et favorisera l'infiltration des eaux pluviales

La vocation du projet n'est pas de nature à générer des risques de pollution des eaux souterraines. Seuls des actes non respectueux de l'environnement ou accidentels pourraient être à l'origine d'une pollution. A noter que la fréquentation du site sera faible en phase exploitation, avec des opérations d'entretien de la centrale prévues au maximum une fois par an. Le risque de pollution accidentelle est très faible.

Les caractéristiques techniques mises en place dans le projet permettront de favoriser l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle et ainsi d'avoir un impact négligeable sur la nappe phréatique d'un point de vue quantitatif. D'un point de vue qualitatif, le projet en phase d'exploitation n'a aucun impact sur la ressource en eau souterraine.

Incidence / Enjeu	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact négligeable	X	X	X		X		

5.6.3. Phase démantèlement

IMPACT BRUT

Tout comme pour la période de chantier, la phase de démantèlement est une phase qui peut générer des pollutions et avoir des incidences sur les eaux souterraines.

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut moyen	X		X				X

MESURES DE REDUCTION

R3 – Limiter les tassements et l'imperméabilisation du sol

De même qu'en phase travaux, cette mesure, en limitant les tassements et l'imperméabilisation du sol, limitera également le risque d'impacts négatifs sur la ressource hydrogéologique.

R5 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et des sols par le chantier

De même qu'en phase travaux, cette mesure permettra également de réduire au maximum le risque sur la ressource hydrogéologique.

IMPACT RESIDUEL

Ces mesures de réduction permettent de réduire le risque d'accident de pollution de la nappe phréatique.

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel faible	X	X	X		X		

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

Enfin tout comme pour la phase travaux, une mesure d'accompagnement permettra l'information des personnels travaillant sur les chantiers quant aux différents risques pouvant être rencontrés : **A1 – Information préventive sur la pollution de l'eau.**

6. Risques et nuisances

6.1. Acoustique

6.1.1. Phase travaux

IMPACT BRUT

La zone d'étude est située à plus de 5,2 km d'une ligne de chemin de fer identifiée comme source de bruit. Elle n'est pas concernée par le bruit en lien avec son activité.
L'habitation la plus proche se situe à 380 mètres du site d'implantation réel (distance après évitement), une sensibilité au bruit est existante.
Les nuisances sonores intrinsèques au chantier concerneront les travailleurs et les riverains vivant à proximité du projet. Elles pourront être de plusieurs natures :

- Bruits générés par le passage des camions pour le transport des matériaux de construction et l'évacuation des déchets ;
- Bruits importants générés par les engins de travaux (batteuse de pieux, chariot rotatif, mini-pelle, foreuse dirigée) ;
- Bruits moins importants générés par les outils utilisés (tronçonneuses, etc.).

Des mesures seront à respecter pour la santé des travailleurs du chantier. Les matériels utilisés par les entreprises de travaux respecteront les normes actuelles en matière de bruit. Règlementairement, le niveau sonore des véhicules utilitaires de plus de 12 tonnes (poids total en charge) et d'une puissance nette de 200 CV doit être inférieur à 88 dB(A) en bordure de chaussée selon l'état du véhicule, la charge, les conditions de circulation, le profil et le revêtement de la voie. De plus, les travaux respecteront bien les horaires légaux de travail, soit entre 8h et 18h en semaine. Aucuns travaux de nuit n'est prévu.

Concernant la santé du personnel sur le chantier, un contrôle de conformité des bruits émis par les outils et engins sera effectué. Les niveaux sonores (pression acoustique) des engins et outils utilisés sur le chantier seront inférieurs ou égaux à 80 dB(A) à 10 m de l'engin ou de l'outil (ce qui correspond à un niveau de puissance sonore de l'engin à la source de 111 dB(A)). Les moteurs thermiques pourront éventuellement être remplacés par des moteurs électriques.

Ils auront également à leur disposition des Équipements de Protection Individuelle (EPI : casque anti-bruit, bouchons d'oreilles, etc.).

Ces mesures réglementaires mises en place lors de la phase travaux permettront de réduire l'impact des nuisances sonores dues à l'activité du chantier sur la santé des travailleurs.

Concernant l'environnement sonore des riverains, l'habitation la plus proche se situe à 380 m au sud du projet**. Les riverains seront donc faiblement concernés par les nuisances sonores directes liées au chantier.**

La circulation des engins de chantiers aux alentours peut générer des impacts sonores ponctuels pour les habitants de la commune. Ces nuisances restent ponctuelles et très limitées. Le suivi environnemental en phase chantier s'assurera du respect des normes en vigueur.

Environnement sonore des riverains en phase travaux :

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut faible		X	X		X	X	

Environnement sonore des travailleurs en phase travaux :

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut faible	X		X		X	X	

Ces impacts faibles, inhérents à toute phase travaux, sont temporaires.

6.1.2. Phase exploitation

IMPACT BRUT

Le fonctionnement du parc solaire n'engendrera pas la création d'infrastructures bruyantes. Seules le poste de transformation et les rotations des véhicules de maintenance (une fois par an au maximum) peuvent générer des nuisances sonores supplémentaires par rapport à la situation actuelle (exploitation agricole). Les habitations les plus proches du site d'étude se trouvent à 380 m.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut nul							

6.1.3. Phase démantèlement

IMPACT BRUT

Au même titre que la phase travaux, la phase démantèlement induira bon nombre de camions et aura donc un impact un peu plus important, notamment en termes de nuisances, mais qui restera moindre par rapport à la phase construction, génératrice de travaux plus considérables.

Globalement, la phase renouvellement / démantèlement est donc beaucoup moins dommageable que la phase travaux et concerne uniquement l'environnement sonore des travailleurs.

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut faible	X		X				X

Ces impacts faibles, inhérents à toute phase démantèlement, sont temporaires.

6.2. Émissions lumineuses et réverbération

6.2.1. Phase travaux

IMPACT BRUT
Le site du projet est localisé dans une zone rurale préservée de la pollution lumineuse. La pollution lumineuse est donc faible au droit du site du projet.

La phase chantier se déroulant en journée, le projet en phase travaux n'a pas d'impact sur les nuisances lumineuses locales. La pollution lumineuse ne sera pas aggravée par le chantier.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut nul							

6.2.2. Phase exploitation

IMPACT BRUT
La situation en phase exploitation est identique à celle en phase travaux.
Le projet n'est pas amené à produire, ni à être concerné par des nuisances lumineuses.

Les principales cibles qui peuvent présenter une vulnérabilité aux effets optiques concernent notamment les automobilistes et les pilotes d'avions. En effet, lorsqu'une installation photovoltaïque est prévue à moins de 3 km d'un aéroport, une étude de réverbération est nécessaire.

Le site d'étude se trouve à environ 35 km de l'aérodrome de Semur en Auxois. À cette distance, aucune étude de réverbération n'est nécessaire.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut nul							

6.2.3. Phase démantèlement

IMPACT BRUT
La phase démantèlement se déroulant en journée, le projet n'a pas d'impact sur les nuisances lumineuses.
La suppression des panneaux solaires impliquera la disparition de tout effet de réverbération potentiel.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut nul							

6.3. Risques naturels

6.3.1. Phase travaux

IMPACT BRUT
Pour rappel, les risques naturels suivants sont susceptibles d'avoir des incidences sur le site du projet de centrale agrivoltaïque, à des degrés différents :

- Risque météorologique **faible**
- Risque mouvement de terrain nul
- Risque d'inondation nul
- Risque feux de forêts **moyen**
- Risque d'érosion **moyen**

La foudre constitue l'un des principaux évènements déclencheurs du risque d'incendie.

De plus, par la présence de boisement à proximité du site, le risque d'incendie sur le chantier reste moyen, notamment en fonction des conditions météorologiques (période sèche et orages). Le risque érosif est présent sur le site d'étude en période automnale et hivernale, mais pas sur le site d'implantation

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut moyen	X	X	X		X		

MESURES DE REDUCTION

R6 – Maîtriser le risque incendie en phase travaux

Description de la mesure
Les équipements de lutte contre l'incendie
Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront prises afin de permettre une intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours (SDIS).
En phase travaux, le maître d'ouvrage veillera au respect des prescriptions suivantes :

- Les travaux ne doivent pas être la cause de départ d'incendie ou de pollution
- Les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier, portant sur l'emploi du feu et l'accessibilité dans les massifs forestiers seront respectés ;
- Les travaux ainsi que la zone d'implantation du site ne devront en rien modifier l'accessibilité aux massifs forestiers ni à des tiers.

De plus, il est prévu les dispositions suivantes :

- Sur le poste de transformation devront être affichés les consignes de sécurité, le plan et numéro d'urgence ;
- Les locaux à risques seront équipés d'une porte coupe-feu ;

- Mise en place d'une citerne pour les eaux d'extinction ;
- Deux équipements de protection individuelle (électricité).

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS de l'Yonne :

- Plan d'ensemble au 2 000ème ;
- Plan du site au 500ème ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

La centrale sera équipée d'espaces de circulation périphérique (ou pistes périphériques) de 4 mètres de large pour les pistes externes et de 5 mètres de large pour les pistes internes nécessaire à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie.
Les préconisations du SDIS de l'Yonne dans le cadre de l'instruction seront respectées.

Mise à la terre, protection foudre
L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL
Cette mesure permet de protéger le personnel et les riverains des risques naturels, sans les aggraver pour autant.

Enjeu \ Incidence	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel nul							

6.3.2. Phase exploitation

IMPACT BRUT
En phase exploitation, tout comme en phase travaux, les impacts pressentis sont moyens. En effet, le risque de feux de forêts (temps sec et orageux, boisements à proximité) existe aussi lors de cette phase,

La mise en place de panneaux va protéger une partie de la parcelle contre les phénomènes érosifs pendant les épisodes pluviaux de forte intensité, mais peut entrainer la création de rigole d'érosion préférentielles. Cet effet est limité par la conservation de bandes enherbées sous les panneaux photovoltaïques et de prairies en inter-rang. Au global l'impact attendu du projet sur le phénomène érosif est nul.

Impact brut sur le risque érosif

Enjeu \ Incidence	Incidence nul	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut nul	X	X		X		X	

Impact brut sur le risque incendie

L'installation d'une centrale agrivoltaïque amène de nouveaux éléments électriques susceptibles de contribuer au risque incendie en l'absence de mesure appropriées.

Enjeu \ Incidence	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut moyen	X	X		X	X		

MESURES DE REDUCTION

R7 – Maîtriser le risque incendie en phase exploitation

Description de la mesure
Les équipements de lutte contre l'incendie
Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront prises afin de permettre une intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours.
Des moyens d'extinction pour les feux d'origines électriques dans les locaux techniques seront mis en place. Les espaces de circulation ne comportent aucune impasse. Le portail devra être conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours au site et aux installations. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).
Les employés assurant la maintenance disposeront d'équipements de protection incendie. Le personnel sera informé des mesures de sécurité générales liées au fonctionnement des onduleurs, panneaux, poste de livraison :

- La connaissance des textes réglementaires relatifs à la sécurité sur le site ;
- La connaissance du règlement appliqué sur le site (incendies, circulation, etc) ;
- Les dangers encourus sur les postes de travail ;
- Le comportement à avoir en cas d'incident ;
- Les autorisations et précautions particulières si besoin ;
- Les consignes particulières de prévention et les dispositifs de sécurité.

Comme évoqué pour la phase travaux, la centrale sera équipée d'espaces de circulation périphérique (ou pistes périphériques) de 4 à 6 mètres de large entre le poste et sur le reste du linéaire, nécessaires à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie.
Le projet d'Etivey a été présenté au SDIS de l'Yonne qui a confirmé la conformité projet à ses préconisations

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré au projet	Tout au long de l'exploitation	Entreprises de maintenance et d'entretien, SDIS	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL
L'impact résiduel est nul.

Enjeu \ Incidence	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel nul							

6.3.3. Phase démantèlement

IMPACT BRUT
En phase démantèlement, tout comme en phase travaux et exploitation, les impacts pressentis sont moyens.

Enjeu \ Incidence	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut moyen	X	X	X		X		

MESURES DE REDUCTION
R6 – Maîtriser le risque incendie en phase travaux
De même qu'en phase travaux, cette mesure limitera le risque d'incendie. Cette fois, le focus sera fait sur le respect des premières prescriptions citées en début de mesure, sur les documents remis au SDIS de l'Yonne, sur la protection contre la foudre et sur certaines dispositions : la rétention (pour les pollutions accidentelles et les eaux d'extinction), les consignes de sécurité pour tout le personnel et les équipements de protection individuelle.

IMPACT RESIDUEL
L'impact résiduel est alors considéré comme nul.

Enjeu \ Incidence	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel nul	X	X	X		X		

6.4. Risques technologiques

Phase travaux, phase exploitation et phase démantèlement

IMPACT BRUT
Pour rappel, en ce qui concerne le risque industriel, l'ICPE la plus proche est à 2,2 km à l'ouest du périmètre d'étude. Aucune canalisation de transport de matière dangereuse n'est recensée sur le territoire communal. Les sites d'étude sont situés à environ 2 km au nord de la LGV Paris-Lyon, concernée par le Transport de Matières Dangereuses.
Il n'y a pas non plus de propriétés privées, potentiellement concernées par des canalisations souterraines publiques de transport de gaz, à proximité immédiate du site d'étude.

Les travaux et le projet ne sont donc pas concernés par les risques technologiques existants.

Par ailleurs, le projet de centrale agrivoltaïque ne fait pas l'objet d'un classement au titre de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et n'est pas de nature à comporter des risques pour la sécurité publique.

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

Enjeu \ Incidence	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel nul							

6.5. Sites et sols pollués

6.5.1. Phase travaux

IMPACT BRUT
Pour rappel, les sites industriels BASIAS recensés autour du périmètre d'étude ne sont pas à proximité immédiate, c'est-à-dire dans un rayon de 500 m. Cependant, l'enjeu est qualifié de faible, en lien avec la préservation du sol vis-à-vis d'une potentielle pollution.

La construction des différentes installations projetées pose la question de la sensibilité du sol aux risques de pollution. Le projet n'aura pas d'impact sur les sites et sols pollués. Néanmoins, pour pallier un risque de pollution accidentelle, des mesures doivent être prises pour maîtriser le risque de pollution des eaux et des sols par le chantier.

Enjeu \ Incidence	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut faible	X		X		X		

MESURES DE REDUCTION
R5 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et des sols par le chantier
Cette mesure limite le risque de pollution éventuelle des sols par le chantier.

IMPACT RESIDUEL
Ces mesures permettent de réduire tout risque d'accident de pollution. Au regard des mesures de réduction mises en œuvre, les effets résiduels nuls sont confirmés.

Enjeu \ Incidence	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel nul							

6.5.2. Phase exploitation

IMPACT BRUT

Les mesures prises lors de la phase travaux sont destinées à maîtriser les pollutions des eaux et des sols.
La vocation du projet n'est pas de nature à générer des risques de pollution du sol. Seuls des actes non respectueux de l'environnement ou accidentels lors de l'entretien du site pourraient être à l'origine d'une pollution. Les éventuels risques de pollution des sols liés à l'activité agricole sont déjà présents à l'état initial.

Incidence / *Enjeu*	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut négligeable							

6.5.3. Phase démantèlement

IMPACT BRUT

Tout comme pour la période de chantier, la phase de démantèlement est une phase qui peut générer des pollutions et avoir des incidences sur les sols.

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut faible	X		X		X		

IMPACT RESIDUEL

La mesure de réduction **R5 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et des sols par le chantier** sera tout de même prise en phase démantèlement, afin de protéger les eaux et le sol comme vu précédemment.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel nul							

7. Milieu naturel

7.1. Phase travaux

7.1.1. Habitats naturels

RAPPEL DE L'ENJEU

Pour rappel, la zone d'étude est dans sa quasi-majorité couverte par l'habitat Corine Biotope 34.42 « Lisières mésophiles », qui correspond à des pelouses-ourlets constituées de communautés calcicoles xéroclines.

Cet habitat, correspondant au **code Corine 34.42** est rattaché à l'Habitat d'intérêt communautaire 6210 (Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire). Cependant, ce dernier est patrimonial comme pelouse secondaire lorsqu'il est au contact des pelouses de sa série dynamique, et forme des **complexes pelousaires**. Les pelouses sèches relictuelles et enfrichées du site ne permettent pas d'établir clairement la présence d'un tel complexe et seule la présence d'ourlet peut être retenue. **De ce fait, l'habitat restant sur le site n'est pas d'intérêt communautaire.**

Cependant, le site se situe au sein d'une mosaïque très dense de milieux agricoles intensifs, ce qui renforce son intérêt, en particulier pour les continuités écologiques (le site fait partie intégrante de la sous-trame pelouse sèche recensée au SRCE Bourgogne). Bien que non patrimoniales, les formations végétales du site sont par ailleurs en raréfaction au niveau régional du fait des pratiques agricoles notamment.
L'enjeu de conservation de cet habitat, en raréfaction et susceptible d'accueillir des espèces végétales patrimoniales, est donc jugé moyen.

IMPACT BRUT DU PROJET SUR LES HABITATS

Le projet aura pour conséquences :

- Une destruction partielle d'habitats en phase chantier (passage des camions, création des chemins d'accès, mise en place des pieux battus, tranchées) ;
- Un risque de fragmentation des habitats résiduels ;
- Un risque de dispersion des espèces exotiques envahissantes (EEE) ;
- Un risque de pollution accidentelle pendant la phase de réalisation des travaux, notamment par déversement et ruissellement de produits hydrocarburés.

Un terrassement ponctuel sera effectué pour les voies d'accès et les fondations des postes électriques. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour la flore et les habitats sont :

- L'arrachage et le débroussaillement ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier.

Incidence / *Enjeu*	Incidence forte	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut fort	X		X	X	X		

MESURES D'EVITEMENT

E1 – Evitement des habitats à enjeux

Habitats & Flore	Zones humides	Oiseaux	Mammifères	Reptiles	Insectes

Description de la mesure

L'objectif de cette mesure est d'éviter les habitats qui présentent une sensibilité écologique et qui participent à la conservation des espèces animales et végétales identifiées lors des inventaires écologiques.

Parmi les habitats recensés sur l'aire d'étude, **l'emprise du projet s'implante sur un seul des habitats identifiés sur l'aire d'étude : l'habitat de Lisières mésophiles (34.42)** Le projet évite au total **14,45 ha du site d'étude, soit 60% de la superficie.**
La surface finale d'impact du projet (surface clôturée) est de 9,75 ha sur 24,2 ha initialement étudiée, soit 40,3% de la surface du site d'étude.

Tableau 28 : Synthèse des habitats impactés et non impactés par le projet

Type d'habitat	Surface initiale	Surface impactée (surface clôturée)
84.3_G5.5_ / 84.3 / Petits bois, bosquets	516 m²	0 m²
82.11_I1.1_ / 82.11 / Grandes cultures	2701 m²	0 m²
34.42_E5.22_ / 34.42 / Lisières mésophiles	20,4 ha	9,75 ha
34.42_E5.22_ / 34.42 / Lisières mésophiles X 31.8 /Fourrés	3,2 ha	0 ha
43.H_G4_ / 43.H / Autres forêts mixtes	1973 m²	0 m²
31.81_F3.11_ / 31.81 / Fourrés médio-européens sur sol fertile	787 m²	0 m²
	Surface totale initial du site	**Surface finale impactée par le projet**
	(24, 2 ha)	9,75 ha

- **HABITAT LISIERES MESOPHILES**

Pour rappel, la partie nord du site d'étude fait partie intégrante de la sous-trame pelouse sèche recensée au SRCE Bourgogne. L'habitat de lisières mésophiles au nord du site d'étude est intégralement évitée par le projet qui s'implante ainsi en dehors des continuums de la sous trame pelouses sèches.

Le plan masse du projet impacte 9,75 ha de l'habitat « Lisières mésophiles», un habitat à enjeu moyen au regard de sa rareté régionale.

- **HABITAT LISIERES MESOPHILES x FOURRES**

La zone de fourrés s'étendant à l'est du site d'étude, en bordure forestière présente des enjeux faunistiques importants en raison du développement de fourrés en lisières forestière apportant des zones de refuges, d'alimentation et de reproduction pour de nombreuses espèces animales protégés inféodés aux milieux semi-

ouverts. Cette partie du site accueil notamment un couple de Pie Grièche écorcheur en nidification, une espèce d'oiseaux protégée selon l'annexe 1 de la Directive Oiseaux. Cet habitat est totalement évité.

- **LISIERES FORESTIERES**

Pour rappel, le site d'étude se situe à proximité d'un réservoir de biodiversité forestier identifié au SRCE de Bourgogne. Les lisières présentes en bordure du site d'étude constituent une sensibilité écologique en assurant une fonctionnalité d'écotone entre différents types d'habitats recouvrant le site d'étude. Cet habitat constitue un enjeu majeur pour le projet d'aménagement du parc photovoltaïque en raison de la présence de reptiles, d'oiseaux et de rhopalocères protégés et/ou patrimoniaux et contribuant au transit des chauves-souris recensés dans le milieu.

Afin de ne pas remettre en cause la fonction écologique des boisements entourant et des lisières présents au droit du site d'étude, **les limites du chantier seront repoussées, laissant ainsi un espace inexploité de 15 m depuis le houppier des arbres, représentant une surface d'évitement d'environ 0,7 ha (soit environ 2,9% de la zone d'étude),** permettant d'éloigner suffisamment la circulation des engins de chantier et ainsi d'éviter tout risque de destruction du milieu, de nids et d'individus d'espèces protégées/patrimoniales. **Aucun abattage d'arbre ne sera réalisé, l'aménagement du site d'étude sera réalisé en zone déjà ouverte. Cette marge de recul perdurera en phase exploitation avec la mise en place d'une mesure de gestion adaptée pour l'entretien des lisières.**

Afin d'assurer cet évitement, les lisières à proximité de la zone chantier seront matérialisées par un marquage adapté en phase travaux (poteaux espacés de 5 mètres ou rubalise).

Ce balisage sera assuré par un écologue avant le début des travaux.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	4€/ml soit 2240 €	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	/

MESURES DE REDUCTION

R8 – Préservation de l'habitat "Lisières mésophiles"

Habitats & Flore	Zones humides	Oiseaux	Mammifères	Reptiles	Insectes

Description de la mesure

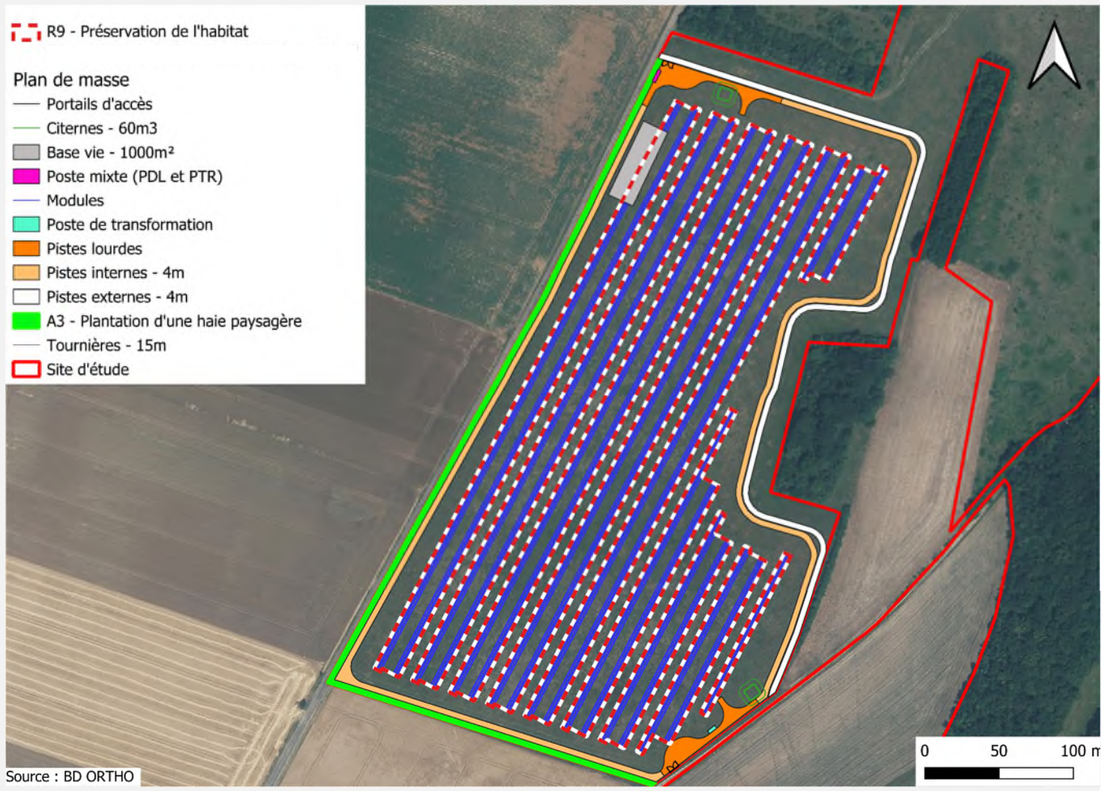
Pendant la phase chantier, les engins veilleront à limiter la circulation sur l'habitat de lisières mésophiles pour limiter le terrassement voire la destruction du sol et la sauvegarde de cet habitat pendant la phase d'exploitation (cf mesure– Limiter les impacts sur les sols et la végétation).

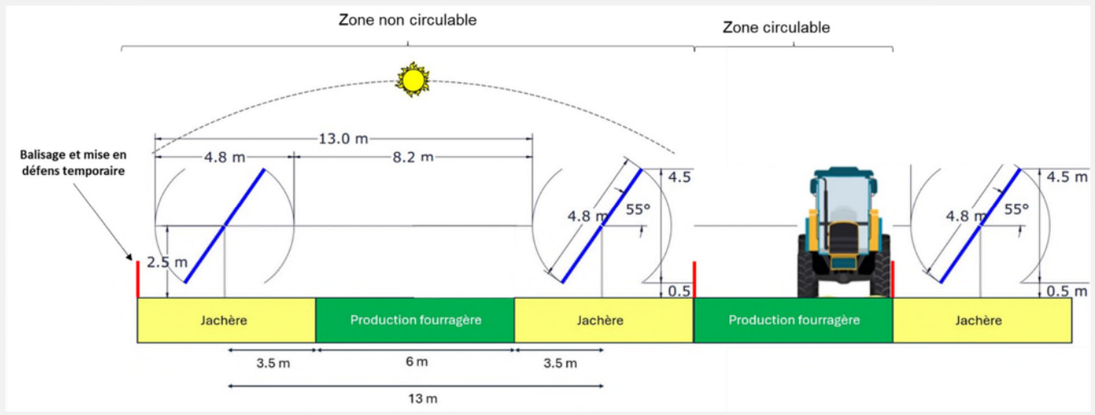
De ce fait, un plan de circulation des engins de chantier devra être au préalable rédigé puis mis en application lors de la phase chantier du projet.
Un balisage des emprises sera réalisé afin de limiter les circulations sur les zones conservées en jachère sous les panneaux, sur un linéaire de 6250 mètres selon la cartographie ci-contre.

Seules les opérations de pose des panneaux pourront être réalisées sur ces emprises. Aucun stockage de matériel ne pourra y être effectué.

Les milieux modifiés par le projet de la centrale solaire représentent 9253 m² comprenant la base vie, les postes de transformation et de livraisons, les pistes lourdes, internes et externes.

Figure 122 : Surface d'impact de l'habitat de lisières mésophiles pendant la phase chantier





Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	4€/ml soit 25000 €	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	/

R5 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et des sols par le chantier

Du fait des travaux, des risques de pollutions diverses (notamment les écoulements accidentels de substances polluantes comme les hydrocarbures, les déchets solides, etc.) sont à prévenir.

La mise en place des mesures tend à éviter les surfaces de terrassement par les engins de chantier ainsi que les risques de pollution pendant la phase chantier. Toutefois le chantier amènera des circulations sur une partie de l'habitat de Lisières mésophiles susceptible de l'altérer.

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel moyen	X		X	X	X		

IMPACT RESIDUEL DU PROJET SUR LES HABITATS

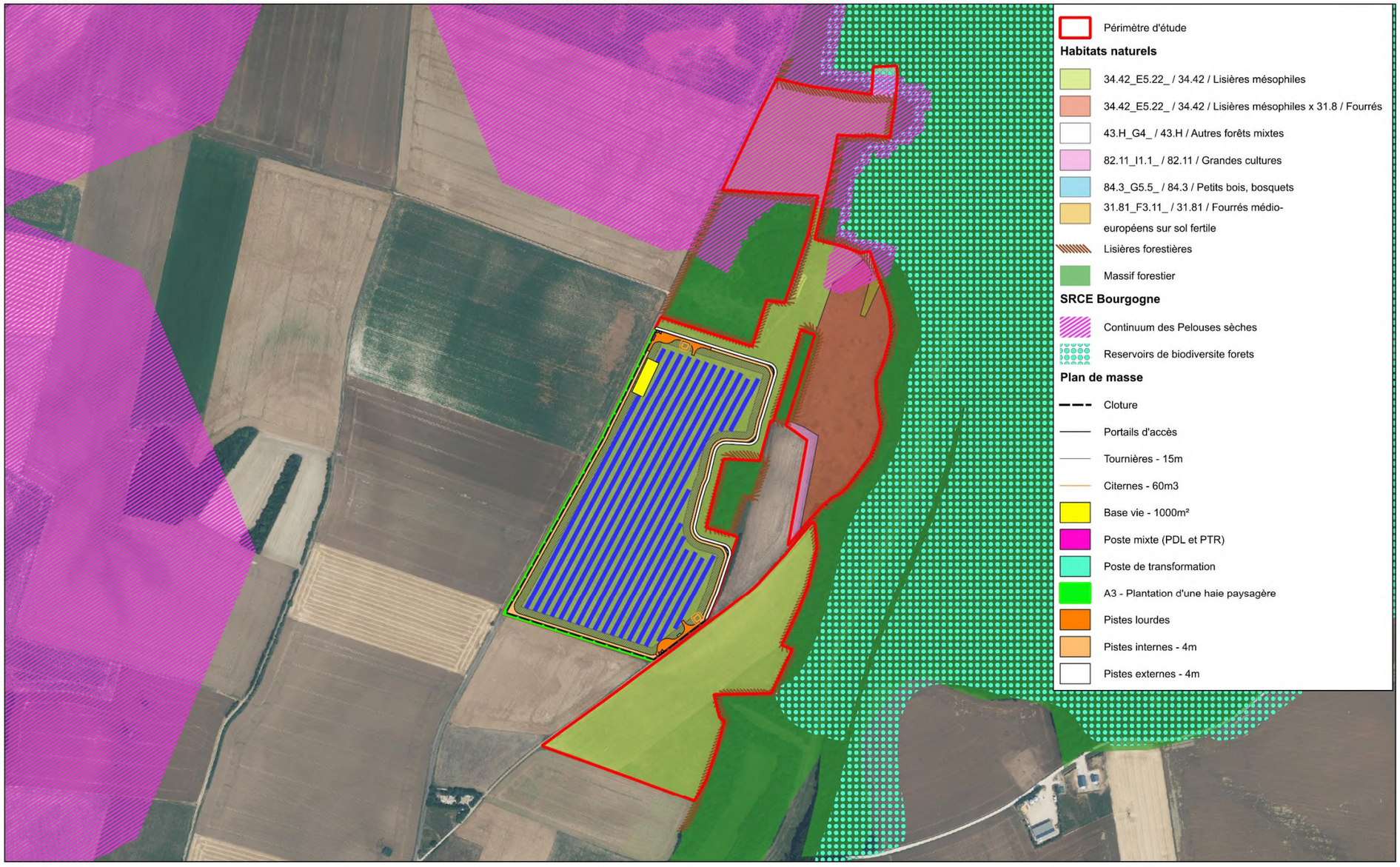
Le projet s'implante sur un habitat unique : l'habitat « Lisières mésophiles », à enjeu moyen, sur une surface de 9,75 ha, soit 47,7% de la surface totale de l'habitat sur l'aire d'étude. Ces 9;75 ha comprennent une partie qui sera conservée sous les panneaux.

On peut cependant noter que ces milieux ne sont pas stables, et qu'en l'absence de gestion ils évoluent naturellement vers des milieux forestiers. La présence d'une pelouse-Ourlet sur le site d'étude est ainsi temporaire en cas de maintien d'une jachère agricole sans gestion. Le milieu est amené à se refermer, comme c'est le cas au nord du site d'étude, et l'habitat à disparaître.

Type d'habitat	Surface initiale de l'habitat	Surface impactée par la phase chantier (impact direct et indirect)
34.42_E5.22_ / 34.42 / Lisières mésophiles	20,4 ha	9,75 ha

Le projet préserve l'intégrité des lisières forestières ainsi que les zones de fourrés constituant des milieux naturels d'intérêt écologique pour la préservation d'espèces faunistiques protégées.

Figure 123 : Synthèse des habitats naturels impactés par le plan masse du projet



7.1.2. Flore

RAPPEL DE L'ENJEU

Trois espèces déterminantes ZNIEFF réparties en trois stations ont été localisées sur le site d'étude :

- L'Orchis bouc (Himanthoglossum hircinum) ;
- L'Orchis pyramidale (Anacamptis pyramidalis) ;
- L'Ophrys abeille *(Ophrys apifera).*

L'enjeu associé à la présence de ces espèces est moyen.

IMPACT DU PROJET SUR LA FLORE PATRIMONIALE

L'emprise du projet évite les stations de flore patrimoniale recensées sur l'aire d'étude. Les zones de chantier et de stockage des matériaux se tenant éloignées, le phase chantier du projet ne suscite aucun risque de destruction ou d'écrasement des stations de flores patrimoniales.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact nul							

IMPACT DU PROJET SUR LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Aucune espèce exotique envahissante n'est recensée sur l'aire d'étude.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu nul	Impact nul							

7.1.3. Zones humides

RAPPEL DE L'ENJEU

Aucune zone humide n'a été identifiée selon le diagnostic réalisé sur critère botanique et pédologique.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu nul	Impact nul							

7.1.4. Faune

7.1.4.1. Avifaune

RAPPEL DE L'ENJEU

L'enjeu relatif à l'avifaune nicheuse du site concerne l'habitat de lisières mésophiles **sur lequel se développe une zone de fourrés arbustifs**. Située à l'est du site d'étude et en bordure forestière, cet habitat présente des enjeux faunistiques importants en raison de la présence de 3 espèces patrimoniales, à savoir la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre et le Bruant jaune caractérisés comme nicheurs certains ou probables dans le milieu. La préservation des fourrés sur cette partie du site est essentielle à la conservation de ces espèces menacées.

Les milieux ouverts du site d'étude présentent également un enjeu moyen vis-à-vis de l'Alouette des champs qui est nicheuse probable au sein de ces parcelles. Enfin, ces milieux ouverts confèrent un milieu d'alimentation pour le Faucon crécerelle et l'Hirondelle rustique, deux espèces possédant un statut de conservation défavorable.

IMPACT BRUT DU PROJET SUR L'AVIFAUNE

Le démarrage des travaux, incluant une modification de l'habitat du fait de la création de pistes d'accès, de l'implantation de la base vie et des zones de stockage ou encore l'installation des postes de livraison et de transformation ainsi que de l'installation des panneaux solaires sont susceptibles d'induire des impacts vis-à-vis l'avifaune fréquentant le site :

- La destruction d'habitats qui pourraient être favorables à la nidification des oiseaux ;
- Le risque de destruction de nichées et de pontes, non négligeable en période de chantier.
- Les travaux sur le site du projet entraineront un exil des oiseaux vers des zones moins perturbées.
- La perte de zones d'alimentation et de repos.

L'impact brut du projet sans mesures entraînerait la destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou de repos pour des espèces d'oiseaux protégées et/ou patrimoniales.

Incidence / *Enjeu*	Incidence forte	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	Impact brut fort	X			X	X	X	X

MESURES D'EVITEMENT

- **E1 – Evitement des habitats à enjeu**

L'emprise de la centrale solaire évite les zones de fourrés arbustifs recensant d'important enjeux avifaunistiques (cf. mesure E1 – Evitement des habitats à enjeux).
L'évitement des lisières forestières sur une distance de 15 m participe à l'accomplissement du cycle de vie des espèces d'oiseaux protégées qui fréquentent les milieux forestiers pour se reproduire (chant/nidification), s'alimenter et/ou trouver refuge.
Seul l'habitat de lisières mésophiles présentant un enjeu moyen vis-à-vis de la nidification de l'Alouette des champs sera impacté par l'aménagement de la centrale solaire.
L'aménagement de l'habitat de lisières mésophiles constitue également un enjeu faible vis-à-vis de l'avifaune en chasse tel que le Faucon crécerelle, l'Hirondelle rustique et le Busard saint-martin.

MESURES DE REDUCTION

R9 – Début des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune

Habitats & Flore	Zones humides	Oiseaux	Mammifères	Reptiles	Insectes

Contexte

Afin de réduire le risque de destruction ou de perturbation des individus, les travaux devront débuter en dehors de la période favorable à la reproduction des espèces : à partir du mois de septembre, la nichée de l'ensemble des espèces d'oiseaux et de chiroptères est arrivée à son terme et les jeunes sont volants. Le mois de mars marque la sortie d'hibernation des reptiles présents rejoignant la lisière de boisement pour se reproduire et s'insoler.

Description de la mesure

En prenant en compte la sensibilité des espèces identifiées sur la zone d'étude, les travaux devront commencer entre novembre et février, notamment en ce qui concerne les premières phases de préparation de chantier (installation de la zone de base vie, balisages et débroussaillage, pose de la clôture, création des pistes d'accès…). En effet, l'emprise concernée par les travaux ne présente pas de sensibilité vis-à-vis de l'hibernation des reptiles ou des chiroptères ni vis-à-vis des larves du Sylvain azuré.

Du fait de la durée du chantier, les travaux déborderont ensuite sur ces périodes sensibles (entre mars et octobre), **ceux-ci devront donc être réalisés sans interruption entre les phases de préparation de chantier et les phases plus lourdes de nivellement et d'installations photovoltaïques.** En effet, la continuité des travaux d'installations photovoltaïques permet d'éviter la destruction des individus qui auraient pu entamer leur nidification sur le site lors des phases d'interruptions de chantier. En cas d'interruption du chantier sur plus de 2 semaines, un passage d'écologue devra être réalisé pour valider la reprise du chantier.

Tableau 29 : Synthèse des périodes sensibles liées à la reproduction des espèces protégées sur le site d'étude

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique liée aux oiseaux nicheurs			Espèces nicheuses précoces	Reproduction				Espèces nicheuses tardives				
Sensibilité écologique liée aux reptiles	Hibernation			Période d'activité / Reproduction								Hibernation
Sensibilité écologique liée aux chiroptères	Hibernation			Mise bas / Emancipation des jeunes / Reproduction								Hibernation
Sensibilité écologique liée au Sylvain azuré	Larves					Période d'activité / reproduction				Larves		

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Aucun coût	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Cf. Mesure S1

R10 – Espacement de 8 m minimum des rangées de panneaux

Habitats & Flore	Zones humides	Oiseaux	Mammifères	Reptiles	Insectes

Contexte

Les milieux ouverts du site d'étude présentent un enjeu moyen pour le projet en raison de la pelouse-ourlet mésophile qui est favorable à la nidification de l'Alouette des champs, une espèce d'oiseaux non protégée en France mais inscrite sur la liste rouge des espèces menacées à l'échelle nationale.
Ce milieu ouvert constitue également une zone de chasse pour des espèces d'oiseaux protégées tel que le Faucon crécerelle, l'Hirondelle rustique et le Busard saint-Martin. De même, l'entomofaune présente sur le site d'étude représente une source d'alimentation pour les oiseaux protégés nidifiant au sein du boisement entourant le site d'étude.

Description de la mesure

Un **espacement de 8 m minimum entre les rangées de panneaux** est prévu par le projet pour permettre le passage des engins agricoles en vue des différents travaux : semis ou plantation, fertilisation, traitements et récoltes. Des bandes de pelouse-ourlet calcaire mésophile de 7 mètres de largeur en alternance avec des bandes de prairies de fauche de 6 mètres de largeur s'étendront en dessous des panneaux solaire verticaux ne sera pas exploitée au niveau agricole ce qui représente une surface totale d'environ 5,45 ha de pelouse-ourlet calcaire mésophile conservée sur 9,75 ha de surface d'emprise de la centrale solaire. La conservation de bandes de pelouses-ourlets alternées de bande de prairie de fauche en dessous des panneaux solaires est favorable au développement de l'entomofaune et contribuent à apporter des milieux de chasse pour l'avifaune, voire de lieu de reproduction pour l'Alouette des champs.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Aucun coût	Pendant la durée d'exploitation	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Cf. Mesure S1

R11 – Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet en phase travaux

Habitats & Flore	Zones humides	Oiseaux	Mammifères	Reptiles	Insectes

Description de la mesure

Afin d'éviter les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge (chiroptères et oiseaux), aucun éclairage permanent ne sera mis en place sur les zones de chantier (bases vie du chantier ou stockages de matériaux). Pour les mêmes raisons et dans la mesure du possible, il n'y aura pas de travaux réalisés de nuit.

Si des éclairages sont envisagés (par exemple pour l'entrée, les locaux électriques), une utilisation ponctuelle est tolérée, et respectera les conditions suivantes :

- Minuteur ou système de déclenchement automatique (système plus écologique mais aussi plus économe et dissuasif (sécurité)) ;
- Eclairage au sodium à basse pression (les halogènes sont des sources puissantes dont la nuisance sur l'entomofaune et donc sur les chiroptères lucifuges est plus accentuée) ;

- Si les LEDs sont envisagées, attention à la puissance et la longueur d'onde (certaines attirent fortement les insectes), la couleur orangée doit être privilégiée (590 nm) ;
- Orientation des réflecteurs vers le sol, en aucun cas vers le haut ;
- L'abat-jour doit être total ; le verre protecteur plat et non éblouissant (des exemples de matériels adaptés sont cités dans les documentations de l'Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne (ANPCN)) ;
- Moins de 5 % de l'émission lumineuse doit se trouver au-dessus de l'horizontale ;
- Ne pas éclairer la végétation environnante : éviter de les diriger vers les gîtes, les habitats de chasse et les corridors non impactés ;
- Eviter les lumières vaporeuses et préférer les lampes à rayon focalisé (orientation de la lumière) ;
- Une hauteur inférieure à 2 m.

Cette mesure est autant valable en phase chantier qu'en phase d'exploitation.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Aucun coût	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Cf. Mesure S1

IMPACT RESIDUEL DU PROJET SUR L'AVIFAUNE

L'emprise du projet évite les zones qui présentent des enjeux écologiques forts pour l'avifaune et préserve les habitats de reproduction de la Pie-Grièche écorcheur, du Bruant jaune et du Tarier pâtre.

La centrale solaire s'implante en milieu ouvert au sein des pelouses-ourlets calcaires mésophiles. Cette partie du site d'étude présente des enjeux écologiques vis-à-vis de l'Alouette des champs probablement en nidification sur cet habitat et un enjeu vis-à-vis d'espèces d'oiseaux patrimoniaux utilisant ces milieux ouverts comme site de chasse. L'espacement de minimum 8 m entre les rangées des panneaux solaires maintiendra des milieux ouverts sur le site d'étude favorable à la reproduction de l'Alouette des champs et à l'alimentation d'espèces d'oiseaux protégées/patrimoniales nidifiant à proximité de l'aire d'étude au sein des boisements. **L'avifaune caractéristique des milieux agricoles continuera à trouver refuge au sein de la parcelle.**

La réalisation des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités évite le dérangement des espèces d'oiseaux en pleine période de reproduction. Enfin, l'évitement des lisières forestières permet de conserver des habitats favorables à l'accueil de l'avifaune patrimoniale malgré l'aménagement du site d'étude.

Incidence / *Enjeu*	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
Enjeu fort	**Impact résiduel faible**	X			X	X	X	X

Le détail par espèce est présenté ci-après.

Figure 124 : Synthèse de l'impact résiduel du projet sur chaque espèce d'oiseaux à enjeux après évitement des habitats sensibles par le plan masse

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Habitat du site d'étude fréquenté	Enjeu	Surface de l'habitat d'espèce impacté par l'emprise projet	Incidence	Impact résiduel
Alauda arvensis	Alouette des champs	▶ 34.42_E5.22_ / 34.42 / Lisières mésophiles ▶ 82.11_I1.1_ / 82.11 / Grandes cultures	**Moyen** *(Reproduction probable)*	9,75 ha	**Faible**	**Faible**
Emberiza citrinella	Bruant jaune	▶ 34.42_E5.22_ / 34.42 / Lisières mésophiles X 31.8 /Fourrés ▶ 31.81_F3.11_ / 31.81 / Fourres medio-europeens sur sol fertile	**Fort**	0 m²	**Nul**	**Nul**
Circus cyaneus	Busard saint-martin	▶ 34.42_E5.22_ / 34.42 / Lisières mésophiles ▶ 82.11_I1.1_ / 82.11 / Grandes cultures	**Faible** *(Milieu de chasse)*	9,75 ha	**Faible**	**Très faible**
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	▶ 31.81_F3.11_ / 31.81 / Fourrés médio-européens sur sol fertile ▶ 43.H_G4_ / 43.H / Autres forêts mixtes	**Faible**	0 m²	**Nul**	**Nul**
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	▶ 34.42_E5.22_ / 34.42 / Lisières mésophiles ▶ 82.11_I1.1_ / 82.11 / Grandes cultures	**Faible** *(Milieu de chasse)*	9,75 ha	**Faible**	**Très faible**
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	▶ **34.42_E5.22_ / 34.42 / Lisières mésophiles** ▶ 82.11_I1.1_ / 82.11 / Grandes cultures	**Faible** *(Milieu de chasse)*	9,75 ha	**Faible**	**Très faible**
Aegithalos caudatus	Orite a longue queue	▶ 31.81_F3.11_ / 31.81 / Fourrés médio-	**Faible**	0 m²	**Nul**	**Nul**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Habitat du site d'étude fréquenté	Enjeu	Surface de l'habitat d'espèce impacté par l'emprise projet	Incidence	Impact résiduel
		européens sur sol fertile ▶ 43.H_G4_ / 43.H / Autres forêts mixtes				
Lanius Collurio	Pie-Grièche écorcheur	▶ **34.42_E5.22_ / 34.42 / Lisières mésophiles** X 31.8 /Fourrés	**Fort**	0 m²	**Nul**	**Nul**
Saxicola rubicola	Tarier patre	▶ **34.42_E5.22_ / 34.42 / Lisières mésophiles** X 31.8 /Fourrés	**Fort**	0 m²	**Nul**	**Nul**

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

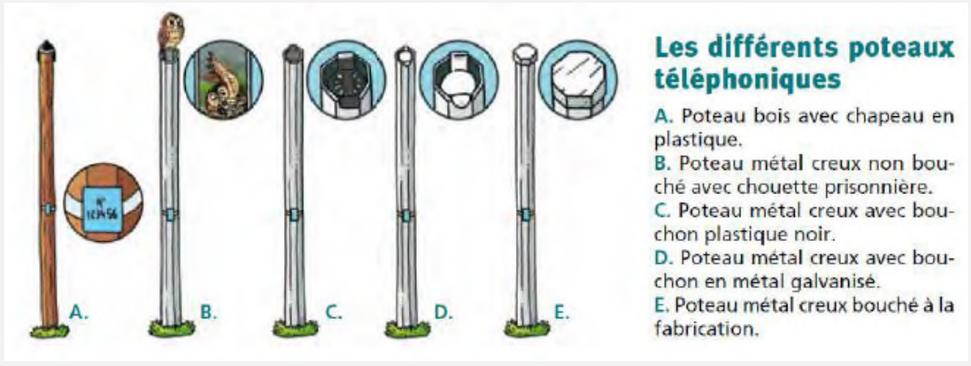
A2 – Utilisation de poteaux pleins ou sans ouverture

Habitats & Flore	Zones humides	Oiseaux	Mammifères	Reptiles	Insectes

Description de la mesure

Il s'agit d'éviter les pièges mortels que représentent les poteaux creux pour les espèces cavicoles qui viennent s'installer au sein de ces structures et qui s'y retrouvent coincées. Pour cela, il est préconisé d'utiliser des poteaux pleins, des poteaux sans ouverture (pour les clôtures et lampadaires) ou d'appliquer un bouchon sur les ouvertures.

Figure 125 : Présentation des différents types de bouchons pour obstruer des poteaux creux



Source : NOBLET, 2010

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Aucun coût	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Cf. Mesure S1

A3 – Plantation d'une haie paysagère

Habitats & Flore	Zones humides	Oiseaux	Mammifères	Reptiles	Insectes

Contexte

En réponse aux sensibilités paysagères repérées sur le secteur d'étude, il est recommandé de planter des haies en bordure de projet afin d'en limiter les perceptions et d'assurer son intégration paysagère. Ces plantations garantissent un filtre végétal.

Description de la mesure

Ainsi, une nouvelle haie paysagère sera plantée sur toute la limite ouest et sud des clôtures du parc solaire afin de réduire l'impact paysager du secteur. Cette haie, s'étendant sur un linéaire d'environ 700 m sur une épaisseur d'environ 2 à 3 m, constitue un habitat propice à la préservation et au développement de la faune protégée et/ou patrimoniale.

Les plantations devront respecter certaines règles afin que le projet ne participe pas à l'implantation ou l'expansion de plantes exotiques envahissantes. Elles devront être constituées d'espèces indigènes parmi la liste des espèces identifiées sur site ou à proximité immédiate à l'état initial et également identifiées comme essences indigènes en Bourgogne. Elles ne devront pas employer d'espèces allochtones afin d'éviter leur "fuite" dans les milieux environnants et les impacts potentiels que cela peut engendrer lorsqu'elles revêtent un caractère envahissant. Enfin, elles viendront conforter également le rôle de couloir écologique au sein du secteur d'étude

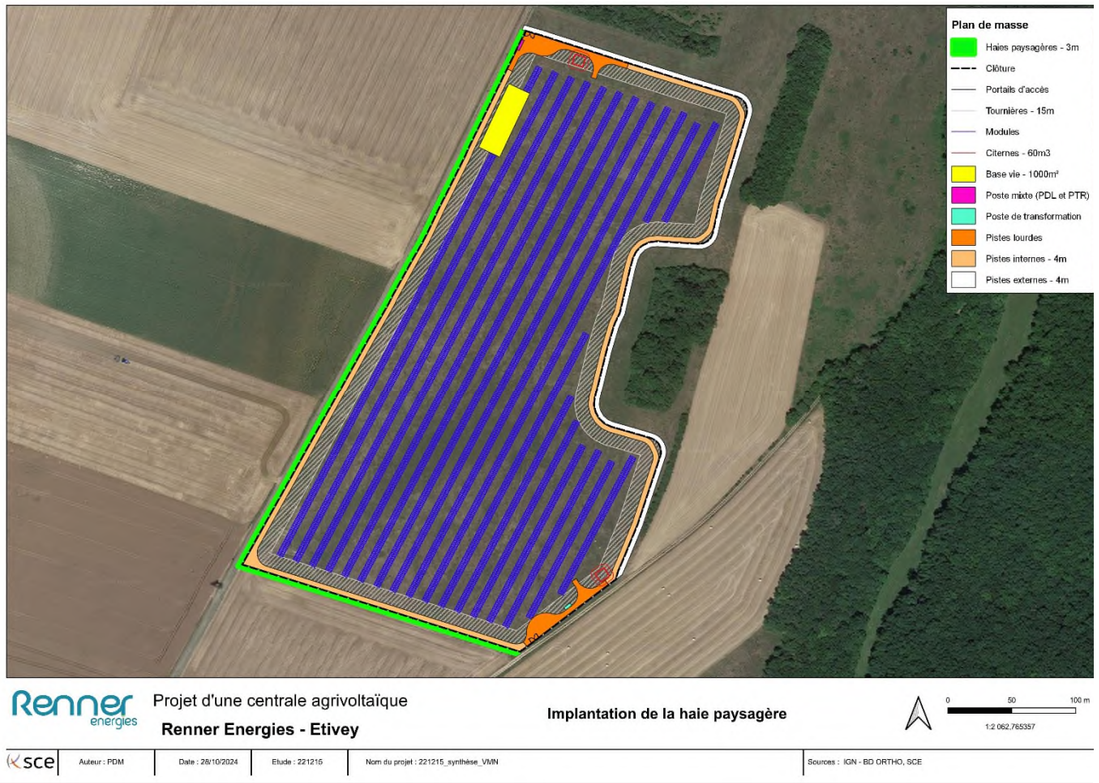
Préparation :

- Préparation du terrain par fauche à 0 cm (si besoin) ;
- Labour sur 30 à 50 cm ;
- Hersage ;
- Pose d'un feutre biodégradable sur l'espace dédié à la haie ;
- Installation des plants par insertion dans le feutre ;
- Arrosage (plombage).

L'arrosage des plants sera réalisé à minima la première année. En cas d'échec de la plantation, un remplacement de plants morts sera réalisé. La haie sera laissée en évolution libre. Seule une taille latérale pourra être réalisée entre septembre et février annuellement ou bisannuellement selon la vitesse de croissance.

Une liste d'espèces végétales arbustives et arborées éligibles à la plantation sur le territoire de la Bourgogne Franche Comté est disponible en annexe de cette étude.

Figure 126 : Localisation de la haie paysagère



Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Plantations : Environ 70€/ml	A la fin de la phase travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Cf. Mesure S1

7.1.4.2. Herpétofaune

7.1.4.2.1. *Reptiles*

RAPPEL DE L'ENJEU

Une espèce de reptile a été observée sur le site d'étude : la Couleuvre d'Esculape. Cette espèce fréquentant les milieux thermophiles a été observée au niveau des lisières forestières du site d'étude. Cet habitat confère un milieu de reproduction et de repos pour cette espèce.

IMPACT BRUT DU PROJET SUR LES REPTILES

En l'absence de mesures, le chantier peut provoquer la destruction d'habitats de reproduction pour ces espèces protégées, mais aussi la destruction d'individus.

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
Enjeu fort	**Impact brut fort**	X			X	X	X	X

MESURES D'EVITEMENT

- **E1 – Evitement des habitats à enjeu**

L'évitement des lisières forestières sur une distance de 15 m permet d'assurer le maintien des fonctionnalités écologiques de cet habitat et notamment l'ensoleillement du milieu favorable à la conservation de la Couleuvre d'Esculape.

MESURES DE REDUCTION

- **R9 – Commencement des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune**

Les périodes les plus sensibles pour la Couleuvre d'Esculape s'étalent de mars à octobre inclus. Cette période correspond en effet à la période de reproduction et de sortie d'hibernation de l'espèce.

La phase chantier du projet présente une sensibilité vis-à-vis de la Couleuvre d'Esculape au niveau des lisières forestières. Aucun débroussaillage des lisières n'aura lieu pour la phase chantier du projet du fait de l'évitement de cet habitat sur une distance de 15 m.

IMPACT RESIDUEL DU PROJET SUR LES REPTILES

L'évitement des lisières forestières par l'emprise du projet participe pleinement à la conservation de la Couleuvre d'Esculape identifiée sur le site d'étude et à éviter le risque de destruction de nichées ou d'individus. De plus, l'évitement de la période de reproduction pour le démarrage des travaux permet d'éviter un dérangement/écrasement des individus par les engins de chantier.

Incidence / *Enjeu*	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
Enjeu fort	**Impact résiduel faible**	X			X	X	X	X

7.1.4.2.2. *Amphibiens*

IMPACT DU PROJET SUR LES AMPHIBIENS

Aucune espèce d'amphibien n'a été observée sur site. Aucun habitat favorable aux amphibiens n'est présent sur le site. L'impact du projet sur ce taxon peut donc être considéré comme nul.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
Enjeu nul	**Impact nul**							

7.1.4.3. Mammifères terrestres (hors chiroptères)

RAPPEL DE L'ENJEU

Aucune espèce de mammifère terrestre protégée (hors chiroptères) a été recensée au droit du site d'étude.

IMPACT BRUT DU PROJET SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

Les dérangements occasionnés par les travaux peuvent provoquer l'abandon temporaire du secteur pour les espèces de mammifères terrestres. Le risque de destruction d'individus est très faible pour ces espèces, dans la mesure où il s'agit d'espèces à grande mobilité pouvant fuir la zone de travaux. De plus, la mise en place de clôtures autour de la centrale solaire a un impact sur la perméabilité du milieu.

En définitive, l'impact des travaux est lié au dérangement d'espèces et cet impact est considéré comme faible.

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut faible	X		X	X	X	X	X

MESURES D'EVITEMENT

- **E1 – Evitement des habitats à enjeu**

L'évitement des lisières forestières sur une distance de 15 m permet de maintenir un couloir de passage en milieu ouvert pour le déplacement de la grande faune (Chevreuil européen, Sanglier, Renard roux…).

MESURES DE REDUCTION

R12 – Adaptation de la clôture au passage de la petite faune

Habitats & Flore	Zones humides	Oiseaux	Mammifères	Reptiles	Insectes

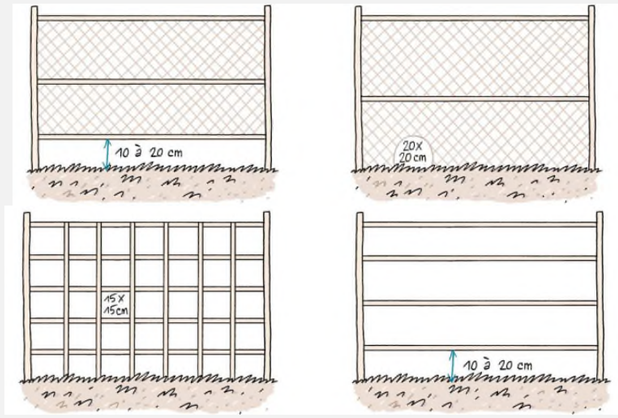
Description de la mesure

La pose d'une clôture et de piquets visant à restreindre l'accès à la centrale solaire doit être adaptée aux enjeux faunistiques du site d'étude et ne doivent pas obstruer les corridors ou les fonctionnalités écologiques du site.

De ce fait, il conviendrait de rendre perméable la zone d'emprise du projet à la faune locale :

- La clôture sélectionnée par le projet est rigide de type agricole avec passage à petite faune favorisant la perméabilité du milieu ;
- La clôture mesure 2 mètres de hauteur limitant l'impact sur les chiroptères ;
- L'emploi de fils barbelés ainsi que de systèmes d'éloignement électrifiés est proscrit ;

Figure 127 : Exemple de clôtures facilitant le passage de la petite faune - © Bruxelles Environnement



Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Cf. Mesure S1

IMPACT RESIDUEL DU PROJET SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

L'impact sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) sera temporaire, le temps de la phase chantier du projet en créant un effarouchement des individus. Le projet prend en compte l'impact des clôtures sur la perméabilité du milieu en mettant en place des passages à petite faune au sein des clôtures. De plus, la distance de recul de 15 m depuis les lisières favorise le déplacement de la grande faune en milieu ouvert.

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel très faible	X		X	X	X	X	X

7.1.4.4. Chiroptères

RAPPEL DE L'ENJEU

18 espèces de chiroptères ont été inventoriées pendant les 3 sessions d'enregistrement. Les enjeux chiroptérologiques à l'échelle de l'aire d'étude se concentrent sur 7 espèces. Ces espèces correspondent à un enjeu fort à moyen en raison de niveaux de fréquentation élevés.

Le site d'étude n'intègre aucun arbre susceptible de comporter des cavités favorables à l'accueil de gîte. Par ailleurs, les comportements crépusculaires n'évoquent aucun gîte anthropique ou sylvestre à proximité de l'aire d'étude. La conservation des lisières est étroitement liée au maintien des populations de chiroptères en chasse sur le site.

IMPACT BRUT DU PROJET SUR LES CHIROPTERES

Les impacts potentiels du chantier de la centrale solaire sur les chauves-souris sont généralement causés par la perturbation ou la destruction d'habitat ou de zone de chasse (prairies, lisières).

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyen	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut moyen	X			X	X	X	X

MESURES D'EVITEMENT

- **E1 – Evitement des habitats à enjeu**

L'évitement des lisières forestières sur une distance de 15 m permet d'assurer le maintien des fonctionnalités écologiques de cet habitat en préservant une zone d'alimentation et de transit pour les espèces de chauves-souris fréquentant le site d'étude.

MESURES DE REDUCTION

- **R9 – Début des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune**

Concernant les chiroptères, les principaux impacts sont liés à la perte d'habitat de chasse.

Ces territoires de chasse sont exploités durant la période estivale qui va de **mars à octobre** durant laquelle les chauves-souris mettent bas, élèvent leurs jeunes et se reproduisent. Ainsi, il convient d'éviter ces périodes lors des travaux préparatoires.

- **R10 – Espacement de 8 m minimum des rangées de panneaux**

L'espacement de 8 m minimum entre les rangées de panneaux solaires permet de maintenir des milieux ouverts favorables à l'activité de chasse des chauves-souris.

- **R11 – Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet en phase travaux**

La plupart des chauves-souris sont lucifuges, c'est-à-dire fuyant la lumière, notamment les rhinolophes et les murins. Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent, ce qui provoque localement une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles), dont les zones éclairées constituent donc des barrières inaccessibles. En effet, malgré la présence de corridors, une zone éclairée devra être délaissée par ces espèces (phénomène de barrière). Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse des espèces concernées.

En outre, l'éclairage attirant les insectes, les espèces non lucifuges telles que les pipistrelles et les sérotines seront à leur tour attirées lors de leur activité de chasse, ce qui perturbe sur la disponibilité en territoire de chasse pour l'ensemble du cortège local. C'est pourquoi tout éclairage nocturne permanent doit être proscrit.

IMPACT RESIDUEL DU PROJET SUR LES CHIROPTERES

La mise en place des mesures présentées précédemment permettent d'intégrer la présence des chauves-souris dans le milieu à la phase chantier du projet. En effet, un recul de 15 m depuis la lisière forestière permet de conserver un milieu favorable à leur activité de chasse et de transit. La distance de 8 m entre les rangées des panneaux solaires permet de maintenir des milieux ouverts au sein de la centrale solaire favorables à leur activité de chasse.

Afin de réduire au mieux l'impact du chantier sur les populations de chiroptères les travaux devront commencer pendant leur phase d'hibernation, à savoir entre novembre et février. La lumière devra être proscrite en période nocturne.

Incidence / *Enjeu*	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel très faible		X		X	X		

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

- **A2 – Utilisation de poteaux pleins ou sans ouverture**

L'obstruction des poteaux permet d'éviter un piège mortel pour les chauves-souris cavicoles qui risquent de se coincer au sein de ces structures.

- **A3 – Plantation d'une haie paysagère**

La plantation de la haie paysagère autour de la centrale solaire permet de développer dans le milieu un corridor écologique pour les espèces de chauves-souris. Cet élément paysager vient renforcer le déplacement des individus entre les milieux naturels environnements et notamment entre les lisières forestières présent en limite de la centrale solaire.

7.1.4.5. Entomofaune

RAPPEL DE L'ENJEU

Le site d'étude présente des habitats intéressants pour l'accueil de l'entomofaune plus particulièrement au niveau des zones de fourrés et des lisières forestières.

Une espèce de rhopalocère présentant un statut de conservation défavorable en Bourgogne a été recensée : il s'agit du **Sylvain azuré. Cette espèce fréquente les lisières forestières ensoleillées et les pelouses-ourlets calcaires buissonnantes du site d'étude pour s'alimenter.**

Aucune espèce d'odonate, d'orthoptères et de coléoptères protégées/patrimoniales en France ou en Bourgogne n'a été recensée sur le site d'étude.

IMPACT BRUT DU PROJET SUR L'ENTOMOFAUNE

Les assemblages d'espèces d'insectes peuvent être modifiés à la suite d'un aménagement du milieu, comme l'installation d'une centrale solaire. Les effets d'un tel aménagement ne se limitent pas au périmètre de l'emprise de la centrale solaire mais peuvent s'étendre aux milieux environnants. La fragmentation des habitats engendrée peut alors perturber les déplacements des individus à différentes échelles spatio-temporelles (colonisation, dispersion, etc.). L'ouverture du milieu à la suite de l'installation d'une centrale solaire pourra ainsi favoriser les mouvements des espèces de milieux ouverts, mais aussi défavoriser ceux des espèces de forêts et de lisières. De plus, la composition spécifique de la végétation ainsi que ses caractéristiques physiques (densité, hauteur, etc.) peuvent impacter significativement les assemblages d'espèces présentes.

Les orthoptères sont sensibles à la structure du milieu, où ils trouvent les emplacements propices à leur thermorégulation, ainsi que les ressources végétales dont ils se nourrissent. Dans une moindre mesure, les lépidoptères nécessitent eux aussi des milieux favorables à leur thermorégulation, mais ils sont davantage dépendants de la diversité des plantes qui conditionnent leur reproduction et leur alimentation. Par ailleurs, les rhopalocères et les orthoptères sont des indicateurs de changements écologiques couramment utilisés affectant l'ensemble de la faune.

Rhopalocères

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut moyen		X		X	X		

Odonates

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut moyen		X		X	X		

Orthoptères

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut moyen		X		X	X		

Coléoptères

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut moyen		X		X	X		

MESURES D'EVITEMENT

- **E1 – Evitement des habitats à enjeux**

Le Sylvain azuré a été observé en lisière forestière sur la partie nord du site d'étude. Les plantes hôtes de cette espèce à savoir *Lonicera xylosteum* et *Lonicera caprifolium* n'ont pas été recensées sur l'aire d'étude. Ainsi, le maintien de la fonctionnalité écologique des lisières avec un retrait de 15 m participe à la conservation du Sylvain azuré sur le site d'étude. De plus, les pelouses-ourlets buissonnantes du site d'étude, habitat particulièrement affectionné par le Sylvain azuré, sont évitées par le plan masse du projet et préservées dans le milieu.

MESURES DE REDUCTION

- **R9 – Début des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune**

La période d'activité de cette espèce est principalement concentrée de mai à juin. Bien que le chantier évite les habitats d'alimentation et d'insolation du Sylvain azuré, l'évitement de cette période sensible par la phase travaux participe au maintien de cette espèce sur le site d'étude.

- **R10 – Espacement de 8 m minimum des rangées de panneaux**

L'espacement de 8 m minimum entre les rangées de panneaux solaires avec le maintien de pelouses calcaires alternées de prairies de fauche en dessous des panneaux permet de maintenir des milieux naturels favorables à la préservation et au développement des populations d'insectes et notamment d'orthoptères non protégées identifiées sur le site d'étude.

IMPACT RESIDUEL DU PROJET SUR L'ENTOMOFAUNE

Le projet maintient sur le site d'étude une distance de 15 m entre la piste externe et les lisières préservant des habitats favorables au Sylvain azuré contactés lors des inventaires écologiques. De plus, les pelouses-ourlets calcaires buissonnantes appréciées par cette espèce menacée de conservation en Bourgogne participe au maintien de zone d'alimentation pour celle-ci. L'évitement et le retrait de 15 m du plan masse du projet depuis les lisières forestières maintien également des habitats favorables aux coléoptères protégés de la région.

Les milieux ouverts au sein de la centrale solaire recouvert de pelouses-ourlets calcaires alternées de prairies de fauche seront maintenus avec une distance de 8 m entre chaque rangée de panneaux solaires favorables au maintien de l'entomofaune.

Rhopalocères

Incidence / *Enjeu*	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel faible	X			X	X		

Odonates

Incidence / *Enjeu*	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel très faible	X			X	X		

Orthoptères

Incidence / Enjeu	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel très faible	X			X	X		

Coléoptère

Incidence / Enjeu	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel très faible	X			X	X		

7.1.5. Suivi écologique des mesures en phase chantier

S1 – Suivi écologique des mesures en phase chantier

Habitats & Flore	Zones humides	Oiseaux	Mammifères	Reptiles	Insectes

Contexte

L'objectif de la mesure est de missionner un écologue sur le site afin d'accompagner le maître d'ouvrage dans la mise en place et le respect des mesures ERC préconisées dans l'étude d'impact du projet.

Description de la mesure

Le suivi en phase chantier s'effectuera de la manière suivante :

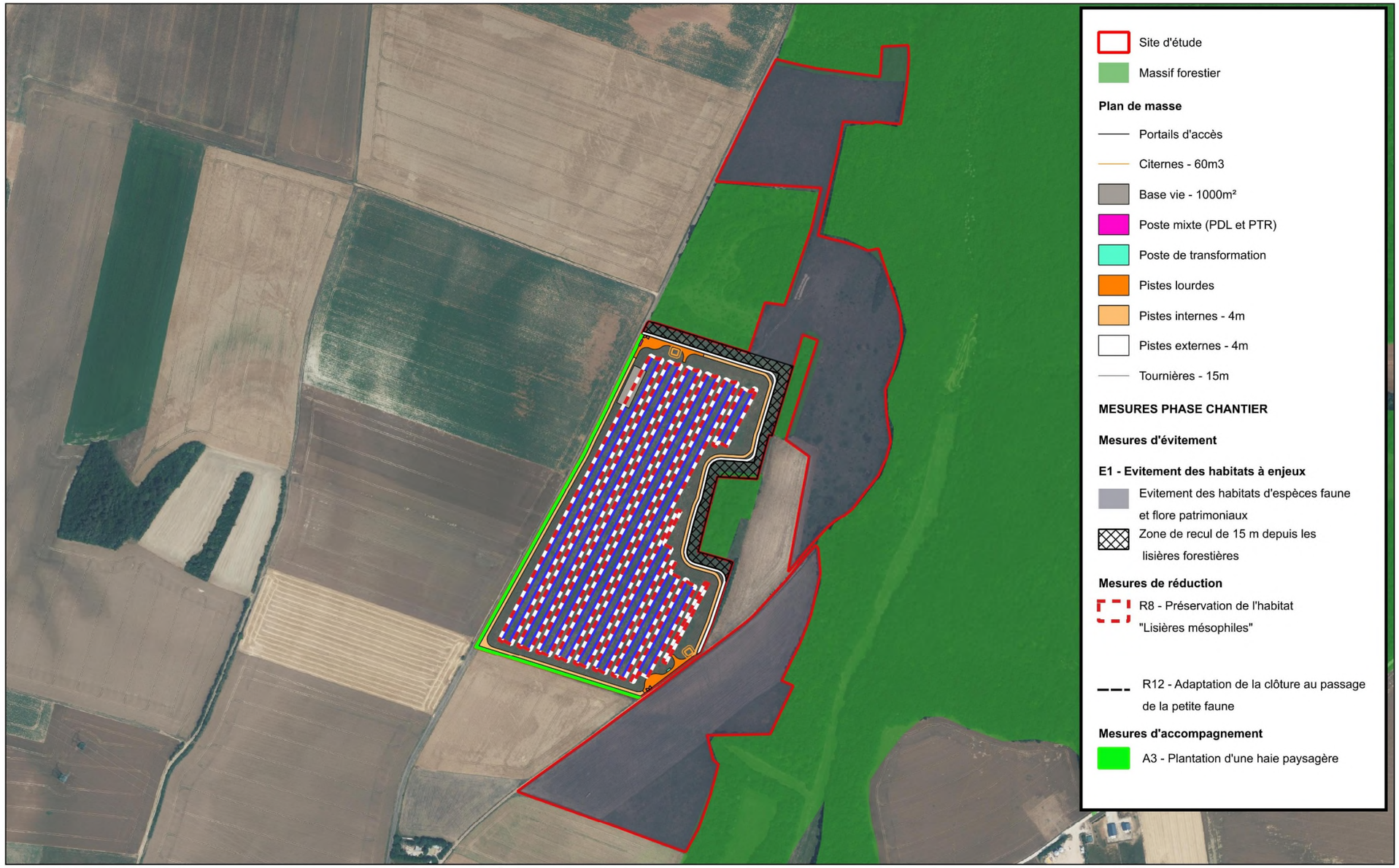
- Un passage avant tout démarrage des travaux de mise à nu du terrain, afin de s'assurer du balisage des zones non impactées par le chantier ;
- Un passage au cours du démarrage des travaux, afin de s'assurer du respect des mesures de prévention vis-à-vis du risque de propagation des espèces exotiques envahissantes ;
- Un passage en dernière phase de chantier, afin de s'assurer que l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction évoquées dans l'étude d'impact ont bien été respectées.

Chaque passage fera l'objet d'un compte-rendu au maître d'ouvrage accompagné d'un bilan de fin de chantier.
Les mesures de suivi préconisées en phase exploitation sont évoquées dans la mesure S2.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)
Maître d'ouvrage	Environ 4 000 € HT	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprise spécialisée

Figure 128 : Synthèse des mesures ERC en phase travaux



7.2. Phase exploitation

7.2.1. Habitats naturels

RAPPEL DE L'ENJEU

Pour rappel, la zone d'étude est dans sa quasi-majorité couverte par l'habitat Corine Biotope 34.42 « Lisières mésophiles », qui correspond à des pelouses-ourlets constituées de communautés calcicoles xéroclines.

Cet habitat, correspondant au **code Corine 34.42** est rattaché à l'Habitat d'intérêt communautaire 6210 (Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire). Cependant, ce dernier est patrimonial comme pelouse secondaire lorsqu'il est au contact des pelouses de sa série dynamique, et forme des **complexes pelousaires**. Les pelouses sèches relictuelles et enfrichées du site ne permettent pas d'établir clairement la présence d'un tel complexe et seule la présence d'ourlet peut être retenue. **De ce fait, l'habitat restant sur le site n'est pas d'intérêt communautaire.**

Cependant, le site se situe au sein d'une mosaïque très dense de milieux agricoles intensifs, ce qui renforce son intérêt, en particulier pour les continuités écologiques (le site fait partie intégrante de la sous-trame pelouse sèche recensée au SRCE Bourgogne). Bien que non patrimoniales, les formations végétales du site sont par ailleurs en raréfaction au niveau régional du fait des pratiques agricoles notamment.
L'enjeu de conservation de cet habitat, en raréfaction et susceptible d'accueillir des espèces végétales patrimoniales, est donc jugé moyen.

IMPACT BRUT DU PROJET SUR LES HABITATS NATURELS

En phase d'exploitation, la centrale agrivoltaïque aura pour conséquences :

- La modification du microclimat au-dessus et sous les panneaux par la réduction de lumière, la modification de la température et de l'hygrométrie du sol ;
- La modification des conditions d'habitats pour les espèces végétales et animales sauvages sans l'application de mesures de gestion ;
- Le risque d'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes.
- La mise en culture de l'habitat sous forme de prairie de fauche, accompagné d'une fertilisation pour garantir une production suffisante de la prairie. Cette fertilisation est susceptible d'enrichir le milieu et de modifier le cortège végétal associé aux pelouses sèches.

Les habitats naturels se trouvant en dessous des panneaux solaires participeront en phase exploitation aux différentes fonctionnalités écologiques des espèces présentes (lieu de repos, d'alimentation, de reproduction).

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut moyen	X		X	X	X		

MESURES DE REDUCTION

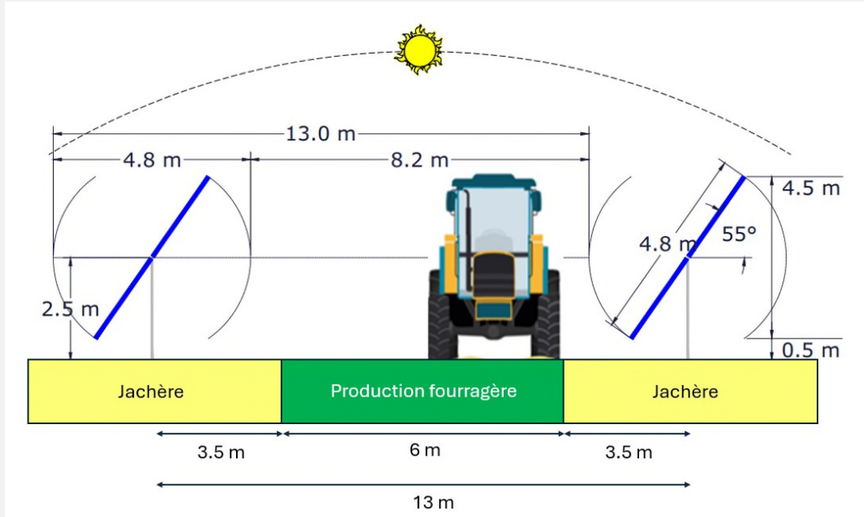
R13 – Conservation de l'habitat de lisières mésophiles sous les panneaux

Habitats & Flore	Zones humides	Oiseaux	Mammifères	Reptiles	Insectes

Description de la mesure

En phase d'exploitation, la strate enherbée en dessous des panneaux solaires sera composée de l'habitat de lisières mésophiles présent initialement sur le site d'étude. Cet habitat s'accompagnera de bandes de prairie de fauche réparties entre les rangées de panneaux solaires qui seront exploitées dans le cadre de la reprise d'une activité agricole du site. Le schéma d'exploitation suivant sera retenu :

Figure 129 : Coupe technique de l'exploitation de la centrale (jachère = lisières mésophiles)

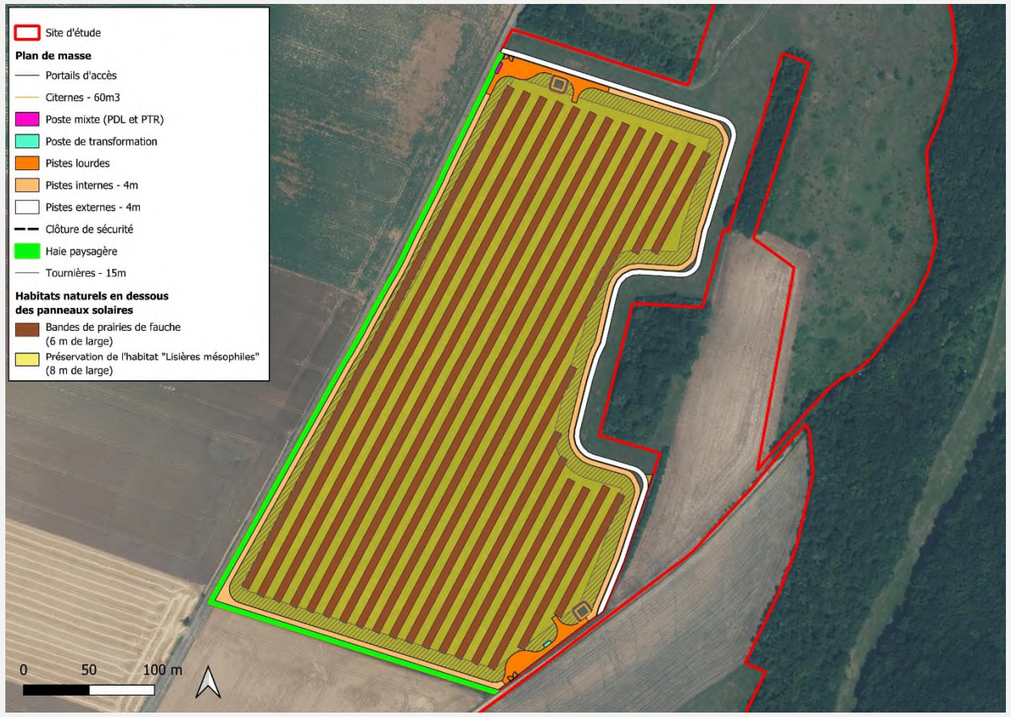


Les mesures de gestion de l'habitat sous les panneaux viseront un maintien de l'habitat à enjeu (Lisières mésophiles).

Nous préconisons la réalisation d'une fauche tardive à partir de mi-juillet, et une deuxième fauche en octobre/novembre, et ce tous les deux ans afin d'avoir des années sans fauche. Une mesure de suivi est à prévoir afin d'adapter ce protocole.

- L'entretien du parc et des panneaux solaires sera géré par un prestataire spécialisé engagé par la société.
- L'entretien de l'espace agricole sera réalisé par l'exploitant.
- Un entretien régulier de la végétation sera également fait au sein de la centrale afin d'éviter l'embuissonnement. Les fauches seront tardives pour permettre la floraison et la fructification de la flore en place mais aussi limiter la mortalité de la faune présente sur le site.

Figure 130 : Habitats naturels en dessous des panneaux solaires



Source : SCE, 2024

Figure 131 : Surface d'impact de l'habitat de lisières mésophiles pendant la phase exploitation

Le plan masse du projet s'implante sur 9,75 ha de l'habitat de lisières mésophiles. **Les milieux imperméabilisés par le projet de la centrale solaire représentent 9253 m²** comprenant la base vie, les postes de transformation et de livraisons, les pistes lourdes, internes et externes. De plus, la prairie de fauche s'étendra sur une surface de 3,6 ha au sein de la centrale. Finalement, 5,3 ha de lisières mésophiles seront conservés au sein de la centrale solaire, soit une perte d'habitat d'environ égale à 4,45 ha par rapport à l'état initial.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à la gestion en phase exploitation	Pendant la durée d'exploitation	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

R14 – Gestion adaptée de la lisière forestière

Habitats & Flore	Zones humides	Oiseaux	Mammifères	Reptiles	Insectes

Contexte

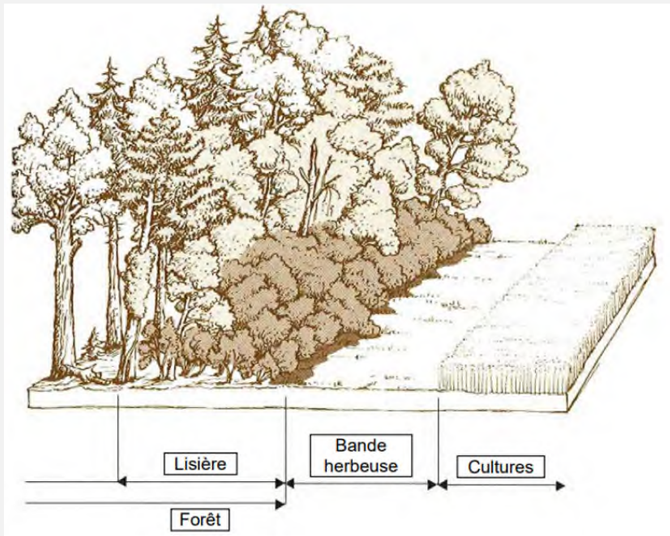
Les lisières entre forêt et milieu ouvert permanent sont des zones très riches en espèces. On y trouve quantités de fleurs et de fruits qui constituent la base de l'alimentation de nombreuses espèces d'insectes, de mammifères et d'oiseaux. Un entretien de la végétation doit être réalisé pour conserver la fonctionnalité écologique de cet habitat.

Description de la mesure

- Lorsque la maîtrise foncière le permet, l'ourlet buissonnant de la lisière forestière doit être rabattu par recépage tous les 5 à 8 ans selon la croissance des essences pour rajeunir les buissons (rejets de souches), recéper les plus vigoureux (noisetiers, saules, vernes), favoriser la diversité des essences et de la structure, favoriser les épineux indigènes (Eglantier, Epine-vinette, Aubépine monogyne et commune, Epine noire, Nerprun purgatif, Pommier et Poirier sauvage, Framboisier et Ronce), diminuer l'ombrage porté sur l'ourlet herbeux et favoriser une étroite imbrication avec ce dernier. Dans un massif où les jeunes stades ligneux sont rares, il peut être utile pour l'avifaune de promouvoir un ourlet buissonnant large d'au moins 5 mètres.
- **L'ourlet herbeux doit être entretenu par fauchage tous les 1 à 2 ans** en favorisant tant que possible le fauchage tardif pour garantir la floraison et la montée à graines des principales espèces végétales. Dans la mesure du possible et en conciliant la sécurité vis-à-vis de la protection contre les incendies, **le fauchage tardif doit être réalisé au plus tôt fin septembre avec exportation de la végétation en dehors du site** pour garantir la floraison et la fructification des herbacées et conserver les ressources alimentaires de nombreuses espèces : insectes floricoles, oiseaux granivores, mais aussi certains rapaces forestiers chassant les invertébrés.

Pour les secteurs où la maîtrise foncière n'est pas assurée jusqu'à la limite du boisement, seul l'entretien de l'ourlet herbeux sera réalisé.

Figure 132 : Modèle de lisière forestière à valeur écologique



Source : Guide des arbres des haies et lisières, Nikola Zaric, SRVA

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à la gestion en phase exploitation	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Cf. Mesure S2

R15 – Interdiction d'usage de produits chimiques sur les milieux enherbés

Habitats & Flore	Zones humides	Oiseaux	Mammifères	Reptiles	Insectes

Description de la mesure

Aucun produit phytosanitaire ne sera employé en phase exploitation sur **les surfaces enherbées** du site notamment en bordure de lisière forestière et au sein de la centrale solaire dans le cadre de la gestion du site.
En cas de pluviométrie insuffisante, l'entretien des panneaux photovoltaïques se fera uniquement à l'eau.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à la gestion en phase exploitation	Pendant la durée d'exploitation	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL DU PROJET SUR LES HABITATS NATURELS

Un total 9,75 ha de Lisières mésophiles sera impacté par le projet, sur les 20,4 ha préalablement identifiés lors de l'étude d'impact.

Plus précisément, en phase exploitation, la surface totale de l'habitat détruite sera de 4,45 ha.
En revanche, 5,3 ha de cet habitat seront conservés sous les panneaux et en périphérie des panneaux. Cependant, compte tenu de la fertilisation des prairies entre les panneaux à proximité directe des bandes conservées et des semis réalisés, cette surface est susceptible d'être altérée par une eutrophisation du milieu. En effet, aucun retour d'expérience ou étude ne permet d'affirmer la conservation ou la destruction de l'habitat de lisières mésophiles sous les panneaux dans de telles conditions. Par conséquent, une hypothèse majorante de conversion de l'intégralité de l'habitat en prairie de fauche sera considérée pour cette étude. Les mesures mises en œuvre visent toutefois un impact résiduel faible sur l'habitat.

Un suivi écologique permettra de mesurer les évolutions de l'habitat conservé.

Un total 9,75 ha de Lisières mésophiles sera donc impacté par le projet, sur les 20,4 ha préalablement identifiés lors de l'étude d'impact. Considérant que cet habitat est en bon état de conservation, **l'impact résiduel du projet sur l'habitat de Lisières mésophiles est moyen.**

Type d'habitat	Surface clôturée du projet	*Surface directement détruite par le projet en phase exploitation*	*Surface potentiellement conservée en phase exploitation*
34.42_E5.22_ / 34.42 / Lisières mésophiles	9,75 ha	4,45 ha	5,3 ha

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel moyen	X	X		X	X	X	X

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

A4 – Gestion de la parcelle au sud du site d'étude

Habitats & Flore	Zones humides	Oiseaux	Mammifères	Reptiles	Insectes

Description de la mesure

L'habitat « Lisières mésophiles est actuellement présent sur l'ensemble du site d'étude. Cet habitat est présent, notamment sur la partie est du site d'étude sous une forme dégradée, causée par une colonisation par des espèces ligneuses pionnières (notamment par des fourrés à *Prunus spinosa*). Le développement des espèces arbustives est lié à l'absence de pratique de fauche ou pâturage sur la parcelle, qui s'explique par la mise en jachère agricole de la zone.

Figure 133 : Gestion adaptée de la lisière mésophile



La parcelle au sud du site d'étude, actuellement en bon état, sera gérée pendant toute la durée du projet de façon à assurer le maintien de l'habitat de lisières mésophiles. Une promesse de bail a été signée par le propriétaire de la parcelle. Une fauche sera réalisée tous les 2 ans à partir de mi-août avec exportation des résidus de fauche pour maintenir le milieu ouvert. Cette mesure de gestion garantira le maintien de l'habitat sur la parcelle sud.

Cette mesure concerne 5,51 ha de l'habitat de Lisières mésophiles identifié à proximité de la zone d'implantation.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à la gestion en phase exploitation	Pendant la durée d'exploitation	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

7.2.2. Flore

RAPPEL DE L'ENJEU

Trois espèces déterminantes ZNIEFF réparties en trois stations ont été localisées sur le site d'étude :

- L'Orchis bouc (*Himanthoglossum hircinum*) ;
- L'Orchis pyramidale (*Anacamptis pyramidalis*) ;
- L'Ophrys abeille *(Ophrys apifera).*

L'enjeu associé à la présence de ces espèces est moyen.

IMPACT BRUT DU PROJET SUR LA FLORE

Flore patrimoniale

L'emprise de la centrale solaire évite les stations de flore patrimoniale identifiées sur l'aire d'étude initiale. En phase d'exploitation la centrale n'aura aucun impact sur la préservation de la flore patrimoniale, l'impact est nul.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact nul							

Flore exotique envahissante

Aucune espèce exotique envahissante n'est recensée sur l'aire d'étude.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu nul	Impact nul							

7.2.3. Zone humide

RAPPEL DE L'ENJEU

Aucune zone humide n'a été identifiée selon le diagnostic réalisé sur critère botanique et pédologique.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu nul	Impact nul							

7.2.4. Faune

7.2.4.1. Avifaune

RAPPEL DE L'ENJEU

L'emprise du projet évite les zones qui présentent des enjeux écologiques forts pour l'avifaune et préserve les habitats de reproduction de la Pie-Grièche écorcheur, du Bruant jaune et du Tarier pâtre.

La centrale solaire s'implante en milieu ouvert au sein de l'habitat de lisières mésophiles. Cette partie du site d'étude présente des enjeux écologiques vis-à-vis de l'Alouette des champs probablement en nidification sur cet habitat et un enjeu vis-à-vis d'espèces d'oiseaux patrimoniaux utilisant ces milieux ouverts comme site de chasse.

IMPACT BRUT DU PROJET SUR L'AVIFAUNE

Pendant la phase d'exploitation, bien que non impactée directement (pas de destruction d'individus), le projet aura des impacts indirects sur l'avifaune initialement recensée sur le site d'étude. En effet, il entraînera :

- La destruction ou la dégradation des habitats de reproduction des oiseaux caractéristiques des milieux agricoles. Cet impact concerne particulièrement la présence de l'Alouette des champs sur le site d'étude.
- La restriction de ressources vivrières due à la perte d'habitats nourriciers pouvant entrainer une baisse locale de la densité des populations.
- Dans une moindre mesure, la perturbation ou le dérangement d'individus, lors des interventions ponctuelles de maintenance (bruit, poussière et fréquentation humaine).

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut moyen		X		X	X	X	X

MESURES D'EVITEMENT

- **E1 – Evitement des habitats à enjeu**

L'éloignement des lisières forestières par l'emprise du projet sur une distance de 15 m participe à l'accomplissement du cycle de vie des espèces d'oiseaux qui fréquentent les milieux forestiers pour se reproduire (chant/nidification), s'alimenter et/ou trouver refuge.

MESURES DE REDUCTION

- **R10 – Espacement de 8 m minimum des rangées de panneaux**

Le projet prévoit une distance de 8 m entre chaque rangée de panneaux solaires pour permettre le passage des engins agricoles pour l'entretien et la récolte de la prairie de fauche. **Cette mesure permet de conserver des milieux ouverts** au sein de la centrale du site d'étude. Ces milieux sont favorables à la nidification de l'Alouette des champs et à l'alimentation de l'avifaune nichant au sein des zones de boisement entourant.

- **R14 – Gestion adaptée de la lisière forestière**

La mesure de gestion pour l'entretien de la lisière forestière favorise le développement d'une strate arbustive et herbacée propice à l'accueil de l'avifaune nicheuse.

- **R15 – Interdiction d'usage de produits chimiques sur les milieux enherbés**

R16 – Absence d'éclairage permanent au sein de la centrale solaire en phase d'exploitation

Habitats & Flore	Zones humides	Oiseaux	Mammifères	Reptiles	Insectes

Description de la mesure

Afin d'éviter les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge (chiroptères et oiseaux), aucun éclairage permanent ne sera installé en phase exploitation.
Si la mise en place d'un éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes, le dispositif d'éclairage devra être relié à des détecteurs de présence couplés à une minuterie.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Aucun coût	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Cf. Mesure S2

IMPACT RESIDUEL DU PROJET SUR L'AVIFAUNE

En phase exploitation, la conservation de l'habitat de lisières mésophiles alterné de bande de prairie de fauche en dessous des panneaux solaires permettront de maintenir une strate herbacée toute l'année favorable à la nidification de l'Alouette des champs et à l'activité de chasse des espèces d'oiseaux contactées initialement sur le site. L'entretien écologique de la centrale solaire permettra de conserver la richesse entomologique du milieu. De même, la mise en place d'une gestion adaptée de la lisière forestière favorise le développement d'une strate arbustive et herbacée propice à l'accueil de l'avifaune nicheuse.

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel faible		X		X	X	X	X

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

- **A2 – Utilisation de poteaux pleins ou sans ouverture**

L'obstruction des poteaux appartenant aux clôtures de sécurité évite le risque de mortalité des espèces cavicoles qui viennent s'installer au sein de ces structures et qui s'y retrouvent coincées.

- **A3 – Plantation d'une haie paysagère**

En phase d'exploitation de la centrale solaire, les haies implantées en limite ouest et sud de la centrale solaire sur un linéaire de 700 m participeront à l'accomplissement du cycle de vie d'espèces d'oiseaux en apportant des nouvelles zones de refuges, d'alimentation voire de reproduction. Ces haies participent également au transit des individus au sein du milieu agricole.

7.2.4.2. Herpétofaune

7.2.4.2.1. *Reptiles*

RAPPEL DE L'ENJEU

Une espèce de reptile a été observée sur le site d'étude : la Couleuvre d'Esculape. Cette espèce fréquentant les milieux thermophiles a été observée au niveau des lisières forestières du site d'étude. Cet habitat confère un milieu de reproduction, d'alimentation et de refuge pour cette espèce de reptile protégée.

IMPACT BRUT DU PROJET SUR LES REPTILES

En phase d'exploitation, l'effet indirect de l'implantation d'une centrale photovoltaïque sur les reptiles concerne l'impact sur leur habitat : la présence des panneaux photovoltaïques entraine une augmentation de l'ombrage et donc une diminution des zones de chauffe indispensables pour ce taxon. La centrale solaire s'implante cependant en milieu ouvert non favorable à la Couleuvre d'Esculape, recensée uniquement en lisière du site d'étude. Seul un risque de mortalité d'individus est possible dû au passage des véhicules sur les voies de desserte (milieu favorable à l'insolation des reptiles) lors de l'entretien du site. Celui-ci étant cependant limité à deux passages par an, son impact est très faible.

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	**Impact brut moyen**		X		X	X	X	X

MESURES D'EVITEMENT

- **E1 – Evitement des habitats à enjeu**

En phase d'exploitation, aucun impact sur les habitats de reptiles ne sera entrainé du fait de l'éloignement des lisières forestières par l'emprise du projet sur une distance de 15 m. La Couleuvre d'Esculape identifiée sur le site conservera son habitat qui sera assez éloigné de la piste de maintenance pour ne pas risquer l'écrasement d'individus en transit par les véhicules et pour ne pas créer des zones d'ombrage sur la lisière.

MESURES DE REDUCTION

- **R14 – Gestion adaptée de la lisière forestière**

La mesure de gestion pour l'entretien de la lisière forestière favorise le développement d'une strate arbustive et herbacée propice à la reproduction des reptiles recensées à l'état initial sur le site d'étude.

- **R15 – Interdiction d'usage de produits chimiques sur les milieux enherbés**

IMPACT RESIDUEL DU PROJET SUR LES REPTILES

L'évitement de la lisière forestière par l'emprise du projet permet de conserver l'habitat à l'état initial et d'éviter un impact sur les populations de reptiles identifiées sur cette partie du site.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	**Impact résiduel nul**		X		X	X	X	X

7.2.4.2.2. *Amphibiens*

IMPACT DU PROJET SUR LES AMPHIBIENS

Le potentiel de présence d'amphibiens est considéré comme nul sur le site. Le projet ne vient pas altérer d'habitats favorables aux amphibiens.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu nul	**Impact nul**							

7.2.4.3. Mammifères terrestres

RAPPEL DES ENJEUX

Aucune espèce de mammifère terrestre protégée (hors chiroptères) n'a été recensée au droit du site d'étude.

IMPACT BRUT DU PROJET SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

En phase d'exploitation le projet aura pour effet une modification des milieux de vie des mammifères, par la présence du parc photovoltaïque. L'installation d'une clôture entraînera néanmoins une diminution dans l'accessibilité des habitats pour les mammifères terrestres notamment pour s'alimenter et se déplacer. Cette clôture limitera notamment les déplacements de la macrofaune (renard, blaireau, rongeurs…) par l'implantation d'une barrière imperméable autours de la centrale solaire. Cette barrière limitera également l'accès à la parcelle agricole et constitue donc une perte nette d'habitat d'alimentation de 9,75 ha.

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	**Impact brut moyen**		X		X	X	X	X

MESURES D'EVITEMENT

- **E1 – Préservation des habitats à enjeu**

L'évitement des lisières forestières sur une distance de 15 m permet de maintenir un couloir de passage en milieu ouvert pour le déplacement de la grande faune (chevreuil européen, renard, sanglier…). Elle limite également la perte d'habitat d'alimentation pour ces espèces.

MESURES DE REDUCTION

- **R12 – Adaptation de la clôture au passage de la petite faune**

La clôture envisagée est une clôture rigide de type agricole avec passage à petite faune favorisant la perméabilité du milieu.

IMPACT RESIDUEL DU PROJET SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

En phase d'exploitation, les milieux ouverts du parc photovoltaïque seront accessibles par la petite faune grâce à la mise en place de passages à petite faune au sein de la clôture. De plus, l'éloignement de 15 m depuis la lisière forestière favorise le déplacement de la grande faune au sein des milieux ouverts entourant la centrale solaire. L'installation d'une clôture entraînera néanmoins une diminution dans l'accessibilité des habitats pour les grands mammifères terrestres (chevreuil, cerf, renard…).

Incidence / Enjeu	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel faible		X		X	X	X	X

7.2.4.4. Chiroptères

RAPPEL DE L'ENJEU

18 espèces de chiroptères ont été inventoriées pendant les 3 sessions d'enregistrement.

Le site d'étude n'intègre aucun arbre susceptible de comporter des cavités favorables à l'accueil de gîte. Par ailleurs, les comportements crépusculaires n'évoquent aucun gîte anthropique ou sylvestre à proximité de l'aire d'étude. Celle-ci constitue une zone de chasse et de transit pour les espèces de chauve-souris contactées. La conservation des lisières est étroitement liée au maintien des populations de chiroptères en chasse sur le site.

IMPACT BRUT DU PROJET SUR LES CHIROPTERES

En phase d'exploitation, les chiroptères pourront continuer à fréquenter le site pour la chasse et le transit à condition que des éléments paysagers de types arbustifs ou arborés soient conservés dans le milieu. Les haies et les lisières sont souvent prisées des chiroptères en termes de zones de chasse et offrent des corridors de déplacements. Les panneaux solaires, par leur effet de coupe-vent contribuent à concentrer les disponibilités alimentaires dans le milieu.

Incidence / Enjeu	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut moyen		X		X	X	X	X

MESURES D'EVITEMENT

- **E1 – Préservation des habitats à enjeu**

L'évitement des lisières forestières sur une distance de 15 m permet d'assurer le maintien des fonctionnalités écologiques de cet habitat en préservant une zone d'alimentation et de transit pour les espèces de chauves-souris fréquentant le site d'étude.

MESURES DE REDUCTION

- **R10 – Espacement de 8 m minimum des rangées de panneaux**

L'espacement de 8 m entre les rangées de panneaux solaires permettent de maintenir des milieux ouverts favorables à l'activité de chasse des chauves-souris.

- **R16 – Absence d'éclairage permanent au sein de la centrale solaire en phase d'exploitation**

Afin d'éviter l'impact de la pollution lumineuse sur les chauves-souris, aucun éclairage permanent ne sera installé au sein de la centrale solaire en phase exploitation.

- **R14 – Gestion adaptée de la lisière forestière**

La mesure de gestion pour l'entretien de la lisière forestière favorise le développement d'une strate arbustive et herbacée propice à l'activité de chasse et de transit des chauves-souris fréquentant le site d'étude.

- **R13 – Conservation de l'habitat de lisières mésophiles sous les** panneaux
- **R15 – Interdiction d'usage de produits chimiques sur les milieux enherbés**

IMPACT RESIDUEL DU PROJET SUR LES CHIROPTERES

Les espacements des rangées des panneaux et le maintien d'une grande surface d'habitats ouverts seront favorables aux insectes et indirectement aux chiroptères (dont ils se nourrissent). Également, la conservation de la lisière avec une mesure d'éloignement de 15 m avec la mise en place d'une gestion écologique adaptée participe à la conservation de milieu de transit favorable aux populations de chiroptères. Pour rappel, aucun gîte n'est pressenti au droit du site d'étude.

Incidence / Enjeu	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel faible		X		X	X	X	X

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

- **A2 – Utilisation de poteaux pleins ou sans ouverture**

L'obstruction des poteaux permet d'éviter un piège mortel pour les chauves-souris cavicoles qui risquent de se coincer au sein de ces structures.

- **A3 – Plantation d'une haie paysagère**

La plantation de la haie paysagère en limite ouest et sud sur un linéaire de 700 m permet de développer dans le milieu un corridor écologique pour les espèces de chauves-souris favorable à leur activité de chasse et de transit.

7.2.4.5. Entomofaune

RAPPEL DE L'ENJEU

Le site d'étude présente des habitats intéressants pour l'accueil de l'entomofaune plus particulièrement au niveau des zones de fourrés et des lisières forestières.
Une espèce de rhopalocère présentant un statut de conservation défavorable en Bourgogne a été recensée : il s'agit du **Sylvain azuré. Cette espèce fréquente les lisières forestières ensoleillées et les pelouses-ourlets calcaires buissonnantes du site d'étude pour s'alimenter.**

Aucune espèce d'odonate, d'orthoptères et de coléoptères protégées/patrimoniales en France ou en Bourgogne n'a été recensée sur le site d'étude.

IMPACT BRUT DU PROJET SUR L'ENTOMOFAUNE

Le projet aura pour conséquence d'augmenter l'ombrage sur les milieux favorables aux insectes. Par conséquent, l'augmentation de l'ombrage entraînera une perte partielle de leurs habitats de chasse ou de reproduction.

Rhopalocères

Incidence / Enjeu	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut moyen		X		X	X		

Odonates

Incidence / Enjeu	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme

Enjeu faible	Impact brut faible		X		X	X		

Orthoptères

Enjeu \ Incidence	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut faible		X		X	X		

Coléoptères

Enjeu \ Incidence	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut faible		X		X	X		

MESURES D'EVITEMENT

- **E1 – Evitement des habitats à enjeu**

La lisière forestière constitue pour le Sylvain azuré un habitat d'alimentation et d'insolation. La préservation de cet habitat avec une distance de recul de 15 m permet de conserver la fonctionnalité écologique de la lisière.

Cette marge de recul de 15 m depuis la lisière est également favorable à la préservation et au développement des populations de coléoptères et d'orthoptères susceptibles de fréquenter ce type d'habitat.

MESURES DE REDUCTION

- **R10 – Espacement de 8 m minimum des rangées de panneaux**

L'espacement entre les rangées de panneaux solaires permet de maintenir des milieux ouverts favorables à la préservation et au développement de l'entomofaune au sein des habitats naturels se trouvant en dessous des panneaux solaires à savoir l'habitat de Lisières mésophiles alterné de bandes de prairie de fauche.

- **R14 – Gestion adaptée de la lisière forestière**

La mesure de gestion pour l'entretien de la lisière forestière favorise le développement d'une strate arbustive et herbacée propice à de nombreuses espèces d'insectes inféodées au microclimat propre à la lisière, plus chaud, plus sec et plus ensoleillé.

- **R13 – Conservation de l'habitat de lisières mésophiles sous les** panneaux

La strate herbacée recouvrant le sol de la centrale solaire est favorable à l'accueil de l'entomofaune notamment aux orthoptères et à l'alimentation des rhopalocères et des odonates présents en Bourgogne.

- **R15 – Interdiction d'usage de produits chimiques sur les milieux enherbés**

IMPACT RESIDUEL DU PROJET SUR L'ENTOMOFAUNE

En phase d'exploitation, le projet maintient sur le site d'étude une distance de 15 m entre la piste externe et les lisières préservant les zones de répartition des insectes dont le Sylvain azuré fréquentant ce type de milieu. De plus, des milieux ouverts au sein de la centrale solaire seront maintenus avec une distance de 8 m entre chaque rangée de panneaux solaires favorable au maintien de l'entomofaune. Les insectes bénéficieront de mesures de gestion de la végétation qui permettront le maintien et le renforcement d'habitats fonctionnels pour eux.

Rhopalocères

Enjeu \ Incidence	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact faible	X			X	X		

Odonates

Enjeu \ Incidence	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel négligeable	X			X	X		

Orthoptères

Enjeu \ Incidence	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel négligeable	X			X	X		

Coléoptère

Enjeu \ Incidence	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel négligeable	X			X	X		

7.2.1. Périmètres de gestion, de protection, d'inventaires scientifiques et corridors écologiques

RAPPEL DE L'ENJEU

Le site d'étude est partiellement inclus dans la ZNIEFF de type II « Forêt de Chatel-Gerard est, de Saint-Jean et massifs environnants » sur toute la limite est du site. Cette ZNIEFF de type II est recensée comme réservoir de biodiversité par le SRCE de Bourgogne. Les lisières présentes en bordure du site d'étude constituent une sensibilité écologique en assurant une fonctionnalité d'écotone entre différents types d'habitats recouvrant le site d'étude. La partie nord du site d'étude est inclus au sein d'un corridor des pelouses sèches recensés au SRCE de Bourgogne.

IMPACT DU PROJET SUR LES PERIMETRES DE GESTION, DE PROTECTION, D'INVENTAIRES SCIENTIFIQUES ET CORRIDORS ECOLOGIQUES

Les impacts sont considérés comme moyen en raison de la proximité d'un réservoir de biodiversité à proximité immédiate de l'aire d'étude et des continuités écologiques traversant les milieux ouverts, semi-ouverts et boisés du site d'étude.

L'installation d'une centrale solaire au droit du site d'étude tend à fragmenter le milieu du fait de la mise en place d'une clôture impactant sur la perméabilité notamment pour le déplacement de la faune rejoignant les zones de boisements entourant. De plus, la pelouse-ourlet calcaire mésophile sur laquelle s'implante la centrale solaire représente un milieu d'alimentation pour la faune, la mise en place de la clôture induit un obstacle dans l'accessibilité du milieu.

Figure 134 : Continuités écologiques au droit et à proximité du site d'étude



Source : SCE, 2024

Enjeu \ Incidence	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact moyen	X			X		X	X

MESURES D'EVITEMENT

- **E1 – Préservation des habitats à enjeu**

Le plan masse du projet évite le continuum des pelouses sèches identifié au SRCE de Bourgogne passant au nord du site d'étude. De plus, le plan masse s'implante en dehors des limites de la ZNIEFF de type II « Forêt de Chatel-Gerard est, de Saint-Jean et massifs environnants » recouvrant la limite est du site d'étude.

L'évitement des lisières forestières sur une distance de 15 m permet de préserver la fonctionnalité écologique de cet habitat et de conserver un intérêt pour le déplacement de la faune. De plus, cette distance d'éloignement permet de maintenir un couloir de passage en milieu ouvert pour le déplacement de la grande faune (chevreuil européen, sanglier, renard…).

MESURES DE REDUCTION

- **R12 – Adaptation de la clôture au passage de la petite faune**

La clôture de sécurité entourant la centrale solaire intègre dans sa structure des passages à petite faune favorisant la perméabilité du milieu. De plus, celle-ci respectera une hauteur maximale de 2 mètres limitant l'impact sur le transit des chauves-souris et des oiseaux dans le milieu.

IMPACT RESIDUEL DU PROJET SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE LOCALE

Le plan masse du projet s'implante en dehors de la ZNIEFF de type II identifiée sur la partie est de l'aire d'étude. Il s'implante également en dehors des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité identifiés dans le secteur.

L'emprise du projet tend à maintenir des couloirs de déplacement pour la faune autours de la centrale solaire en maintenant une distance de retrait de 15 m depuis les lisières. De plus, l'intégration de passages à petite faune dans la clôture permet de conserver une certaine perméabilité du milieu pour la petite faune qui pourra accéder aux milieux ouverts de la centrale pour s'alimenter.

Enjeu \ Incidence	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel faible	X			X	X	X	X

7.2.2. Suivi des mesures environnementales

S2 – Suivi écologique des mesures en phase exploitation

Contexte

L'objectif de la mesure est de missionner un écologue sur le site afin de suivre la mise en place des mesures en phase exploitation. Ainsi, le suivi écologique engagé en phase « travaux » se poursuivra en phase d'exploitation.

Description de la mesure

Le passage d'un écologue pendant la phase d'exploitation du projet permettra d'évaluer :

- Le suivi des communautés avifaunistiques, herpétologiques et entomologiques du site d'étude ;
- L'état général des fonctionnalités des milieux naturels et semi-naturels du site (dont relevés partiels de la faune et flore), comprenant les différents aménagements paysagers ;
- La réalisation d'un diagnostic des continuités écologiques et de leur fonctionnalité au droit du site.

Chaque année de suivi fera l'objet de la rédaction d'un rapport illustré de cartes et photographies qui conclura sur l'efficacité des mesures et du plan de gestion et qui apportera, au besoin, des suggestions de modification voire d'intervention visant à garantir les résultats visés.

Méthodologie

La méthodologie utilisée lors des inventaires de suivi correspondra à la méthodologie indiquée au chapitre « Analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement et la santé et difficultés rencontrées, auteurs des études » de cette étude d'impact.

Fréquence de suivi

Le suivi écologique en phase exploitation correspondra au passage d'un écologue une fois par an aux années n+1, n+2, n+3 et n+5 soit 4 passages au total.

Coût d'un passage : 8 000 € HT
Coût total de la mesure : 32 000 € HT

Figure 135 : Synthèse des mesures ERC en phase exploitation



8. Données socio-économiques

8.1. Population, population sensible et habitat

Phase travaux, phase exploitation et phase démantèlement

IMPACT BRUT
Les habitations les plus proches du site d'étude se trouvent à environ 380 m du site d'étude.
Le projet et ses différentes phases n'auront aucun impact sur la population ou les logements d'Etivey, il n'engendrera en effet aucune démolition de logement.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu nul	Impact brut nul							

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

8.2. Activités économiques et emploi

8.2.1. Phase travaux

IMPACT BRUT
La construction du parc photovoltaïque sera pour partie réalisée par des prestataires locaux (entreprises de travaux publics, de transport, d'électricité…). Elle contribuera en ce sens au maintien et au développement de l'emploi local sur une période de plusieurs mois. Les services de proximité seront également concernés par cet effet positif (commerces, hôtellerie, etc.).

Incidence / *Enjeu*	Incidence positive	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut positif	X	X	X		X		

Compte tenu de l'impact positif, aucune mesure n'est nécessaire.

8.2.2. Phase exploitation

IMPACT BRUT
Lors de l'exploitation, l'activité sur site sera réduite à l'agriculture, le projet ayant une vocation agrivoltaïque. Les interventions sur site seront réduites aux opérations agricoles, d'inspection et de maintenance technique. Ces opérations ne sont nullement de nature à créer une gêne pour les activités humaines proches du site.

L'implantation d'un parc photovoltaïque sur un territoire engendre également un impact économique positif pour ses habitants. La commune, la communauté de communes, le département et la région bénéficient en effet de retombées fiscales. Ce financement permet ensuite aux collectivités concernées de monter des projets favorisant les conditions de vie des habitants.

Le projet photovoltaïque induira des retombées économiques positives directes et indirectes pour le territoire.
D'après une étude menée par l'ADEME, en 2016, l'emploi du secteur photovoltaïque français est évalué à 5 700 personnes, ce qui représente environ 4 emplois créés par mégawatt installé.

Incidence / *Enjeu*	Incidence positive	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut positif	X	X		X	X	X	X

Compte tenu de l'impact positif, aucune mesure n'est nécessaire.

8.2.3. Phase démantèlement

IMPACT BRUT
Le démantèlement du parc photovoltaïque sera pour partie réalisé par des prestataires locaux (entreprises spécialisées). Il contribuera en ce sens au maintien et au développement de l'emploi local sur une période de plusieurs mois. Les services de proximité seront également concernés par cet effet positif (commerces, hôtellerie, etc.).

Incidence / *Enjeu*	Incidence positive	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut positif	X	X		X	X	X	X

Compte tenu de l'impact positif, aucune mesure n'est nécessaire.

8.3. Activité agricole

8.3.1. Phase travaux

IMPACT BRUT
Le site d'étude est localisé sur une parcelle agricole en jachère de moins de 5 ans d'après les données RPG pluriannuelles.
L'activité agricole de la commune d'Etivey se caractérise principalement par des cultures céréalières, activité agricole caractéristique du département.

Selon le registre parcellaire graphique de 2021, le site d'étude est en jachère. La partie nord du site est en jachère depuis plus de 6 ans et déclaré comme Surface d'intérêt Ecologique et la partie sud du site est en jachère depuis moins de 5 ans.

Le potentiel agronomique du site d'étude est très faible sur la quasi-totalité de la parcelle (97%) en raison du caractère superficiel des sols.

Une prairie de fauche sera mise en place sur la parcelle en alternant des bandes cultivées d'une largeur de 6 mètres entre des bandes laissées en jachère sur 7 mètres. Les opérations suivantes seront réalisées pour le passage en prairie de fauche :

Mise en place du mélange suivant :

- **6 kg de ray-grass anglais diploïde tardif** : espèce d'installation rapide qui limitera le salissement des bandes prairiales en début d'installation.
- **8 kg de dactyle tardif** : graminée pérenne particulièrement adaptée au sol calcaire.
- **8 kg de fétuque élevée tardive** : graminée pérenne résistante à la chaleur et la sécheresse.

- **8 kg de luzerne** : légumineuse appréciant les sols calcaires, productive et mellifère.
- **4 kg de lotier** (Ex. variété *lotar* de Barenbrug) : légumineuse rustique et mellifère.

Le mélange ci-dessus sera semé en avril ou bien fin août (pas plus tard que le 15 septembre) selon les conditions météorologiques avec une préférence pour la période de fin d'été favorisant une meilleure implantation en hiver et moins de risque en cas de sécheresse précoce en fin de printemps.

Il sera nécessaire de fertiliser annuellement les bandes prairiales afin de permettre aux espèces fourragères de maintenir une couverture suffisante au risque de voir se reformer la pelouse sèche dans quelques années. La fertilisation devra être raisonnée et pas uniquement basée sur l'azote mais plutôt sur les trois éléments fertilisants essentiels : azote, phosphore et potassium.

L'apport annuel par hectare en sortie d'hiver conseillé est d'environ :

- 40 unités d'azote
- 30 unités de phosphore
- 60 unités de potassium

La hauteur de fauche sera comprise entre 8 et 10 cm.

En phase travaux, le passage des engins de chantier et les travaux sur site, risquent de tasser et polluer les sols, ce qui peut impacter négativement la production agricole à court et moyen terme, surtout si rien n'est fait mécaniquement par l'exploitant pour remettre à niveau la structure du sol par la suite.

Incidence / *Enjeu*	Incidence forte	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut moyen	X	X	X		X	X	

MESURES DE REDUCTION
R3 – Limiter les impacts sur les sols
R5 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et des sols par le chantier
R4 – Gestion des terrains d'emprise

Ces mesures limiteront l'impact sur l'agriculture à court et moyen terme en minimisant le tassement du sol, délétère au bon développement de la prairie, en limitant son imperméabilisation, en permettant le passage de la lumière et en maîtrisant le risque de pollution des sols, qui impacterait négativement le potentiel de production de la parcelle.

IMPACT RESIDUEL
Ces mesures permettent de réduire l'impact brut de la phase travaux sur l'activité agricole du site.

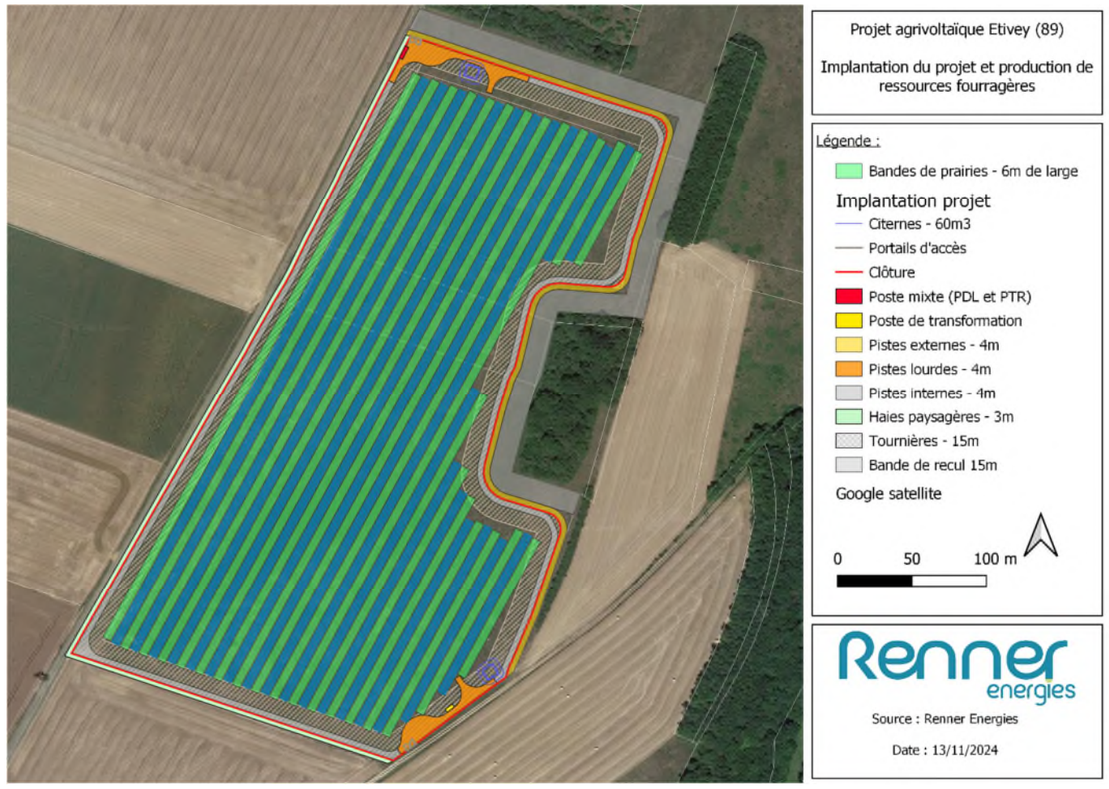
Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel faible	X	X	X		X	X	

8.3.2. Phase exploitation

IMPACT BRUT
Comme mentionné dans la partie 3.3 – Justification du caractère agrivoltaïque, le projet à l'étude est considéré agrivoltaïque par la conciliation entre production électrique par les panneaux photovoltaïques et production agricole, Les panneaux doivent rendre un certain nombre de services agronomiques, en lien avec la lutte contre la sécheresse, contre les bioagresseurs ou en lien avec la croissance des cultures en place.
Tout cela est notamment rendu possible grâce aux moyens suivants :

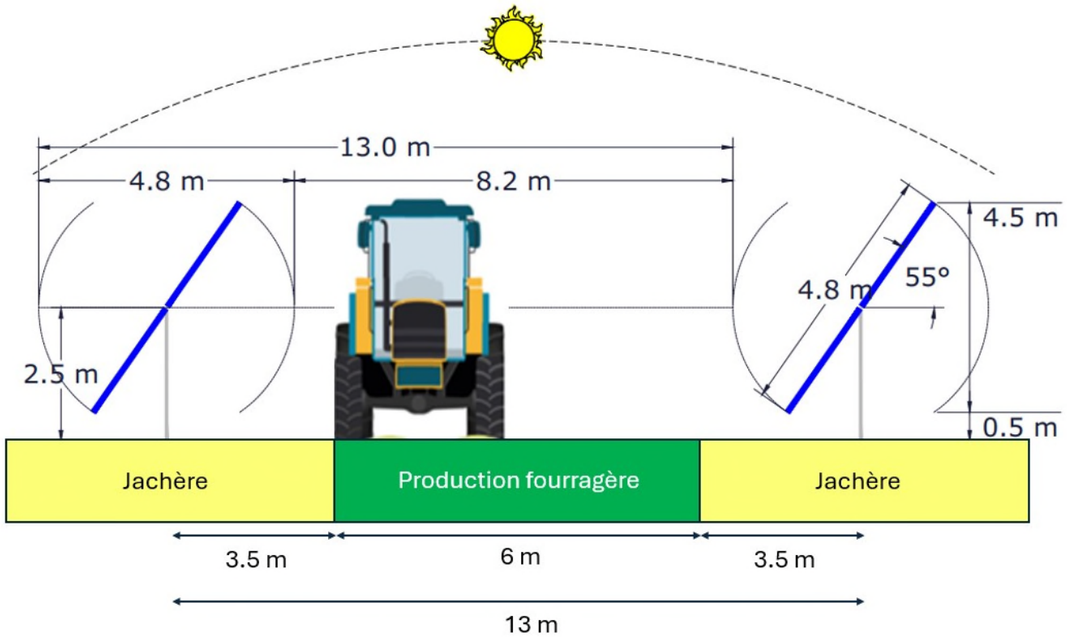
- Choix de panneaux trackers pour limiter au maximum l'emprise au sol des structures ;
- Distance entre rangs élargie à 13 m de pieu à pieu et 8,2 m de panneau à panneau (si horizontaux) pour permettre le passage des engins agricoles en vue des différents travaux : semis ou plantation, fauche et récoltes ;
- Emplacement des portail, inter-rang, tournières co-défini avec l'agriculteur et entier accès une fois la centrale implantée.

Figure 136 : Implantation du projet et production de ressources fourragères



De plus, les dimensions et l'écartement des structures photovoltaïques permettent d'envisager l'emploi des machines agricoles nécessaires au semis, la fertilisation, le traitement et la récolte du fourrage par l'exploitant et adaptées à la parcelle.

Figure 137 : Coupe technique du fonctionnement de la centrale en phase exploitation



Source : Renner Energies

La parcelle impactée est en jachère, donc non utilisée pour la production agricole. Par conséquent, il a été considéré une amélioration des rendements actuels à moyen terme sur une partie de la surface : passage de jachère à production d'herbes exportée pour l'élevage.

Les surfaces non productives sont les surfaces des postes de transformation, poste de livraison, citernes, pistes interne/externe et haie. Les bandes de reculs restant en jachère, elles ne sont pas comptabilisées comme une perte agricole.

Dans ce cadre, l'impact de la phase exploitation peut être considéré comme faible sur l'activité agricole du territoire, en ce qui concerne les infrastructures de la centrale.

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact très faible	X	X		X	X	X	X

MESURE DE COMPENSATION

C1 – Compensation collective agricole

Description de la mesure

Dans le cadre de projets agrivoltaïques, la compensation collective agricole a pour objectif de compenser la perte de l'activité agricole liée au projet sur le territoire concerné. Elle identifie ensuite des mesures visant à consolider l'économie agricole pour recréer la valeur ajoutée perdue sur le territoire et/ou dans un filière et un potentiel économique. S'agissant d'un projet agrivoltaïque, la compensation collective agricole pour le projet d'Etivey est limitée par rapport à un projet non agrivoltaïque.

C1 – Compensation collective agricole

Le détail du calcul de la mesure de compensation collective agricole est donné dans l'Etude de Potentialité Agricole (EPA) fournie en Annexe. La méthode de calcul s'est fondée sur la méthodologie du réseau des Chambres d'Agriculture (CA France) et de la DRAAF Bourgogne-Franche-Comté. Le but est d'estimer la perte de potentiel agricole annuel, le délai nécessaire à la reconstitution de ce potentiel perdu et l'investissement nécessaire à la compensation de cette perte.

Le résultat final s'élève à :

- **3040 € d'aide totale à l'investissement**
- **4751 €/ha de projet**
- **0,48€/m²**

Dans l'EPA, l'utilisation de cette aide à l'investissement est précisée et détaillée. Sont notamment question :

✓ **- la structure de gestion et l'utilisation du fonds,**
✓ **- le périmètre d'intervention pertinent,**
✓ **- le programme d'actions,**
✓ **- le calendrier de mise en oeuvre.**

Le programme d'actions appuie notamment sur les mesures suivantes, en exemple :

- **MC1** : encourager la diversification des filières animales ou végétales locales (ovins, viandes blanches, oeufs, légumineuses, maraîchage, autres cultures recherchées, etc…),
- **MC2** : aider les projets de développement de circuits courts (ateliers de découpe, outils collectifs de transformation, magasins de producteurs, drives fermiers, marchés…),
- **MC3** : accompagner la mise en oeuvre d'outils collectifs (stockage, tri, transformation…) permettant le développement de filières spécialisées peu ou non présentes sur le territoire (en bio ou non),
- **MC4** : encourager la mise en place de filières de biomasse énergétique (méthanisation, bois-énergie, miscanthus…),
- **MC5** : inciter à réhabiliter des friches,
- **MC6** : permettre d'acheter des terres agricoles par une structure porteuse pour aider à installer ou conforter un ou des jeunes agriculteurs,
- **MC7** : accompagner des projets de drainage collectifs,
- **MC8** : examiner les besoins en développement d'installations collectives en irrigation, en lien avec la diversification de production (légumes, ou autre…),
- **MC9** : favoriser l'installation de ruches et de jachères mellifères,
- **MC10** : étudier l'opportunité d'un aménagement foncier ou d'échanges parcellaires pour limiter les perturbations et notamment l'effet cascade occasionné par les prélèvements de foncier successifs,
- etc …..

C1 – Compensation collective agricole

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	3040 €	A la fin de la phase travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non spécifique

IMPACT FINAL

Dans ce cadre, l'impact de la phase exploitation est positive sur l'activité agricole du territoire en permettant la remise en culture de 3,8 ha en prairie de fauche, après compensation du foncier immobilisé par les infrastructures.

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne positive	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact positif moyen	X	X		X	X	X	X

8.3.3. Phase démantèlement

IMPACT BRUT

La phase de démantèlement, temporaire , aura un impact faible sur l'activité agricole du site pendant la durée des travaux.

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut faible	X	X	X		X	X	

MESURES DE REDUCTION

R3 – Limiter les impacts sur les sols
R4 – Gestion des terrains d'emprise
R5 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et des sols par le chantier

Ces mesures, de la même manière qu'en phase chantier, garantissent le maintien du potentiel agronomique de la parcelle du site.

IMPACT RESIDUEL

Ces mesures permettent de réduire l'impact brut du démantèlement sur l'activité agricole du site.

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel faible	X	X	X		X		

8.4. Équipements publics et services

Phase travaux, phase exploitation et phase démantèlement

IMPACT BRUT

Quelle que soit la phase (travaux, exploitation ou démantèlement), aucun équipement ne sera impacté par le projet.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu nul	Impact brut nul							

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

8.5. Déplacements

8.5.1. Phase travaux

IMPACT BRUT

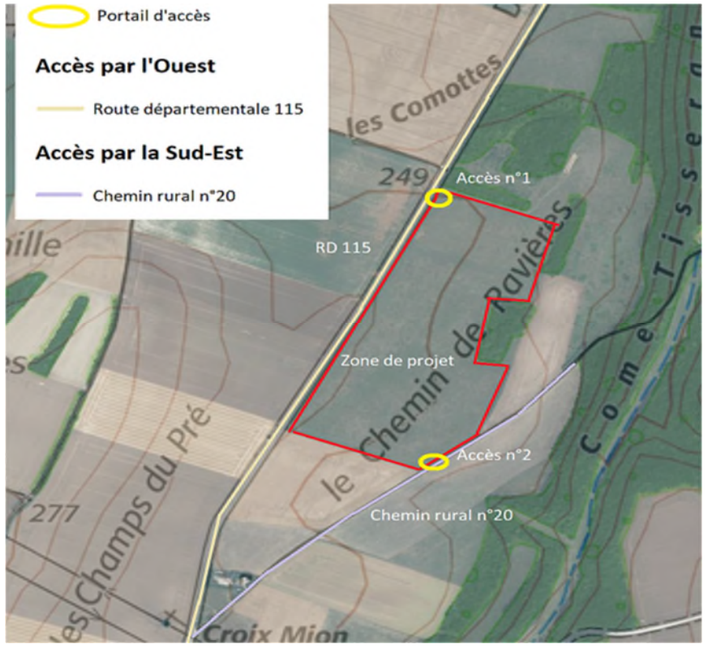
Les moyens matériels prévus seront ceux « classiquement » employés pour les chantiers de terrassement, génie civil, ou de construction : trancheuse et pelle mécanique, grues de 150T pendant 2 semaines en fin de chantier et sur une zone localisée, etc.

Au trafic principal généré par les approvisionnements du chantier, s'ajoutera celui des travailleurs et celui de l'acheminement des différents moyens matériels pour le montage et les travaux (camion-grue, pelle hydraulique, etc.). Il faut compter environ 1 à 2 camions grue par MWc.
Ces camions, s'ils font entre 50 et 60 T, ne sont pas concernés par la réglementation des convois exceptionnels. Toutefois les mesures seront prises pour limiter au maximum les impacts éventuels (choix des accès, etc.).

La zone d'étude est accessible depuis deux accès. Le premier situé à l'ouest de la zone de projet et correspondant à la route départementale 115. Le second accès correspond au chemin rural n°20 situé au sud est de la zone de projet.
L'accès principal au parc agrivoltaïque d'Etivey se fera via la route départementale 115.

En phase chantier, les éventuelles perturbations concernent uniquement les routes de desserte du site et l'accès au site. Par ailleurs, le trafic de camions (et autres) lié au chantier sera relativement limité dans le temps (7 mois de gros travaux, 2 mois de travaux légers et 1 mois d'essais), les perturbations en phase travaux seront donc limitées également. Le trafic sera le plus fort en phase de gros travaux. Toutefois, cela ne sera pas de nature à modifier les conditions de circulation sur les principales routes du secteur, déjà peu empruntées.

Figure 138 : Accès au chantier



Source : Renner energies

La circulation des engins ne se fera qu'en période de jour.
Concernant les stationnements, des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier…) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

Le stationnement des camions et engins de chantier ne devront se faire que sur les emprises prévues à cet effet (aire de stationnement, zone de stockage/déchargement).

Diverses mesures réglementaires, spécifiques à la phase travaux, seront prises pour sécuriser l'environnement et ainsi minimiser les risques et éviter les accidents, tant à l'égard du personnel que des tiers. L'incidence brute restera moyenne puisque la phase travaux entraînera un trafic plus accru des camions, mais de manière temporaire, sur les infrastructures routières à proximité du site du projet et des gênes pour les riverains à proximité de la zone d'étude.

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut faible	X		X		X		

8.5.2. Phase exploitation

IMPACT BRUT
Les accès directs créés et utilisés en phase « travaux » vont être conservés pour accéder au site en phase « exploitation ». Le projet permettra par ailleurs l'accès aux services de secours. En phase d'exploitation, les allers et venues concerneront les opérations de maintenance et d'entretien. Celles-ci ne nécessitent pas la présence de véhicules lourds et une fréquentation importante. L'accès à la centrale photovoltaïque sera aisé lors de la future exploitation, aucune mise au gabarit des accès n'est nécessaire.

La centrale sera équipée d'espaces de circulation périphérique (ou pistes périphériques) de 4 mètres de large, nécessaires à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie. Le poste de transformation et le poste de livraison seront accessibles depuis la voie de desserte permanente. Les espaces entre les rangées permettront d'atteindre les panneaux solaires en cas de travaux de maintenance.
Les perturbations du trafic des différentes voies en phase d'exploitation peuvent donc être considérées nulles.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut nul							

8.5.3. Phase démantèlement

IMPACT BRUT
La phase démantèlement induira bon nombre de camions et aura donc un impact un peu plus important notamment en termes de nuisances, mais qui restera moindre par rapport à la phase construction, génératrice de travaux plus considérables.

Globalement, la phase renouvellement / démantèlement est donc beaucoup moins dommageable que la phase construction.

L'impact est considéré comme faible.

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut faible	X		X		X		

8.6. Réseaux et déchets

8.6.1. Réseaux

8.6.1.1. Phase travaux

IMPACT BRUT
Le site d'étude a fait l'objet de demandes de Déclarations de Travaux auprès des différents concessionnaires présents sur le site pour confirmer définitivement l'absence de réseaux supplémentaires. Un réseau de télécommunication et traverse l'emprise du site d'étude sur sa partie sud, en suivant le chemin rural Il s'agit d'un réseau enterré dans une conduite enrobée.

Le projet présente un impact nul pendant la phase de travaux, aucune opération n'étant prévue sur le chemin rural.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut nul							

8.6.1.2. Phase exploitation

IMPACT BRUT
Le site en projet n'est pas contraint par le passage d'aucun réseau aérien ou souterrain.

Le projet n'a donc aucun impact négatif sur les réseaux. L'impact est donc nul.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut nul							

8.6.1.3. Phase démantèlement

IMPACT BRUT
La phase démantèlement n'aura pas d'impact sur les réseaux.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut nul							

8.6.2. Gestion des déchets

8.6.2.1. Phase travaux

IMPACT BRUT
Les entreprises intervenant sur le site produiront des déchets propres à leur activité. Néanmoins, les articles L. 541-1 et suivants du Code de l'Environnement, relatifs à la gestion des déchets, posent le principe que toute personne qui produit ou détient des déchets est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination. Les entreprises se doivent donc de gérer leurs déchets.

Le chantier devra être doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

- Les déblais et éventuels gravats non réutilisés sur le chantier seront transférés dans le stockage d'inertes qui concerne le territoire de l'intercommunalité, avec traçabilité de chaque rotation par bordereau ;
- Les métaux seront stockés dans une benne de 30 m³ 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 dans le stockage d'ultimes de l'intercommunalité, avec pesée et traçabilité de chaque rotation par bordereau ;
- Les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans l'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.

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut très faible	X		X		X		

8.6.2.2. Phase exploitation

IMPACT BRUT
Avec l'arrivée de la centrale solaire, le projet génèrera la production de déchets, contrairement à l'état initial.
Lors de la phase exploitation, les déchets générés sur le site sont principalement liés à l'entretien des espaces verts et à la maintenance des installations du parc.

Conformément à la réglementation, le gestionnaire sera responsable des déchets qu'il produit, jusqu'à leur élimination.
Les déchets ménagers ainsi que les déchets industriels banals seront collectés par la collectivité dans le cadre de la collecte des déchets ménagers. Pour les déchets particuliers, tels que les DEEE (déchets d'équipement électrique et électronique), ou les DMS (déchets ménagers spéciaux), des filières d'élimination spécifiques pour les professionnels existent.
Le projet aura une incidence faible sur la gestion des déchets.

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut très faible	X			X		X	X

8.6.2.3. Phase démantèlement

IMPACT BRUT
Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, 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 (par exemple, thermo-solaire), ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

La phase démantèlement sera beaucoup moins dommageable mais produira par contre plus de déchets spéciaux (panneaux) qui font l'objet d'une évacuation encadrée dans une filière spéciale.

Dans le cas où les panneaux sont à changer, les structures resteront sur place.

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut faible	X		X				X

Une mesure de réduction est prévue.

MESURES DE REDUCTION

R17 – Recyclage des déchets

Description de la mesure

En termes de recyclage, 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.

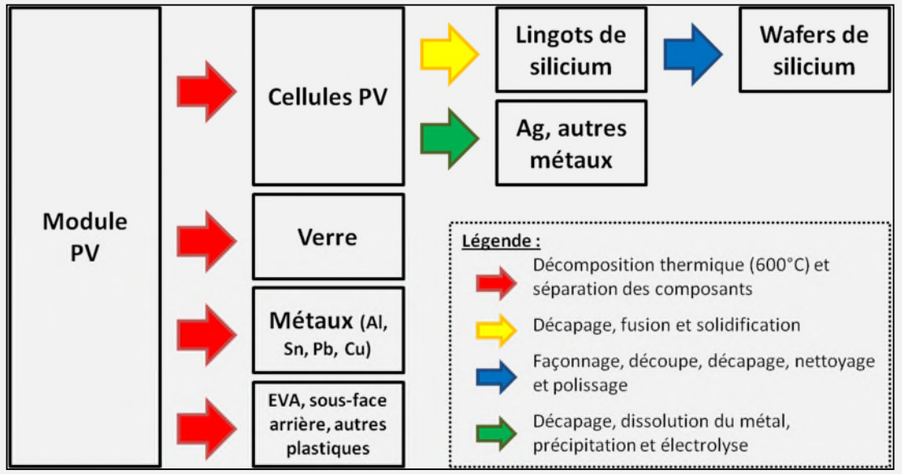
Les adhérents de PV cycle se sont engagés à recycler au minimum 85% des constituants des panneaux solaires, valeur qui tient compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants.

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.

MATERIAU	COMPOSANTS CONCERNES	% 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 PV)
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	Cellules photovoltaïques	< 0.01 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Etain (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)

Le visuel ci-après présente quant à lui le résumé du processus de recyclage des modules.

R17 – Recyclage des déchets



Les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, devront réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits (directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE).

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 de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (gravats) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL

Ces mesures permettent de diminuer l'incidence liée à la gestion des déchets en phase démantèlement.

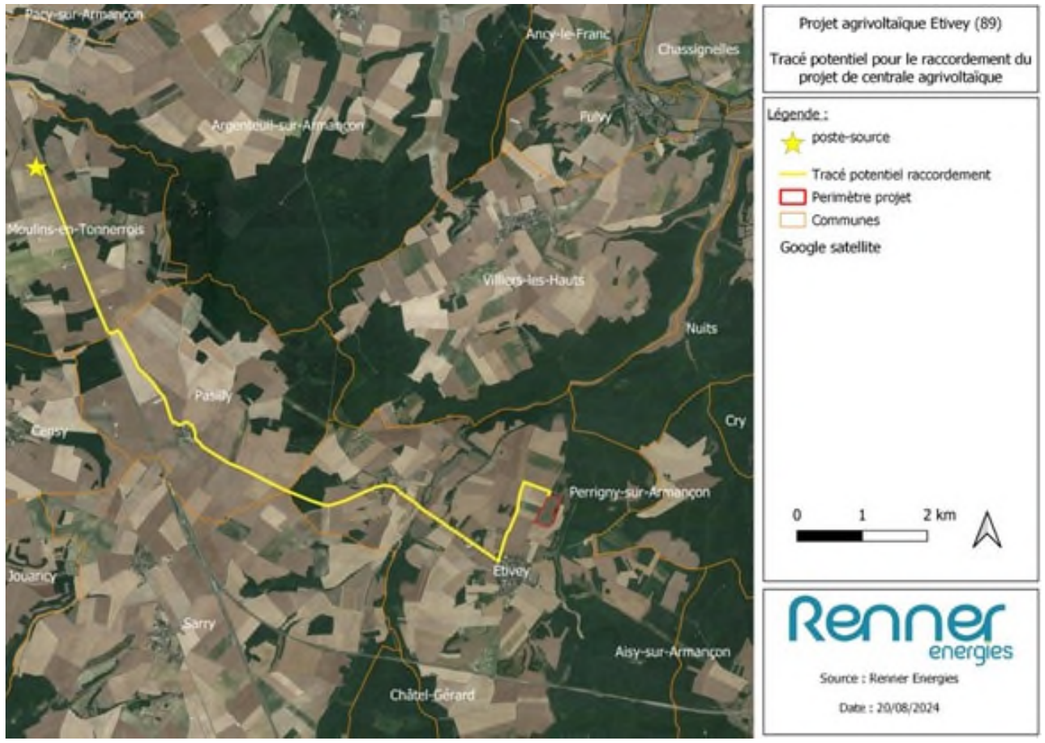
Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel très faible	X		X				X

8.6.3. Raccordement

L'article L.122-1 du code de l'environnement prévoit que « lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité ».

Le tracé du raccordement au réseau de distribution n'est validé par ENEDIS qu'une fois le permis de construire délivré et la PTF signée.
La présente étude d'impact s'attache donc à caractériser les incidences génériques que le tracé prévisionnel de raccordement du projet peut présenter sur l'environnement.
Le tracé prévisionnel de raccordement est le suivant.

Figure 139 : Raccordement externe envisagé pour le projet de centrale agrivoltaïque à Etivey



Source : Renner energies

8.6.3.1. Phase travaux

IMPACT BRUT

Pour le raccordement externe du projet agrivoltaïque d'Etivey, les lignes électriques seront enterrées le long de la voie publique autant que possible. Le poste de raccordement privilégié est le poste de Yonne EST, à une distance de 12 kilomètres environ du site. Le raccordement se fera par l'installation d'un nouveau câble souterrain par Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement et d'une armoire de coupure. Pour rappel, ce raccordement reste du ressort du gestionnaire. Renner Energies ne maîtrise donc pas ces travaux (modalités, périodicité…). L'emplacement est donc donné à titre indicatif, sous réserve d'une confirmation par le gestionnaire. Si cela est techniquement et foncièrement possible, un tracé évitant la zone urbanisée et les axes de circulation sera préconisé.

Vis-à-vis du milieu humain, la phase travaux concernera la périphérie de la commune d'Etivey, avec la D956 entre Etivey. La longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m. Le raccordement ne durerait donc ici qu'environ 24 jours (3,5 semaines). La D956 est une voie routière importante à Etivey, mais n'est pas classée comme voie à grande circulation.

Le raccordement aura une incidence négligeable sur les voiries. Le chantier est mobile et concentré sur un seul bas-côté de la route. La circulation ne sera donc pas interrompue. Elle est en général, et si nécessaire, gérée par le biais de feux ou de personnel organisant la circulation.

Compte-tenu du non-classement de la D956 en tant que voie à grande circulation, et du passage à distance des bourgs le raccordement aura un impact négligeable sur les activités économiques locales.

Au regard des réseaux potentiels au niveau de ce tracé, des DICT seront émises préalablement à la réalisation des travaux.

Vis-à-vis du milieu naturel, les tranchées nécessaires au raccordement de la centrale au réseau électrique seront réalisées le long de la voirie de façon localisée. Ainsi, aucun milieu naturel ne sera impacté par le raccordement de la centrale.

Au regard du cadre de vie, les travaux de raccordement sont limités dans le temps (environ 24 jours) et dans l'espace (quelques centaines de mètres linéaires). La phase travaux sera à l'origine de bruit comparable à tout chantier, éventuellement de nuisances olfactives très ponctuelles liées à la trancheuse en fonctionnement. Cette incidence reste donc très faible du fait de la nature et du volume de ce chantier.

Vis-à-vis des risques technologiques, le raccordement n'aura aucun impact sur les activités existantes ou en projet autour du site.

Vis-à-vis du contexte paysager, la phase travaux aura un impact négligeable car ce chantier se restreint à un ou deux véhicules en déplacement lent le long de la voirie. Il ne sera visible que depuis les secteurs proches à très proches : deux ou trois véhicules de chantier se succédant sur une voirie et du personnel. Ce chantier ne sera, en outre, présent sur site qu'une vingtaine de jours.

Les réseaux électriques étant enterrés, ils n'auront pas d'incidence sur les monuments historiques, sites ou sites patrimoniaux remarquables.

En revanche, en raison du caractère souterrain des travaux, un risque de perturbation du patrimoine archéologique existe. En cas de découverte fortuite, le maître d'ouvrage se conformera aux prescriptions du Code de l'environnement en avertissant le Service d'archéologie ainsi que le Maire.

Incidence / *Enjeu*	Incidence très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut négligeable	X	X	X		X		

8.6.3.2. Phase exploitation

IMPACT BRUT

Le projet sera à l'origine de nouveaux réseaux :

- Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux photovoltaïques rejoindront une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, de plus grosse section, vers les onduleurs ;
- Les câbles entre les panneaux issus des boîtes de jonction ;
- Les câbles haute tension, en courant alternatif, partant des postes de transformation, qui transporteront le courant jusqu'au poste de livraison ;
- Les câbles reliant le poste de livraison à la centrale.

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

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. 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 agrivoltaïque d'Etivey
Le projet permettra la production d'une énergie propre, utilisée dans la consommation quotidienne des ménages. Il contribue donc à l'amélioration du cadre de vie.

En phase exploitation, le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien). Aucun impact n'est identifié en phase exploitation.
Le projet n'a donc aucun impact négatif sur les réseaux et permet la production d'une énergie propre supplémentaire. L'impact est donc positif.

Incidence / *Enjeu*	Incidence positive	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut positif	X	X		X		X	X

8.6.3.3. Phase démantèlement

IMPACT BRUT
Globalement, la phase renouvellement / démantèlement est beaucoup moins dommageable que la phase construction par rapport au raccordement.

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut très faible	X	X	X		X		

8.7. Servitudes

Phase travaux, phase exploitation et phase démantèlement

IMPACT BRUT
D'après le plan des servitudes du Géoportail de l'urbanisme, le site d'étude n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique.
Quelle que soit la phase (travaux, exploitation ou démantèlement), aucun impact n'est identifié sur les servitudes.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu nul	Impact brut nul							

9. Paysage

9.1. Phase travaux

IMPACT BRUT

La phase travaux entraîne une altération du paysage et du cadre de vie des usagers dû au chantier (terrassements bruts, aires de stockage, etc.). Ces impacts constituent une phase « préalable et préparatoire » au changement de cadre de vie des riverains.
Les sites sont situés sur les plateaux forestiers de la forêt domaniale de Chatel Gérard. Ils sont entourés de franges boisées qui dissimulent globalement les sites aux alentours.
Aucune co-visibilité n'existe entre les différents monuments historiques identifiés et le site d'étude.

Aire d'étude rapprochée et élargie :

Le site d'étude est situé en sortie de bourg de la commune d'Etivey, dans un paysage agricole et forestier. Cet emplacement amène des sensibilités paysagères le long de la RD115 et depuis les habitations situées en bordure sud, malgré la présence de haies qui le dissimulent partiellement.

La phase travaux sera notamment visible pour les automobilistes qui passeront le long du chantier, en l'absence de haie paysagère.

Aucune co-visibilité n'existe entre les différents monuments historiques identifiés et la zone d'étude.

L'incidence est moyenne pour l'aire d'étude rapprochée et élargie

Aire d'étude éloignée :
Le site d'étude sera faiblement visible depuis le point de vue éloigné situé à proximité de la LGV au sud (point de vue 33). Ainsi, la phase travaux impactera faiblement le paysage éloigné.

Au vu de ces co-visibilités, l'incidence est moyenne pour l'aire d'étude rapprochée et élargie, et faible pour l'aire d'étude éloignée. Ainsi, la mesure suivante est proposée par rapport au niveau d'incidence le plus élevé relevé dans l'étude paysagère : moyen.

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut moyen	X		X		X		

MESURES D'EVITEMENT

- **E1 – Evitement des habitats à enjeux**

L'évitement amont d'une partie du site permet de limiter l'impact visuel de la centrale agri photovoltaïque à une plus faible emprise. La partie sud du site d'étude, représentant une superficie de 5 ha n'est pas aménagée. Cette mesure permet de réduire l'emprise visuelle globale du projet.

IMPACT RESIDUEL

L'impact de la phase travaux est moyen et temporaire, le projet s'implantant en bordure de la RD115.

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyen	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel moyen	X		X		X		

9.2. Phase exploitation

IMPACT BRUT

Les installations photovoltaïques sont perçues dans le paysage par diverses caractéristiques qui sont autant d'éléments à considérer dans l'aménagement d'un nouveau paysage (emprise des installations, géométrie, taille, hauteur, densité, couleur, l'implantation des panneaux par rapport à la topographie et à l'occupation du sol, etc.).

Les modifications relatives au paysage peuvent être évaluées à l'aide de plusieurs méthodes. Dans le cadre de la présente étude, des photomontages depuis des points de vue stratégiques ont été réalisés pour évaluer l'impact visuel du projet solaire.

Les photomontages, présentés aux pages suivantes, ont donc été réalisés pour 5 points de vue :

- Depuis les points de vue 1 et 3 en bordure de la RD 115, en vue rapprochée ;
- Depuis la vue n°21a, devant l'habitation la plus proche du site d'étude elle-même ceinte d'une haie de Thuya jouant un rôle de masque visuel.
- Depuis le point de vue 22 dans les hauteurs d'Etivey, qui permet de rendre compte des visibilités des habitations en bordure du bourg
- Depuis le point de vue 25 sur la RD 954 qui rend compte de l'arrivée sur la commune d'Etivey depuis le sud-est.
- Depuis le point de vue 33 après le pont de la LGV qui passe au sud de la commune

Ces photomontages sont présents ci-après, avec et sans mise en œuvre des aménagements paysagers.

Le projet d'Etivey, porté par Renner Energies et situé dans une commune limitrophe du projet est également modélisé dans le cadre de ces photomontages. L'incidence cumulée des deux projets sera mise en évidence dans la partie « incidence cumulée ».

Aire d'étude rapprochée et élargie :

Les photomontages permettent de mettre en évidence une visibilité importante du projet depuis le long de la RD115 au départ d'Etivey. Le recul du projet de 3 mètres entre la haie et la route et de 15 mètres entre la clôture et le premier module permet néanmoins de limiter les effets d'aplomb des panneaux sur la départementale.

Le projet est également visible depuis les habitations à proximité du site d'étude, mais la présence de masques visuels (bosquet autour de l'habitation la plus proche notamment) permet de diminuer son impact visuel.

Depuis le sud-ouest de la commune et la RD 954, des alignements d'arbres en bordure de la route atténuent ponctuellement la visibilité du projet, toutefois celui-ci reste ponctuellement visible comme le montre le photomontage

depuis le point de vue 25. Cette visibilité est notamment dû à la topographie en dévers vers l'est qui joue de manière défavorable et ne permet pas au massif forestier à l'est du site d'étude de jouer un rôle de masque visuel.

L'incidence brute est moyenne en phase exploitation

Aire d'étude éloignée :
Le projet est visible depuis la vue 33 en vue éloigné et s'insère en retrait du bourg de la commune d'Etivey. S'il modifie partiellement le paysage agricole aux alentours du bourg, ce dernier le masque partiellement depuis le sud, au fur et à mesure du cheminement vers le bourg. Depuis ce point de vue modélisé pour rendre compte de l'arrivée depuis le sud de la commune, l'incidence du projet sur le paysage est modéré. Au global sur l'aire d'étude éloigné l'incidence du projet sur le paysage est faible

Selon le même raisonnement que dans la partie précédente, en phase exploitation, l'incidence paysagère de la centrale photovoltaïque peut donc être considérée comme moyenne avant mesures. Ainsi, dans le cadre de la réduction des impacts du projet, les mesures suivantes sont proposées par rapport à ce niveau d'impact, considéré moyen.

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut moyen	X			X		X	X

MESURES D'EVITEMENT

E1 – Evitement amont

L'évitement amont partiel des habitats à enjeu et des lisière permet de diminuer l'emprise visuelle du projet dans le paysage.

MESURES DE REDUCTION

Une mesure de réduction consistant à la création d'une haie afin de masquer visuellement le projet sera mise en place.

R18 – Intégration paysagère du parc agrivoltaïque

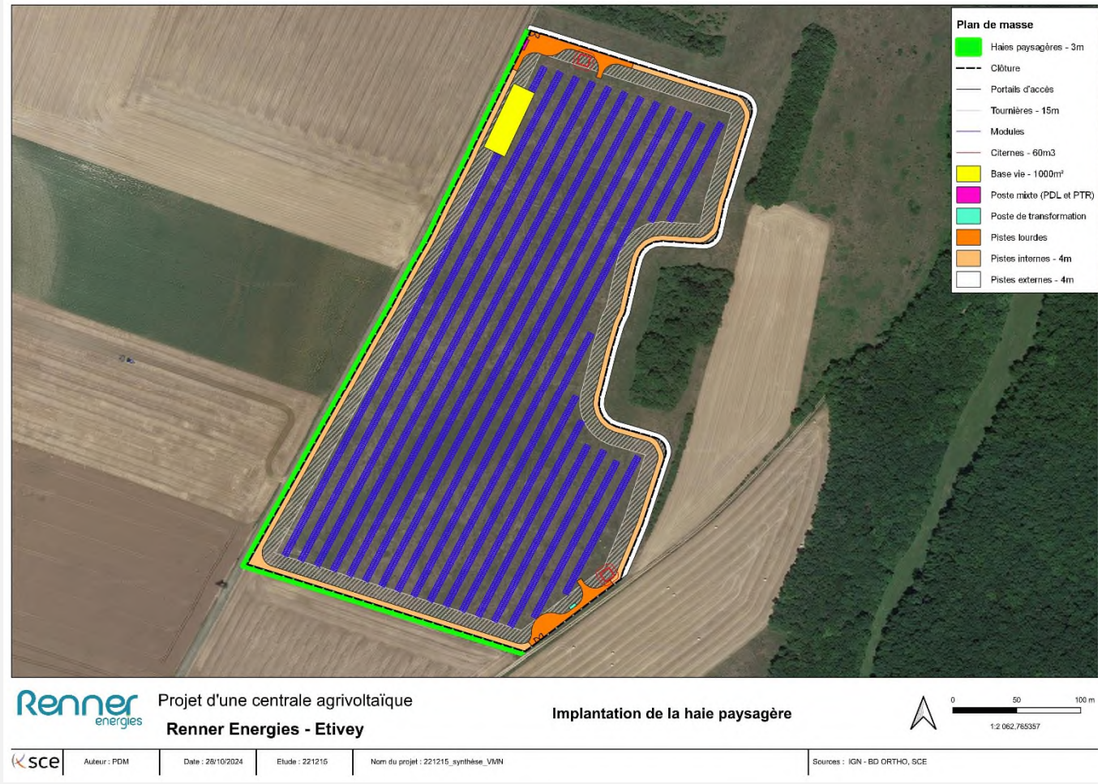
Contexte

En réponse aux sensibilités paysagères repérées sur le secteur d'étude, il est recommandé de planter des haies en bordure de projet afin d'en limiter les perceptions et d'assurer son intégration paysagère. Ces plantations garantissent un filtre végétal. De même, la couleur des postes est adaptée.

Description de la mesure

Ainsi, à l'issue de la phase chantier, une nouvelle haie paysagère sera plantée en limite ouest et sud des clôtures du parc solaire afin de réduire l'impact paysager du secteur. Cette haie, s'étendant sur un linéaire d'environ 700 m, constitue un habitat propice à la préservation et au développement de la faune protégée et/ou patrimoniale.

R18 – Intégration paysagère du parc agrivoltaïque



Les plantations devront respecter certaines règles afin que le projet ne participe pas à l'implantation ou l'expansion de plantes exotiques envahissantes. Elles devront être constituées d'espèces indigènes parmi la liste des espèces identifiées sur site ou à proximité immédiate à l'état initial et également identifiées comme essence indigène en Bourgogne. Elles ne devront pas employer d'espèces allochtones afin d'éviter leur "fuite" dans les milieux environnants et les impacts potentiels que cela peut engendrer lorsqu'elles revêtent un caractère envahissant. Enfin, elles viendront conforter également le rôle de couloir écologique au sein du secteur d'étude.

Préparation :

- Préparation du terrain par fauche à 0 cm (si besoin) ;
- Labour sur 30 à 50 cm ;
- Hersage ;
- Pose d'un feutre biodégradable sur l'espace dédié à la haie ;
- Installation des plants par insertion dans le feutre ;
- Arrosage (plombage).

R18 – Intégration paysagère du parc agrivoltaïque

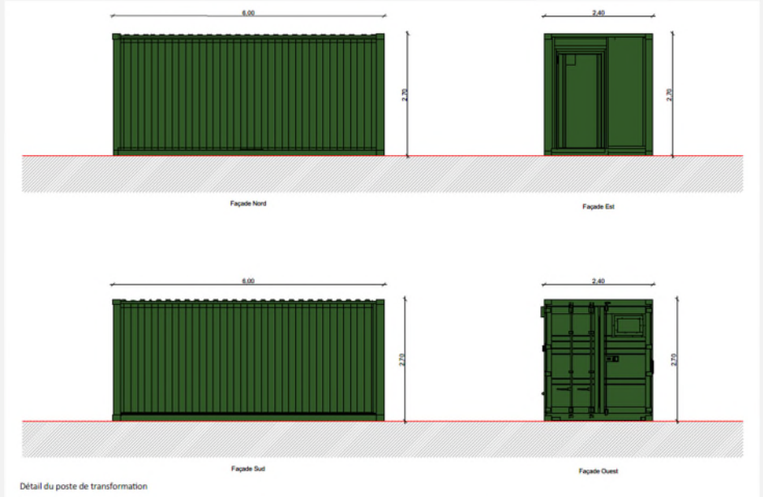
L'installation des plants sera réalisé, sur deux rangs au moins, avec une disposition en quinconce afin d'assurer un masque visuelle le plus opaque possible.

L'arrosage des plants sera réalisé à minima la première année. En cas d'échec de la plantation, un remplacement de plants morts sera réalisé. La haie sera laissée en évolution libre. Seule une taille latérale pourra être réalisée entre septembre et février annuellement ou bisannuellement selon la vitesse de croissance.
Une liste d'espèces végétales arbustives et arborées éligibles à la plantation sur le territoire de la Bourgogne Franche Comté est disponible en annexe de cette étude.

Par ailleurs, afin de s'inscrire dans le contexte rural et paysager, les pistes créées conserveront un aspect très naturel (mélange en terre-pierre ensemencé), sans apports de matériaux trop clairs, et seront entièrement perméables afin de favoriser l'infiltration des eaux.

Dans un soucis d'intégration paysagère du par cet limiter les co-visibilités e , la hauteur des panneaux a été abaissée à 2,5 mètres de hauteur en moyenne, contre une hauteur du pieux de 3 mètres initialement. Le point haut des panneaux est ainsi abaissé à 4,5 mètres de hauteur dans le cas d'une inclinaison maximale.

Afin d'assurer la bonne intégration dans un environnement naturel, le type de clôture bois naturel a été sélectionné et le RAL 6005 (Vert Mousse) est prévu sur l'ensemble des bâtiments techniques et des portails.



Détail du poste de transformation

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Plantations : Environ 70€/ml	A la fin de la phase travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non spécifique

A réalisé

IMPACT RESIDUEL

Les différents photomontages réalisés montrent une visibilité atténuée du projet après mise en place des mesures d'intégration paysagère, notamment des haies. Cela est le cas du point de vue 21 pour l'habitation la plus proche et depuis la vue 22. La création de ces haies s'intègre bien dans un paysage marqué par la présence de l'arbre et de la forêt. Bien que les haies de Thuya autour de l'habitation la plus proche participent à réduire la visibilité du projet (vue 22b), le masque visuel supplémentaire apporté par la mesure R8 permet de garantir un moindre impact, sous maîtrise foncière de Renner energies.
Le projet ne génèrera ainsi aucune co-visibilité directe avec les habitations du bourg d'Etivey.

En vue éloignée (point de vue 33), la présence de la haie facilite l'intégration paysagère de la centrale agrivoltaïque dans le paysage.

La mise en œuvre des mesures d'évitement et réduction permet de limiter l'impact paysager de la centrale (après période de pousse de la haie d'environ 5 ans). Le projet reste néanmoins localisé à proximité de l'entrée de bourg de la commune, et visible en vue élargie et éloignée lors des déplacements des riverains. La topographie défavorable rend le projet visible en vue élargie (vue 22) malgré la mise en œuvre de la mesure R18 et la haie paysagère.

L'impact du projet sur le paysage est moyen après réduction.

Incidence / *Enjeu*	Incidence moyenne	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel moyen	X			X		X	

9.3. Phase démantèlement

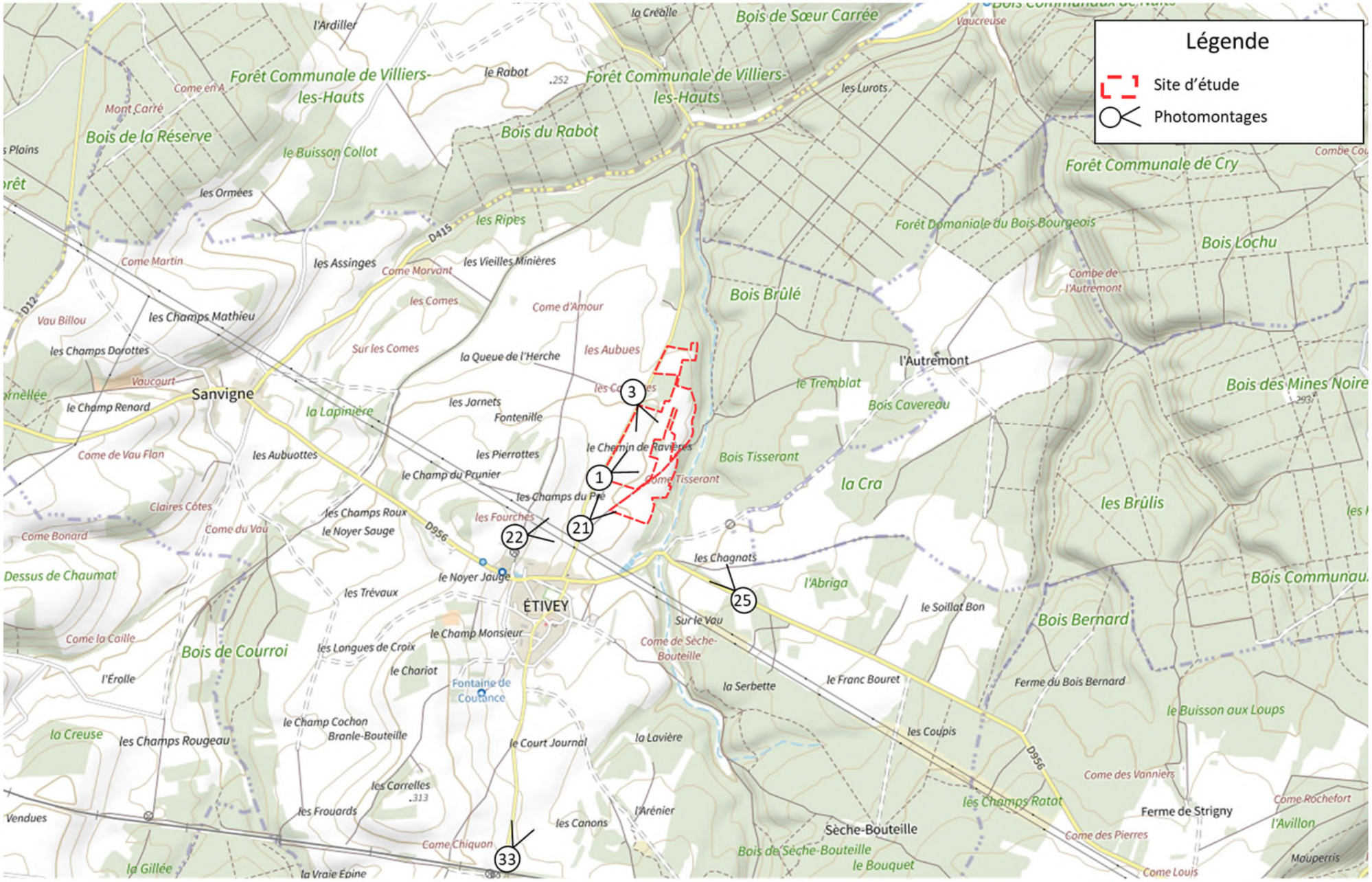
IMPACT BRUT

L'impact paysager en phase démantèlement est considéré comme faible, les opérations effectuées seront semblables à celles présentées en phase travaux. Globalement, la phase renouvellement / démantèlement est beaucoup moins dommageable que la phase construction.

Incidence / *Enjeu*	Incidence faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut faible	X		X		X		

Localisation des photomontages

Projet de centrale agrivoltaïque
COMMUNE D'ETIVEY



Photomontages planche 1/16 – Vue 1 état initial

Projet de centrale agrivoltaïque
COMMUNE D'ETIVEY



sce | Auteur : HLF | Date : 26/11/2024 | Sources : SCE | A3

Photomontages planche 2/16 – Vue 1 avec projet

Projet de centrale agrivoltaïque
COMMUNE D'ETIVEY



sce | Auteur : HLF | Date : 26/11/2024 | Sources : SCE | A3

Photomontages planche 3/16 – Vue 3 état initial

Projet de centrale agrivoltaïque
COMMUNE D'ETIVEY



sce | Auteur : HLF | Date : 26/11/2024 | Sources : SCE | A3

Photomontages planche 4/16 – Vue 3 avec projet

Projet de centrale agrivoltaïque
COMMUNE D'ETIVEY



sce | Auteur : HLF | Date : 26/11/2024 | Sources : SCE | A3

Photomontages planche 5/16 – Vue 21 état initial

Projet de centrale agrivoltaïque
COMMUNE D'ETIVEY



sce | Auteur : HLF | Date : 26/11/2024 | Sources : SCE | A3

Photomontages planche 6/16 – Vue 21 avec projet

Projet de centrale agrivoltaïque
COMMUNE D'ETIVEY



sce | Auteur : HLF | Date : 26/11/2024 | Sources : SCE | A3

Photomontages planche 7/16 – Vue 21 avec projet et haie paysagère

Projet de centrale agrivoltaïque
COMMUNE D'ETIVEY



sce | Auteur : HLF | Date : 26/11/2024 | Sources : SCE | A3

Photomontages planche 8/16 – Vue 22 état initial

Projet de centrale agrivoltaïque
COMMUNE D'ETIVEY



sce | Auteur : HLF | Date : 26/11/2024 | Sources : SCE | A3

Photomontages planche 9/16 – Vue 22 avec projet

Projet de centrale agrivoltaïque
COMMUNE D'ETIVEY



sce | Auteur : HLF | Date : 26/11/2024 | Sources : SCE | A3

Photomontages planche 10/16 – Vue 22 avec projet et haie paysagère

Projet de centrale agrivoltaïque
COMMUNE D'ETIVEY



sce | Auteur : HLF | Date : 26/11/2024 | Sources : SCE | A3

Photomontages planche 11/16 – Vue 25 état initial

Projet de centrale agrivoltaïque
COMMUNE D'ETIVEY



sce | Auteur : HLF | Date : 26/11/2024 | Sources : SCE | A3

Photomontages planche 12/16 – Vue 25 avec projet

Projet de centrale agrivoltaïque
COMMUNE D'ETIVEY



sce | Auteur : HLF | Date : 26/11/2024 | Sources : SCE | A3

Photomontages planche 14/16 – Vue 33 état initial

Projet de centrale agrivoltaïque
COMMUNE D'ETIVEY



sce | Auteur : HLF | Date : 26/11/2024 | Sources : SCE | A3

Photomontages planche 15/16 – Vue 33 avec projet

Projet de centrale agrivoltaïque
COMMUNE D'ETIVEY



sce | Auteur : HLF | Date : 26/11/2024 | Sources : SCE | A3

Photomontages planche 16/16 – Vue 33 avec projet et haie paysagère

Projet de centrale agrivoltaïque
COMMUNE D'ETIVEY



sce | Auteur : HLF | Date : 26/11/2024 | Sources : SCE | A3

10. Patrimoines

Phase travaux, phase exploitation et phase démantèlement

10.1. Patrimoine paysager et patrimoine bâti

IMPACT BRUT

Aucun monument historique classé ou inscrit n'est présent à proximité immédiate du site d'étude. Le monument historique le plus proche est la crypte de l'église de Saint-Julien localisé dans la commune de Cry à environ 4,7 km du site d'étude au nord. Cette distance, associée à l'implantation de la zone d'étude dans une mosaïque de boisements, empêche toute co-visibilité entre un monument historique et le site d'étude.

La zone d'étude n'est comprise dans aucun site classé ou inscrit pour la protection du paysage. Par ailleurs, étant donné la topographie des abords de la zone d'étude et des distances avec les différents sites classés et inscrits, il n'existe aucune covisibilité.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu nul	Impact brut nul							

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

10.2. Vestiges archéologiques

IMPACT BRUT

Aucun site archéologique n'est recensé à proximité des sites d'étude. Des vestiges archéologiques non identifiés peuvent être présents au droit des sites d'étude, le site de projet ne se situe ni dans les zones de présomption de prescription d'archéologie préventive du département de l'Yonne.

Les services de la DRAC seront contactés afin de savoir si un diagnostic d'archéologie préventive est nécessaire avant le démarrage des travaux. Dans le cadre du projet, la saisine de la DRAC pourra s'effectuer lors de la phase d'examen préalable de l'autorisation administrative (permis de construire) par l'autorité compétente ou de manière anticipée par le maître d'ouvrage.

Incidence / *Enjeu*	Incidence nulle	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut nul							

11. Santé

Phase travaux, phase exploitation et phase démantèlement

IMPACT BRUT

Concernant les eaux superficielles et souterraines : l'ensemble des mesures mises en œuvre durant la phase travaux, exploitation et démantèlement rend le risque de pollution accidentelle nul.

Concernant les nuisances acoustiques : Le site d'étude n'est concerné par aucun secteur affecté par le bruit.
Les phases travaux et démantèlement peuvent générer sur des périodes très ponctuelles des bruits liés à la présence d'engins de chantier ou la mise en place de certaines installations.
Les engins de chantier seront conformes aux normes et limiteront ainsi les nuisances acoustiques. Les impacts sonores seront donc limités en intensité et dans le temps. Il n'y aura pas de gêne notable pour les riverains.

Concernant les champs électro-magnétiques : le guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, d'avril 2011, indique les éléments suivants :
Tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui transportent le courant et à proximité des appareils alimentés par ce courant. Le champ électrique provient de la tension électrique. Il est mesuré en volt par mètre (V/m) et est arrêté par des matériaux communs tels que le bois ou le métal. L'intensité des champs électriques générés autour des appareils domestiques sont de l'ordre de 500 V/m. Le champ magnétique provient du courant électrique. Il est mesuré en tesla (T) et passe facilement au travers des matériaux. Lorsqu'ils sont générés par des appareils domestiques, leur intensité dépasse rarement les 150 mT à proximité.
Pour une durée d'exposition significative, les effets électromagnétiques générés par les équipements électriques, tels que les onduleurs et les transformateurs, peuvent se manifester du point de vue de la santé sous différentes formes (maux de tête, troubles du sommeil, pertes de mémoire).
Les valeurs recommandées adoptées en 1999 par le conseil des ministres de la santé de l'Union européenne 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 où 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.
A 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 (valeurs maximales en périphérie). Par comparaison, un micro-ordinateur et un téléviseur émettent respectivement 1,4 et 2,0 µT (source : RTE).
Il est raisonnable de conclure que la centrale solaire ne présentera aucun risque pour la santé des personnes intervenants sur site tout comme les riverains.

Une installation solaire photovoltaïque au sol, raccordée au réseau produit un champ électrique et magnétique le jour. Les équipements électriques d'un parc photovoltaïque génèrent uniquement des champs électromagnétiques de très basse fréquence (5-500 Hz). Par ailleurs, de manière générale, l'exposition aux champs électromagnétiques diminue de manière exponentielle en fonction de la distance à la source électrique. A titre d'illustration, l'exposition liée à une centrale solaire est très faible et bien inférieure aux niveaux d'exposition induits par nos appareils électriques quotidiens. **Les effets des champs électromagnétiques sur la santé peuvent être considérés comme nuls.**

Concernant les émissions de polluants atmosphériques et la qualité de l'air : contrairement à d'autres systèmes de production d'électricité, une centrale photovoltaïque ne rejette pas de polluants dans l'atmosphère tels que le dioxyde et le monoxyde de carbone, le dioxyde de soufre, les poussières, les GHB, etc.
De ce fait, ce type de projet n'a pas d'effet négatif sur la santé en ce qui concerne la pollution atmosphérique.

12. Synthèse des impacts et mesures sur l'environnement

12.1. Phase travaux

Thème	Impact brut						Mesures d'évitement ou/et de réduction		Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement ou/et de suivi			Impact final
	Description des incidences avant mesures environnementales (incidences brutes)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Niveau	E (Évitement)	R (Réduction)	Niveau	C (Compensation)	A (Accompagnement)	S (Suivi)	Niveau
MILIEU PHYSIQUE													
CLIMAT	▶ Les travaux auront un impact brut négligeable sur le climat local sous les panneaux.	X		X		Négligeable			Négligeable				Négligeable
	▶ Les travaux auront un impact brut très faible sur le climat général et le changement climatique.	X		X		Très faible		***R1 – Limiter les émissions de gaz à effet de serre dues au chantier***	Négligeable				Négligeable
AIR	▶ Les engins de chantier et les véhicules de livraison du matériel dégageront des gaz d'échappement et poussières fines ; ▶ La phase travaux prévoit des terrassements au niveau des pistes lourdes, ce qui pourra augmenter la quantité de poussières mises en suspension.	X		X		Moyen		***R2 – Limiter les rejets dans l'atmosphère dus au chantier***	Faible				Faible
TOPOGRAPHIE	▶ Les fondations choisies sont des pieux battus, qui n'ont pas d'impact sur la topographie.	X			X	Négligeable			Négligeable				Faible
GEOLOGIE	▶ Des tassements superficiels du sol peuvent être provoqués par la création des voies de desserte permanentes et temporaires, la création des aires de stockage et la circulation effectuée par les engins de chantier sur ces espaces et sur des terrains meubles. Comme sur toutes les voies carrossables non goudronnées, le sol peut se tasser, surtout par temps humide. Néanmoins, cet impact est à relativiser car il reste temporaire en phase travaux ; ▶ Par ailleurs, des travaux de pelle pour le creusement des tranchées pour le passage des câbles sont prévus. La mise en place de pieux battus engendre une intrusion dans le sol et par extension une légère modification du sol, mais cette dernière n'est pas suffisante pour avoir un impact significatif sur le sous-sol ou le sol du site d'étude.	X			X	Faible		***R3 – Limiter les impacts sur les sols et la végétation***	Très faible				Très faible
EAUX SUPERFICIELLES	▶ D'un point de vue quantitatif : l'organisation du chantier en général (aires de stockage, base de vie, voies de desserte, stationnement des véhicules de chantier et des véhicules des travailleurs) engendre une modification des conditions d'écoulement de l'eau liée notamment au compactage ou l'imperméabilisation, même temporaire, des sols, et au nouveau cheminement de l'eau ou encore à la concentration du rejet ; ▶ D'un point de vue qualitatif : la période de travaux, du fait du transit de véhicules de chantier, occasionne une production de polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) et nécessite un stockage de matières nocives (peintures, chaux, ciments et adjuvants, etc.) qui pourraient être à l'origine de pollutions accidentelles des eaux superficielles. Les mouvements de matériaux génèrent également des eaux de ruissellement chargées en matières en suspension. Les eaux issues du nettoyage des véhicules peuvent également être fortement chargées en particules fines. Enfin, il faut s'attendre à des gaz d'échappement provenant des engins de construction et véhicules de transport.	X		X		Faible		***R5 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et des sols par le chantier***	Très faible		***A1 – Information préventive sur la pollution de l'eau***		Très faible
EAUX SOUTERRAINES	▶ D'un point de vue quantitatif : l'organisation du chantier en général (aires de stockage, base de vie, voies de desserte, stationnement des véhicules de chantier et des véhicules des travailleurs) engendre une modification des conditions d'écoulement de l'eau liée notamment au compactage ou l'imperméabilisation, même temporaire, des sols, et au nouveau cheminement de l'eau ou encore à la concentration du rejet ; ▶ D'un point de vue qualitatif : la période de travaux, du fait du transit de véhicules de chantier, occasionne une production de polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) et nécessite un stockage de matières nocives (peintures, chaux, ciments et adjuvants, etc.)	X	X	X		Moyen		***R3 – Limiter les impacts sur les sols et la végétation*** ***R5 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et des sols par le chantier***	Faible				Faible

Thème	Impact brut						Mesures d'évitement ou/et de réduction		Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement ou/et de suivi			Impact final
	Description des incidences avant mesures environnementales (incidences brutes)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Niveau	E (Évitement)	R (Réduction)	Niveau	C (Compensation)	A (Accompagnement)	S (Suivi)	Niveau
	qui pourraient être à l'origine de pollutions accidentelles des eaux souterraines et superficielles. Enfin, il faut s'attendre à des gaz d'échappement provenant des engins de construction et véhicules de transport.												
RISQUES ET NUISANCES													
ACOUSTIQUE	▶ L'habitation la plus proche se situe à 380 mètres du site d'étude. Les riverains ne seront donc pas concernés par les nuisances sonores liées au chantier.	X		X		Faible			Faible				Très faible
	▶ Les travailleurs pourront être exposés aux nuisances sonores liées au chantier	X		X		Faible			Faible				Faible
EMISSIONS LUMINEUSES	▶ La phase chantier se déroulant en journée, le projet en phase travaux n'a pas d'impact sur les nuisances lumineuses locales. La pollution lumineuse ne sera pas aggravée par le chantier.					Nul			Nul				Nul
RISQUES NATURELS	▶ Seul le risque feu de forêt est retenu en phase travaux ▶ Le risque érosif n'est pas présent sur le site d'implantation de la centrale	X	X	X		Moyen		***R3 – Réaliser un semi sur la parcelle avant les travaux*** ***R6 – Maîtriser le risque incendie en phase travaux***	Nul				Nul
RISQUES TECHNOLOGIQUES	▶ Les travaux et le projet ne sont pas concernés par les risques technologiques existants.					Nul			Nul				Nul
SITES ET SOLS POLLUES	▶ Les sites industriels BASIAS recensés autour du périmètre d'étude ne sont pas à proximité immédiate, c'est-à-dire dans un rayon de 500 m. Le projet n'aura donc pas d'impact sur les sites et sols pollués, mais les travaux peuvent être source de pollution des sols.					Faible		***R5 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et des sols par le chantier***	Nul				Nul
MILIEU NATUREL													
HABITATS NATURELS	▶ Un terrassement ponctuel sera effectué pour les voies d'accès et les fondations des postes électriques. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour la flore et les habitats sont : ▪ L'arrachage et le débroussaillement ; ▪ Le va et vient des véhicules de chantier.	X		X	X	Forte	***E1 – Evitement des habitats à enjeu***	***R5 – Limiter les tassements et l'imperméabilisation du sol*** ***R8 – Préservation de l'habitat "Lisières mésophiles »***	Moyen				Moyen
FLORE	▶ Aucune espèce patrimoniale n'est recensée sur le site d'étude et aucune espèce exotique envahissante n'est présente sur le site.					Nul			Nul				Nul
ZONES HUMIDES	▶ Aucune zone humide n'a été identifiée selon le diagnostic réalisé sur critère botanique et pédologique.					Nul			Nul				Nul
AVIFAUNE	▶ L'impact du projet sans mesures entraînerait la destruction d'habitats de reproduction pour des espèces protégées et patrimoniales et la perte de zones d'alimentation et de repos.	X			X	Fort	***E1 – Evitement des habitats à enjeu***	***R9 – Début des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune*** ***R10 – Espacement de 8 m minimum des rangées de panneaux***	Faible		***A2 – Utilisation de poteaux pleins ou sans ouverture*** ***A3 – Plantation d'une haie paysagère***	***S1 – Suivi écologique des mesures en phase chantier***	Faible

Thème	Impact brut						Mesures d'évitement ou/et de réduction		Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement ou/et de suivi			Impact final
	Description des incidences avant mesures environnementales (incidences brutes)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Niveau	E (Évitement)	R (Réduction)	Niveau	C (Compensation)	A (Accompagnement)	S (Suivi)	Niveau
								R11 – Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet en phase travaux					
REPTILES	▶ Une espèce de reptile a été observée sur le site d'étude : le Lézard des murailles. Cette espèce fréquentant les milieux thermophiles a été observée au niveau des lisières forestières du site d'étude. Cet habitat confère un milieu de reproduction et de repos pour cette espèce.		X		X	**Moyen**	***E1 – Evitement des habitats à enjeu***	***R9 – Début des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune***	**Négligeable**			***S1 – Suivi écologique des mesures en phase chantier***	**Faible**
AMPHIBIENS	▶ Aucun habitat favorable aux les amphibiens n'a été identifié sur le site d'étude.					**Nul**			**Nul**				**Nul**
MAMMIFERES TERRESTRES	▶ Les dérangements occasionnés par les travaux peuvent provoquer l'abandon temporaire du secteur pour les espèces de mammifères terrestres inventoriées. Le risque de destruction d'individus est très faible pour ces espèces, dans la mesure où il s'agit d'espèces à grande mobilité pouvant fuir la zone de travaux. De plus, la mise en place de clôtures autour de la centrale agrivoltaïque a un impact sur la perméabilité du milieu.		X	X		**Faible**	***E1 – Préservation des habitats à enjeu***	***R12 – Adaptation de la clôture au passage de la petite faune***	**Très faible**				**Très faible**
CHIROPTERES	▶ Le site d'étude confère une zone de chasse et de transit pour 7 espèces de chauves-souris recensées. La phase travaux risque de perturber temporairement les populations fréquentant le site.		X	X		**Moyen**	***E1 – Préservation des habitats à enjeu***	***R9 – Début des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune*** ***R10 – Espacement de 8 m minimum des rangées de panneaux*** ***R11 – Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet en phase travaux***	**Très faible**		***A2 – Utilisation de poteaux pleins ou sans ouverture*** ***A3 – Plantation d'une haie paysagère***	***S1 – Suivi écologique des mesures en phase chantier***	**Très faible**
INSECTES	▶ Les lisières boisées bordant le site d'étude constituent une zone de maturation pour une espèce de rhopalocère à l'annexe 4 de la directive habitats qui a été recensée sur le site d'étude : le Sylvain azuré ▶ L'impact du projet sans mesures entraînerait la perte de zones d'alimentation et de reproduction du Sylvain azuré et un risque de dérangement des individus.	X			X	**Moyen**	***E1 – Préservation des habitats à enjeu***	***R9 – Début des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune*** ***R10 – Espacement de 8 m minimum des rangées de panneaux***	**Faible**			***S1 – Suivi écologique des mesures en phase chantier***	**Faible**
MILIEU HUMAIN													
POPULATION, POPULATION SENSIBLE ET HABITAT	▶ Les habitations les plus proches du site d'étude se trouvent à environ 380 m du site d'étude. ▶ Le projet et ses différentes phases n'auront aucun impact sur la population ou les logements d'Etivey, il n'engendrera en effet aucune démolition de logement.					**Nul**			**Nul**				**Nul**

Thème	Impact brut						Mesures d'évitement ou/et de réduction		Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement ou/et de suivi			Impact final
	Description des incidences avant mesures environnementales (incidences brutes)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Niveau	E (Évitement)	R (Réduction)	Niveau	C (Compensation)	A (Accompagnement)	S (Suivi)	Niveau
ACTIVITES ECONOMIQUES ET EMPLOI	▶ La construction du parc photovoltaïque sera pour partie réalisée par des prestataires locaux (entreprises de travaux publics, de transport, d'électricité…). Elle contribuera en ce sens au maintien et au développement de l'emploi local sur une période de plusieurs mois. Les services de proximité seront également concernés par cet effet positif (commerces, hôtellerie, etc.).	X	X	X		Positif			Positif				Positif
AGRICULTURE	▶ Le site d'étude est localisé sur une parcelle agricole en jachère de moins de 5 ans d'après les données RPG pluriannuelles. Une prairie de fauche sera mise en place sur la parcelle en alternant des bandes cultivées d'une largeur de 6 mètres entre des bandes laissées en jachère sur 7 mètres. ▶ Le passage des engins de chantier et les travaux sur site, risquent de tasser et polluer les sols, ce qui peut impacter négativement la production agricole à court et moyen terme, surtout si rien n'est fait mécaniquement par l'exploitant pour remettre à niveau la structure du sol par la suite.	X	X	X		Moyen		***R3 – Limiter les impacts sur les sols*** ***R4 – Gestion des terrains d'emprise*** ***R5 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et des sols par le chantier***	Faible				Faible
EQUIPEMENTS PUBLICS ET SERVICES	▶ Aucun équipement ne sera impacté par le chantier.					Nul			Nul				Nul
DEPLACEMENTS	▶ En phase chantier, les éventuelles perturbations concernent uniquement les routes de desserte du site et l'accès au site. Le trafic de camions (et autres) lié au chantier sera relativement limité dans le temps (7 mois de gros travaux, 2 mois de travaux légers et 1 mois d'essais), les perturbations en phase travaux seront donc limitées. Le trafic sera le plus fort en phase de gros travaux. Toutefois, cela ne sera pas de nature à modifier les conditions de circulation sur les principales routes du secteur, déjà peu empruntées	X		X		Faible			Faible				Faible
RESEAUX ET DECHETS	▶ Le projet présente un impact nul sur les réseaux pendant la phase de travaux ; ▶ Le projet a un impact très faible sur la gestion des déchets au niveau local.	X			X	Très faible			Très faible				Très faible
RACCORDEMENT	▶ Pour le raccordement externe du projet agrivoltaïque d'Etivey, les lignes électriques seront enterrées le long de la voie publique autant que possible. Le poste de raccordement privilégié est le poste d'Aisy sur Armançon, à une distance de 5 kilomètres du site. Le raccordement se fera par l'installation d'un nouveau câble souterrain par Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement et d'une armoire de coupure. ▶ Le raccordement aura une incidence négligeable sur les voiries. Le chantier est mobile et concentré sur un seul bas-côté de la route. La circulation ne sera donc pas interrompue. ▶ Vis-à-vis du milieu naturel, les tranchées nécessaires au raccordement de la centrale au réseau électrique seront réalisées le long de la voirie de façon localisée. Ainsi, aucun milieu naturel ne sera impacté par le raccordement de la centrale. ▶ Au regard du cadre de vie, les travaux de raccordement sont limités dans le temps (environ 10 jours) et dans l'espace (quelques centaines de mètres linéaires). La phase travaux sera à l'origine de bruit comparable à tout chantier, éventuellement de nuisances olfactives très ponctuelles liées à la trancheuse en fonctionnement. ▶ Vis-à-vis du contexte paysager, la phase travaux aura un impact négligeable car ce chantier se restreint à un ou deux véhicules en déplacement lent le long de la voirie	X	X	X		Négligeable			Négligeable				Négligeable

Thème	Impact brut						Mesures d'évitement ou/et de réduction		Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement ou/et de suivi			Impact final
	Description des incidences avant mesures environnementales (incidences brutes)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Niveau	E (Évitement)	R (Réduction)	Niveau	C (Compensation)	A (Accompagnement)	S (Suivi)	Niveau
SERVITUDES	▶ Le site d'étude n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique.					Nul			Nul				Nul
PAYSAGE													
PAYSAGE	▶ La phase travaux entraîne une altération du paysage et du cadre de vie des usagers dû au chantier (terrassements bruts, aires de stockage, etc.). Ces impacts constituent une phase « préalable et préparatoire » au changement de cadre de vie des riverains ▶ Le site est visible sortie de bourg de la commune d'Etivey, dans un paysage agricole et forestier. Cet emplacement amène des sensibilités paysagères le long de la RD115 et depuis les habitations situées en bordure sud, malgré la présence de haies qui le dissimulent partiellement.	X		X		Moyen	***E1 – Préservation des habitats à enjeu***		Moyen				Moyen
PATRIMOINES													
PATRIMOINE PAYSAGER ET PATRIMOINE BATI	▶ Les travaux n'auront pas d'impact sur les sites classés et inscrits.					Nul			Nul				Nul
VESTIGES ARCHEOLOGIQUES	▶ Les travaux n'auront pas d'impact sur les monuments historiques.					Nul			Nul				Nul

12.2. Phase exploitation

Thème	Impact brut						Mesures d'évitement ou/et de réduction		Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement ou/et de suivi			Impact final
	Description des incidences avant mesures environnementales (incidences brutes)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Niveau	E (Évitement)	R (Réduction)	Niveau	C (Compensation)	A (Accompagnement)	S (Suivi)	Niveau
MILIEU PHYSIQUE													
CLIMAT LOCAL SOUS LES PANNEAUX	▶ La phase d'exploitation n'a pas d'impact significatif sur le climat local, hormis de faire de l'ombre directement sous les panneaux, ce qui pourrait réduire la mortalité de la végétation dessous sous l'effet du soleil et des sécheresses (cultures, prairies…).	X			X	Très faible			Négligeable				Négligeable
CLIMAT GENERAL ET CHANGEMENT CLIMATIQUE	▶ Le parc photovoltaïque aura un impact global favorable sur le climat en participant au renouvellement des unités de production d'électricité, fondées actuellement sur un mix énergétique comportant des sources d'énergies fossiles et nucléaires. Le projet photovoltaïque évite des émissions de CO_2 supplémentaires, sur la durée de vie du parc (30 ans minimum).	X		X		Positif			Positif				Positif
AIR	▶ Le projet présente une incidence négligeable quant à l'émission de polluants atmosphériques et l'état de la qualité de l'air ambiant ; ▶ Le projet de parc de panneaux photovoltaïques produira donc une énergie électrique propre.	X	X		X	Négligeable			Négligeable				Négligeable
TOPOGRAPHIE	▶ Les fondations choisies sont des pieux battus, qui n'ont pas d'impact sur la topographie.	X			X	Négligeable			Négligeable				Négligeable
GEOLOGIE	▶ L'imperméabilisation engendrée par le projet se limite aux locaux techniques, aux pistes lourdes et à la surface cumulée des pieux (surface inférieure à 1% de la surface totale du projet). ▶ Les eaux pluviales ne seront pas concentrées en bas de table des modules et les risques d'érosion seront ainsi limités.	X		X		Faible		***R4 – Gestion des terrains d'emprise***	Très faible				Très faible
EAUX SUPERFICIELLES	▶ <u>Aspect quantitatif</u> : Le projet modifiera peu, par ses caractéristiques techniques, les conditions d'infiltration et de ruissellement des eaux pluviales essentiellement par le taux de couverture du système photovoltaïque. ▶ <u>Aspect qualitatif</u> : Par la géologie du site, les eaux sont infiltrées sur place, limitant leur chargement en polluant par ruissellement. De plus, du fait de la nature légère des opérations de maintenance, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle est négligeable. Un risque de pollution accidentelle existe aussi en lien avec le passage des engins agricoles pour l'exploitation du site, mais celui-ci existe déjà sur le site. Ainsi, l'impact brut de la phase exploitation sur les eaux superficielles sera très faible.	X		X		Très faible			Très faible				Très faible
EAUX SOUTERRAINES	▶ Les caractéristiques techniques mises en place dans le projet permettront de favoriser l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle et ainsi d'avoir un impact négligeable sur la nappe phréatique d'un point de vue quantitatif. D'un point de vue qualitatif, le projet en phase d'exploitation n'a aucun impact sur la ressource en eau souterraine.	X	X	X		Négligeable			Négligeable				Négligeable

Thème	Impact brut						Mesures d'évitement ou/et de réduction		Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement ou/et de suivi			Impact final
	Description des incidences avant mesures environnementales (incidences brutes)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Niveau	E (Évitement)	R (Réduction)	Niveau	C (Compensation)	A (Accompagnement)	S (Suivi)	Niveau
PRELEVEMENTS ET USAGES DE L'EAU	▶ Les différentes phases du projet n'ont pas d'impact sur les prélèvements et usages de l'eau.					Nul			Nul				Nul
RISQUES ET NUISANCES													
ACOUSTIQUE	▶ Le fonctionnement du parc solaire n'engendrera pas la création d'infrastructures particulièrement bruyantes. Seules le poste de transformation et les rotations des véhicules de maintenance peuvent générer des nuisances sonores supplémentaires par rapport à la situation actuelle (exploitation agricole). Les habitations les plus proches du site d'étude se trouvent à au moins 1 km. L'environnement bruyant n'affecte donc pas d'habitations.					Nul			Nul				Nul
EMISSIONS LUMINEUSES	▶ Le projet n'est pas amené à produire des nuisances lumineuses.					Nul			Nul				Nul
RISQUES NATURELS	▶ Le risque de feux de forêts (temps sec et orageux, boisements à proximité) existe aussi lors de cette phase. ▶ Le risque érosif est nul au global par la mise en place de panneaux photovoltaïques	X	X	X		Moyen Nul		***R7 – Maîtriser le risque incendie en phase exploitation***	Nul Nul				Nul
RISQUES TECHNOLOGIQUES	▶ L'impact du projet sur les risques technologiques, en phase exploitation, est nul.					Nul			Nul				Nul
SITES ET SOLS POLLUES	▶ La vocation du projet n'est pas de nature à générer des risques de pollution du sol. Seuls des actes non respectueux de l'environnement ou accidentels lors de l'entretien du site pourraient être à l'origine d'une pollution.		X		X	Négligeable			Négligeable				Négligeable
EMISSIONS LUMINEUSES	▶ Le projet n'est pas amené à produire des nuisances lumineuses.					Nul			Nul				Nul
MILIEU NATUREL													
HABITATS NATURELS	▶ le plan masse du projet s'implante sur un habitat en raréfaction à l'échelle régionale (Lisières mésophiles). Il s'agit d'une pelouse-ourlet calcaire, abritant notamment de nombreuses orchidées communes. L'habitat concerné par l'implantation du projet n'est pas dégradé par l'embuissonnement. ▶ la centrale agrivoltaïque aura pour conséquences :	X	X		X	Moyen		***R13 – Conservation de l'habitat de Lisières mésophiles sous les panneaux***	Moyen		***A4 – Gestion de la parcelle au sud du site d'étude***	***S2 – Suivi écologique des mesures en phase exploitation***	Moyen

Thème	Impact brut						Mesures d'évitement ou/et de réduction		Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement ou/et de suivi			Impact final
	Description des incidences avant mesures environnementales (incidences brutes)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Niveau	E (Évitement)	R (Réduction)	Niveau	C (Compensation)	A (Accompagnement)	S (Suivi)	Niveau
	▪ La modification du microclimat au-dessus et sous les panneaux par la réduction de lumière, la modification de la température et de l'hygrométrie du sol ; ▪ La modification des conditions d'habitats pour les espèces végétales et animales sauvages sans l'application de mesures de gestion ; ▪ Le risque d'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes. ▪ La mise en culture de l'habitat sous forme de prairie de fauche, accompagné d'une fertilisation pour garantir une production suffisante de la prairie. Cette fertilisation est susceptible d'enrichir le milieu et de modifier le cortège végétal associé aux pelouses sèches. ▶ Compte tenu de la fertilisation des prairies entre les panneaux à proximité directe des bandes conservées et des semis réalisés, cet habitat est susceptible d'être altéré par une eutrophisation du milieu. Considérant que cet habitat est en bon état de conservation, l'impact résiduel du projet sur l'habitat de Lisières mésophiles est moyen.							***R15 – Interdiction d'usage de produits chimiques sur les milieux enherbés***					
FLORE	▶ Aucune espèce de flore patrimoniale n'est identifiée sur le site d'étude. Aucune Espèce Exotique Envahissante n'est identifiée non plus.					**Nul**			**Nul**				**Nul**
ZONES HUMIDES	▶ Aucune zone humide n'a été identifiée selon le diagnostic réalisé sur critère botanique et pédologique.					**Nul**			**Nul**				**Nul**
AVIFAUNE	▶ En phase exploitation, la conservation de l'habitat de lisières mésophiles alterné de bande de prairie de fauche en dessous des panneaux solaires permettront de maintenir une strate herbacée toute l'année favorable à la nidification de l'Alouette des champs et à l'activité de chasse des espèces d'oiseaux contactées initialement sur le site. ▶ L'entretien écologique de la centrale solaire permettra de conserver la richesse entomologique du milieu. De même, la mise en place d'une gestion adaptée de la lisière forestière favorise le développement d'une strate arbustive et herbacée propice à l'accueil de l'avifaune nicheuse.		X		X	**Moyen**	***E1 – Evitement des habitats à enjeu***	***R10 – Espacement de 8 m minimum des rangées de panneaux*** ***R14 – Gestion adaptée de la lisière forestière*** ***R15 – Interdiction d'usage de produits chimiques sur les milieux enherbés*** ***R16 – Absence d'éclairage permanent au sein de la centrale solaire en phase d'exploitation***	**Faible**		***A2 – Utilisation de poteaux pleins ou sans ouverture*** ***A3 – Plantation d'une haie paysagère***	**S2 – Suivi écologique des mesures en phase exploitation**	**Faible**

Thème	Impact brut						Mesures d'évitement ou/et de réduction		Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement ou/et de suivi			Impact final
	Description des incidences avant mesures environnementales (incidences brutes)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Niveau	E (Évitement)	R (Réduction)	Niveau	C (Compensation)	A (Accompagnement)	S (Suivi)	Niveau
REPTILES	▶ En phase d'exploitation, un risque de mortalité reste possible dû au passage de véhicules sur les voies de desserte mais celui reste très faible.		X		X	Moyen	***E1 – Evitement des habitats à enjeu***	***R14 – Gestion adaptée de la lisière forestière*** ***R15 – Interdiction d'usage de produits chimiques sur les milieux enherbés***	Nul			***S2 – Suivi écologique des mesures en phase exploitation***	Nul
AMPHIBIENS	▶ Le potentiel de présence d'amphibiens est considéré comme nul sur le site. Le projet ne vient pas altérer d'habitats favorables aux amphibiens.					Nul			Nul				Nul
MAMMIFERES TERRESTRES	▶ En phase d'exploitation le projet aura pour effet une modification des milieux de vie des mammifères, par la présence du parc photovoltaïque. ▶ L'installation d'une clôture entraînera néanmoins une diminution dans l'accessibilité des habitats pour les mammifères terrestres notamment pour s'alimenter et se déplacer.		X		X	Moyen	***E1 – Préservation des habitats à enjeu***	***R12 – .Adaptation de la clôture au passage de la petite faune***	Faible				Faible
CHIROPTERES	▶ Le site d'étude constitue un territoire de chasse pour les chiroptères en gîtes en sein des milieux forestiers entourant. Aucun gîte à chiroptère n'est recensé au sein du site d'étude.		X		X	Moyen	***E1 – Préservation des habitats à enjeu***	***R10 – Espacement de 8 m minimum des rangées de panneaux*** ***R13 – Conservation de l'habitat de Lisières mésophiles sous les panneaux*** ***R14 – Gestion adaptée de la lisière forestière*** ***R15 – Interdiction d'usage de produits chimiques sur les milieux enherbés*** ***R16 – Absence d'éclairage permanent au sein de la centrale solaire en phase d'exploitation***	Faible		***A2 – Utilisation de poteaux pleins ou sans ouverture*** ***A3 – Plantation d'une haie paysagère***		Faible
INSECTES	▶ Le projet aura pour conséquence d'augmenter l'ombrage sur les milieux favorables aux insectes. Par conséquent, l'augmentation de l'ombrage entraînera une perte partielle de leurs habitats de chasse ou de reproduction		X		X	Moyen	***E1 – Préservation des habitats à enjeu***	***R10 Espacement de 8 m minimum des rangées de panneaux*** ***R13 – Conservation de l'habitat de Lisières mésophiles sous les panneaux***	Faible				Faible

Thème	Impact brut						Mesures d'évitement ou/et de réduction		Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement ou/et de suivi			Impact final
	Description des incidences avant mesures environnementales (incidences brutes)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Niveau	E (Évitement)	R (Réduction)	Niveau	C (Compensation)	A (Accompagnement)	S (Suivi)	Niveau
								R14 – Gestion adaptée de la lisière forestière ***R15 – Assurer un entretien écologique de la centrale de panneaux photovoltaïques***					
PERIMETRES DE GESTION, DE PROTECTION, D'INVENTAIRES SCIENTIFIQUES ET CORRIDORS ECOLOGIQUES	▶ Les impacts sont considérés comme moyen en raison de la proximité d'un réservoir de biodiversité à proximité immédiate de l'air d'étude et des continuités écologiques traversant les milieux ouverts, semi-ouverts et boisés du site d'étude.	X			X	**Moyen**	***E1 – Préservation des habitats à enjeu***	***R12 – Adaptation de la clôture au passage de la petite faune***	**Faible**				**Très faible**
MILIEU HUMAIN													
POPULATION, POPULATION SENSIBLE ET HABITAT	▶ Les habitations les plus proches du site d'étude se trouvent à environ 380m ; ▶ Le projet n'aura aucun impact sur la population ou les logements d'Etivey étant donnée sa nature.					**Nul**			**Nul**				**Nul**
ACTIVITES ECONOMIQUES ET EMPLOI	▶ Les interventions sur site seront réduites aux opérations agricoles, d'inspection et de maintenance technique. Ces opérations ne sont nullement de nature à créer une gêne pour les activités humaines proches du site. ▶ Le projet photovoltaïque induira des retombées économiques positives directes et indirectes pour le territoire.	X	X		X	**Positive**			**Positive**				**Positive**
AGRICULTURE	▶ Le projet est considéré agrivoltaïque par la conciliation entre production électrique par les panneaux photovoltaïques et production agricole. ▶ Une amélioration des rendements à moyen terme sur la parcelle est attendue par la remise en culture de la jachère en prairie de fauche ▶ Une compensation agricole est nécessaire pour les infrastructures non productives de la centrale	X	X		X	**Très Faible**			**Très Faible**	***C1 – Compensation collective agricole***			**Positive**
EQUIPEMENTS PUBLICS ET SERVICES	▶ Aucun équipement ne sera impacté par le projet.					**Nul**			**Nul**				**Nul**
DEPLACEMENTS	▶ En phase d'exploitation, les allées et venues concerneront les opérations de maintenance et d'entretien. Celles-ci ne nécessitent pas la présence de véhicules lourds et une fréquentation importante ; ▶ Les perturbations du trafic pour l'accès au site peuvent être considérées nulles en phase d'exploitation.					**Nul**			**Nul**				**Nul**
RESEAUX	▶ Le site en projet n'est contraint par le passage d'aucun réseau aérien ou souterrain.					**Nul**			**Nul**				**Nul**

Thème	Impact brut						Mesures d'évitement ou/et de réduction		Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement ou/et de suivi			Impact final
	Description des incidences avant mesures environnementales (incidences brutes)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Niveau	E (Évitement)	R (Réduction)	Niveau	C (Compensation)	A (Accompagnement)	S (Suivi)	Niveau
GESTION DES DECHETS	▶ Lors de la phase exploitation, les déchets générés sur le site sont principalement liés à l'entretien des espaces verts et à la maintenance des installations du parc. Conformément à la réglementation, le gestionnaire sera responsable des déchets qu'il produit, jusqu'à leur élimination.	X			X	Très faible			Très faible				Très faible
RACCORDEMENT	▶ Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. ▶ 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. Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. ▶ En phase exploitation, le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien). Aucun impact négatif n'est identifié en phase exploitation et permet la production d'une énergie propre supplémentaire.	X	X		X	Positif			Positif				Positif
PAYSAGE													
PAYSAGE	▶ Dans l'aire d'étude rapprochée, le paysage est altéré par la présence des panneaux et des autres équipements de la centrale photovoltaïque. Les modifications relatives au paysage peuvent être évaluées à l'aide de plusieurs méthodes. Dans le cadre de la présente étude, des photomontages depuis des points de vue stratégiques ont été réalisés pour évaluer l'impact visuel du projet solaire.					Moyen	***E1 – Evitement amont des habitats à enjeux***	***R18 – Intégration paysagère du parc agrivoltaïque***	Moyen				Moyen
PATRIMOINES													
PATRIMOINE PAYSAGER ET PATRIMOINE BATI	▶ Le projet n'aura pas d'impact sur les sites classés et inscrits ni sur les monuments historiques.					Nul			Nul				Nul
VESTIGES ARCHEOLOGIQUES	▶ Une demande préalable concernant un potentiel diagnostic d'archéologie préventive avant le démarrage des travaux sera réalisée auprès de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC).					Nul			Nul				Nul
SANTÉ													
SANTE	▶ L'impact global du projet sur la santé est nul (risque de pollution des eaux nul, absence de nuisances sonores, effets des champs électromagnétiques nuls et absence d'émissions de polluants atmosphériques.					Nul			Nul				Nul

12.3. Phase démantèlement

- Le projet solaire se veut totalement réversible dans le temps. La centrale est construite de manière à ce que la remise en état initial du site soit parfaitement possible. L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les structures d'ancrage seront facilement déterrées. Les locaux techniques (pour la conversion de l'énergie) seront également retirés du site ;
- Cette procédure engendrera donc les mêmes impacts que pendant les travaux d'installation :
  - Présence d'engins de chantier ;
  - Nuisances sonores ;
  - Production de déchets.
- La phase démantèlement produira plus de déchets spéciaux (panneaux) qui font l'objet d'une évacuation encadrée dans une filière spéciale ;
- La phase de démantèlement induira bon nombre de camions qui impacteront les habitats recréés dans la centrale et aura donc un impact un peu plus important notamment en termes de nuisances sur la biodiversité, mais qui restera moindre par rapport à la phase construction, génératrice de travaux plus considérables ;

Globalement, sur les autres thématiques, la phase démantèlement est beaucoup moins dommageable que la phase construction. Les mesures d'évitement et de réduction présentées pour la phase travaux seront également appliquées pour la phase démantèlement. Notons toutefois la mise en œuvre de la mesure ***R18 – Recyclage des déchets.***

12.4. Evolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet

	THEMATIQUES	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
MILIEU PHYSIQUE	**Climat**	Il est constaté sur toutes les stations météorologiques de la Bourgogne une augmentation progressive des températures de l'ordre d'un degré depuis le milieu du XXème siècle. Il est observé des étés plus secs et des hivers plus arrosés. Cette dynamique se poursuivra sans que le projet ne contribue, modestement, à la limiter.
	Air	Aucune source d'émission n'est présente sur le site d'étude.
	Topographie	Aucune évolution
	Géologie	Aucune évolution
	Eaux superficielles, souterraines, prélèvements et usages des eaux, programmes de reconquête de la qualité des eaux et des milieux	Aucune évolution
RISQUES ET NUISANCES	**Acoustique et vibrations**	Pas d'évolution significative attendue : l'environnement sonore et vibratoire ne sera pas modifié et les émissions ne seront pas atténuées.
	Émissions lumineuses	Aucune émission lumineuse n'est recensée sur la zone d'étude et aucune évolution n'est attendue sur la zone d'étude.
	Risques naturels	Les niveaux d'aléa face aux risques naturels sont amenés à augmenter en l'absence et en présence du projet, notamment en ce qui concerne l'aléa risque d'incendie.
	Risques technologiques	Aucun risque industriel n'est recensé sur le périmètre d'étude. Le risque industriel n'est pas amené à évoluer.
	Sites et sols pollués	Les sols ne sont pas pollués sur le secteur du site d'étude. En l'absence de mise en œuvre du projet, le risque de pollution des sols est nul.
SOCIO-ECONOMIE	**Occupation actuelle du site, Situation foncière**	Au regard de l'urbanisation existante et des documents de planification urbaine, l'occupation et l'usage des sols ne seront pas amenés à évoluer de manière significative.
	Population	Aucune habitation n'est présente sur la zone d'étude. Avec ou sans projet, la population a de fortes chances d'évoluer selon la même dynamique.
	Habitat, logements	Vu les caractéristiques du site situé en zone agricole au Règlement National d'Urbanisme, aucun logement n'aurait été réalisé sur le site.
	Emploi, population active	Indépendamment du projet, aucun élément territorial ne permet de dégager une quelconque évolution relative aux emplois et aux revenus de ménages.
	Activités économiques et commerciales	Aucune évolution n'est attendue sur le périmètre d'étude en lui-même.
	Commerces, Équipements et services publics	Aucun commerce ou équipement n'aurait été réalisé sur le site.
	Tourisme et loisirs	Aucune évolution n'est attendue sur le périmètre d'étude en lui-même.
	Déplacements	En l'absence du projet, aucune modification des réseaux routiers n'est à prévoir.
	Réseaux et énergies	En l'absence de projet, une stagnation des niveaux d'énergies renouvelables dans le mixte énergétique est à prévoir dans l'Yonne.
	Gestion des déchets	Les quantités de déchets ménagers ne devraient pas évoluer de façon significative. Les évolutions possibles pourront être liées à une réduction des tonnages des déchets ménagers grâce à une amélioration et au renforcement du tri sélectif.

	Documents de planification urbaine : SCoT, PLU, etc.	Dans les années à venir, la modification ou la révision des différents documents d'urbanisme est susceptible d'entrainer certaines mutations de zonages ou orientations d'aménagements (mise en place d'un PLUi, évolution du Scot du Grand Avallonais). Cette modification est indépendante de la réalisation du projet.
MILIEU NATUREL	**Protections réglementaires, inventaires scientifiques, gestions contractuelles, trame verte et bleue**	Les enjeux liés à ces zonages du milieu naturel seront les mêmes.
	Zones humides	La situation sera identique puisque le site continuera à être géré de la même façon (jachère).
	Flore et habitats	En l'absence de projet, les habitats du site d'étude peuvent être amenés à évoluer vers une fermeture progressive, déjà observé au nord est du site d'étude. En effet, la jachère n'est pas entretenue à l'heure actuelle et la dégradation de l'habitat de lisières mésophiles va se poursuivre vers un habitat arbustif puis vers une forêt caducifoliée.
	Faune	En l'absence de projet, la situation va probablement évoluer vers des habitats vers une faune favorables aux passereaux présents sur le site, puis ce cortège disparaîtra pour laisser la place à une avifaune forestière. Le milieu deviendrait ainsi défavorable à l'alimentation des chiroptères et à l'insolation et la reproduction de la couleuvre d'Esculape. La densité de lisière est ainsi amenée à diminuer à terme. Aucune plantation de haie favorables à l'avifaune n'est amenée à être mis en place.
PAYSAGE ET PATRIMOINE	**Paysage**	Le paysage évoluera probablement vers un milieu fermé puis forestier similaire à la forêt alentour.
	Patrimoines	Aucune évolution ou modification n'est attendue concernant le patrimoine recensé sur le secteur (historique, archéologique).

13. Compatibilité

Les différents documents pour lesquels la compatibilité est étudiée sont présentés dans la partie « Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement ».

13.1. Directive cadre sur l'eau et Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie

Pour renforcer l'impératif de protection de la qualité et de la quantité des ressources en eau, la loi sur l'eau de 1992 a institué deux outils de planification : les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), à l'échelle de grands bassins hydrographiques, et les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) localement au niveau des sous-bassins. Ces deux schémas doivent permettre d'organiser la gestion de l'eau et des milieux aquatiques dans une approche plus intégrée de la protection des milieux aquatiques et de la satisfaction des usages pour garantir un développement durable.

Pour rappel, ce SDAGE énonce 5 orientations fondamentales reprenant les enjeux issus de l'état des lieux du bassin 2019 :

- L'amélioration de l'hydromorphologie (rivières et zones humides), qui constitue le premier risque de dégradation des cours d'eau ;
- La diminution des pollutions diffuses (majoritairement nitrates et pesticides), qui constituent le 2ème facteur de dégradation, et en particulier la protection des aires de captages ;
- La diminution des macro et micropolluants ponctuels, avec en particulier la gestion du temps de pluie, qui reste un enjeu important ;
- Une meilleure anticipation des déséquilibres quantitatifs, qu'il s'agisse des sécheresses ou des inondations ;
- La protection du littoral en termes de qualité des eaux et vis-à-vis de la montée du niveau marin.

COMPATIBILITÉ

Compatible

Le projet sera compatible avec les objectifs du SDAGE du bassin Seine-Normandie, compte tenu de l'application des préconisations exposées précédemment dans les chapitres relatifs aux impacts temporaires et permanents sur les eaux souterraines et superficielles, et des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre.

13.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'Armançon

Le SAGE de l'Armançon, approuvé par arrêté inter-préfectoral le 6 mai 2013, est entré en révision en 2019 afin de définir de nouveaux objectifs et d'identifier d'autres moyens pour répondre aux enjeux du territoire en matière de préservation et de gestion de la ressource en eau en prenant en compte les évolutions climatiques.

Le SAGE du bassin versant de l'Armançon a identifié 4 axes majeurs et 2 axes transversaux sur son territoire, pour lesquels se déclinent 9 orientations fondamentales :

Axes majeurs :

- I. Disponibilités des ressources
  - 1.Obtenir l'équilibre durable entre les ressources en eaux souterraines et les besoins ;
  - 2. Maîtriser les étiages ;
- II. Qualité des eaux
  - 3. Atteindre une bonne qualité des eaux souterraines ;
  - 4. Atteindre une bonne qualité écologique des cours d'eau et des milieux associés ;
- III. Inondations
  - 5. Maîtriser les inondations ;
  - 6. Maîtriser le ruissellement ;
- IV. Cours d'eau et milieux aquatiques
  - 7. Restaurer les fonctionnalités des cours d'eau, des milieux associés et des zones humides ;

Axes transversaux :

- I. Patrimoine
  - 8. Valoriser le patrimoine écologique, paysager, historique et touristique ;
- II. Contexte institutionnel
  - 9. Clarifier le contexte institutionnel.

La Commission Locale de l'Eau (CLE) a décliné les 9 orientations en 23 objectifs, eux-mêmes divisés en 59 préconisations et 8 règles.

Le règlement du SAGE de l'Armançon a été approuvé par arrêté interpréfectoral du 6 mai 2013. Il est composé de 6 articles :

- Article 1 – Respecter les débits d'étiage garantissant le bon fonctionnement des milieux aquatiques
- Article 2 – Encadrer la création des réseaux de drainage
- **Article 3 – Maîtriser les impacts quantitatifs et qualitatifs des eaux pluviales**

➔ **La mise en œuvre des mesures ERC présentées dans l'étude permet de réduire tout risque de pollution des eaux pluviales. Comme développé dans l'étude, le projet n'est pas concerné par la loi sur l'eau du fait de la transparence hydraulique des panneaux solaires pendant les événements pluvieux.**

- Article 4 – Préserver la capacité d'auto-épuration des milieux aquatiques
- Article 5 – Préserver les espaces de mobilité fonctionnels des cours d'eau
- Article 6 – Encadrer la création des ouvrages hydrauliques et des aménagements dans le lit mineur des cours d'eau

- Article 7 – Encadrer la création des plans d'eau
- Article 8 – Encadrer l'extraction des matériaux alluvionnaires

COMPATIBILITÉ

Compatible **Le projet sera compatible avec les objectifs du SAGE de l'Armançon, compte tenu de l'application des préconisations exposées précédemment dans les chapitres relatifs aux impacts temporaires et permanents sur les eaux souterraines et superficielles, et des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre.**

13.3. Le Plan Climat Air Energies et Territoire de l'Yonne

En application des engagements internationaux de la France en faveur du climat et de l'énergie lors de la COP21, la loi du 17 août 2015 relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (TECV), impose aux intercommunalités (EPCI) de plus de 20 000 habitants d'élaborer un Plan Climat Air Energie Territoriale (PCAET).

Le PCAET est un outil de planification qui a pour but d'atténuer le changement climatique, de développer les énergies renouvelables et maîtriser la consommation d'énergie. Il peut être de nature assez différente en fonction de l'engagement des collectivités concernées, mais son contenu est fixé par la loi :

- Un diagnostic
- Une stratégie territoriale
- Un plan d'action
- Un dispositif de suivi et d'évaluation des mesures initiées

Non concerné **Il n'existe pas de PCAET pour la communauté de commune du Tonnerrois en Bourgogne**

13.4. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de Bourgogne-Franche-Comté

Pour rappel, adopté en juin 2020, le SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté exprime le projet politique de la Région d'ici à 2050 en matière d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires. Il comporte 3 axes, déclinés en 8 orientations et 33 objectifs :

- **AXE 1 : Accompagner les transitions sociétales** et technologiques dans un objectif de modification des pratiques privilégiant des modes de production et de consommation responsables
  - Orientation 1 : Travailler à une structuration robuste du territoire avec des outils adaptés ;
  - Orientation 2 : Préparer l'avenir en privilégiant la sobriété et l'économie des ressources ;
  - Orientation 3 : Redresser les modèles existants avec et pour les citoyens ;
  - Orientation 4 : Conforter le capital de santé environnementale ;
- **AXE 2 – Organiser la réciprocité et la solidarité** pour garantir la cohésion en renforçant la mise en commun des forces de chacun
  - Orientation 5 : Garantir un socle commun de services aux citoyens sur les territoires ;
  - Orientation 6 : Faire fonctionner les différences par la coopération et les complémentarités ;
- **AXE 3 – Construire des alliances et s'ouvrir vers l'extérieur** afin de garantir une cohérence entre nos politiENR ques et celles des Régions limitrophes, dans les domaines couverts par le SRADDET, et rayonner à l'échelle nationale et internationale
  - Orientation 7 : Dynamiser les réseaux, les réciprocités et le rayonnement régional ;
  - Orientation 8 : Optimiser les connexions nationales et internationales.

Le SRADDET dispose d'un objectif concernant les énergies renouvelables : **objectif 11 « Accélérer le déploiement des énergies renouvelables en valorisant les ressources locales »**
En effet, la Région a pour objectif de tendre d'ici 2050 vers une région à énergie positive en visant d'abord la réduction des besoins d'énergie au maximum, par la sobriété et l'efficacité énergétiques, puis de les couvrir par les énergies renouvelables locales.
Le rapport d'objectifs du SRADDET évoque notamment que « Les filières électriques telles que l'éolien, le solaire photovoltaïque, voire la micro-hydroélectricité sur les seuils existants, sont à développer pour atteindre les objectifs fixés. Le potentiel éolien et photovoltaïque est important en Bourgogne-Franche-Comté. ».
Le projet de création d'une centrale agrivoltaïque à Perrigny-sur-Armançon répond à cet objectif n°11, cité précédemment.

COMPATIBILITÉ

Compatible **Le SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté met notamment en avant le développement de la production d'énergies renouvelables. Le projet, par son objectif de production d'électricité solaire et son aspect agrivoltaïque est donc conforme avec le SRADDET.**

13.5. Scot du Grand Avallonais

Le Schéma de Cohérence Territoriale a été créé par la loi SRU du 13 décembre 2000.
C'est un outil de conception et de mise en œuvre d'une planification intercommunale afin de :

- Définir l'évolution souhaitable du territoire, dans une perspective de développement durable et dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement ;
- Fixer les orientations générales en termes d'organisation de l'espace ;
- Déterminer les grands équilibres entre espaces urbains et espaces naturels et agricoles.

La commune d'Etivey dépend du SCoT du Grand Avallonnais, celui-ci a été approuvé le 15 octobre 2019. Il s'applique sur un territoire de 83 communes et 2 Etablissements Public de Coopération Intercommunale (EPCI) : La Communauté de Communes Avallon-Vézelay Morvan et celle du Serein.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du SCoT s'articule autour de 5 axes déclinés en plusieurs actions :

- 1. Positionner le projet d'aménagement : pour un territoire dynamique, accessible et innovant
- 2. Redresser l'armature urbaine pour conforter la vitalité des espaces ruraux
- 3. Revitaliser les centralités urbaines et villageoises, cœurs de patrimoine et de vie locale
- 4. S'appuyer sur les spécificités du territoire pour créer des dynamiques économiques positives
- 5. Protéger un cadre paysager et environnemental remarquable, atout majeur pour le développement touristique et résidentiel

Le boisement à l'est du site est inscrit au SCoT comme réservoir de biodiversité (axe 5). Le cours d'eau à l'est du site d'étude est inscrit comme affluent à connecter (axe 5).

Le Document d'Orientation et d'Objectif (DOO) précise que les documents d'urbanisme doivent mettre en place « une frange inconstructible de 30 mètres minimum en lisière des massifs forestiers, afin de préserver ces espaces de transition riches en biodiversité. ».

Les définitions du SCoT sont les suivantes :

- **Massif forestier** : Il s'agit d'une étendue boisée, relativement grande (> 5 hectares), constituée d'un ou plusieurs peuplements d'arbres capables d'atteindre une hauteur supérieure à 25 mètres, arbustes et arbrisseaux ainsi que d'autres plantes associées (fleurs et autres graminées notamment).
- **Lisière forestière** : Il s'agit de la limite entre un boisement et le milieu agricole ou urbain. Cette lisière présente des habitats favorables aux déplacements des espèces. Une lisière de qualité doit présenter deux strates végétales : arbustives et herbacées. Elle doit par ailleurs ne pas être perturbée par la pollution lumineuse, bénéficier d'une zone de calme, sans sur fréquentation, et être la moins perturbée possible (absence de drainage ou de tranchées).

Compatible **Le projet sera compatible avec le SCOT du Grand Avalonnais grâce au respect de la mesure E1 et un retrait par rapport aux franges boisées de plus de 30 mètre**

13.6. Règlement national d'urbanisme

La commune d'Etivey ne dispose pas de Plan Local d'Urbanisme (PLU). Elle ne dispose donc pas non plus des documents complémentaires du PLU que sont le Programme d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) et les Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP).

La commune n'est pas non plus couverte par une carte communale, elle est par conséquent soumise au **Règlement National d'Urbanisme (RNU).**
Le règlement national d'urbanisme est applicable aux constructions et aménagements faisant l'objet d'un permis de construire, d'un permis d'aménager ou d'une déclaration préalable ainsi qu'aux autres utilisations du sol régies par le présent code.

Il fixe les dispositions applicables aux terrains constructibles dans les villes ne disposant pas d'un plan d'occupation des sols (POS), d'un plan local d'urbanisme (PLU), ou d'un document en tenant lieu. Toutefois, certaines règles sont d'ordre public et s'appliquent à l'ensemble du territoire.

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.
Néanmoins, ce type d'installation pouvant être considéré comme nécessaire à un équipement d'intérêt collectif, elles peuvent potentiellement s'inscrire dans les exceptions prévues par le code de l'urbanisme à la règle de constructibilité limitée (article L. 111-4 CU). Ainsi, en dehors des parties urbanisées de la commune, leur installation peut être envisagée dès lors que la compatibilité avec l'activité agricole, pastorale ou forestière du projet est démontrée.

Cette compatibilité est appréciée à l'échelle de l'ensemble des terrains d'un seul tenant, faisant partie de la même exploitation agricole, pastorale ou forestière, au regard des activités agricoles, pastorales ou forestières qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité effective, qui auraient vocation à s'y développer. (Article L111-29 du code de l'urbanisme)
Aucun ouvrage de production d'électricité à partir de l'énergie solaire, hors installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, ne peut être implanté en dehors des surfaces identifiées dans un document-cadre arrêté en application du deuxième alinéa du présent article.
Le deuxième alinéa du même article précise qu'un arrêté préfectoral « établit un document-cadre sur proposition de la chambre départementale d'agriculture pour le département concerné. Ce document-cadre définit notamment les surfaces agricoles et forestières ouvertes à un projet d'installation mentionnée au présent article et à l'article L. 111-30 ainsi que les conditions d'implantation dans ces surfaces.
Le zone d'étude est en majeure partie constituée de jachères. En l'absence de document cadre définissant les surfaces agricoles et forestières ouvertes à un projet d'installation au sens de l'article L111-29 sur le département de l'Yonne, seul un projet agrivoltaïque est autorisé sur la parcelle.
La définition d'une installation agrivoltaïque est donnée par l'article L314-36 du code de l'énergie :
« I.-Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.

II.-Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
2° L'adaptation au changement climatique ;

3° La protection contre les aléas ;
4° L'amélioration du bien-être animal.
III.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.

Comme développé dans le dossier justifiant le caractère agrivoltaïque du projet, le projet rempli les conditions suivantes

- Ne porte pas atteinte à l'un des services, même limité,
- Une SAU impactée à 9.46%, donc inférieure au 10% réglementaire
- Un taux de couverture à 37%, inférieur au 40% réglementaire
- Une exploitation normale de la parcelle
- La mise en place d'une zone témoin

COMPATIBILITÉ AVEC LE REGLEMENT NATIONAL D'URBANISME

Compatible **Le projet sera compatible avec le règlement national d'urbanisme : comme le conclut l'étude de potentialité agricole, la production de l'exploitation ne sera pas impactée par le projet, les infrastructures de la centrale sont bien compatibles avec l'activité agricole.**

COMPATIBILITÉ AVEC LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

Compatible **Le projet n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique de la commune.**

Description des incidences cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés

1. Incidences cumulées avec les projets connus

1.1. Définition des « autres projets connus »

L'article R.122-5-II-5 du code de l'environnement dispose que :
« *II. – En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :*
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.
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'incidence 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 ; »

Les bases de données suivantes ont été consultées :

- Site de l'IGEDD : Avis de l'Autorité Environnementale
- Avis rendus

  https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/2024-les-avis-deliberes-de-l-autorite-a3039.html
- Avis depuis 2009

  https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/archives-les-avis-depuis-2009-r423.html
- Décisions rendues ou en cours d'examen des examens au cas par cas

  https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/examen-au-cas-par-cas-et-autres-decisions-r432.html
- Site de la DREAL de Bourgogne-Franche-Comté
- Avis rendus ou Décisions rendues ou en cours d'examen des examens au cas par cas

  https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/bourgogne-franche-comte-r8.html

1.2. Méthodologie de sélection des projets à retenir

La sélection des projets à retenir pour l'étude des effets cumulées a été réalisée selon deux paramètres : le périmètre géographique et le périmètre temporel.

1.2.1. Le périmètre géographique

La définition du périmètre géographique de prise en compte des projets connus a été déterminée en fonction des impacts potentiels du projet et des enjeux propres à la zone.
Dans le cas du projet, les impacts potentiels de l'activité peuvent concerner les aires géographiques plus ou moins étendues en fonction de la nature des impacts.

Le périmètre examiné a été limité aux communes limitrophes d'Etivey, qui sont situées dans un rayon d'environ 5 km autour de la commune.
Pour information, les communes concernées sont donc Pasilly, Villiers-les-Hauts, Nuits, Châtel-Gérard, Bierry-les-Belles-Fontaines, Perrigny-sur-Armançon et Aisy-sur-Armançon.
Tous les projets situés en dehors de ce périmètre ne sont pas jugés concernés par les effets cumulés avec le projet.

Il a été décidé de façon arbitraire d'étudier les effets cumulés des projets situés à 5 km de la zone d'étude.

1.2.2. Le périmètre temporel

Les projets pris en compte sont ceux qui sont connus au moment du dépôt de l'étude d'impact ou du cas par cas, sur la période de 2017 à 2024.

1.3. Sélection des projets à retenir

1.3.1. Projets connus de Renner energies

Renner Energies est porteur d'un projet de centrale agrivoltaïque dans la commune de **Perrigny-sur-Armançon**, limitrophe de la commune d'Etivey. L'avis sur ce projet n'a pas été rendu par la MRAE Bourgogne Franche Comté, les incidences cumulées attendues de ce projet sont toutefois présentées ci-après.

1.3.2. Projets dont l'avis a été rendu par l'IGEDD

Tous les projets dont l'avis a été rendu par le IGEDD depuis 2017 jusqu'en 2024 (dernière consultation le 14 février 2024) ont été recensés et examinés.

1.3.3. Projets soumis à la procédure d'examen au cas par cas et instruit par le IGEDD

Tous les projets dont l'avis a été rendu par le IGEDD depuis 2016 jusqu'en 2024 (dernière consultation le 14 février 2024) ont été recensés et examinés.

1.3.4. Projets soumis à la procédure d'examen au cas par cas ou dont l'avis a été rendu par le préfet de région, représenté par la DREAL

Tous les projets dont l'avis a été rendu par la DREAL de Bourgogne-Franche-Comté depuis 2017 jusqu'en 2024 (dernière consultation le 05 octobre 2024) ont été recensés et examinés.
Il en est de même pour les projets soumis à la procédure d'examen au cas par cas et instruits par le préfet de région, représenté par la DREAL de Bourgogne-Franche-Comté.

- **Projet éolien des « Hauts de l'Armançon » sur les communes d'Aisy-sur-Armançon, Cry et Nuits (89)** Projet porté par la société par actions simplifiée "Énergie Armançon" – avis daté du 3 juin 2024

- **Projet agrivoltaïque de centrale solaire sur la commune de Châtel-Gérard (89)** Avis étudié à la demande du préfet de l'Yonne – Avis du 29/10/2024/ BFC-2024-4525

- **Projet d'un parc éolien « Les chaumes » sur la commune de Pasilly et Moulins-en-Tonnerrois (89)**

Absence d'avis émis par la MRAe dans le délai de deux mois prévu à l'article R 122-7 du code de l'environnement – Absence d'avis du 22 septembre 2023

- **Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Châtel-Gérard (89)**

Absence d'avis émis par la MRAe dans le délai de deux mois prévu à l'article R 122-7 du code de l'environnement – Absence d'avis du 7 avril 2023

1.4. Incidences cumulées avec le projet

1.4.1. Milieu physique

1.4.1.1. Ressource en eau

L'ensemble des projets s'insère dans un système karstique (Karzt Bourguignon). D'un point de vue global, les principales nuisances liées à une éventuelle concomitance des chantiers concerneront l'apparition de pollution accidentelles. Chaque projet, à travers la mise en œuvre de mesure d'organisation et de gestion pourra éviter la pollution des eaux souterraines et de surface.

L'impact cumulé sur les eaux en phase chantier est faible

En mesure d'accompagnement, chaque Maître d'Ouvrage de chaque projet est tenu de gérer les eaux de ruissellement émises lors de la phase chantier, indépendamment des autres projets

En phase exploitation, les eaux du projet d'Etivey seront gérées par infiltration à la parcelle, ne générant pas de ruissellement supplémentaire. La nature du terrain infiltrante ne générera pas de ruissellement important sur le site d'étude.
Qualitativement, le projet d'Etivey n'est pas de nature à générer des pollutions des eaux superficielles ou souterraines.

L'impact cumulé sur les eaux en phase exploitation est faible

1.4.1.2. Géologie et sols

Aucun terrassement n'est prévu pour le projet d'Etivey. L'imperméabilisation du projet est faible (1684 m²). La réalisation des projets agrivoltaïques et éoliens n'est pas de nature à générer une imperméabilisation importante des sols à l'échelle du territoire.

L'impact cumulé sur les sols des projets est négligeable

1.4.2. Milieu naturel

Le détail des projets n'est pas connu suffisamment pour pouvoir exposer les impacts sur le milieu naturel.
Les projets éoliens génèrent généralement des mortalités, notamment pour les chiroptères et l'avifaune en phase exploitation. Le projet d'Etivey, grâce à la mise en œuvre de la mesure E1 – Evitement amont des habitats à enjeux, n'aura pas d'incidence significative sur les habitats d'espèces inféodées aux fourrés ou forestières.

Concernant les chiroptères, l'évitement des lisières grâce à un recul de 15 mètres permet de limiter l'impact sur ces milieux utilisés pour la chasse et le transit. Le projet ne générera intrinsèquement pas de risque de mortalité en phase exploitation.

Les projets photovoltaïques et agrivoltaïques des alentours s'implantent sur des terrains agricoles utilisés par des espèces patrimoniales. Notamment, l'Alouette des champs est recensée sur le projet de Châtel Gérard, le projet de Perrigny-sur-Armançon et d'Etivey. Notons cependant que l'application de la mesure « R10 – Espacement de 8 m minimum des rangées de panneaux » sur les projets d'Etivey et de Perrigny-sur-Armançon permet de limiter l'incidence du projet sur cette espèce et qu'ainsi elle se maintienne sur les sites concernés.

L'impact cumulé sur l'avifaune et les chiroptères est jugé faible.

L'impact cumulé sur les habitats est jugé nul, les habitats du site d'Etivey étant différents des autres habitats identifiés.

1.4.3. Agricole

Le projet d'Etivey permet la mise en culture de surface actuellement en jachère. A ce titre, la mise en œuvre du projet permet la production de fourrage sur un terrain non exploité actuellement ;

L'impact cumulé du projet avec les autres projets photovoltaïques identifiés aux alentours est donc nul.

1.4.4. Paysage

Les impacts temporaires sur le paysage sont inhérents à tous travaux et ne peuvent être évités, cependant au vu de la distance des projets et du contexte urbain qui limite les covisibilités aucun impact cumulé n'est à prévoir. Ainsi, aucune mesure cumulée ne sera mise en œuvre.

Le projet de Châtel Gérard est situé à une distance de 6,18 km du bourg d'Etivey. Le reportage paysager réalisé pour le projet d'Etivey montre une absence de co-visibilité entre le site du projet et l'ancien prieuré de Vausse, du fait de la topographie et de la présence de masques visuels (forêt).
L'incidence cumulé du projet d'Etivey est donc nulle
Le projet de Perrigny-sur-Armançon est situé sur la commune limitrophe, sur l'autre versant de la combe. Le projet de Perrigny et le projet d'Etivey sont tous les deux visibles depuis certains points dans la commune, notamment le nord du bourg d'Etivey.

Afin d'appréhender l'impact visuel cumulé, les photomontages 22, 25 et 33 ont été réalisés pour les deux projets.

Plusieurs adaptations ont été réalisés afin d'intégrer le projet d'Etivey dans le paysage notamment : un abaissement des panneaux et la mise en place d'une haie paysagère permettant de limiter l'impact visuel du projet.
Une haie paysagère a également été ajoutée au projet de Perrigny-sur-Armançon, permettant de limiter son impact visuel.
Le projet de Perrigny est très faiblement perceptible en vue lointaine depuis le bourg d'Etivey. La réalisation de haies permet de bien masquer le projet de Perrigny en vue lointaine et de le confondre avec les lisières de boisements au niveau de l'horizon.

Ainsi, si le projet d'Etivey a un impact moyen sur le paysage de la commune, **l'incidence cumulée des deux projets est faible**.

Enfin, le projet éolien des hauts de l'Armançon est situé sur le versant opposé de la commune d'Etivey, sur un plateau surmontant la vallée de l'Armançon. Les effets cumulés peuvent notamment concerner les éoliennes N1 à N6, C1 à C4, A1 à A4 et dans une moindre mesure, A5 à A8.

Figure 140 : Localisation 3D du site d'Etivey et du projet des hauts d'Armançon



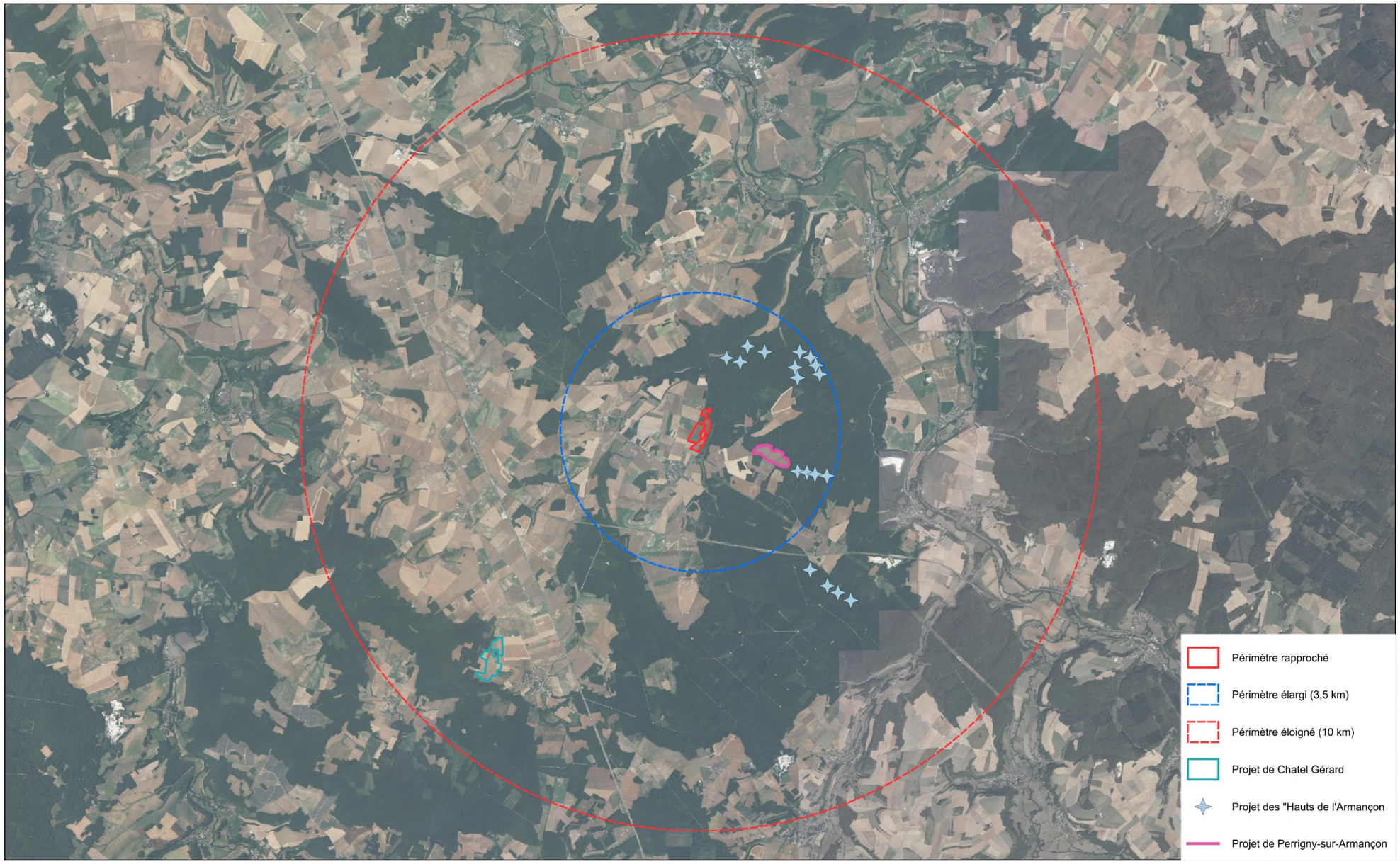
Source : Les Hauts d'Armançon, WPD

Le projet des Hauts de l'Armançon va générer de nuisances paysagères de par son ampleur et sa situation en surplomb de la vallée. L'incidence cumulée avec le projet d'Etivey concerne notamment le bourg d'Etivey, et les vues cumulées des habitants sur le projet d'Etivey et le projet des hauts de l'Armançon.

La réalisation du projet d'Etivey amènera néanmoins un projet photovoltaïque d'énergie renouvelable supplémentaire et participera à l'artificialisation du paysage marqué par le développement des énergies renouvelables éoliennes et photovoltaïques.

La réalisation des haies paysagères pour le site d'Etivey permettra de dissimuler celui-ci et faciliter son intégration dans le paysage de la commune, notamment sur le front nord du bourg.

L'impact cumulé avec les autres projets sur le paysage peut être jugé de moyen



Renner energies

Projet d'une centrale agrivoltaïque

Renner Energies - Etivey

Projets connus localisés à proximité

sce	Auteur : HLF	Date : 29/11/2024	Etude : 221215	Nom du projet : 221215_perimetre_rapproché	Sources : IGN - SCE

Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

1. Cadre réglementaire

1.1. Rappels relatifs au réseau Natura 2000

Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels, ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales.

Les habitats naturels et espèces concernés sont mentionnés dans :

- La directive du Parlement européen et du Conseil de l'Union Européenne n°2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- La directive du Conseil des Communautés Européennes n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la flore et de la faune sauvages, dite directive « Habitats ».

Natura 2000 vise à construire un réseau européen des espaces naturels les plus importants. Ce réseau rassemble :

- Les Zones de Protections Spéciales ou ZPS relevant de la directive « Oiseaux » ;
- Les Zones Spéciales de Conservation ou ZSC relevant de la directive « Habitats ».

La mise en place d'un site Natura 2000 se décompose en trois volets :

- La désignation du site est établie par un arrêté ministériel après une consultation locale.
- Un document d'objectifs organise, pour chaque site, la gestion courante.
- Les projets d'aménagement susceptibles de porter atteinte à un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'un volet complémentaire d'analyse préalable et appropriée des incidences.

1.2. Cadre juridique de l'évaluation des incidences sur Natura 2000

- L'article L.414-4 du code de l'environnement indique que lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site ;
- Les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;
- Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;
- Les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage.

Les articles R.414-19 à R.414-26 du code de l'environnement précisent les dispositions relatives à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.

L'article R.414-19 du code de l'environnement fixe dans son I, la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

Sont notamment concernés :

- Les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude ou d'une notice d'impact au titre des articles L.122-1 à L.122-3 et des articles R.122-1 à R.122-16 du code de l'environnement ;
- Les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-11 articles R.122-1 à R.122-16 du code de l'environnement.

L'article R.414-19 précise par ailleurs dans son II, que « Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences

Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000. ».

L'article R. 414-23 indique que « Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence ».

L'article R.414-21 du code de l'environnement indique que « Le contenu de ce dossier peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R. 414-23, dès lors que cette première analyse permet de conclure à l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000 ».
L'article R. 414-23 décrit le contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000.
Dans son I, il indique que le dossier comprend dans tous les cas :

- « 1° Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni. » ;
- « 2° Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation. ».

Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, l'évaluation des incidences doit être poursuivie et prévoir des mesures pour supprimer ou réduire les effets dommageables. Si des effets dommageables subsistent après cette première série de mesures, des mesures de compensation doivent être mises en œuvre.

2. Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences

2.1. Description générale

Le site Natura 2000 le plus proche de la zone d'étude se nomme « Eboulis calcaires de la vallée de l'Armançon » (FR2601004).

Cette ZSC se compose de plusieurs entités dont l'une se situe au nord-est du site d'étude, à environ 5,5 km au nord-est du site d'étude.

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.

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.

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 pubescentes et de pelouses sèches avec de nombreuses plantes de répartition méridionale comme l'Hélianthème des Apennins ou le Limodore protégé en Bourgogne.

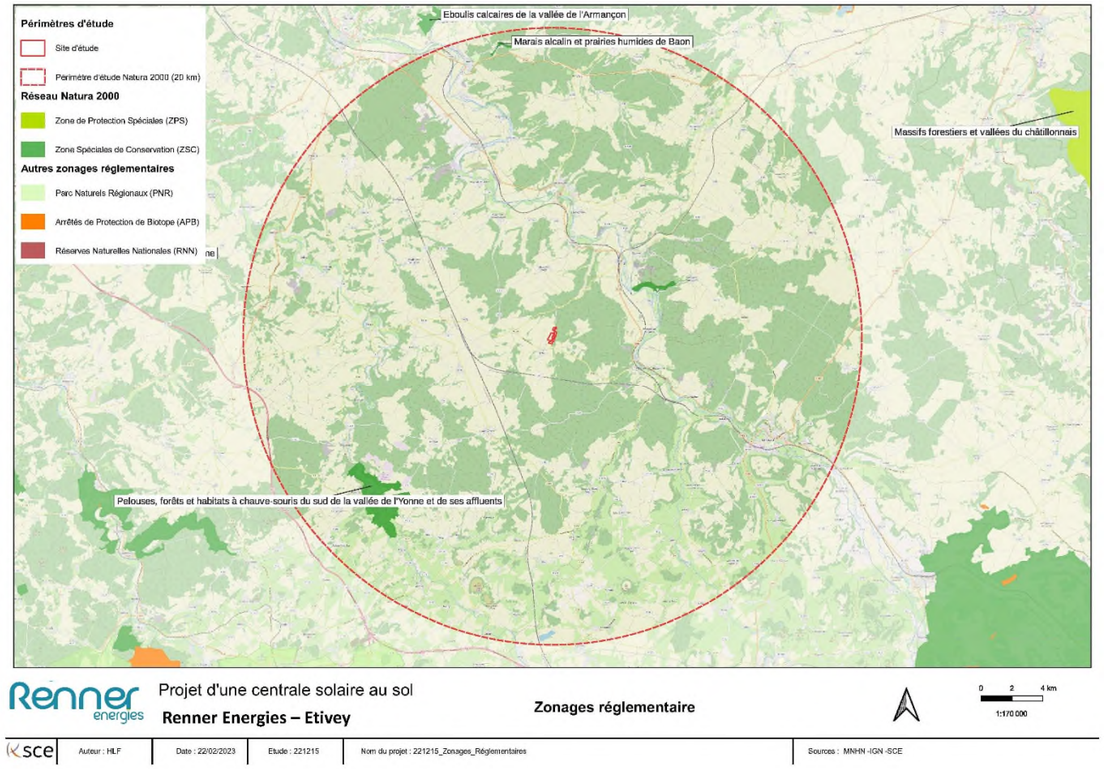
Le Tichodrome échelette, d'occurrence rarissime dans le département de l'Yonne, a été noté sur les escarpements de la vallée de l'Armançon (hivernage possible).

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

Tableau 30 : Espèces recensées dans la ZSC « Eboulis calcaires de la vallée de l'Armançon » (FR2601004) visées à l'article 2 de la Directive habitats

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut sur le site
Myotis myotis	Grand murin	Espèce résidente
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	Espèce résidente
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	Espèce résidente
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	Espèce résidente
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	Espèce résidente

Figure 141 : Localisation du site Natura 2000 de la ZSC nommée « Eboulis calcaires de la vallée de l'Armançon » (FR2601004) autours du site d'étude



3. Enjeux écologiques du site d'étude

- **Corridors écologiques**

Le site d'étude s'inscrit dans un paysage agricole et forestier. Il est concerné par les sous-trames forêt et pelouse sèche du SRCE Bourgogne car il est situé à proximité directe de réservoirs de biodiversité identifié à la sous trame forêt, dans une zone à inventorier de la sous-trame pelouse et identifié comme appartenant au continuum forêt et pelouse sèche.
Des réservoirs de biodiversité et de la trame bleue sont identifiés à proximité du site dans le SCOT.

- **Habitat**

Cet habitat, correspondant au **code Corine 34.42** est rattaché à l'Habitat d'intérêt communautaire 6210 (Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire). Cependant, ce dernier est patrimonial comme pelouse secondaire lorsqu'il est au contact des pelouses de sa série dynamique, et forme des **complexes pelousaires**. Les pelouses sèches relictuelles et enfrichées du site ne permettent pas d'établir clairement la présence d'un tel complexe et seule la présence d'ourlet peut être retenue.
De ce fait, l'habitat restant sur le site n'est pas d'intérêt communautaire.

Flore

Deux espèces patrimoniales déterminantes de ZNIEFF sont recensées sur le site d'étude : Le Cirse laineux (*Cirsium eriophorum*) et le Muscari à toupet (*Muscari comosum*)

Faune

Les espèces citées à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ou à l'annexe 2 de la Directive habitats et recensées sur le site d'étude ou à proximité immédiate sont listées dans le tableau suivant :

Tableau 31 : Liste des espèces recensées sur le site d'étude et citées à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ou à l'annexe 2 de la Directive habitats

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Annexe 1 Directive oiseaux	Annexe 4 Directive habitats
Oiseaux	*Circus cyaneus*	Busard Saint -Martin	X	
	Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	X	
Reptiles	*Zamenis longissimus*	Couleuvre d'Esculape		X
Chiroptères	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle d'Europe		X
	Myotis myotis	Grand Murin		X
	Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe		X
	Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées		X
	Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein		X
	Rinolophus euryale	Rhinolophe euryale		X

4. Évaluation des incidences potentielles du projet sur les espèces retenues sur la ZSC « Eboulis calcaires de la vallée de l'Armançon » (FR2601004)

Parmi les espèces d'intérêt communautaire recensées au droit du site d'étude, 4 sont à l'origine de la désignation de la ZSC « Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents » (FR2600974) : il s'agit des espèces de chauves-souris (Grand Murin, Petit rhinolophe, Murin à oreilles échancrées et Murin de Bechstein), recensées en chasse au droit du site d'étude.

Le Petit rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein ont un niveau de fréquentation faible à moyen sur le site d'étude comparé au Grand Murin qui a un niveau de fréquentation plus faible. Ces espèces d'intérêt communautaire utilisent le site d'étude comme site de chasse et de transit. Le site d'étude n'accueille aucun bâti ou arbres. La conservation des lisières est étroitement liée au maintien des populations de chiroptères.

Tableau 32 : Liste des espèces d'intérêt communautaire recensées sur le site d'étude et sont à l'origine de la désignation de la ZSC « Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents » (FR2600974)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Annexe 4 Directive habitats	Intérêt du site N2000 pour l'espèce	Type de contact de l'espèce sur le site d'étude	Natures des impacts bruts	
					Incidence du projet sur l'espèce	Incidences significatives
Myotis myotis	Grand Murin	X	Espèce résidente	Chasse / transit	Perturbation des individus en chasse au droit du site d'étude.	**Oui**
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	X	Hivernage/ Reproduction (migratrice)	Chasse / transit	Perturbation des individus en chasse au droit du site d'étude.	**Oui**
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	X	Hivernage/ Reproduction (migratrice)	Chasse / transit	Perturbation des individus en chasse au droit du site d'étude.	**Oui**
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	X	Hivernage	Chasse / transit	Perturbation des individus en chasse au droit du site d'étude.	**Oui**

5. Synthèse des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Dans le cadre du projet, un panel de mesures de réduction a été défini dès la phase conception afin d'éviter et de réduire l'impact du projet sur les éléments d'intérêt. Ces mesures s'appliquent aussi aux habitats et espèces d'intérêt communautaire et permettent d'évaluer un impact résiduel du projet considéré à une échelle locale et en fonction des espèces.

La liste des mesures proposées est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 33 : Liste des mesures proposées pour limiter l'impact du projet sur les espèces d'intérêt communautaire ciblé par la ZSC « Eboulis calcaires de la vallée de l'Armançon » (FR2601004)

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
E1 –	Evitement amont des habitats à enjeu	Travaux / Exploitation
Mesures de réduction		
R9 –	Début des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune	Travaux / Exploitation
R10 –	Espacement de 8 m minimum des rangées de panneaux	Travaux / Exploitation
R11 –	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet en phase travaux	Travaux
R13 –	Conservation de l'habitat de lisières mésophiles sous les panneaux	Exploitation
R14 –	Gestion adaptée de la lisière forestière	Exploitation
R15 –	Interdiction d'usage de produits chimiques sur les milieux enherbés	Exploitation
R16 –	Absence d'éclairage permanent au sein de la centrale solaire en phase d'exploitation	Exploitation
Mesures d'accompagnement		
A2 –	Utilisation de poteaux pleins ou sans ouverture	Travaux / Exploitation
A3 –	Plantation d'une haie paysagère	Travaux / Exploitation
A4 –	Gestion de la parcelle au sud du site d'étude	Exploitation

Impact résiduel de la phase chantier du projet sur les chiroptères

La mise en place des mesures ER(A) pendant la phase chantier du projet permet d'intégrer la présence des chauves-souris dans le milieu à la phase chantier du projet. En effet, l'évitement amont et un recul de 15 m depuis la lisière forestière permet de conserver un milieu favorable à leur activité de chasse et de transit. La distance de 8,2 m entre les rangées des panneaux solaires permet de maintenir des milieux ouverts favorables à leur activité de chasse, de même que la plantation d'une nouvelle haie paysagère créant un corridor écologique dans le milieu. Afin de réduire au mieux l'impact du chantier sur les populations de chiroptères les travaux devront commencer pendant leur phase d'hibernation, à savoir entre novembre et février. La lumière devra être proscrite en période nocturne.

Impact résiduel de la phase d'exploitation du projet sur les chiroptères

Les espacements des rangées des panneaux et le maintien d'une grande surface d'habitats ouverts seront favorables aux insectes et indirectement aux chiroptères (dont ils se nourrissent). Également, la conservation de la lisière avec une mesure d'éloignement de 15 m avec la mise en place d'une gestion adaptée participe à la conservation des populations de chiroptères dans le milieu pendant la phase d'exploitation de la centrale solaire préservant des zones de chasse. Pour rappel, aucun gîte n'est pressenti au droit du site d'étude.

6. Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Afin de vérifier si le projet est susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 analysés précédemment, une série de questions proposée par la circulaire du 15 avril 2010 du Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer peut être examinée :

Le projet risque-t-il ?	ZSC « Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents » (FR2600974)
De retarder ou d'interrompre la progression vers l'accomplissement des objectifs de conservation du site ?	Non
De déranger les facteurs qui aident à maintenir le site dans des conditions favorables ?	Non
D'interférer avec l'équilibre, la distribution et la densité des espèces clés qui agissent comme indicateurs de conditions favorables pour le site ?	Non
De changer les éléments de définition vitaux (équilibre en aliments par exemple) qui définissent la manière dont le site fonctionne en tant qu'habitat ou écosystème ?	Non
De changer la dynamique des relations (entre par exemple sol et eau ou plantes et animaux) qui définissent la structure ou la fonction du site ?	Non
D'interférer avec les changements naturels prédits ou attendus sur le site par exemple, la dynamique des eaux ou la composition chimique) ?	Non
De réduire la surface d'habitats clés ?	Non
De réduire la population d'espèces clés ?	Non
De changer l'équilibre entre les espèces ?	Non
De réduire la diversité du site ?	Non
D'engendrer des dérangements qui pourront affecter la taille des populations, leur densité ou l'équilibre entre les espèces ?	Non
D'entraîner une fragmentation ?	Non
D'entraîner des pertes ou une réduction d'éléments clés (par exemple : couverture arboricole, exposition aux vagues, inondations annuelles, etc.) ?	Non

Sur la base des impacts résiduels du projet sur les chauves-souris définis à l'échelle locale en phase travaux et en phase d'exploitation, aucune incidence significative n'est attendue pour les cinq espèces ayant justifié d'une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 et ayant été prises en compte dans le cadre de ce projet.

L'incidence du projet d'aménagement sur le site d'Etivey est donc évaluée comme nulle sur le site Natura 2000 « Eboulis calcaires de la vallée de l'Armançon » (FR2601004). En effet, le projet ne remet pas en cause le maintien en bon état de conservation des populations d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié les désignations des sites Natura 2000. La réalisation de ce projet ne nécessite donc pas d'étude plus détaillée au titre de Natura 2000.

Estimation du coût des mesures

1. Estimation du coût des mesures

Conformément aux dispositions du Code de l'Environnement (article R.122-5-8° notamment), les mesures adoptées pour supprimer, réduire ou compenser l'impact du projet sur l'environnement font l'objet d'une estimation financière.

Le projet a été constitué autour des préoccupations environnementales. Toutes les dispositions prises au cours de l'élaboration du projet visent à la fois à l'intégrer à son environnement paysager, à son environnement naturel et à intégrer les contraintes locales notamment réglementaires.

Les mesures prises en faveur de l'environnement peuvent être classées en trois catégories :

- Les mesures qui constituent des caractéristiques du projet, qui relèvent des choix opérés au cours du processus d'élaboration du projet ;
- Celles qui consistent à apporter des modifications à des éléments prévus initialement au projet, et occasionnant des surcoûts ;
- Celles qui visent à supprimer ou diminuer des effets négatifs temporaires du projet sur l'environnement, qui correspondent à des aménagements ou à des dispositions spécifiques et ponctuelles.

L'incidence financière de la première catégorie de mesures ne peut être appréhendée, car elles font partie intégrante d'une démarche globale et ne peuvent être chiffrées de manière distincte des estimations globales de travaux.

Les mesures destinées à l'environnement que l'on peut estimer à ce stade des études sont détaillées dans le tableau ci-contre.

2. Modalités du suivi de ces mesures

Un dispositif de suivi des mesures en faveur de l'environnement et plus généralement de la prise en compte de l'environnement dans le projet pourra être mis en place dans le cadre du projet. Les objectifs de ce suivi sont avant tout de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place, et de proposer éventuellement des adaptations.

Les modalités de suivi des mesures et de leurs effets de mises en œuvre sont présentées ci-après. Il s'agit d'une liste indicative et non exhaustive. La plupart des coûts des mesures ont été intégrés aux travaux ou pris en compte dans le cadre du projet.

Tableau 34 : Tableau d'estimation des coûts des mesures ERC

MESURES ERC	ESTIMATION DU COÛT DES MESURES (€ HT)
MESURES D'EVITEMENT	
E1 – Evitement amont des habitats à enjeu	2240 € HT
MESURES DE REDUCTION	
R1 – Limiter les émissions de gaz à effet de serre dues au chantier	Coût intégré à l'ensemble des travaux
R2 – Limiter les rejets dans l'atmosphère dus au chantier	Coût intégré à l'ensemble des travaux
R3 – Limiter les tassements et l'imperméabilisation du sol	Coût intégré à l'ensemble des travaux
R4 – Gestion des terrains d'emprise	Coût intégré à l'ensemble des travaux
R5 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et des sols par le chantier	Coût intégré à l'ensemble des travaux
R6 – Maîtriser le risque incendie en phase travaux	Coût intégré à l'ensemble des travaux
R7 – Maîtriser le risque incendie en phase exploitation	Coût intégré au projet
R8 – Préservation de l'habitat « Lisières mésophiles »	25 000 € HT
R9 – Début des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune	Aucun coût
R10 – Espacement de 8 m minimum des rangées de panneaux	Aucun coût
R11 – Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet en phase travaux	Aucun coût
R12 – Adaptation de la clôture au passage de la petite faune	Coût intégré à l'ensemble des travaux
R13 – Conservation de l'habitat Lisières mésophiles sous les panneaux	Coût intégré au projet
R14 – Gestion adaptée de la lisière forestière	Coût intégré à la gestion en phase exploitation
R15 – Interdiction d'usage de produits chimiques sur les milieux enherbés	Coût intégré à la gestion en phase exploitation
R16 – Absence d'éclairage permanent au sein de la centrale solaire en phase d'exploitation	Aucun coût
R17 – Recyclage des déchets	Coût intégré à l'ensemble des travaux
R18 – Intégration paysagère du parc agrivoltaïque	Plantations : Environ 70€/ml
C1 – Compensation agricole	3040 €
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	
A1 – Information préventive sur la pollution de l'eau	Coût intégré à l'ensemble des travaux
A2 – Utilisation de poteaux pleins ou sans ouverture	Aucun coût
A3 – Plantation d'une haie paysagère	Plantations : Environ 70€/ml
A4 Gestion de la parcelle au sud du site d'étude	Coût intégré à la gestion en phase exploitation
MESURES DE SUIVI	
S1 – Suivi écologique des mesures en phase chantier	Environ 4000 € HT
S2 – Suivi écologique des mesures en phase exploitation	Environ 8000 €/an HT

Méthodologie

1. Présentation des méthodes utilisées

1.1. Démarche générale

L'étude d'impact a pour objectifs principaux :

- De mettre en évidence les éléments d'état initial du futur aménagement et de son environnement (délimité dans un périmètre d'étude dont l'échelle est adaptée au thème étudié et à sa sensibilité dans le cadre du projet). Les thématiques étudiées sont très variées de manière à appréhender l'environnement de manière globale : socio-économie, paysage, déplacements, milieux physique et naturel, réseaux, risques et nuisances, planification et documents d'urbanisme, servitudes, patrimoine, …
- De dégager au regard des caractéristiques de la zone d'implantation, les impacts du projet notamment ceux concernant son environnement proche. L'étude d'impact tient compte des éventuelles interrelations et additions d'impacts ;
- De définir les conditions d'insertion du projet et le cas échéant les mesures à envisager pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet.

Ainsi, la méthodologie consiste en une analyse détaillée de l'état actuel du site et de son environnement, réalisée à plusieurs échelles, qui est ensuite confrontée aux caractéristiques des éléments de l'opération, des phases de chantier jusqu'à sa mise en œuvre effective :

- L'analyse de l'état actuel du site et de son environnement a été réalisée à partir d'un recueil de données auprès des administrations, des organismes publics ainsi qu'auprès d'études naturalistes spécifiques complémentaires et d'enquêtes de terrain par différents spécialistes. Les études naturalistes spécifiques ont été réalisées sur la base d'inventaires détaillés de la faune et de la flore, …
- L'identification et l'évaluation des incidences du projet ont été mises en évidence par confrontation entre les caractéristiques du projet (emprises, aménagements prévus…) et les enjeux et sensibilités de l'environnement identifiés. Certains impacts sont mesurables et font l'objet d'évaluation chiffrées. D'autres impacts font l'objet d'évaluations qualitatives.

A été envisagé l'ensemble des effets possibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires ou permanents, sur place et à distance ou cumulatifs dans le temps et avec les projets voisins connus.

1.2. Synthèse bibliographique

Les principaux documents qui ont été exploités dans le cadre de la présente étude sont listés ci-dessous par thématique.

1.2.1. Milieu physique

L'étude du contexte physique s'est appuyée sur de nombreuses bases de données disponibles sur les sites de Météo France, Photovoltaic Geographical Information System, Atmo Bourgogne-Franche-Comté, Géoportail, BRGM (Infoterre) et l'Agence de l'eau Seine-Normandie.

Les différentes données rassemblées au sein de ce chapitre sont issues de documents mis à disposition sur des thématiques spécifiques : le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, les mesures d'Atmo Bourgogne-Franche-Comté.

1.2.2. Risques et nuisances

L'étude des risques et nuisances s'est basée sur des documents et données tels que le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE), les cartes stratégiques de bruit, le classement sonore des infrastructures de transports terrestres, le Dossier Départemental des Risques Majeurs.

Les sites suivants ont été consultés : Services de l'État dans le département de l'Yonne, Géorisques, BRGM (Infoterre), Ministère de la Transition écologique et solidaire, BASIAS.

1.2.3. Milieu naturel

L'étude du milieu naturel s'est basée sur des données recueillies, notamment, sur les sites de Géoportail, du MNHN et de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté.

Des plans et programmes ont permis d'apporter des informations supplémentaires sur le contexte naturel du site et des alentours : SRCE de Bourgogne, SRADDET de Bourgogne- Franche- Comté.

Des inventaires du milieu naturel ont été réalisés afin d'établir un diagnostic exhaustif et actualisé de la zone d'étude. La méthodologie de ces inventaires est présentée ci-après.

SCE a travaillé en partenariat avec O-GÉO pour l'expertise des chauves-souris. L'analyse de l'activité des chauves-souris par la société O-GEO est disponible en annexe de ce document.

1.2.4. Milieu humain

L'étude du milieu humain et de la socio-économie s'est basée sur les bases de données de l'IGN (consultées sur Géoportail), du cadastre gouvernemental, de l'INSEE d'Etivey

1.2.5. Réseaux et énergies

L'étude des réseaux et du secteur énergétique s'est basée sur des informations provenant de RTE France, Atmo Bourgogne-Franche-Comté et le Schéma Régional de Raccordement aux Réseaux des Énergies Renouvelables électriques.

1.2.6. Paysage et patrimoines

L'étude du patrimoine historique et paysager s'est basée sur les données de l'Atlas des Patrimoines, de la DRAC et d'une étude paysagère de terrain dédiée, associée à des données de l'Atlas des Paysages de l'Yonne.

L'étude de paysage s'est déroulée suivant plusieurs grandes phases :

- La première phase de l'étude consiste à lire attentivement les cartes IGN du territoire à différentes échelles (1/100 000ème, 1/25 000ème et échelle cadastrale) afin de mettre en évidence ses principales caractéristiques à savoir : organisation du relief, réseau hydrographique, modes d'occupation du sol, urbanisation, etc. ;

- La seconde phase correspond à la lecture des données bibliographiques et notamment de l'Atlas des Paysages de l'Yonne pour déterminer dans quelle unité paysagère si situe le site d'étude et la décrire ;

- La troisième phase, certainement la plus importante dans le cadre d'un diagnostic paysager, repose sur un indispensable travail de terrain. Il complète les analyses cartographiques et bibliographiques. Cette lecture sensible du paysage s'opère le long d'itinéraires choisis au préalable, parcourus en plusieurs étapes, de manière à avoir un aperçu de l'ensemble du territoire.
  Globalement, lors des investigations de terrain, le territoire est analysé en termes de :
  - Composantes (le relief, les lignes de force, l'occupation du sol, les infrastructures...), pleins et vides (tels que les masses boisées, les zones bâties ou tout élément participant à la perception d'un paysage fermé, les grandes étendues, les points de fuite, les points panoramiques, les cônes de perception participant à la sensation d'un paysage ouvert) ;
  - Points d'appel visuel (éléments verticaux naturels ou construits constituant des points de repère dans le paysage : arbres, bosquets mais aussi pylônes, châteaux d'eau...), points d'observation permettant de découvrir le paysage (séquences routières, chemins de randonnée, sites remarquables, panoramas...) ;
  - Éléments subtils caractéristiques du paysage (les couleurs, les matières, les ambiances, les contrastes ombre/lumière...), tendance d'évolution, évaluation de la dynamique du paysage (développement des activités humaines, phénomène d'anthropisation, évolution de la gestion des milieux naturels...) ;
  - Sensibilités particulières (valeurs patrimoniales, attraits touristiques…).

Une visite de terrain a été effectuée par SCE afin de réaliser un reportage photographique du site d'étude. Les jours du reportage ont été choisis de façon à bénéficier d'une météo clémente pour l'obtention de clichés de bonne qualité en vue de la réalisation de photomontages. En effet, le projet consistera en l'installation de panneaux photovoltaïques au sol, et des clichés avec un ciel gris ne permettraient pas de bien distinguer les installations dans le paysage. Le reportage photographique permet d'appréhender l'insertion du site d'étude dans son paysage. Il permet de faire émerger les éléments paysagers importants, de dresser un portrait du secteur et d'identifier les vues proches et lointaines à enjeu.

1.3. Méthode d'analyse de l'état initial

Pour les différents thèmes étudiés, une évaluation des enjeux ou sensibilités est réalisée.

L'enjeu représente, pour une portion du territoire, compte-tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie, économiques ou écologiques. L'enjeu peut également représenter un niveau de sensibilité ou de vulnérabilité du site par rapport à un évènement/projet qui dégraderait sa valeur initiale.

L'enjeu est apprécié par rapport aux critères de qualité, de rareté, d'originalité, de diversité, de richesse, etc. Pour chaque thématique, quatre classes d'enjeux sont ainsi définies :

Enjeu nul	**Absence de valeur, de préoccupation ou de sensibilité du territoire**
Enjeu faible	**Existence d'une sensibilité du territoire et/ou d'une préoccupation telles que la réalisation d'un projet est sans risque de dégradation du milieu ni d'augmentation de la préoccupation.**
Enjeu moyen	**Existence d'une sensibilité du territoire et/ou d'une préoccupation telles que la réalisation d'un projet risque la dégradation partielle du milieu et/ou l'augmentation moyenne de la préoccupation.**
Enjeu fort	**Existence d'une sensibilité du territoire et/ou d'une préoccupation telles que la réalisation d'un projet risque la dégradation totale du milieu et/ou l'augmentation forte de la préoccupation.**

La démarche d'évaluation des enjeux sur le milieu naturel est basée sur des critères détaillés dans le tableau suivant :

Niveau d'enjeu	Critère d'attribution
Sans enjeu	Absence de biodiversité (routes, chemins, parking…), absence de valeur.
Enjeu faible	Habitats fréquents en bon état ou dégradés, hébergeant une biodiversité possiblement développée mais commune. La diversité animale y est relativement faible et aucune espèce patrimoniale ne dépend de cet habitat pour y réaliser son cycle de vie. Le potentiel d'accueil de la biodiversité et en particulier d'espèces patrimoniales y est relativement faible. (Exemple : pâtures, boisement non spontané).
Enjeu moyen	Habitats peu fréquents et riches en espèces végétales, dont certaines peuvent être patrimoniales ou bien habitats fréquents mais hébergeant une forte diversité et/ou une ou plusieurs espèces animales patrimoniales (déterminant ZNIEFF, statut de conservation « NT » sur liste rouge) et/ou protégées y réalisant une partie essentielle de leur cycle de vie. (exemples : prairie humide, boisement fréquenté par l'Écureuil roux, zone de reproduction à Alouette des champs…).
Enjeu fort	Habitats patrimoniaux menacés (souvent rares et d'intérêt communautaire) en bon état, caractérisés par la présence de plusieurs espèces végétales patrimoniales et/ou protégées. Présence avérée ou fortement suspectée d'espèces animales patrimoniales menacées (statut « VU » ou plus) qui y effectuent tout ou partie de leur cycle de vie. (exemples : forêt alluviale à aulnes glutineux, haie avec arbre à cavité hébergeant une colonie de chiroptères, arbre colonisé par le Grand Capricorne, fourrés à Fauvette des jardins…)

1.4. Évaluation des impacts

La description des incidences sur l'environnement porte sur :

- Les **effets directs** c'est-à-dire qui sont directement liés au projet lui-même, à sa création et à son exploitation.
- Les **effets indirects** qui sont des conséquences, et résultent généralement d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct.
- Les **effets cumulatifs** qui sont le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace et pouvant conduire à des changements brusques ou progressifs des facteurs de l'environnement.
- Les **effets permanents** qui correspondent à des effets irréversibles dus à la création même du projet ou à son fonctionnement qui se manifesteront tout au long de sa vie.
- Les **effets temporaires** qui sont appelés à régresser, voire disparaître totalement, plus ou moins rapidement, soit parce que leur cause aura disparu, soit parce que la situation se sera restaurée, naturellement ou après travaux d'aménagement. Il s'agit essentiellement des effets en phase de travaux.

La plupart des effets décrits sont **négatifs** vis-à-vis de l'environnement, mais certains, qui permettent une amélioration de l'existant, sont **positifs**.

Le degré de chaque effet ou incidence est hiérarchisé selon 4 niveaux :

Incidence nulle

Absence d'incidence de la part du projet :
- **Pas de perte, de création ou d'évolution de valeur,**
- **Pas de suppression, de création ou d'évolution d'une préoccupation.**

Incidence faible

Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :
- **Une perte partielle et faible de valeur,**
- **La création d'une valeur faible ou l'accroissement faible de valeur,**
- **Une faible diminution ou une faible augmentation d'une préoccupation**

Incidence moyenne

Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :
- **Une perte partielle et moyenne de valeur,**
- **La création d'une valeur moyenne ou l'accroissement moyen d'une valeur,**
- **Une diminution moyenne ou augmentation moyenne d'une préoccupation**

Incidence forte

Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :
- **Une perte totale de valeur,**
- **La création d'une valeur forte ou l'accroissement fort d'une valeur,**
- **La création d'une préoccupation,**
- **La disparition totale d'une préoccupation,**
- **Une forte augmentation d'une préoccupation.**

1.5. Évaluation des incidences du projet

Les impacts sont ensuite définis en croisant les incidences et les niveaux d'enjeux définis dans le cadre de la description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, à partir de la matrice d'identification des impacts suivante :

Incidence / *Enjeu*	Incidence positive	Incidence nulle	Incidence très faible	Incidence faible	Incidence moyenne	Incidence forte
Enjeu nul	Impact positif	Impact nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul
Enjeu faible	Impact positif	Impact nul	Impact négligeable	Impact très faible	Impact faible	Impact moyen
Enjeu moyen	Impact positif	Impact nul	Impact très faible	Impact faible	Impact moyen	Impact fort
Enjeu fort	Impact positif	Impact nul	Impact faible	Impact moyen	Impact fort	Impact très fort

Aussi, lorsqu'un enjeu fort est observé et que l'impact est quasiment nul, il est considéré comme négligeable.

2. Méthodologie des inventaires et des analyses

2.1. Calendrier des inventaires

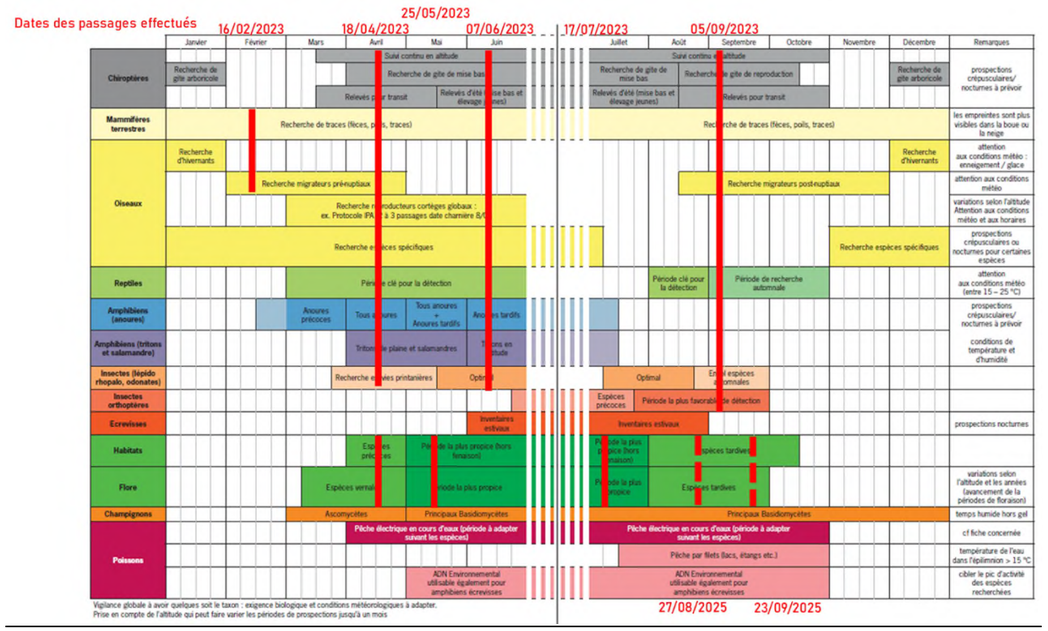
Le détail des compartiments écologiques étudiés lors de chaque visite, ainsi que les conditions météorologiques sont détaillés ci-après.

Tableau 35 : Planning des inventaires de terrain

Date d'intervention	Pédologie	Flore et habitats	Oiseaux	Reptiles	Amphibiens	Insectes	Mammifères Terrestres	Chiroptères	Conditions météorologiques	Périodes d'inventaires
Inventaires 2023										
16/02/2023			X				X	**Vérification des cavités sylvestres**	7°C, nuageux, vent faible	Journée
18/04/2023	X	X	X	X	X	X	X	**Pose des enregistreurs**	15°C, ensoleillé, vent faible	Journée
25/05/2023		X							20°C, ensoleillé	Journée
07/06/2023			X	X	X	X	X	**Pose des enregistreurs**	30°C, ensoleillé, vent faible	Journée/Nocturne
17/07/2023		X							34°C, ensoleillé, vent nul à faible,	Journée
05/09/2023			X	X	X	X	X	**Pose des enregistreurs**	34°C, ensoleillé, vent nul à faible	Journée/Nocturne
Compléments 2025 à la demande de la DREAL										
27/08/2025		X							Non concerné	Journée
23/09/2025		X							Non concerné	Journée

En synthèse, les passages ont été positionnés sur le calendrier du guide régional des protocoles d'inventaires[3] dans la figure ci-après :

Figure 142 : Calendrier des passages effectués et à venir sur le site d'Etivey



Trait plein : passage effectué pour le taxon concerné
Pointillé : Passages réalisés dans le cadre des compléments

[3] *Terraz, L., Daucourt, S. et al (2024) - Dérogation à la protection des espèces sauvages de faune et de flore. Cadre méthodologique. DREAL Bourgogne-Franche-Comté,Besançon, février 2024 2016, 34 pages + annexes (31 pages)*

2.2. Analyse de la flore et des habitats

La flore et les habitats ont été expertisés entre avril et juillet 2023, avec à chaque passage un relevé des espèces observées par entité globalement homogène, une recherche spécifique des espèces patrimoniales et la localisation des espèces invasives. Les habitats ont été délimités et caractérisés. Deux passages complémentaires ont été réalisés en août et septembre 2025 pour détecter d'éventuelles espèces tardives à la demande de la DREAL.

La flore et les habitats inventoriés sont également interprétés au titre de leur caractère représentatif des zones humides ou non (selon l'arrêté ministériel du 24 juin 2008).

La notion de patrimonialité de la flore est tout d'abord à préciser. Les espèces floristiques considérées comme patrimoniales sont :

- Les espèces protégées à l'échelle nationale et/ou régionale ;
- Les espèces ayant un statut défavorable (en danger, vulnérable, menacée ou quasi-menacée) dans le cadre des listes rouges nationales et/ou régionales ;

  Nb : les listes rouges sont des listes officielles d'espèces ayant des statuts de fragilité, selon les dernières études disponibles. Il s'agit de listes ayant un objectif d'information. Elles n'impliquent pas de statut de protection.

- Les espèces d'intérêt communautaire (dispositif Natura 2000) ;

  Nb : Les espèces d'intérêt communautaire sont les espèces retenues à l'annexe II de la directive européenne dite « Habitats Faune Flore »

- Les espèces « déterminantes » des sites ZNIEFF (qui indiquent l'intérêt d'un habitat et non de l'espèce en elle-même).

Dans tous les cas les raisons de ces statuts, le nombre de pieds et leur situation seront étudiées de manière à préciser et comprendre, voire majorer ou minorer l'enjeu en question.

Durant la visite, l'expertise s'appuie sur plusieurs angles d'approche :

- Les espèces patrimoniales sont recherchées activement et précisément localisées s'il en est détecté ;
- Les ensembles homogènes sont identifiés pour effectuer des relevés par habitat cohérent ;
- Les espèces invasives sont recherchées et localisées de manière précise lorsque cela est possible. ;
- Les espèces indicatrices de zones humides sont recherchées. Si elles sont présentes, des relevés sont effectués pour vérifier si celles-ci sont dominantes ou non et pour délimiter ainsi les éventuelles zones humides.

Les espèces présentes sont relevés par ensemble de végétation homogène, afin d'identifier les groupements végétaux du site. Ces relevés sont complétés par un quadrillage des milieux homogènes qui permet de repérer d'éventuelles espèces rares ou protégées et de compléter la liste d'espèces globale. Si une ou plusieurs espèces rares ou protégées sont découvertes, elles sont ensuite spécifiquement recherchées pour délimiter leurs aires de présence. Les relevés sont ensuite utilisés pour identifier les habitats et les rapprocher par moment de groupements végétaux phytosociologiques en fonction des espèces en place.

L'interprétation des habitats est réalisée :

- D'une part par comparaison des relevés avec les différents descriptifs existants des habitats (cahier des habitats Natura 2000 ; et diverses publications régionales),
- D'autre-part par association avec les habitats optimaux par espèce fournis par la dernière version de la base de données *Baseflor* (Julve, 2017).

L'expert botaniste visite ainsi le périmètre pour identifier les zonages cohérents et définit les entités homogènes. Sont alors définis les quadrats homogènes et représentatifs avant mise en place de la méthode d'expertise présentée ci-dessus.

L'objectif est de repérer et de cartographier l'ensemble des habitats naturels (notamment les éventuels habitats d'intérêt communautaire, figurant en annexe I de la Directive 92/43/CEE « Habitats, faune, flore ») au sein de l'aire d'étude.

Une cartographie des habitats fondée sur la codification Corine Biotope a été réalisée avec la localisation, le cas échéant, des stations d'espèces patrimoniales.

Chaque habitat a fait l'objet d'une description synthétique présentant notamment ses critères de patrimonialité, les listes d'espèces associées, les codifications CORINE Biotope et EUNIS habitats, les modes de gestion actuels, l'état de conservation.

Chaque habitat a été caractérisé humide ou non humide selon les critères de végétation décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

2.3. Diagnostic règlementaire des zones humides

2.3.1. Introduction

L'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, dans son article 1er, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides, en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'Environnement. Il avait été complété par la note technique du 26 juin 2017 du ministère de la transition énergétique et solidaire, et précisait la notion de "végétation" inscrite à l'article L.211-1 du code de l'Environnement à la suite de la lecture des critères de caractérisation des zones humides faite par le Conseil d'État dans sa décision du 22 février 2017.

Or, la loi portant création de l'Office français de la biodiversité, parue le 26 juillet 2019 au Journal Officiel, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L.211-1 du code de l'environnement afin d'y restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique de la caractérisation des zones humides. Par conséquent, l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 n'a plus d'effet et la note technique du 26 juin 2017 est caduque.

Ainsi, l'identification et la délimitation des zones humides repose donc sur au moins un des critères suivants :

- Les sols, habituellement inondés ou gorgés d'eau, présentant les caractéristiques des zones humides, définies selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- La végétation caractérisée, pendant au moins une partie de l'année, par des plantes hygrophiles, en référence aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés en annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Plus précisément, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :
une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- 1° **Les sols** des zones humides correspondant aux critères suivants :

- 1. À tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
- 2. À tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
- 3. Aux autres sols caractérisés par :
  - Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
  - Ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

- 2° **Sa végétation**, si elle existe, est caractérisée par :
  - Soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 de l'arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
  - Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 de l' arrêté.

Après analyse des données bibliographiques, un diagnostic règlementaire des zones humides a été réalisé dans l'objectif d'identifier et de délimiter les zones humides conformément à la règlementation en vigueur. Ce diagnostic s'est donc appuyé sur des relevés floristiques et pédologiques, avec la réalisation de plusieurs passages comme indiqué au chapitre « Calendrier des inventaires ».

2.3.2. Cadre méthodologique

Méthode des relevés floristiques

L'analyse de la flore, au regard du critère règlementaire zones humides, c'est d'une part appuyée sur les relevés habitats/flore réalisés dans le cadre de ce projet pour le chapitre milieu naturel, avec pour objectif de faire ressortir les habitats humides identifiés, conformément à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

D'autres part, en parallèle des études pédologiques et pour ce qui est des habitats non humides ou pro parte selon l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008, une recherche d'éventuelles espèces indicatrices de zones humides a été effectuée et le cas échéant, si elles sont dominantes au regard du taux de recouvrement. Si au moins la moitié des espèces dominantes, correspondant aux espèces présentant plus de 20% de recouvrement et/ou permettant d'atteindre un taux de recouvrement de 50% par strate, sont des espèces retenues comme indicatrices des zones humides (annexe de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 ou dans les listes régionales réalisées ensuite par le réseau des conservatoires botaniques), la zone est retenue comme zone humide au regard du critère floristique.

Méthode des relevés pédologiques

L'identification des zones humides est fondée sur la réalisation de sondages in situ à l'aide d'une tarière à main de type Edelman.

En cas d'absence de données pédologiques antérieures (carte ou données ponctuelles), une prospection systématique doit être effectuée sur la zone afin de définir les différents types de sols en présence. La densité des observations est fonction de l'échelle de restitution et augmente au niveau des zones de transition éventuelles (topographie, transition zone humide/zone non humide).

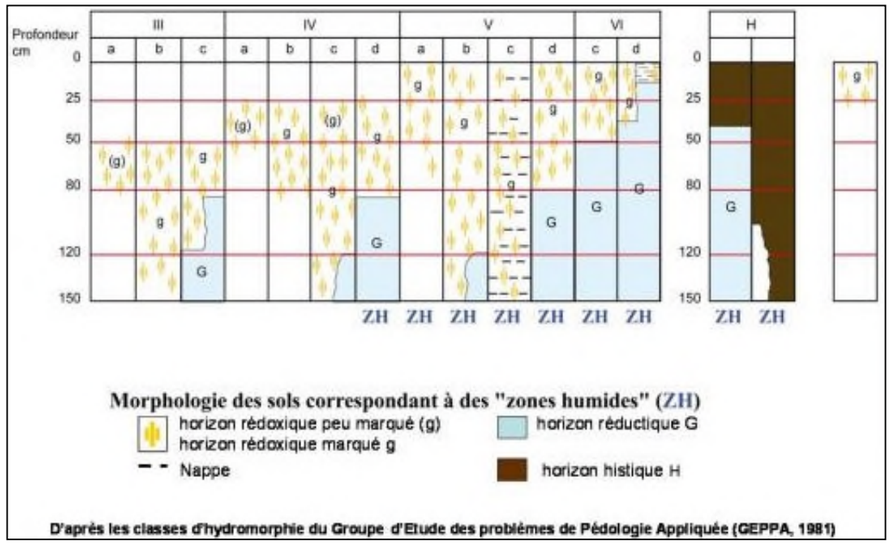
Les sondages répondant à l'un des quatre critères suivants, tels qu'ils sont définis par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009, sont considérés comme caractéristiques d'une zone humide :

- Présence d'un horizon histique (tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- Présence de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;
- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm.

Ces différents critères traduisent des conditions d'hydromorphie variées :

- Les traits rédoxiques résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction du fer. Le fer réduit (soluble) migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis reprécipite sous formes de taches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs ;
- Les horizons réductiques résultent d'un engorgement permanent ou quasi permanent, qui induit un manque d'oxygène dans le sol et crée un milieu réducteur riche en fer ferreux (ou réduit). Ces horizons sont caractérisés par une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre ;
- Les horizons histiques sont quant à eux des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques mal décomposées et formés dans un milieu saturé en eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année).

Tableau 36 : Tableau GEPPA – Classes d'hydromorphie (Source : GEPPA 1981 ; modifié)



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

L'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 précise que dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, calcaires ou sableux le plus souvent et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Dans ces cas particuliers, une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol (données piézométriques, étude spécifique de la nappe, …).

2.4. Analyse de la faune

Durant chaque passage, tout élément original concernant un autre groupe a été noté le cas échéant et dans la mesure des possibilités de détermination des différents groupes.

2.4.1. Les oiseaux

Oiseaux nicheurs diurnes

L'expertise des oiseaux nicheurs diurnes a fait l'objet de 2 sessions d'inventaire en avril et en juin 2023. L'expertise de l'avifaune nicheuse a été réalisée sous forme de transects, réalisé proche des lisières forestières, qui semblent présenter le plus d'enjeux écologiques. Les écoutes ont commencé 1 heure après le lever du soleil afin d'éviter le chorus matinal. Elles ont permis de contacter par définition les oiseaux chanteurs (les passereaux). Les autres espèces d'oiseaux présentes sur le site ont été recensées à vue. Les jours où les conditions météorologiques sont favorables (températures douces, peu de vent, pas de pluie) ont été privilégiés pour réaliser les inventaires.

Théoriquement, les deux passages sont réalisés avant et après la date charnière du 8 mai avec espace-temps d'un mois. Les transects sont positionnés à l'appréciation de l'observateur qui aura pris soin auparavant d'identifier la diversité des habitats de la zone d'étude.

Les visites de terrain des mois d'avril et juin ont donc permis une localisation des oiseaux occupants le site (nicheurs) ou les abords immédiats et ceux le fréquentant (occasionnellement ou permanent). Les comportements ont été relevés de manière à préciser la probabilité de reproduction de quelques espèces sur le site ou à proximité immédiate.

Rapaces nocturnes

La détection des rapaces nocturnes a eu lieu lors des expertises consacrées aux amphibiens. C'est-à-dire que des points d'écoute ont été réalisés et le chant des espèces susceptibles de vivre sur la zone d'étude diffusés par séquence de quelques secondes afin de stimuler une réponse de l'oiseau le cas échéant.

Oiseaux hivernants

Les oiseaux hivernants ont été recherchés en février. À cette saison, ce sont les rassemblements des laridés et des limicoles qui sont recherchés ainsi que les groupes de passereaux.

Contrainte méthodologique pour les expertises oiseaux : aucune

2.4.2. Les amphibiens

L'ensemble des sites de reproduction favorables aux amphibiens (mares, fossés, zone d'accumulation d'eau temporaire, …) susceptibles d'accueillir des individus ou des pontes ont été recherchés à plusieurs périodes de l'année pour couvrir les différentes phases de reproduction et de développement des espèces.

Les conditions météorologiques recherchées ont été une température douce et une absence de vent.

Contrainte méthodologique pour les expertises amphibiens : aucune

2.4.3. Les reptiles

SCE opte pour le piégeage passif par les plaques ondulées bitumées noires. Elles restituent la chaleur et sont utilisées par les reptiles en tant que refuge et pour la thermorégulation. L'endroit où les bâches sont disposées conditionne fortement la qualité des résultats. Il est conseillé de répartir les plaques aux endroits les mieux exposés au soleil à proximité de friches, haies ou lisières forestières. Le nombre d'abris dépend de divers facteurs comme la superficie du site et l'objectif de l'inventaire. La probabilité d'échantillonner des reptiles est proportionnelle au nombre d'abris utilisés.

La relève des plaques se réalise en complément d'autres protocoles réalisés dans la journée (Insectes, Oiseaux, flore, Habitats naturels).

Toujours en complément des autres protocoles destinés à la faune, des transects sont réalisés de manière diffuse en fin de journée aux abords des milieux de chasse des serpents (prairies, friches...). L'inventaire des reptiles est réalisé durant l'application des autres protocoles et permet ainsi de les observer à tout moment de la journée, l'objectif étant de prouver la présence des espèces. L'observateur suivra un tracé et notera toutes les observations visuelles directes de reptiles. Les bonnes conditions de recherche sont un temps frais et ensoleillé voire orageux en évitant les temps trop ensoleillés ou les jours de pluie, la prospection doit commencer vers 8 à 10 heures du matin et se terminer en fin de matinée.

Contrainte méthodologique pour les expertises reptiles : aucune

2.4.4. Les mammifères terrestres

Les mammifères terrestres et semi-aquatiques (ongulés, mustélidés, …) ont été étudiés par les traces (empreintes, fèces, terriers, …) et par observation directe.

Contrainte méthodologique pour les expertises mammifères (hors chiroptères) : aucune

2.4.5. Les chiroptères

La méthode employée pour l'étude des chiroptères est détaillée dans l'étude spécifique réalisée par O-GEO (voir annexe pour la méthodologie complète) et repose sur des points d'écoute passifs (enregistreurs). Les enregistreurs sont positionnés à proximité des milieux les plus attractifs pour les Chiroptères, en l'occurrence les haies arborées et les boisements. Plusieurs sessions sont nécessaires pour couvrir les deux principales périodes d'activité des Chiroptères :

- la **période estivale**, qui correspondant à la constitution des colonies de mise-bas et à l'élevage des jeunes (mai à juillet) ;
- la **période automnale**, qui correspond au transit entre les sites estivaux et les sites hivernaux nécessaires àl'hibernation des Chiroptères (août à octobre)

L'activité est mesurée grâce à un détecteur-enregistreur d'ultrason fonctionnant en mode automatique. Au niveau des points d'écoute, l'appareil est déclenché avant ou dès le coucher du soleil et est arrêté dès ou après le lever. Ainsi, le période de fonctionnement de l'appareil englobe la phase nocturne.

Dans cette étude les équipements utilisés sont les Batcorders et les Mini-batcorders, issus de la technologie allemande ecoObs. À chaque détection d'émission ultrasonore, et en fonction de seuils paramétrés, l'appareil génère un fichier horodaté. En fin de nuit, un fichier liste l'ensemble des séquences enregistrées, les heures de démarrage et d'arrêt de l'appareil et les seuils de paramétrage.

Le logiciel BatIdent est utilisé pour attribuer une, deux, trois espèces ou groupes d'espèces pour chaque séquence. Un taux de probabilité d'identification automatique est apporté à chaque détermination. Le logiciel BcAnalyze3 assure le traitement des séquences une fois l'identification automatique effectuée dans le cas où une séquence demande à être analysée précisément. Divers outils intégrés au logiciel (oscillogramme, spectrogramme, spectre d'énergie et écoute en expansion de temps) sont alors utilisés de manière à étudier le signal plus finement.

SCE a travaillé en partenariat avec O-GÉO, société représentée par Laurent Gouret, pour l'expertise des chauves-souris.

Contrainte méthodologique pour l'expertise des chauves-souris : aucune

2.4.6. Les insectes

Les invertébrés sont extrêmement nombreux (ils représentent plus de 80% de la biodiversité totale) et souvent difficiles de détermination. Aussi, seuls quelques groupes pertinents étant donné le rapport entre le coût de l'effort de prospection et les informations qu'ils apportent, sont retenus ici :

- Les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), forte valeur symbolique et indicateur des végétations présentes,
- Les odonates, indicateurs des habitats aquatiques,
- Les orthoptères indicateurs des habitats herbacés, fourrés et zones humides.
- Les coléoptères saproxylophages, indicateurs d'un patrimoine arboré à forte valeur

2.4.6.1. Rhopalocères

Les papillons de jour (ou rhopalocères) sont notés lors de toutes les sorties printanières et estivales. Le matériel nécessaire est un filet à papillons et une paire de jumelle pour vérifier les critères difficiles à examiner à l'œil nu [Lafranchis, T. 2000]. Des sorties d'inventaires leur sont cependant spécifiquement dédiés sur les mois de mai à juillet durant des journées ensoleillées en fin de matinée et fin de soirée. L'analyse des habitats naturels a permis d'identifier les secteurs les plus favorables, lisières, prairie de fauche, friches ont été prospectés de manière approfondie.

Contrainte méthodologique pour les expertises rhopalocères : aucune

2.4.6.2. Odonates

Les odonates sont pour la plupart farouches, il convient alors d'utiliser le filet entomologique, avec une paire de jumelle ou une loupe de terrain pour vérifier tous les critères d'identification permettant la détermination de l'espèce. La recherche s'est déroulée par des visites régulières au niveau des mares et émissaires hydrauliques du site. L'observation des odonates peut se faire pendant une grande partie de l'année (de mai à juillet et jusqu'en septembre), puisque les odonates ont des périodes de vol différentes, selon les espèces. Les périodes favorables à l'observation sont les journées ensoleillées parfois orageuses en fin de matinée jusqu'en fin de soirée.

Les espèces patrimoniales et protégées ont fait l'objet d'une attention particulière.

Contrainte méthodologique pour les expertises odonates : aucune

2.4.6.3. Orthoptères

La recherche des orthoptères s'est déroulée de jour (écoute et contact visuel par filet-fauchoir dans les herbes), en août, mois durant lesquels ces espèces sont les plus nombreuses à être à maturité. Les milieux prospectés en priorité sont les milieux ouverts de types prairies de fauches, pâtures extensives, lisières des friches, végétation herbacée des bords de plan d'eau, zones humides. Les inventaires ont lieu pendant les heures chaudes de la journée.

Les espèces nocturnes entendues seront identifiées et notées. L'écoute des stridulations des orthoptères durant la nuit se réalise en complément de d'autres protocoles dédiés généralement aux chauves-souris (évaluation de l'activité des chauves-souris durant la nuit).

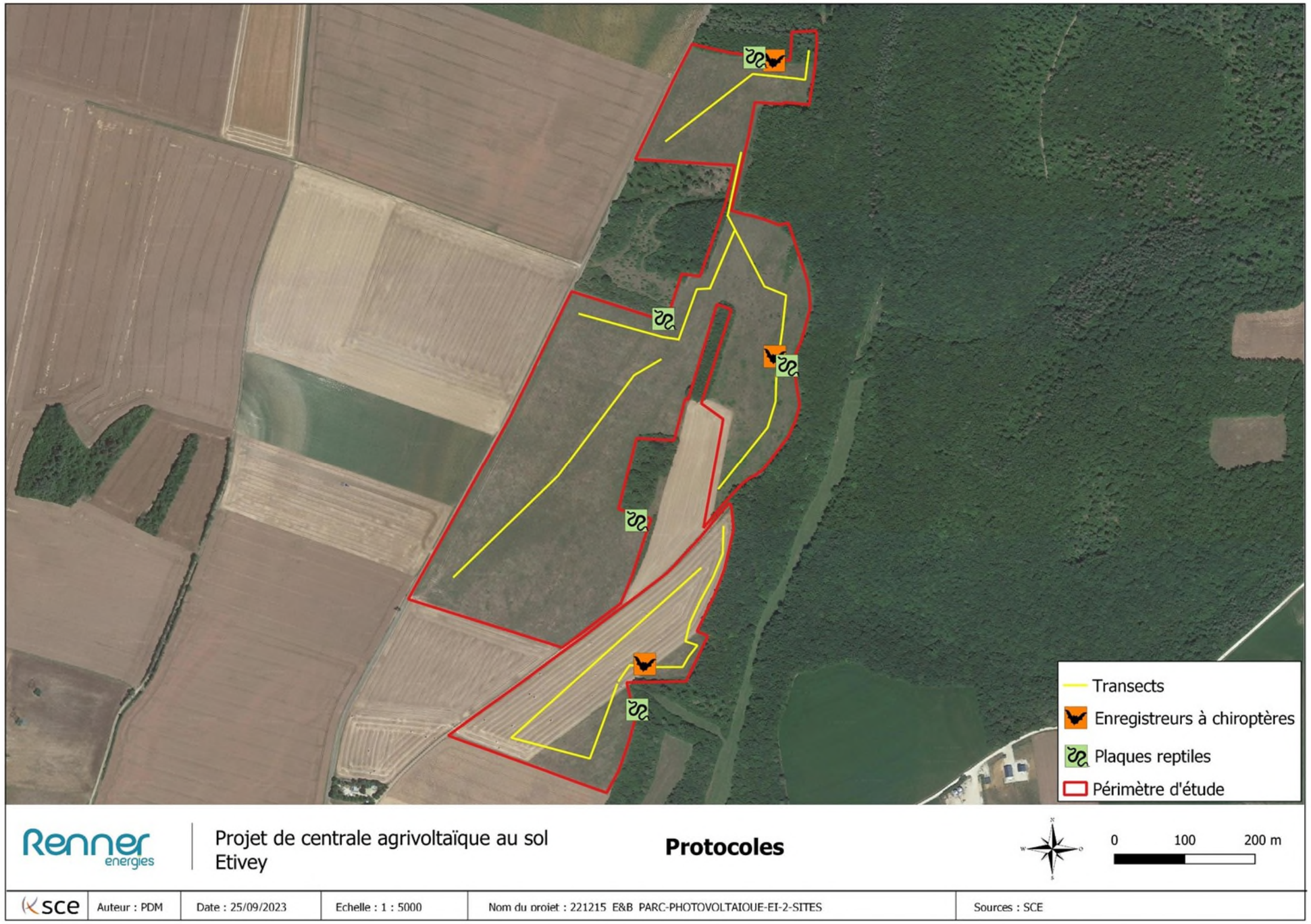
Contrainte méthodologique pour les expertises orthoptères : aucune

2.4.6.4. Coléoptères saproxyliques

Les potentialités et les traces de présence des coléoptères saproxylophages ont été recherchées durant l'observation de la végétation arborée.

Contrainte méthodologique pour les expertises coléoptères : aucune

Figure 143 : Protocoles d'inventaires



3. Déroulement de l'étude et difficultés rencontrées

L'introduction de l'étude d'impact a été rédigée sur la base des différents textes réglementaires existants (lois, décrets, codes de l'environnement et du patrimoine, etc.) qui servent d'appui aux différents chapitres de l'étude d'impact.

L'état initial de l'environnement a été mené à l'aide des moyens décrits ci-avant (consultation des services de l'État, recherches bibliographiques sur internet, visites de terrains). L'ensemble des thématiques de l'environnement a été abordé afin de dresser un portrait du territoire le plus exhaustif possible tout en respectant le principe de proportionnalité en fonction des enjeux et sensibilités du site.

Toutefois, les données récupérables sont parfois incomplètes, datées ou à une échelle trop vaste (d'espace comme de temps). Cela rend donc parfois l'analyse quelque peu difficile à mener.

La présentation du projet a été réalisée sur la base des informations transmises par le maître d'ouvrage. Ces éléments ont permis de détailler au sein de l'étude d'impact la description des aménagements (avec plan masse), leurs coûts et le planning envisagé.

Les impacts temporaires et permanents de ce projet sur l'environnement (au sens large) et sur la santé ont été évalués à partir des différents retours d'expérience que nous avions sur des projets similaires. Certains effets sont toutefois difficilement quantifiables sans étude spécifique complémentaire et ne répondent pas toujours à des modèles. Ces effets ne sont pour autant pas omis de l'étude et leur analyse tente alors de minimiser les risques d'impact. C'est dans ce but que des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement ont été prescrites.

La réalisation des sondages pour la délimitation des zones humides a donné lieu a des refus de tarière à faible profondeur en raison de sols à forte teneur en éléments grossiers calcaires. Les calcosols sont de plus généralement connus comme étant des sols de faible profondeur. La présence de ces refus n'est donc pas surprenante.

4. Auteurs de l'étude d'impact

La présente étude d'impact a été réalisée par :

SCE - Agence de Paris
9 boulevard du Général de Gaulle
92120 Montrouge
Tél. 01 55 58 13 20 / Fax. 01 55 58 13 21
paris@sce.fr
www.sce.fr GROUPE KERAN

Chef de projet :

- **Charly METEAU**
  - Poste : Chargé de projets Environnement & Biodiversité, siège SCE – Groupe KERAN Nantes (5 ans);
  - Formation : Ingénieur Agronome en « Génie de l'Environnement (GE) », Institut Agro Rennes (ex-Agrocampus Ouest Rennes).

Chargé.e.s d'études :

- **Hugo LEFEBVRE**
  - Poste : Chargé d'études environnement, agence SCE Paris ; (2 ans)
  - Formation : Ingénieur AgroParisTech -environnement – Spécialité Ingénierie de l'environnement : Eau, Déchets et Aménagements durables

- **Pauline DUMONT**
  - Poste : Chargée d'études Environnement et Biodiversité - Écologue, agence SCE Paris (3 ans);
  - Formation : Master 2 « Risques et Environnement – Écosystèmes & Biodiversité : Expertise écologique », Université de Paris.

- **Gaëtan TREHIN**
  - Poste : Chargée de projet Botaniste - Écologue, agence SCE Paris (5 ans) ;
  - Formation : Master 2 « Ecologie, Biodiversité, Evolution », Université Pierre et Marie Curie

Annexes

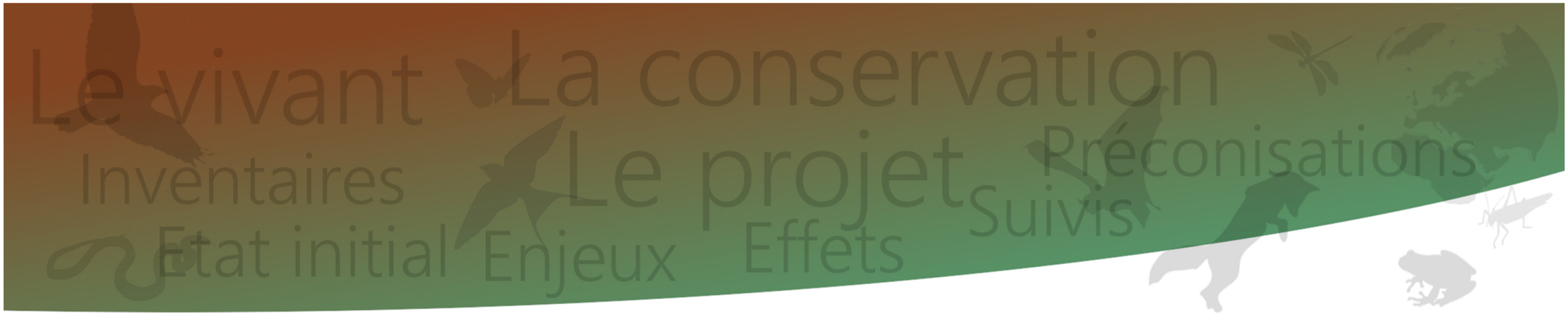
Annexe 1 : Liste des espèces floristiques recensées sur le site d'étude

Nom latin	Nom vernaculaire	ZH_arrete	N2000	Deter_Znieff_bourgogne	Esp_prot_Franc	Esp_prot_Bourgo	LR_Franc	LR_Bourgo
Achillea millefolium	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus						LC	NE
Agrimonia eupatoria	Aigremoine, Francormier						LC	LC
Agrostis capillaris	Agrostide capillaire						LC	LC
Agrostis stolonifera	Agrostide stolonifère	x					LC	LC
Allium vineale	Ail des vignes, Oignon bâtard						LC	LC
Anacamptis pyramidalis	Orchis pyramidal, Anacamptis en pyramide						LC	LC
Andryala integrifolia	Andryale à feuilles entières, Andryale à feuilles entières sinueuse						LC	LC
Anisantha sterilis	Brome stérile, Anisanthe stérile						LC	LC
Anthriscus caucalis	Cerfeuil vulgaire à fruits glabres, Persil sauvage						LC	LC
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé, Ray-grass français						LC	LC
Artemisia vulgaris	Armoise commune, Herbe de feu						LC	LC
Bellis perennis	Pâquerette						LC	LC
Brachypodium pinnatum	Brachypode penné						LC	LC
Bromus hordeaceus	Brome mou						LC	LC
Bupleurum falcatum	Buplèvre en faux, Buplèvre à feuilles en faux, Percefeuille						LC	LC
Carduus pycnocephalus	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses						LC	NA
Centaurea jacea	Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette						LC	LC
Centaurea scabiosa	Centaurée scabieuse						LC	LC
Cerastium arvense	Céraiste des champs						LC	LC
Cirsium eriophorum	Cirse laineux, Cirse aranéeux						LC	LC
Cirsium vulgare	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé						LC	LC
Clinopodium vulgare	Clinopode commun, Calament clinopode, Sarriette commune						LC	LC
Convolvulus arvensis	Liseron des champs, Vrillée						LC	LC
Coronilla varia	Coronille variée, Coronille changeante, Coronille bigarrée						LC	LC
Crataegus monogyna	Aubépine à un style, épine noire, Bois de mai						LC	LC
Crepis setosa	Crépide hérissée						LC	LC
Cruciata laevipes	Gaillet croisette, Croisette commune						LC	LC
Cyanus segetum	Barbeau						LC	LC
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule						LC	LC
Daucus carota	Carotte sauvage, Daucus carotte						LC	LC
Dipsacus fullonum	Cardère à foulon, Cabaret des oiseaux, Cardère sauvage						LC	LC
Echium vulgare	Vipérine commune, Vipérine vulgaire						LC	LC
Ervilia hirsuta	Vesce hérissée, Ers velu						LC	
Eryngium campestre	Chardon Roland, Panicaut champêtre						LC	LC
Eryngium campestre	Chardon Roland, Panicaut champêtre						LC	LC
Fragaria viridis	Fraisier vert						LC	LC
Galium album	Gaillet blanc, Gaillet dressé						LC	LC
Galium aparine	Gaillet gratteron, Herbe collante						LC	LC
Galium odoratum	Aspérule odorante, Belle-étoile, Gaillet odorant						LC	LC

Geranium dissectum	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées						LC	LC
Hypericum perfoliatum	Millepertuis perfolié						LC	
Hypericum perfoliatum	Millepertuis perfolié						LC	
Inula conyza	Inule conyze, Inule squarreuse						LC	LC
Jacobaea erucifolia	Séneçon à feuilles de Roquette						LC	LC
Jacobaea vulgaris	Herbe de saint Jacques						LC	LC
Knautia arvensis	Knautie des champs, Oreille-d'âne						LC	LC
Leucanthemum vulgare	Marguerite commune, Leucanthème commun						DD	LC
Lotus corniculatus	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée						LC	LC
Luzula pilosa	Luzule de printemps, Luzule printanière						LC	LC
Medicago lupulina	Luzerne lupuline, Minette						LC	LC
Microthlaspi perfoliatum	Tabouret perfolié						LC	
Muscari comosum	Muscari à toupet, Muscari chevelu						LC	LC
Myosotis scorpioides	Myosotis des marais, Myosotis faux Scorpion	x					LC	LC
Ophrys apifera	Ophrys abeille						LC	LC
Origanum vulgare	Origan commun						LC	LC
Origanum vulgare	Origan commun						LC	LC
Orobanche picridis	Orobanche de la picride, Orobanche du Picris						LC	LC
Papaver rhoeas	Coquelicot						LC	LC
Pastinaca sativa	Panais cultivé, Pastinacier						LC	LC
Phleum pratense	Fléole des prés						LC	LC
Picris hieracioides	Picride éperviaire, Herbe aux vermisseaux						LC	LC
Pilosella officinarum	Pilloselle officinale, Épervière piloselle						LC	LC
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures						LC	LC
Plantago media	Plantain moyen						LC	LC
Polygonum aviculare	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse, Traînasse						LC	LC
Potentilla reptans	Potentille rampante, Quintefeuille						LC	LC
Primula veris	Coucou, Primevère officinale, Brérelle						LC	LC
Quercus robur	Chêne pédonculé, Gravelin						LC	LC
Ranunculus repens	Renoncule rampante	x					LC	LC
Rhamnus saxatilis	Nerprun des rochers						LC	
Rubus fruticosus	Ronce de Bertram, Ronce commune							LC
Rumex crispus	Rumex crépu						LC	LC
Scabiosa columbaria	Scabieuse colombaire, Œil-de-perdrix						LC	LC
Schedonorus arundinaceus	Fétuque Roseau						LC	LC
Seseli montanum	Séséli des montagnes						LC	LC
Silene latifolia	Silène à feuilles larges, Silène à larges feuilles, Compagnon blanc						LC	LC
Sonchus asper	Laiteron rude, Laiteron piquant						LC	LC
Taraxacum officinale	Pissenlit						LC	
Torilis arvensis	Torilide des champs, Torilis des champs						LC	LC
Tragopogon pratensis	Salsifis des prés						LC	LC

Trifolium medium	Trèfle intermédiaire, Trèfle moyen						LC	LC
Urtica dioica	Ortie dioïque, Grande ortie						LC	LC
Verbascum pulverulentum	Molène pulvérulente						LC	LC
Verbena officinalis	Verveine officinale, verveine sauvage						LC	LC
Vicia segetalis	Vesce des moissons						LC	DD

Annexe 2 : Analyse de l'activité des chiroptères des sites d'Etivey



RAPPORT

Projet photovoltaïque – Etivey (89)

Analyse de l’activité des Chiroptères

16/10/2023

SCE – AGENCE PARIS

O-GEO

CLIENT

RAISON SOCIALE	SCE – Agence Paris
COORDONNÉES	9 boulevard du Général de Gaulle 92 120 Montrouge E-mail : sce@sce.fr
INTERLOCUTEUR	M. Geoffroy DODEUX 06.74.51.45.13

O-GEO

COORDONNÉES	La Cribotière 44521 COUFFE Tél. 06 33 07 64 48 E-mail : contact@o-geo.net
INTERLOCUTEUR	M. Laurent GOURET Tél. 06 33 07 64 48 E-mail : etude@o-geo.net

RAPPORT

TITRE	Analyse de l'activité des Chiroptères : - Peuplement ; - Indice d'activité ; - Enjeux réglementaires et conservatoires
NOMBRE DE PAGES	47
NOMBRE D'ANNEXES	2
OFFRE DE RÉFÉRENCE	
N° COMMANDE	

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	RELECTURE
	16/10/2023	Édition 1		Fanny COULON	Laurent GOURET

Sommaire

INTRODUCTION 6
1. LOCALISATION DE L'AIRE D'ÉTUDE 6
2. MISSIONS 6

ÉTAT INITIAL 7
1. MÉTHODOLOGIE 7
1.1. L'aire d'étude 7
1.2. Sessions, parcours, points d'écoute et durée de l'écoute 9
1.2.1. Sessions 9
1.2.2. Point d'écoute 9
1.2.3. Durée cumulée de l'écoute de l'activité des Chiroptères 10
1.2.4. Conditions météorologiques 10
1.3. Matériel de détection, d'enregistrement et d'analyse 11
1.3.1. Matériel de détection et d'enregistrement 11
1.3.2. Logiciel d'identification des séquences 11
1.3.3. Logiciel de traitement des séquences 11
1.4. Détermination des taxons 11
1.5. Traitement des données 12
1.5.1. De l'enregistrement à la séquence puis au contact 12
1.5.2. Par espèce ou groupe d'espèces 12
1.5.2.1. Analyse par espèces 12
1.5.2.2. Analyse par taxon ou groupe d'espèces 12
1.5.3. Unité de mesure adaptée à deux niveaux d'analyse 12
1.5.3.1. Mesure à l'heure 12
1.5.3.2. Mesure à la session (ou la nuit) 12
1.6. Analyse de l'activité 13
1.6.1. Liste des espèces inventoriées et contacts par espèce 13
1.6.2. Analyse de la distribution de la diversité et de l'activité des Chiroptères 13
1.6.2.1. La diversité par point et par habitat 13
1.6.2.2. La densité par point et par habitat 13
1.6.3. Évaluation des niveaux de fréquentation des Chiroptères 13
1.6.3.1. Le niveau d'activité spécifique et son référentiel 13
1.6.3.1.1. Échelle de mesure et niveau de l'activité 13
1.6.3.1.2. Référentiel du niveau d'activité 13
1.6.4. Les émergences crépusculaires 13
1.6.4.1. Le niveau de couverture spécifique 14
1.6.4.2. Le niveau de fréquentation 14
1.7. L'évaluation du niveau d'enjeu chiroptérologique 15
1.7.1. Les niveaux des statuts réglementaires et conservatoires 15
1.7.2. Les niveaux d'enjeu réglementaire et conservatoire 15
2. RÉSULTATS 16
2.1. Liste des espèces inventoriées 16
2.2. Activité des Chiroptères 18
2.2.1. Diversité et densité d'activité 18
2.2.1.1. Diversité par point 18
2.2.1.2. Diversité par habitat 18
2.2.1.3. Densité toutes espèces confondues 20
2.2.1.3.1. Par point 20
2.2.1.3.2. Par habitat 20
2.2.1.4. Densité par espèce par habitat 21
2.2.2. Niveau de fréquentation des Chiroptères 27
2.2.2.1. Niveau d'activité 27
2.2.2.2. Niveau de couverture 28
2.2.3. Émergences crépusculaires 29
2.2.3.1. Détection 29
2.2.4. Synthèse des niveaux de fréquentation 30
2.3. Les enjeux chiroptérologiques 31
2.3.1. Les statuts de protection et de conservation 31
2.3.2. Les enjeux chiroptérologiques 31
3. CONCLUSION 32
3.1. Les enjeux chiroptérologiques 32
3.2. Les effets et impacts bruts 32
3.2.1. En phase travaux 32
3.2.1.1. Effets directs 32
3.2.1.2. Effets indirects 32

3.2.2. En phase fonctionnement....32
3.2.2.1. Effets directs....32
3.2.2.2. Effets indirects....33
3.3. Préconisations d'évitement et impacts résiduels....33
3.3.1. En phase travaux....33
3.3.2. En phase fonctionnement....33
3.4. Préconisations de réduction et impacts résiduels....33
3.4.1. En phase travaux....33
3.4.2. En phase fonctionnement....33

ANNEXE I – RÉFÉRENTIEL O-GEO.... 37
1. NÉCESSITE, CONSTITUTION D'UN RÉFÉRENTIEL.... 37
1.1. Équipements....37
1.2. Objet du référentiel....37
1.3. Méthodologie du référentiel....37
2. LES RÉFÉRENTIELS.... 38
2.1. Densité spécifique....38
2.2. Diversité par nuit....39
2.3. Diversité par heure....40

Annexe 4 : Réponse à la consultation de la Direction du Système d'information et de Communication

O-GEO
Les Chiroptères

SCE

Geoffroy DODEUX (référent)

O-GEO

Fanny COULON (analyse de séquences, analyse des résultats, cartographie et rédaction)

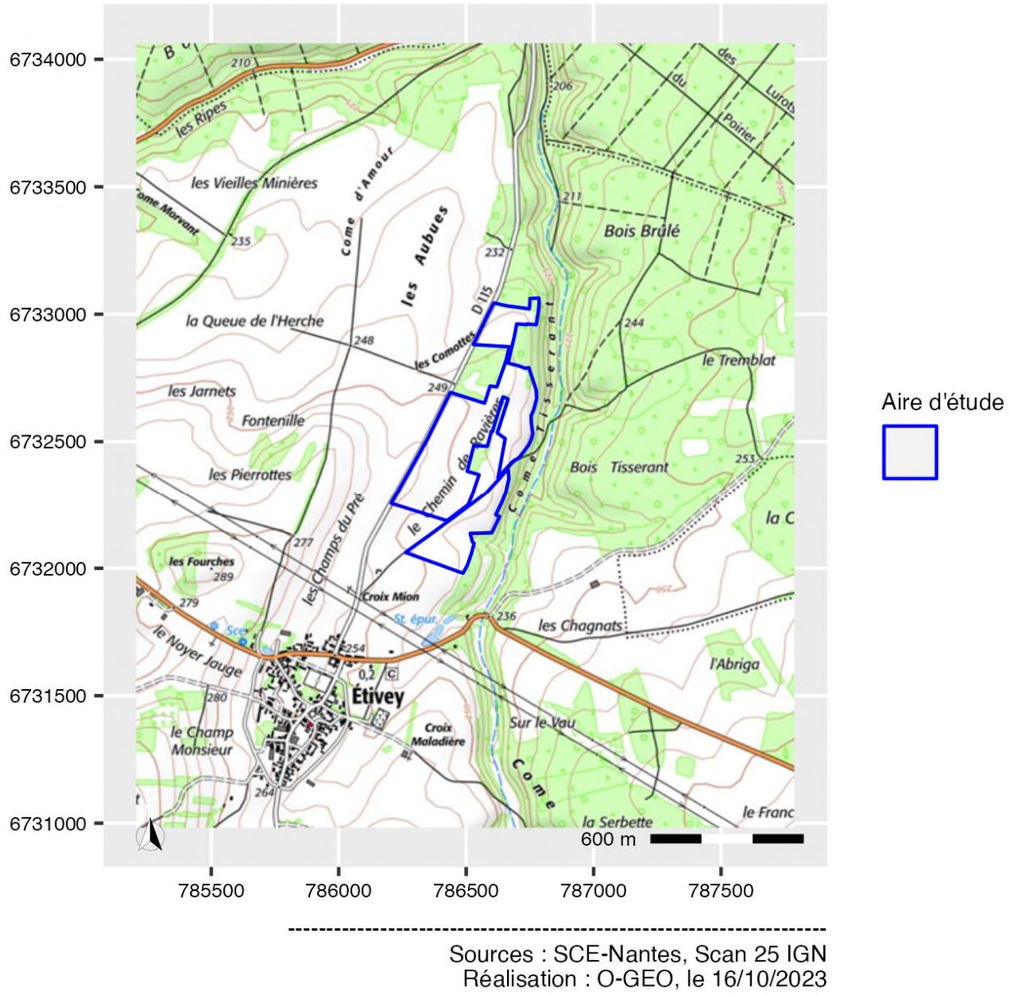
Philippe PROUX (développement technologique, accompagnement technique et gestion des flux de données)

Laurent GOURET (encadrement, programmation sur Rstudio et relecture)

INTRODUCTION

1. LOCALISATION DE L'AIRE D'ÉTUDE

L'aire d'étude se situe sur la commune d'Etivey, dans le département de l'Yonne (89, Carte 1). Elle se place à moins d'un kilomètre au nord-est du bourg, au lieu-dit le Chemin de Ravières.



Carte 1 : localisation de l'aire d'étude

2. MISSIONS

Le bureau d'études O-GEO est missionné pour analyser des séquences issues d'une campagne d'enregistrement des émissions de Chiroptères. Cette analyse permet :

- De définir le peuplement présent durant la ou les périodes concernées ;
- D'évaluer le niveau de fréquentation des espèces de Chiroptères ;
- D'évaluer les niveaux d'enjeu réglementaire et conservatoire.

ÉTAT INITIAL

1. MÉTHODOLOGIE

1.1. L'aire d'étude

L'aire d'étude s'inscrit dans un contexte forestier et de grandes cultures (
Carte 2).

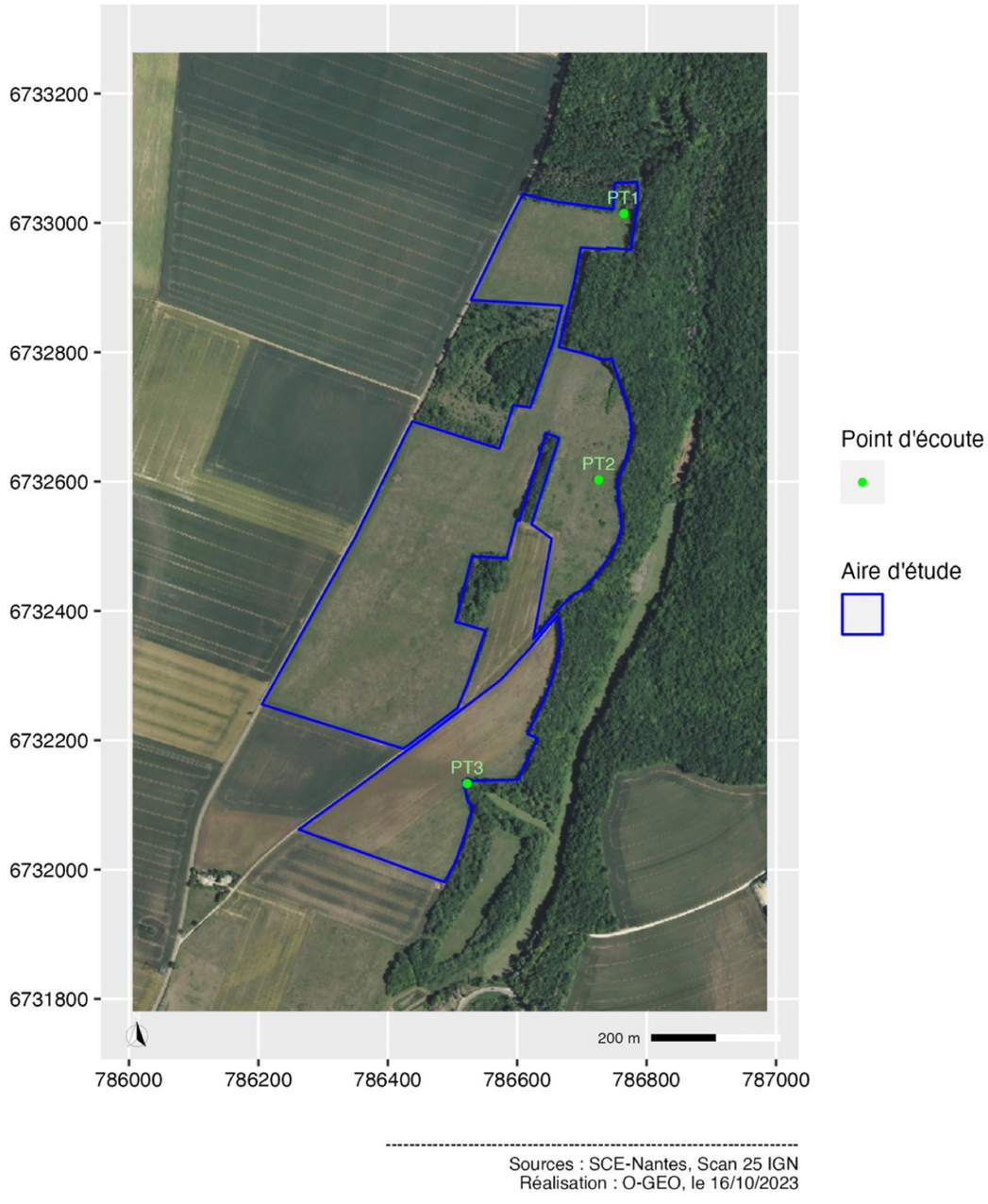
L'aire d'étude est scindée en deux partie par un chemin pédestre.

La zone au nord du chemin pédestre est occupée par une vaste zone prairial. De grands boisements sont juxtaposées à l'aire d'étude au nord et à l'est. Des bosquets sont aussi présents en limites d'aire d'étude. La partie est de la zone prairial commence à se refermer et forme un fourré.

La zone au sud du chemin pédestre est plus petite. Elle est occupée par une monoculture céréalière et une prairie. Un boisement est situé en limite est de la zone.
Aucun arbre, aucun bâtiment ni point d'eau ne sont compris au sein de l'aire d'étude.

À une échelle plus élargie, le paysage est très forestier, associés à de grandes cultures céréalières. Le ruisseau de Côme Tisserand situé à quelques mètres et la rivière de l'Armançon et ses affluents situés à 7 km forment la trame bleue à proximité directe de l'aire d'étude. Le bois brûlé, le bois Tisserant, la forêt communale de Villiers-les-Hauts et la forêt domaniale de Saint-Jean constituent la trame verte la plus proche de l'aire d'étude. Les habitations les plus proches se situent à quelques mètres de l'aire d'étude.

Les boisements et lisières de haies situés à proximité de l'aire d'étude sont des habitats potentiellement attractifs pour les Chiroptères. Ils peuvent s'y alimenter et les utiliser pour leurs déplacements la nuit. De jour, en présence de cavités, ils peuvent être utiles à leur repos et à leurs colonies de mise-bas. Les étangs et ruisseaux forment une trame bleue potentiellement attractive pour l'alimentation des Chiroptères. Les habitations et bâtiments à proximité directe de l'aire d'étude peuvent aussi être occupés par les Chiroptères durant leur période de repos ou de mise-bas et d'élevage des jeunes.



Carte 2 : localisation des points d'écoute à une échelle rapprochée sur vue aérienne

1.2. Sessions, parcours, points d'écoute et durée de l'écoute

1.2.1. Sessions

L'étude s'appuie sur 3 sessions effectuées à l'initiative du bureau d'étude SCE :

- En période estivale (mise-bas et élevage des jeunes) :
  - Le 18 avril 2023 ;
  - Le 07 juin 2023 ;
- En période automnale (transit entre gîte d'été et gîte d'hiver) :
  - Le 04 septembre 2023.

Les relevés permettent éventuellement de distinguer la présence d'un gîte en période de transit, à proximité des points d'écoute.

1.2.2. Point d'écoute

La méthode du point d'écoute consiste à mesurer l'activité à proximité d'un habitat soit considéré comme attractif (lisière de boisement, de haie arborée, d'étang ou de cours d'eau), soit pour lequel l'attractivité des Chiroptères doit être évaluée.

L'activité est mesurée grâce à un détecteur-enregistreur d'ultrasons fonctionnant en mode automatique.

Les appareils sont placés sur 3 points d'écoute (Carte 2):

- En milieu attractifs :
  - Point 1, au nord-est de l'aire d'étude, en lisière de boisement (Photo. 1) ;
  - Point 3, au sud-est de l'aire d' étude, en lisière de boisement (Photo. 3) ;
- En milieu ouvert :
  - Point 2, au centre-est de l'aire d'étude, en milieu ouvert sur fourrés (Photo. 2).

Le bureau d'études SCE s'est chargé de la pose des appareils.

Ces points permettent donc de contrôler la fréquentation des Chiroptères dans un environnement immédiat du point d'écoute.



Photo. 1 : vue de l'environnement au point 1 (SCE, 07/06/2023)



Photo. 2 : vue de l'environnement au point 2 (SCE, 07/06/2023)



Photo. 3 : vue de l'environnement au point 3 (SCE, 07/06/2023)

1.2.3. Durée cumulée de l'écoute de l'activité des Chiroptères

L'appareil est installé pour une mise en marche avant le coucher du soleil et un arrêt après son lever. Ainsi, la période de fonctionnement de l'appareil englobe la phase nocturne.

Au total, l'étude s'appuie sur près de 87,7 heures d'écoutes, réparties sur 3 points et 3 sessions (Tableau 1).

Date	Point	Détecteur		Soleil		Durée du fonctionnement*	Durée de la nuit*	Durée de l'écoute nocturne*
		Début	Fin	Coucher	Lever			
2023-04-18	pt1	16:23:00	09:26:00	20:32:00	06:47:00	17.05	10.25	10.25
2023-04-18	pt2	16:06:00	09:36:00	20:32:00	06:47:00	17.50	10.25	10.25
2023-04-18	pt3	15:55:00	09:28:00	20:32:00	06:47:00	17.55	10.25	10.25
2023-06-07	pt1	17:53:00	09:25:00	21:34:00	05:45:00	15.53	8.18	8.18
2023-06-07	pt2	17:31:00	09:42:00	21:34:00	05:45:00	16.18	8.18	8.18
2023-06-07	pt3	16:30:00	09:50:00	21:34:00	05:45:00	17.33	8.18	8.18
2023-09-04	pt1	17:36:00	08:57:00	20:17:00	07:05:00	15.35	10.80	10.80
2023-09-04	pt2	17:12:00	09:12:00	20:17:00	07:05:00	16.00	10.80	10.80
2023-09-04	pt3	17:23:00	09:47:00	20:17:00	07:05:00	16.40	10.80	10.80
Total						**143.84**	**87.69**	**87.69**

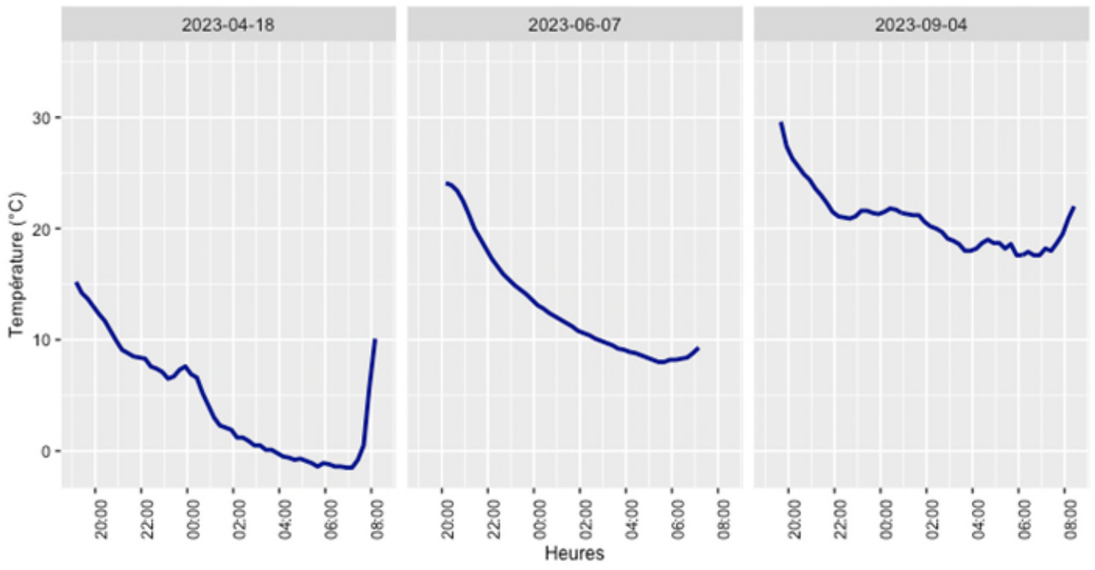
Tableau 1 : durée de l'écoute de l'activité des Chiroptères et de la phase nocturne (*en heure décimale)

1.2.4. Conditions météorologiques

Durant l'ensemble de la nuit du mois d'avril et la fin de la nuit du mois de juin, les températures passées sous les 10°C, parfois sous les 0°C, ont fortement limiter l'activité des Chiroptères. Pour la session du mois de septembre, l'absence de vent fort et de précipitation et les températures au-dessus de 10°C ont été favorables à l'activité des Chiroptères (Graph. 1,Tableau 2).

	Température		
Nuit session	Moy.	Max.	Min.
2023-04-18	4.38	15.2	-1.5
2023-06-07	12.87	24.1	8.0
2023-09-04	20.72	29.6	17.6

Tableau 2 : valeurs des températures enregistrées au cours des nuits



Graph. 1 : évolution de la température au cours des sessions

1.3. Matériel de détection, d'enregistrement et d'analyse

1.3.1. Matériel de détection et d'enregistrement

Le modèle Mini-batcorder, issu de la technologie allemande ecoObs, est utilisé.

À chaque détection d'émission ultrasonore, et en fonction de seuils paramétrés, l'appareil génère un fichier horodaté. En fin de nuit, un fichier liste l'ensemble des séquences enregistrées, les heures de démarrage et d'arrêt de l'appareil et les seuils de paramétrage.

1.3.2. Logiciel d'identification des séquences

Le logiciel BatIdent permet d'attribuer une, deux, trois espèces ou groupes d'espèces pour chaque séquence. Un taux de probabilité d'identification automatique est apporté à chaque détermination.
Le logiciel BcAnalyze3 propose oscillogramme, spectrogramme, spectre d'énergie et écoute en expansion de temps.

1.3.3. Logiciel de traitement des séquences

Ce logiciel permet de gérer l'ensemble des séquences, et de préciser les conditions d'enregistrement de chaque session. Ce logiciel assure le traitement des séquences une fois l'identification automatique effectuée. Le contrôle est facilité par une prévisualisation des signaux. Dans le cas où une séquence demande à être analysée précisément, l'interface ouvre le programme BcAnalyze3 de manière à étudier le signal plus finement. Le nom attribué automatiquement à une séquence peut être rapidement précisé voire corrigé à partir d'une liste prédéfinie, elle-même modifiable. Les données sont exportables pour développer l'analyse sur des tableurs.

1.4. Détermination des taxons

La détermination des taxons s'appuie sur l'analyse acoustique des séquences.
Nous suivons l'ordre de la procédure décrite ci-dessous :

- 1 : lancement de l'identification automatique (par le logiciel BatIdent)
- 2 : prévisualisation des signaux pour contrôler l'ensemble des séquences et valider l'identification à fort taux de probabilité (essentiellement pour la Pipistrelle commune, la Barbastelle, le Grand Rhinolophe, les Noctules en transit, etc.)
- 3 : en cas de doute ou de non détection d'une autre espèce, la séquence est analysée sur BcAnalyze3, voire écoutée pour identifier avec certitude le taxon ou le groupe taxinomique :

- En cas d'identification automatique de certaines espèces comme les Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius, le Vesper de Savi, les Noctules et Sérotine en chasse, les Oreillards et l'ensemble des murins, la séquence est aussi analysée ;
- Pour ces analyses complémentaires nous suivons la méthode d'identification développée par Michel Barataud (Barataud M., 2012)[1] ;

- 4 : validation et/ou correction du nom du taxon ou du groupe correspondant à la séquence analysée.

Nous rappelons que la détermination des espèces à partir de l'analyse d'une séquence souffre de certaines limites. Dans le meilleur des cas, nous attribuerons avec certitude le nom d'une espèce à une séquence. Dans d'autres cas, un doute subsiste et donc notre niveau de certitude passe au probable voire au possible. Lorsque la diagnose ne permet pas d'associer un nom d'espèce à une séquence, nous attribuons un nom de groupe taxinomique à celle-ci. Cela se produit quand les animaux évoluent dans un milieu qui implique d'utiliser un type de signal adapté, on parle alors de convergence de comportement acoustique des Chauves-souris. Nous restons aussi au niveau du groupe taxinomique quand elles utilisent des signaux similaires mais dans un environnement différent. Dans ce dernier cas, les milieux sont trop proches les uns des autres à l'échelle du point d'écoute. L'enregistrement « *passif* » ne permet pas de savoir si l'espèce s'aventure dans l'un ou l'autre des milieux quand ces signaux sont enregistrés. Ne pouvant associer le type de signal avec le type de milieu, nous ne pouvons aboutir à une identification précise de l'espèce.

[1] BARATAUD, 2012. Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse

1.5. Traitement des données

1.5.1. De l'enregistrement à la séquence puis au contact

Chaque enregistrement est analysé pour aboutir à la détermination d'une ou de plusieurs espèces. Dans certains cas, un enregistrement est généré par le passage de plusieurs espèces (exemple : si un fichier enregistre 3 espèces, il apporte 3 séquences). Par conséquent, un enregistrement peut générer une à plusieurs séquences.

Un même passage de Chauves-souris peut générer plusieurs séquences mais sur une période très courte ; de quelques secondes. Pour éviter ce biais qui peut induire un niveau supérieur d'activité, nous considérons qu'un contact est le fait d'un passage d'une chauve-souris durant une période de 5 secondes. Ainsi une séquence d'une durée supérieure à 5 secondes peut générer plusieurs contacts. À l'inverse, plusieurs séquences peuvent générer un seul contact si le cumul de celles-ci ne dépasse les 5 secondes.

En fonction des problématiques étudiées, comparer les niveaux d'activité entre espèces s'avère pertinent. Cependant, la capacité de détecter une espèce est tributaire de sa puissance d'émission. Certaines espèces comme les Noctules ont des cris très puissants qui peuvent être captés jusqu'à une centaine de mètres. Pour d'autres espèces comme les Rhinolophes, cette distance est de l'ordre de quelques mètres. Par conséquent, appliquer un coefficient de correction peut s'avérer pertinent. Nous proposons dans ce cas une correction de l'indice d'activité en nombre de contacts ou en nombre de contacts par heure qui s'appuie sur les coefficients de détectabilité publié par Michel Barataud (Barataud M., 2012)[1].

1.5.2. Par espèce ou groupe d'espèces

1.5.2.1. Analyse par espèces

Pour certains taxons comme la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe ou le Grand Rhinolophe, l'identification est en général aisée ce qui permet d'attribuer un indice d'activité spécifique.
Pour les autres espèces, le niveau de certitude quant à la distinction d'une espèce, parmi un ensemble de plusieurs autres espèces de Chauves-souris, peut être soit certain, soit probable, soit possible. Dans d'autres, la discrimination est impossible. Ainsi, même si des séquences permettent de distinguer une espèce, d'autres ne permettent pas de la dissocier d'un ou plusieurs autres taxons. Par conséquent, considérer les séquences aboutissant à une distinction spécifique en occultant celles qui ne le permettent pas revient à sous-estimer un indice d'activité.
Dès lors, il devient plus judicieux de réaliser des analyses par groupes taxinomiques.

1.5.2.2. Analyse par taxon ou groupe d'espèces

Si la distinction entre plusieurs taxons est délicate voire impossible, il n'en demeure pas moins que nous devons intégrer cette activité.
Pour cela, nous utilisons un indice d'activité regroupant un ensemble d'espèces ou de groupes d'espèces dont les caractéristiques acoustiques sont similaires. Ces groupes comportent alors chacun un ensemble de genre spécifique :

- Les Pipistrelloïdes : toutes les espèces de Pipistrelles et le Minioptère de Schreibers ;
- Les Nyctaloïdes : les Sérotines et les Noctules ;
- Les Murins : toutes les espèces de Murin ;
- La Barbastelle : la Barbastelle d'Europe ;
- Les Oreillards : l'Oreillard roux et l'Oreillard gris ;
- Les Rhinolophes : toutes les espèces de Rhinolophe.

Pour faciliter l'analyse des niveaux d'activités, nous regroupons dans certains cas les Murins, la Barbastelle, les Oreillards et les Rhinolophes.

1.5.3. Unité de mesure adaptée à deux niveaux d'analyse

1.5.3.1. Mesure à l'heure

La mesure à l'heure correspond au nombre de contacts cumulés par heure pour chaque espèce, sur chaque point et à chaque session.

Ainsi un échantillon est constitué par différentes mesures à l'heure durant une nuit et sur un point donné

Chaque échantillon est renseigné par :

- L'absence ou la présence d'une ou plusieurs espèces de Chiroptères ;
- Le nombre de contacts ;
- La période de la nuit (en classe d'heure) ;
- Le point ;
- La session ;
- L'habitat, etc.

Cette unité horaire permet de disposer d'un échantillonnage suffisamment important pour se permettre de tester des tendances dans les analyses comparatives. Ce n'est pas le cas avec un échantillonnage au nombre de nuits et au nombre de points d'écoute.

L'échantillonnage commence 45 minutes après le coucher du soleil et s'arrête 45 minutes avant son lever. Il permet de laisser les espèces à émergence tardive d'accéder à leur zone de chasse et de limiter un biais qui favoriserait les espèces plus précoces. Ce choix méthodologique implique parfois l'absence de données, dans les échantillons horaires, pour des espèces contactées seulement avant ou après cette période. En cas de production de carte spécifique, l'activité moyenne est alors précisée par 0 c/h (contacts/heure).

Cet échantillonnage est utilisé dans l'analyse de la densité et de la diversité par point et par habitat, ainsi que de la densité par espèce et du taux de couverture par espèce.

1.5.3.2. Mesure à la session (ou la nuit)

La mesure à session permet de mesurer le nombre de contacts cumulés sur l'ensemble d'une nuit écoulée, entre le coucher et le lever du soleil sur chaque point d'écoute.

Ce nombre de contacts par nuit est utilisé pour comparer l'activité moyenne de chaque espèce à l'échelle de l'aire d'étude avec les données issues d'un référentiel d'activité nocturne.

1.6. Analyse de l'activité

1.6.1. Liste des espèces inventoriées et contacts par espèce

Dans un premier temps l'analyse de l'activité des Chiroptères décrit le peuplement inventorié à travers :

- Une liste d'espèces, ou de groupes d'espèces quand la diagnose n'a pas permis d'associer une séquence à une seule espèce ;
- Un tableau de synthèse des nombres de contacts enregistrés par espèce sur chaque point d'écoute ou durant chaque session si le nombre de points d'écoute est limité.

La certitude dans l'attribution à l'ensemble des séquences-espèces le nom de l'espèce associée ou le taxon peut être commentée.

Un graphique de visualisation du nombre de contacts par espèces vient compléter cette liste commentée.

1.6.2. Analyse de la distribution de la diversité et de l'activité des Chiroptères

1.6.2.1. La diversité par point et par habitat

Dans chaque échantillon d'une heure, l'absence ou la présence d'une ou plusieurs espèces est comptabilisée.

Un nombre moyen d'espèces présentes par heure par point ou par habitat est ainsi obtenu.

La distribution des valeurs est analysée pour distinguer statistiquement des similitudes ou des différences entre ces valeurs d'indice de diversité.

Les différences significatives permettent de mettre en valeur l'attractivité des points ou des habitats au regard de la diversité.

Cette analyse s'appuie sur un graphique dit « boxplot » qui permet de visualiser les quartiles et la distribution des données.

1.6.2.2. La densité par point et par habitat

Dans chaque échantillon d'une heure, le nombre de contacts toutes espèces confondues, est cumulé.

La valeur retenue est la moyenne du nombre de contacts par heure pour chaque point d'écoute ou chaque habitat.

La distribution des valeurs est analysée pour distinguer statistiquement des similitudes ou des différences entre ces valeurs moyennes d'indice de densité horaire.

Les différences significatives permettent de mettre en valeur l'attractivité des points ou des habitats au regard de la densité d'activité.

Cette analyse est déclinée pour chaque espèce.

Cette analyse s'appuie sur des graphiques dits « boxplot » qui permettent de visualiser les quartiles et la distribution des données.

1.6.3. Évaluation des niveaux de fréquentation des Chiroptères

1.6.3.1. Le niveau d'activité spécifique et son référentiel

1.6.3.1.1. Échelle de mesure et niveau de l'activité

Afin de pouvoir utiliser des référentiels nationaux d'activité, celle-ci est mesurée en nombre de contacts par nuit (c/n).

À l'échelle d'une étude d'impact, cette échelle de mesure limite les comparaison statistique entre différents points ou différents habitats.

C'est pourquoi, si l'échelle horaire est retenue précédemment, elle n'est pas utilisée à pour définir le niveau d'activité.

1.6.3.1.2. Référentiel du niveau d'activité

Objectif :
Un référentiel d'activité est issu de la compilation d'une multitude de données générées à travers un protocole standardisé.

Le protocole standardisé est le point d'écoute au sol sur nuit complète.

En fonction des équipements utilisés, le bureau d'études O-GEO utilise deux référentiels :

- Le référentiel O-GEO pour des équipements issus de la technologie ecoObs (Batcorder, Mini-batcorder) ;
- Le référentiel du MNHN pour tout autres équipements (SM2, SM3, SM4, MiniSM de la technologie américaine Wildlife Acoustic, Batlogger S2 de la technologie allemande Elekon).

Ce document sert de référence pour positionner le niveau d'activité enregistré par nuit sur une aire d'étude par rapport aux différents niveaux d'activités distingués dans la compilation.

Référentiel O-GEO :
La référentiel O-GEO est décrit en Annexe I (p.31).

1.6.4. Les émergences crépusculaires

Est entendue par émergence crépusculaire, l'activité enregistrée très tôt en début de nuit. Ce sujet associe aussi l'activité enregistrée en phase de retour au gîte. L'activité des Chiroptères est alors étudiée en phase crépusculaire entre 15 minutes avant et une heure après le coucher du soleil. En phase de retour au gîte, elle est analysée entre heure avant et 15 minutes après le lever du soleil.

Les horaires des émergences et ceux des retours au gîtes varient d'une espèce à une autre. Ces heures de sortie de gîte sont soit déterminées par « dire d'expert » au sein d'O-GEO, soit enseignées dans la bibliographie[2]. Pour la plupart des espèces, les heures de retour au gîte ne sont pas précisées. Dans ce cas, les valeurs de sortie de gîte sont reportées avant le lever du soleil.

Par exemple, pour la Pipistrelle commune, l'émergence est considérée précoce jusqu'à 25 min après le coucher du soleil et le retour est considéré tardif au-delà des 25 minutes qui précèdent le lever du soleil.

Pour d'autres espèces plus tardives, comme par exemple le Murin à oreilles échancrées, l'émergence est comptabilisée du coucher du soleil jusqu'à 50 min après et à partir de 60 min avant le lever du soleil.

1.6.4.1. Le niveau de couverture spécifique

Dans chaque échantillon horaire, pour chaque espèce, la proportion de points couverts par heure est calculée.
La valeur retenue est le pourcentage moyen de points couverts par heure par chaque espèce.

La valeur moyenne de ce pourcentage est relative car elle ne correspond donc pas directement à une proportion du nombre de points d'écoute. Par exemple, la moyenne peut être de 10% alors que l'étude s'appuie sur trois points d'écoute. Mais elle permet de pondérer à la fois des espèces qui concentrent ponctuellement leur activité comme des espèces détectées sur un point d'écoute mais qui au demeurant n'y sont apparues qu'à quelques reprises.

Un niveau de couverture est défini en fonction de la valeur de l'indice de couverture relative :

- Fort : 75 à 100 % des points d'écoute ;
- Moyen : 25 à 75 % des points d'écoute ;
- Faible : 12,5 à 25 % des points d'écoute ;
- Très faible : < 12,5 % des points d'écoute.

1.6.4.2. Le niveau de fréquentation

Ce niveau est établi par le croisement du niveau de couverture relative spécifique avec le niveau d'activité spécifique (Tableau 3).

		Niveau de couverture spécifique			
		Très faible	Faible	Moyen	Fort
Niveau d'activité spécifique	Très faible	Très faible	Très faible à faible	Faible	Faible à moyen
	Faible	Très faible à faible	Faible	Faible à moyen	Moyen
	Moyen	Faible	Faible à moyen	Moyen	Moyen à fort
	Fort	Faible à moyen	Moyen	Moyen à fort	Fort

Tableau 3 : méthode d'évaluation du niveau de fréquentation

Cette hiérarchisation des niveaux de fréquentation est confrontée à celle des niveaux de statuts de conservation et de protection dans l'analyse des enjeux de manière à formuler une hiérarchisation des enjeux chiroptérologiques spécifiques.

[2] Arthur L. & Lemaire M. – 2021 – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Edition Biotope, Mèze, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris 3ème édition, 592 p.
Dietz C. Von Helversen O. & Nill D., 2009. L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, Lonay, 400 p.

1.7. L'évaluation du niveau d'enjeu chiroptérologique

1.7.1. Les niveaux des statuts réglementaires et conservatoires

Le peuplement chiroptérologique est concerné par :

- Un arrêté de protection nationale ;
- Des enjeux de conservation européens (annexe II de la Directive Habitats) ;
- Des niveaux de menace à l'échelle nationale et régionale (listes rouges) ;
- Les listes d'espèces déterminantes à l'échelle régionale voire départementale (ZNIEFF).

Une espèce protégée sur le territoire français bénéficie donc d'un niveau de statut réglementaire fort. Toutes les espèces et leurs habitats étant protégés en France, chacune bénéficie d'un statut règlementaire fort.

Chaque espèce dispose d'un statut de conservation. En fonction du type de statut, un niveau de statut conservatoire est attribué :

- Faible si l'espèce n'est pas visée par l'annexe II de la Directive Habitat ou si elle ne bénéficie pas d'un statut d'espèce quasi menacée ou menacée à l'échelle nationale ou régionale (vulnérable, en danger, en danger critique), ou d'espèce déterminante ;
- Moyen si l'espèce ne dispose que d'un statut d'espèce déterminante ;
- Fort si l'espèce est visée par l'annexe II de la Directive Habitats ou si elle est quasi menacée ou menacée en France ou en région.

1.7.2. Les niveaux d'enjeu réglementaire et conservatoire

La législation impose l'interdiction de leur destruction ou de celle des habitats nécessaires au bon déroulement de leur cycle biologique. Par conséquent, le **niveau d'enjeu règlementaire** s'alignera sur celui du statut réglementaire pour l'ensemble des espèces réglementaires et sera qualifié de **fort.**

Le niveau d'enjeu conservatoire est le résultat du croisement entre le niveau de fréquentation et le niveau du statut conservatoire (Tableau 4).

		Niveau de fréquentation			
		Très faible	Faible	Moyen	Fort
Niveau du statut conservatoire	Faible	Très faible à faible	Faible	Faible à moyen	Moyen
	Moyen	Faible	Faible à moyen	Moyen	Moyen à fort
	Fort	Faible à moyen	Moyen	Moyen à fort	Fort

Tableau 4 : méthode d'évaluation du niveau d'enjeu chiroptérologique conservatoire

2. RÉSULTATS

2.1. Liste des espèces inventoriées

S'appuyant sur près de 87,7 heures d'écoute nocturne, sur 3 points et 3 sessions, l'étude de l'activité des Chiroptères a permis de collecter 6 096 séquences, produisant 6 489 séquences-espèces. La compilation de ces séquences aboutit à un total de 5 945 contacts (Tableau 5).

L'étude permet d'inventorier 18 espèces de Chiroptères :

- La Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) ;
- La Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* (Natterer in Kuhl, 1817) ;
- La Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839) ;
- La Sérotine commune *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) ;
- La Noctule commune *Nyctalus noctula* (Schreber, 1817) ;
- La Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817) ;
- La Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1817) ;
- Le Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817) ;
- Le Murin à moustaches *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817) ;
- Le Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806) ;
- Le Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) ;
- Le Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe* (Helversen & Heller, 2001) ;
- Le Murin de Natterer *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817) ;
- Le Grand Murin *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) ;
- Le Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* (Borkhausen, 1797) ;
- Le Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale* (Blasius, 1853) ;
- L'Oreillard gris *Plecotus austriacus (*J. B. Fischer, 1829) ;
- L'Oreillard roux *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758).

La détermination des espèces à partir de l'analyse acoustique a ses limites, en particulier dans des contextes où les espèces doivent faire converger la structure de leurs signaux pour s'adapter à leur environnement ou pour capturer leurs proies.

La diagnose des séquences du groupe Noctules et Sérotines est parfois difficile lorsque les signaux sont en structure modulée. Cela a été le cas ici, entre la Sérotine commune et la Noctule de Leisler. Ainsi, quelques séquences n'ont pu être attribuées à une espèce et ont été rattachées au groupe Noctule ou Sérotine (Nyctaloïdes).

C'est aussi le cas parfois pour quelques séquences de Pipistrelles, particulièrement entre la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius. Le groupe Pipistrelle indéterminée est alors attribué à la séquence.

De même, la diagnose des signaux émis par les Murin est délicate. Le niveau de certitude évolue entre possible, probable ou certain. Pour certaines séquences, la détermination a été impossible. Dans ce cas, elles sont associées au genre Murin indéterminé.

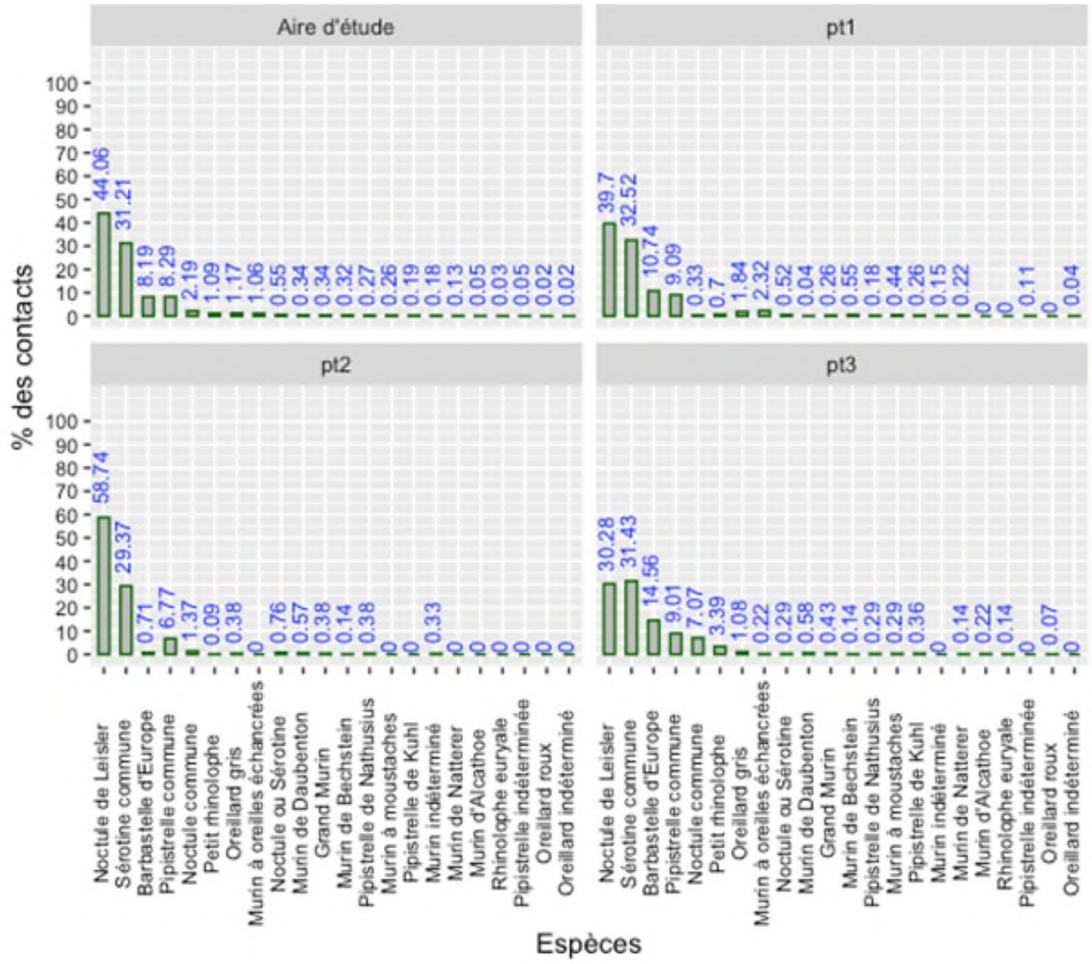
Une séquence d'Oreillard n'a pu être attribuée à l'Oreillard gris ou l'Oreillard roux. Elle a donc été rattachée au genre Oreillard indéterminée.

Les signaux qui sont associés au Rhinolophe euryale affichent une fréquence de maximum d'énergie qui caractérise l'espèce dans la majorité des cas. Le Petit rhinolophe peut produire cette gamme de signal mais de manière nettement moins courante. Le niveau de certitude dans la reconnaissance du Rhinolophe euryale est probable.

Nom vernaculaire	Pt 1			Pt 2			Pt 3			Total
	2023-04-18	2023-06-07	2023-09-04	2023-04-18	2023-06-07	2023-09-04	2023-04-18	2023-06-07	2023-09-04	
Pipistrelle commune	21	6	220		1	142	23	13	89	**515**
Pipistrelle de Kuhl			7				3	2		**12**
Pipistrelle de Nathusius	4		1			8		2	2	**17**
Pipistrelle indéterminée			3							**3**
Sérotine commune		299	522		108	76				**1005**
Noctule commune			9			29			98	**136**
Noctule de Leisler	30		1049		1	1239	1		419	**2739**
Noctule ou Sérotine	14					16			4	**34**
Barbastelle d'Europe	160	36	96		4	11	41	30	131	**509**
Murin de Daubenton			1			12		1	7	**21**
Murin à moustaches			3							**3**
Murin à oreilles échancrées	1	3	59					1	2	**66**
Murin de Bechstein	15			3					2	**20**
Murin d'Alcathoe							1	2		**3**
Murin de Natterer		3	3						2	**8**
Grand Murin	1		6	5		3	2	1	3	**21**
Murin indéterminé			4			7				**11**
Rhinolophe euryale		3	3			2				**8**
Petit rhinolophe	6		13			2	2	16	29	**68**
Oreillard gris	19	23	8			8		10	5	**73**
Oreillard roux									1	**1**
Oreillard indéterminée			1							**1**
N Contacts	**271**	**74**	**2373**	**8**	**13**	**2090**	**75**	**82**	**1230**	**6216**
N Espèces	**9**	**7**	**15**	**2**	**4**	**12**	**7**	**10**	**13**	**18**

Tableau 5 : liste des espèces répertoriées sur l'aire d'étude de l'activité de Chiroptères et nombre de contacts par point et par session

La Noctule de Leisler domine les proportions de contacts sur l'aire d'étude (44 % des contacts) et sur les points 1 et 2 (Graph. 2). La Sérotine commune suit de près avec respectivement 31,2 % des contacts. Elle domine la proportion de contact au point 3. La Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle commune et la Noctule commune ont une proportion de contacts plus faible, comprise entre 8,3 et 2,2%. Les autres espèces ont une activité plus faible, égale ou inférieur à 1%.



Graph. 2 : répartition du nombre de contacts par espèce de Chiroptères, par point et à l'échelle de l'aire d'étude

2.2. Activité des Chiroptères

2.2.1. Diversité et densité d'activité

2.2.1.1. Diversité par point

Pour chaque heure écoulée, le nombre d'espèces est calculé sur chaque point durant chaque session. La diversité moyenne est calculée en nombre d'espèces par heure (e/h) pour chaque point.

Les points 1 et 3 ont une diversité moyenne équivalente comprise entre 3,5 et 3,3 e/h. Le point 2 à la plus faible diversité moyenne avec 1,86 e/h (Graph. 3, Tableau 6). Au maximum, 7 à 11 espèces sont contactées durant la même heure. Le test statistique révèle une différence significative entre les points, plus précisément que la diversité moyenne et inférieure au point 2.

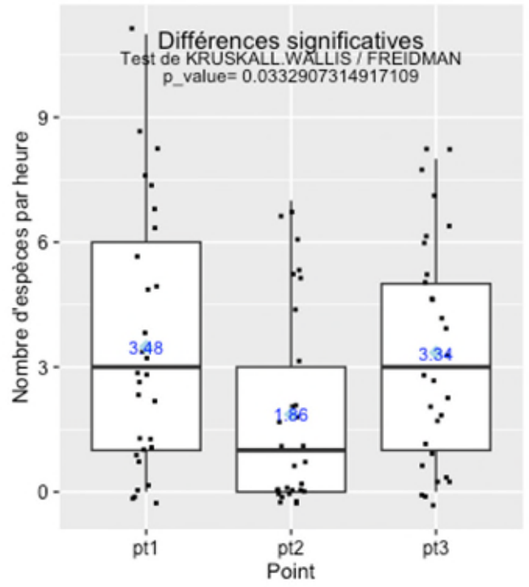
Ainsi, les points 1 et 3 affichent une diversité moyenne supérieure, qui est considérée élevée au regard du référentiel O-GEO. Le niveau est moyen au point 2.

Point	Moyenne	Médiane	Max	Min
pt1	3.48	3	11	0
pt2	1.86	1	7	0
pt3	3.34	3	8	0

Tableau 6 : nombre moyen d'espèces présentes par point à l'échelle de l'aire d'étude

Point	pt1	pt2
pt2	0.038	-
pt3	0.981	0.038

Tableau 7 : p-value des tests statistiques réalisés pour comparer la diversité moyenne entre les points d'écoute (p-value montrant une différence significative surlignée)nombre moyen d'espèces présentes par point à l'échelle de l'aire d'étude)



Graph. 3 : nombre d'espèces présentes par heure par point

2.2.1.2. Diversité par habitat

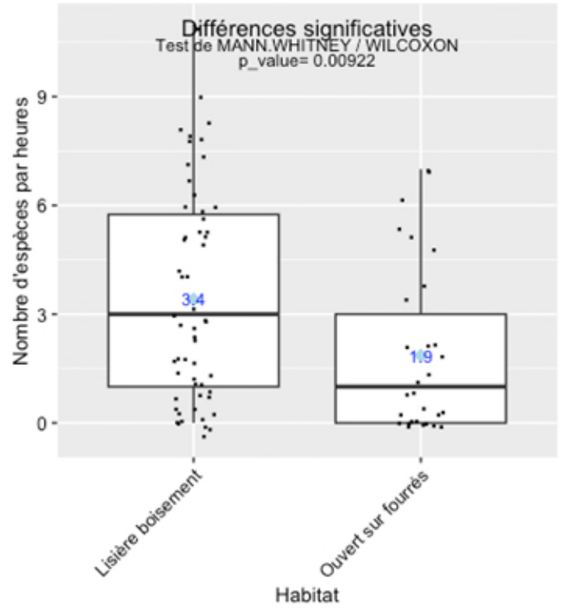
Pour chaque heure écoulée, le nombre d'espèces est calculé sur chaque habitat durant chaque session. La diversité moyenne est calculée en nombre d'espèces par heure (e/h) pour chaque habitat.

La lisière de boisement a une diversité moyenne de 3,4 e/h contre 1,9 e/h en milieu ouvert. Cette différence est significative (Graph. 4, Tableau 8).

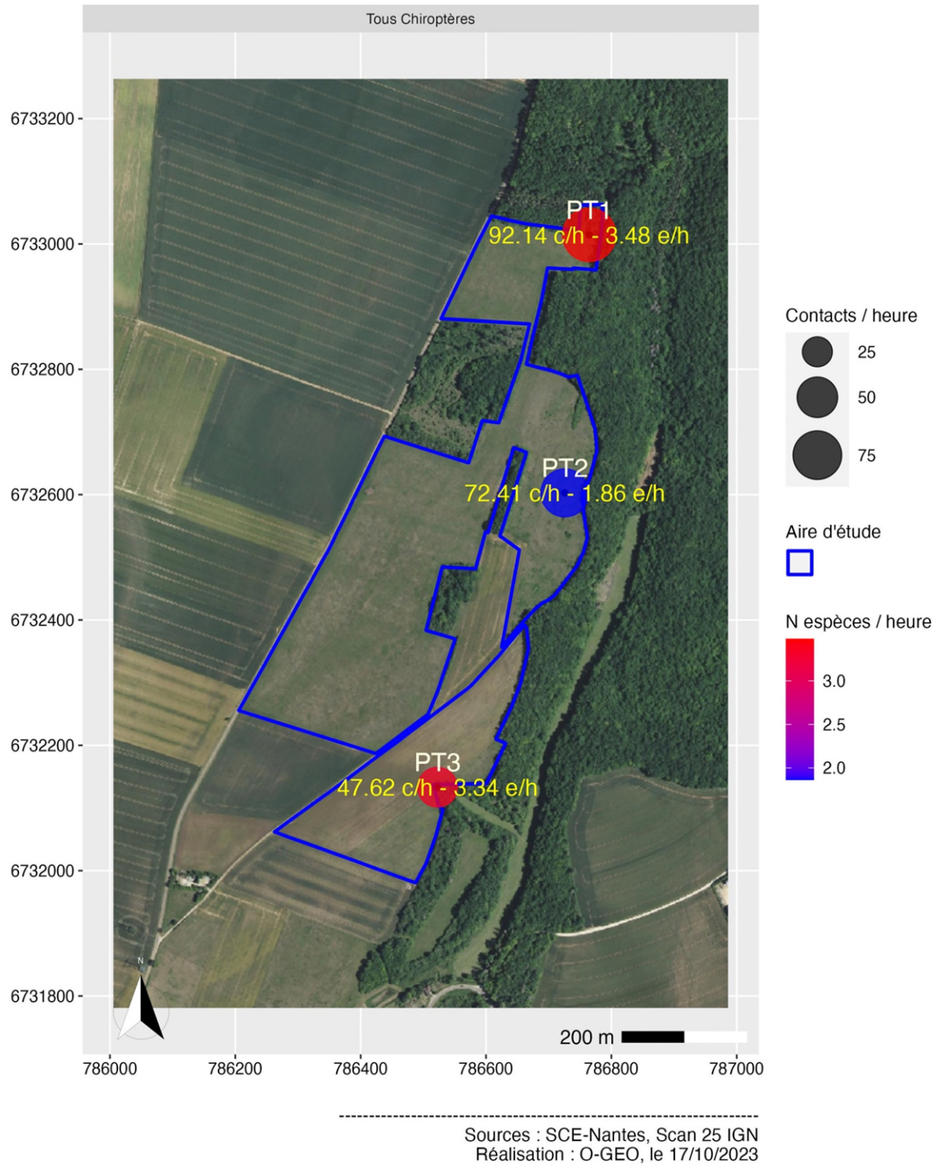
Les lisières de boisements ont une diversité moyenne supérieure à celle des habitats ouverts sur des formations buissonnantes.

Point	Moyenne	Médiane	Max	Min
Lisière de boisement	3.41	3	11	0
Ouvert sur fourrés	1.86	1	7	0

Tableau 8 : nombre moyen d'espèces présentes par heure par habitat



Graph. 4 : nombre d'espèces présentes par heure par habitat



Carte 3 : activité par point signalant la présence de Chiroptères

2.2.1.3. Densité toutes espèces confondues

2.2.1.3.1. Par point

La densité est mesurée par l'activité moyenne en contacts par heure. La densité moyenne est calculée en nombre de contacts par heure (c/h) pour chaque point.

Le point 1, avec 92,1 c/h, à la densité moyenne la plus élevée (Tableau 9, Graph. 5). Le point 2 atteint une densité moyenne de 72,4 c/h et le point 3, 47,2 c/h. Des pics ponctuels d'activité atteignent 1018 contacts en une heure au point 2. Ce faible écart entre les valeurs n'est pas significatif.

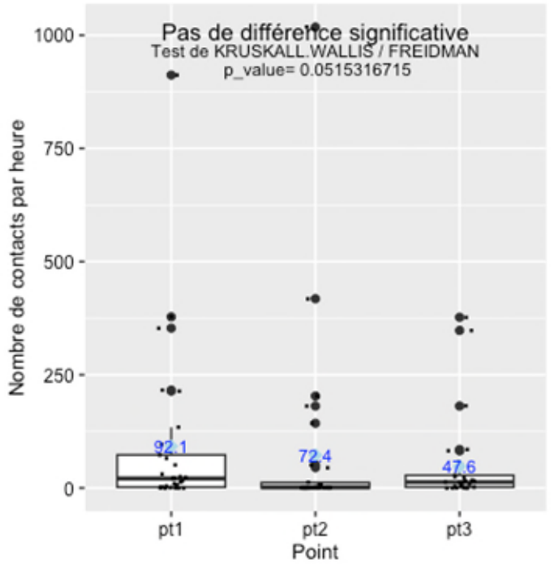
Ainsi, les points ont une densité moyenne équivalente. Ces écarts de densité moyenne sont le résultat d'une activité momentanément plus importante aux points 1 et 2.

Point	Moyenne	Médiane	Max	Min
pt1	92.14	21	912	0
pt2	72.41	2	1018	0
pt3	47.62	13	377	0

Tableau 9 : contacts moyens par heure par point

Point	pt1	pt2
pt2	0.084	-
pt3	0.458	0.089

Tableau 10 : p-value des tests statistiques réalisés pour comparer la densité moyenne entre les points d'écoute (p-value montrant une différence significative surlignée)nombre moyen d'espèces présentes par point à l'échelle de l'aire d'étude)



Graph. 5 : activité moyenne par heure par point

2.2.1.3.2. Par habitat

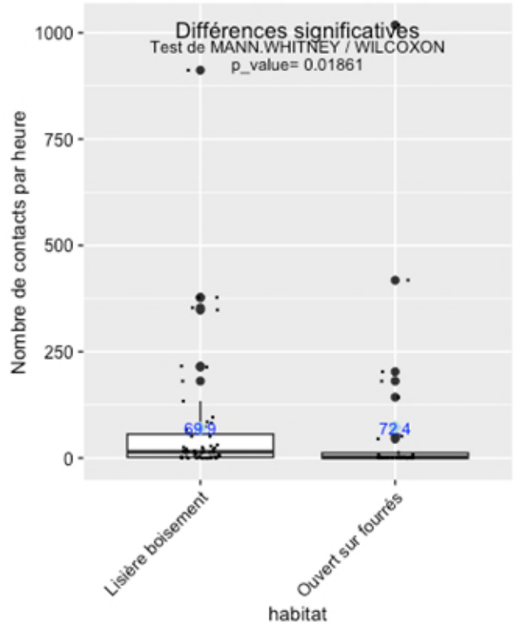
La densité est mesurée par l'activité moyenne en contacts par heure pour chaque habitat. La densité moyenne est calculée en nombre de contacts par heure (c/h) pour chaque habitat.

La lisière de boisement atteint une densité moyenne de 69,9 c/h. Le milieu ouvert sur fourrés atteint une densité moyenne de 72,4 c/h (Tableau 11, Graph. 6). Malgré le faible écart entre les valeurs, la différence est significative.

Ainsi, la densité moyenne est supérieure en milieu ouvert sur fourrés comparé à la lisière de boisement.

Habitat	Moyenne	Médiane	Max	Min
Lisière de boisement	69.88	14.5	912	0
Ouvert sur fourrés	72.41	2.0	1018	0

Tableau 11 : contacts moyens par heure par habitat



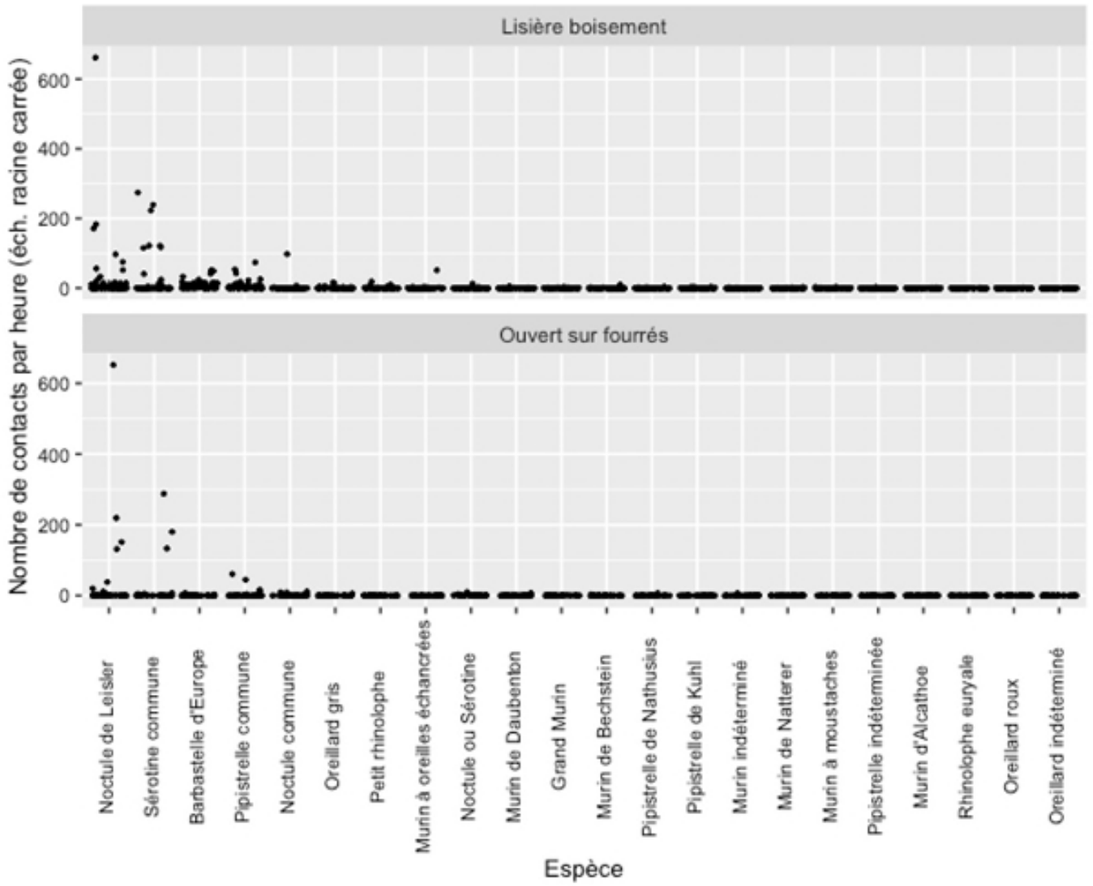
Graph. 6 : densité moyenne par heure par habitat

2.2.1.4. Densité par espèce par habitat

La Noctule de Leisler domine dans les deux habitats avec 25,3 c/h en moyenne en lisière de boisement et 42,5 c/h en milieu ouvert sur fourrés (Graph. 7, Tableau 12). Elle est suivie de près par la Sérotine commune avec 22,8 c/h en lisière de boisement et 21,4 c/h en milieu ouvert sur fourrés.

La Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées et le Petit rhinolophe ont une activité qui apparait significativement plus élevée en lisière de boisement.

Les autres espèces comptent moins de 1 c/h en moyenne.



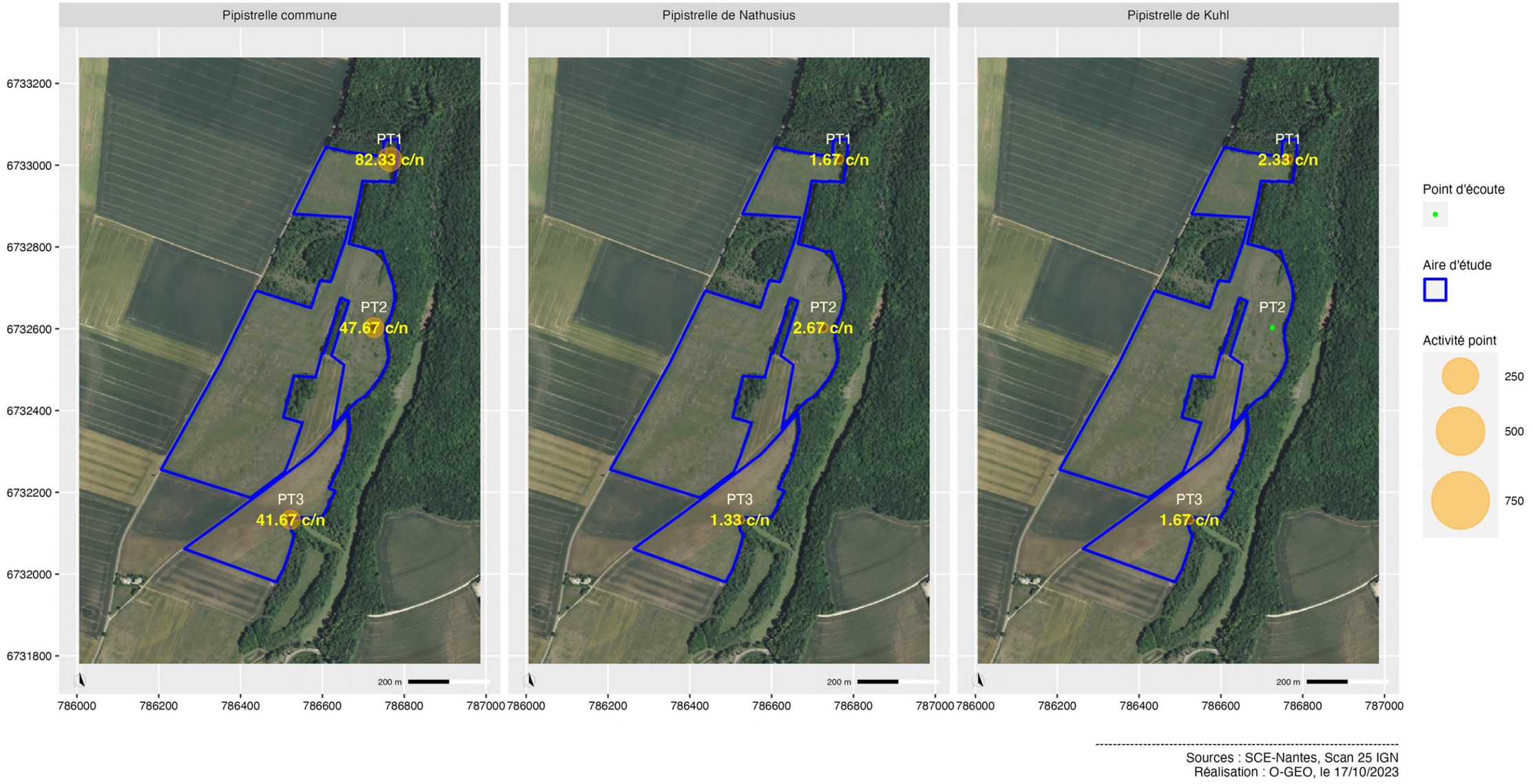
Graph. 7 : distribution du nombre de contacts par heure en fonction des habitats

Habitat	Espèce	Moyenne	Médiane	Max	Min
Lisière boisement	Noctule de Leisler	25.34	0	662	0
Lisière boisement	Sérotine commune	22.76	0	274	0
Lisière boisement	Barbastelle d'Europe	8.52	3	51	0
Lisière boisement	Pipistrelle commune	6.19	1	74	0
Lisière boisement	Noctule commune	1.84	0	98	0
Lisière boisement	Murin à oreilles échancrées	1.14	0	51	0
Lisière boisement	Oreillard gris	1.12	0	17	0
Lisière boisement	Petit rhinolophe	1.12	0	19	0
Lisière boisement	Murin de Bechstein	0.29	0	10	0
Lisière boisement	Noctule ou Sérotine	0.29	0	13	0
Lisière boisement	Grand Murin	0.22	0	3	0
Lisière boisement	Pipistrelle de Kuhl	0.21	0	4	0
Lisière boisement	Murin de Daubenton	0.16	0	6	0
Lisière boisement	Pipistrelle de Nathusius	0.16	0	4	0
Lisière boisement	Murin de Natterer	0.14	0	2	0
Lisière boisement	Murin à moustaches	0.14	0	3	0
Lisière boisement	Murin indéterminé	0.07	0	2	0
Lisière boisement	Murin d'Alcathoe	0.05	0	1	0
Lisière boisement	Pipistrelle indéterminée	0.05	0	3	0
Lisière boisement	Rhinolophe euryale	0.03	0	1	0
Lisière boisement	Oreillard indéterminé	0.02	0	1	0
Lisière boisement	Oreillard roux	0.02	0	1	0
Ouvert sur fourrés	Noctule de Leisler	42.52	0	652	0
Ouvert sur fourrés	Sérotine commune	21.38	0	288	0
Ouvert sur fourrés	Pipistrelle commune	4.79	0	61	0
Ouvert sur fourrés	Noctule commune	1.00	0	11	0
Ouvert sur fourrés	Noctule ou Sérotine	0.55	0	10	0
Ouvert sur fourrés	Barbastelle d'Europe	0.52	0	7	0
Ouvert sur fourrés	Murin de Daubenton	0.41	0	7	0
Ouvert sur fourrés	Grand Murin	0.28	0	2	0
Ouvert sur fourrés	Oreillard gris	0.28	0	6	0
Ouvert sur fourrés	Pipistrelle de Nathusius	0.28	0	7	0
Ouvert sur fourrés	Murin indéterminé	0.24	0	7	0
Ouvert sur fourrés	Murin de Bechstein	0.10	0	3	0
Ouvert sur fourrés	Petit rhinolophe	0.07	0	2	0
Ouvert sur fourrés	Murin d'Alcathoe	0.00	0	0	0
Ouvert sur fourrés	Murin de Natterer	0.00	0	0	0
Ouvert sur fourrés	Murin à moustaches	0.00	0	0	0
Ouvert sur fourrés	Murin à oreilles échancrées	0.00	0	0	0
Ouvert sur fourrés	Oreillard indéterminé	0.00	0	0	0
Ouvert sur fourrés	Oreillard roux	0.00	0	0	0
Ouvert sur fourrés	Pipistrelle de Kuhl	0.00	0	0	0
Ouvert sur fourrés	Pipistrelle indéterminée	0.00	0	0	0
Ouvert sur fourrés	Rhinolophe euryale	0.00	0	0	0

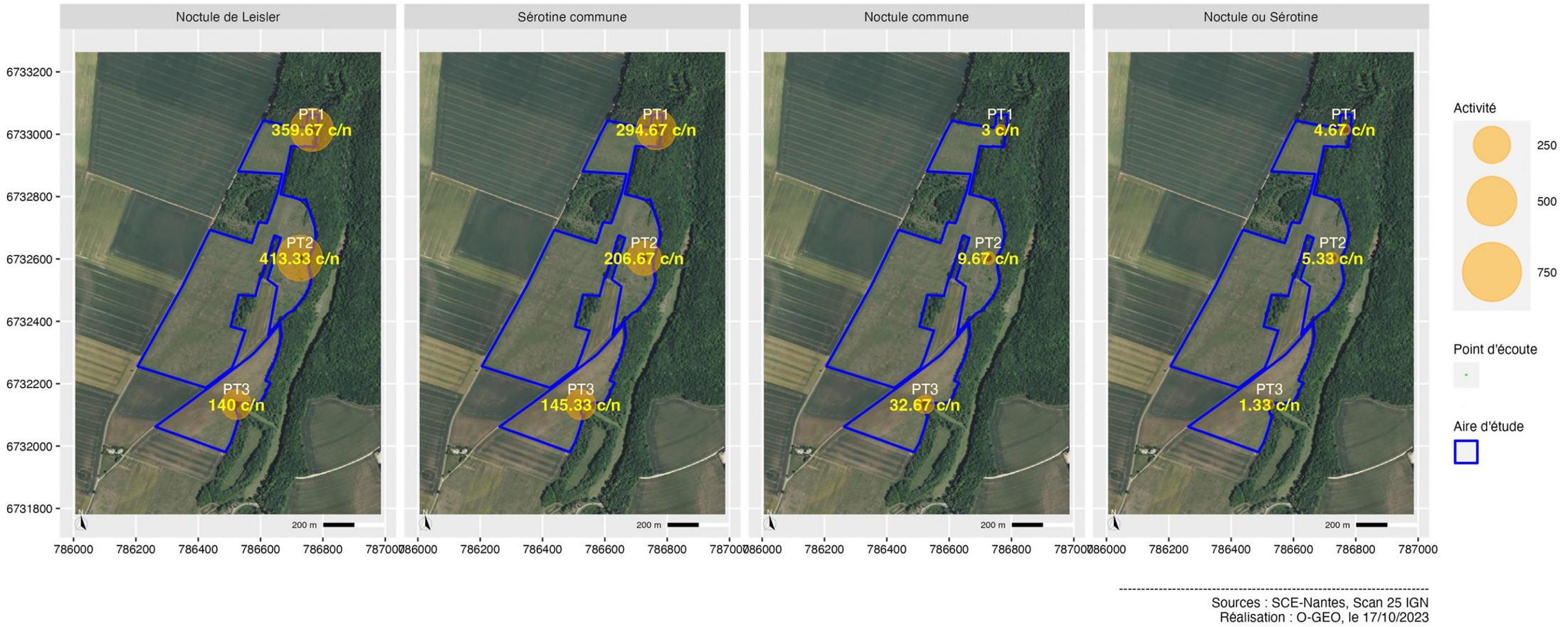
Tableau 12 : contacts moyens pour chaque espèce, par heure par habitat (valeurs plus élevées surlignées)

Espèce	Test	P value	Conclusion
Pipistrelle commune	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.0222271	Différences significatives
Pipistrelle de Kuhl	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.1536691	Pas de différence significative
Pipistrelle de Nathusius	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	1.0000000	Pas de différence significative
Pipistrelle indéterminée	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.4947814	Pas de différence significative
Sérotine commune	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.7452155	Pas de différence significative
Noctule commune	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.3616976	Pas de différence significative
Noctule de Leisler	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.9706433	Pas de différence significative
Noctule ou Sérotine	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.1752901	Pas de différence significative
Murin de Daubenton	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.2731327	Pas de différence significative
Murin à moustaches	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.1536549	Pas de différence significative
Murin de Natterer	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.1079664	Pas de différence significative
Murin à oreilles échancrées	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.0267673	Différences significatives
Murin de Bechstein	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.2893609	Pas de différence significative
Murin d'Alcathoe	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.2205770	Pas de différence significative
Grand Murin	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.7943406	Pas de différence significative
Murin indéterminé	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.7564468	Pas de différence significative
Barbastelle d'Europe	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.0000144	Différences significatives
Oreillard gris	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.0597887	Pas de différence significative
Oreillard roux	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.4947814	Pas de différence significative
Oreillard indéterminé	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.4947814	Pas de différence significative
Petit rhinolophe	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.0163372	Différences significatives
Rhinolophe euryale	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.3228967	Pas de différence significative

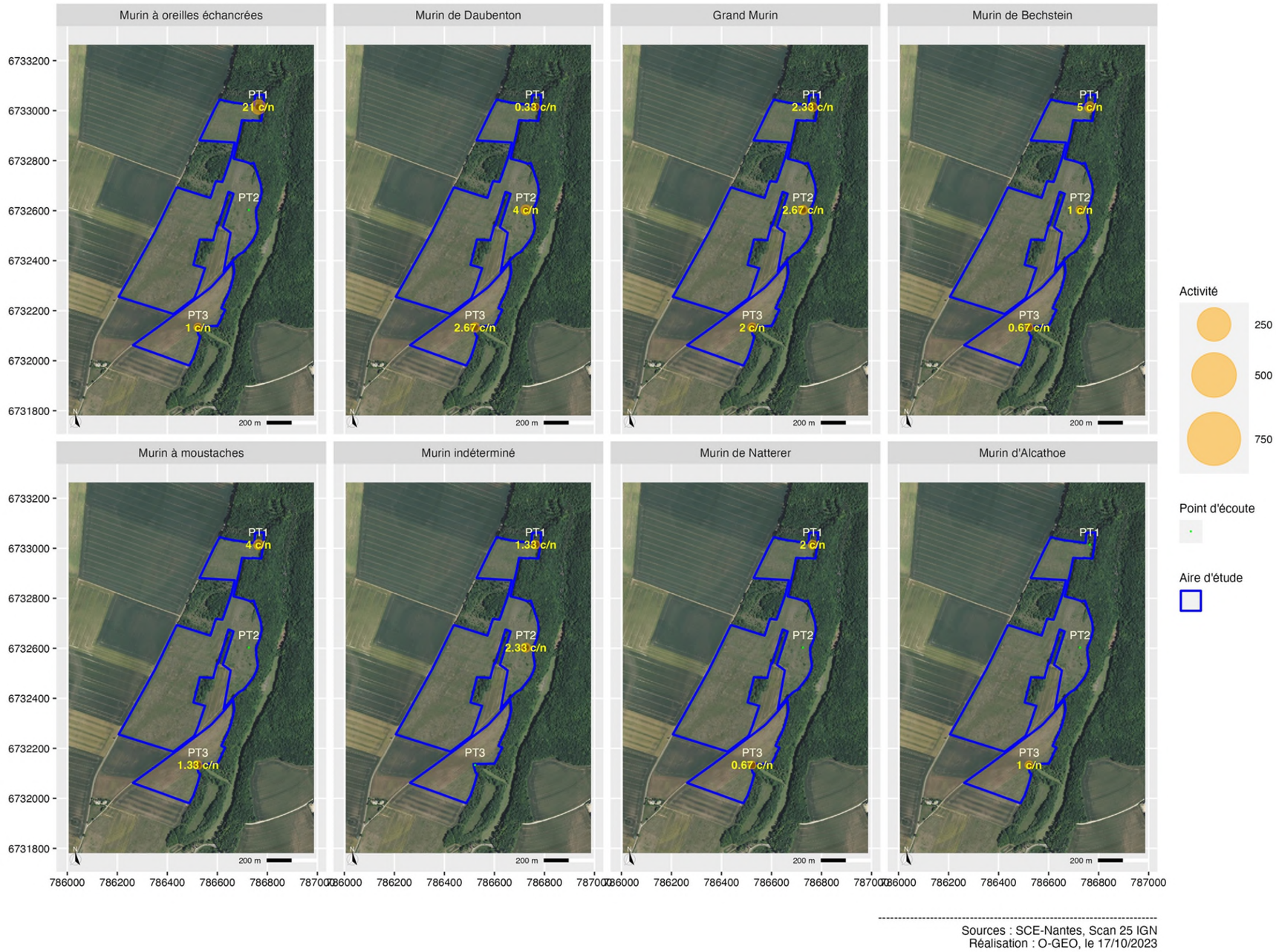
Tableau 13 : tests statistiques utilisés pour comparer la densité par habitat pour les espèces possédant plus de 2 contacts



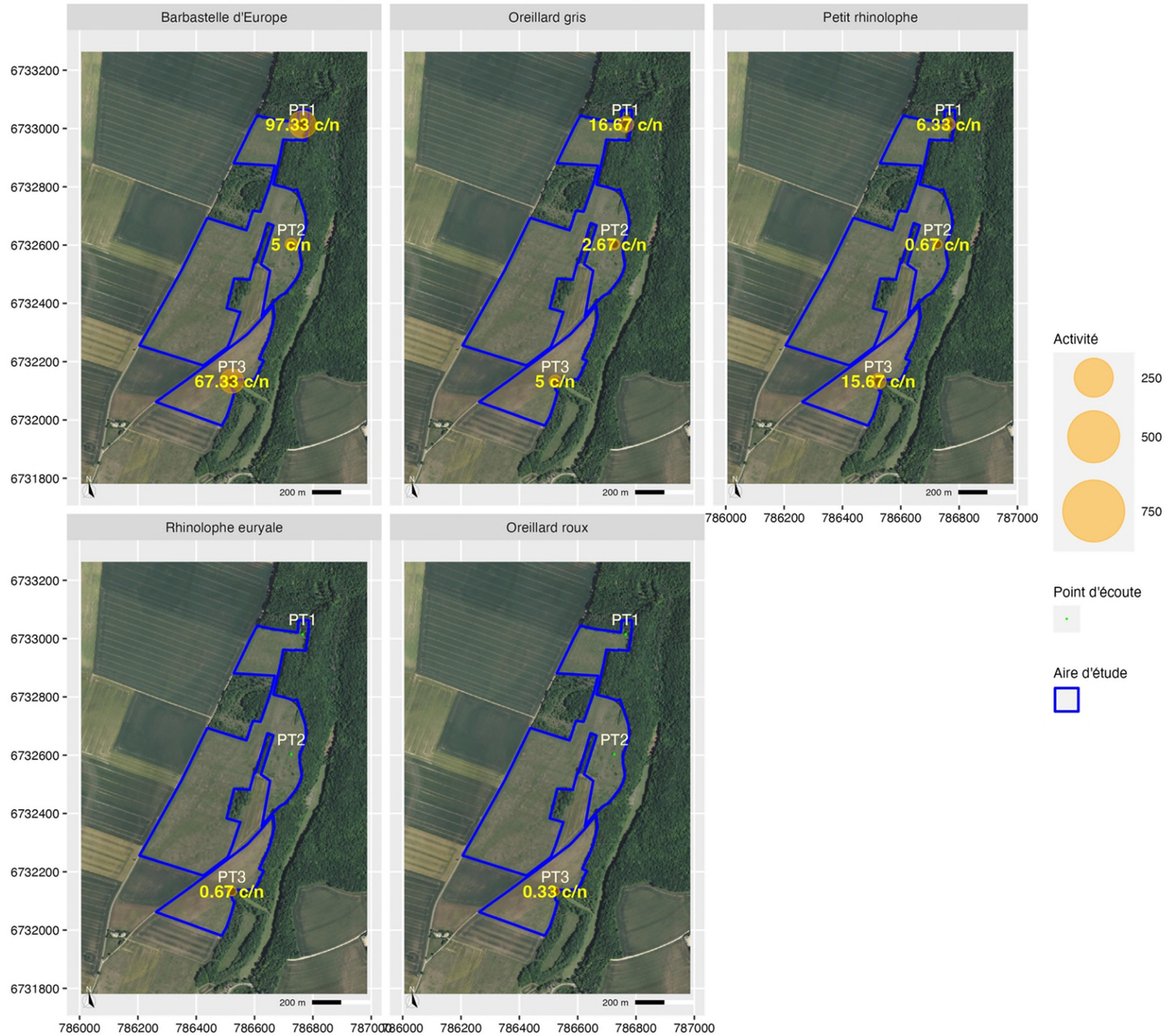
Carte 4 : activité des Pipistrelloïdes par point



Carte 5 : activité des Nyctaloïdes par point



Carte 6 : activité des Myotis par point



Carte 7 : activité des autres espèces par point

2.2.2. Niveau de fréquentation des Chiroptères

2.2.2.1. Niveau d'activité

Les niveaux d'activité sont établis sur la base d'un référentiel qui est précisé dans la méthodologie.

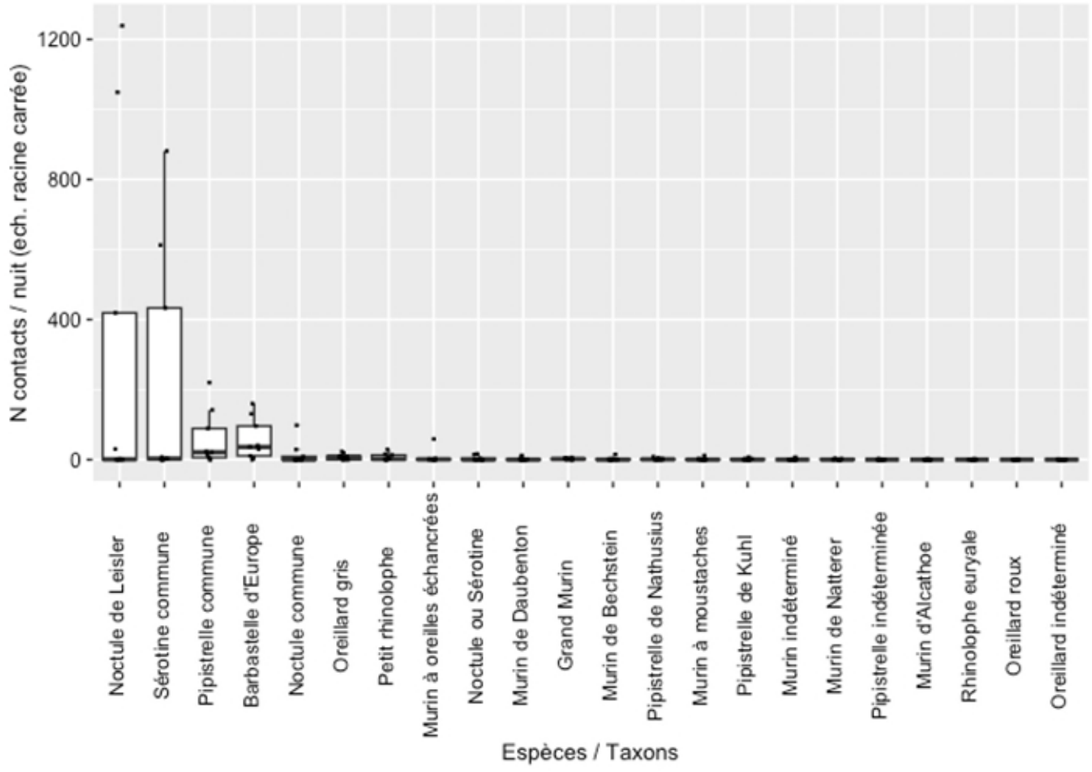
Ce référentiel s'appuie sur une compilation de relevés dont l'échantillon est le point-session, ou la nuit. L'unité retenue est donc le nombre de contacts par nuit.

En fonction du nombre moyen de contacts par nuit mesuré au sein de l'aire d'étude, un niveau d'activité est établi.

Au sein de l'aire d'étude, sur l'ensemble des échantillons, quatre espèces ont un niveau d'activité considéré comme fort avec un nombre de contacts par nuit allant de 304,3 c/n pour la Noctule de Leisler à 2,2 c/n pour le Murin de Bechstein et sur des valeurs intermédiaires pour la Sérotine commune et la Barbastelle d'Europe (Graph. 8, Tableau 14).

La Pipistrelle commune, la Noctule commune, l'Oreillard gris, le Petit rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le Grand Murin ont un niveau d'activité évalué moyen.

Les autres espèces ont un niveau d'activité faible.



Graph. 8 : distribution de mesures de l'activité par heure des Chiroptères

Espèce	Contacts/nuit+ (moy.)	Niveau d'activité
Noctule de Leisler	304.333	Fort
Sérotine commune	215.556	Fort
Barbastelle d'Europe	56.556	Fort
Murin de Bechstein	2.222	Fort
Pipistrelle commune	57.222	Moyen
Noctule commune	15.111	Moyen
Oreillard gris	8.111	Moyen
Petit rhinolophe	7.556	Moyen
Murin à oreilles échancrées	7.333	Moyen
Grand Murin	2.333	Moyen
Murin de Daubenton	2.333	Faible
Pipistrelle de Nathusius	1.889	Faible
Murin à moustaches	1.778	Faible
Pipistrelle de Kuhl	1.333	Faible
Murin de Natterer	0.889	Faible
Murin d'Alcathoe	0.333	Faible
Rhinolophe euryale	0.222	Faible
Oreillard roux	0.111	Faible

Tableau 14 : activité spécifique moyenne par nuit à l'échelle de l'aire d'étude

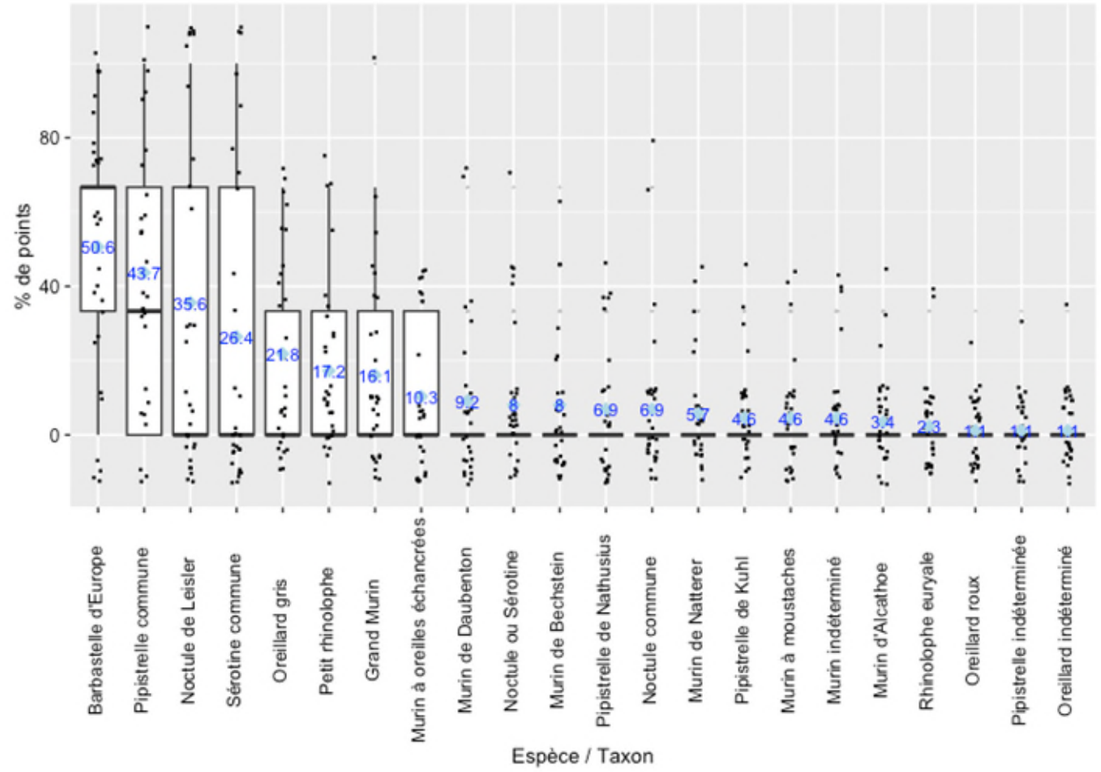
2.2.2.2. Niveau de couverture

La Barbastelle d'Europe est l'espèce qui affiche le plus fort taux de couverture (50,6 %, Graph. 9, Tableau 15), suivie de près par la Pipistrelle commune avec 43,7% de taux de couverture. Cela signifie qu'en moyenne elles sont présentes presque la moitié de la nuit aux trois points d'écoute. Leur niveau de couverture est moyen.

Avec 35,6% et 26,4% de taux de couverture, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune ont aussi un niveau de couverture moyen.

L'Oreillard gris, le Petit rhinolophe et le Grand Murin ont un niveau de couverture faible.

Les autres espèces affichent un taux de couverture très faible, témoignant du caractère très ponctuel de leur présence.



Graph. 9 : distribution de mesures de couverture de points d'écoute par heure

Espèce	% moyen de points par heure				Niveau de couverture
	Moyenne	Médiane	Min	Max	
Barbastelle d'Europe	50.57	66.67	0	100.00	Moyen
Pipistrelle commune	43.68	33.33	0	100.00	Moyen
Noctule de Leisler	35.63	0.00	0	100.00	Moyen
Sérotine commune	26.44	0.00	0	100.00	Moyen
Oreillard gris	21.84	0.00	0	66.67	Faible
Petit rhinolophe	17.24	0.00	0	66.67	Faible
Grand Murin	16.09	0.00	0	100.00	Faible
Murin à oreilles échancrées	10.34	0.00	0	33.33	Très faible
Murin de Daubenton	9.20	0.00	0	66.67	Très faible
Noctule ou Sérotine	8.05	0.00	0	66.67	Très faible
Murin de Bechstein	8.05	0.00	0	66.67	Très faible
Pipistrelle de Nathusius	6.90	0.00	0	33.33	Très faible
Noctule commune	6.90	0.00	0	66.67	Très faible
Murin de Natterer	5.75	0.00	0	33.33	Très faible
Pipistrelle de Kuhl	4.60	0.00	0	33.33	Très faible
Murin à moustaches	4.60	0.00	0	33.33	Très faible
Murin indéterminé	4.60	0.00	0	33.33	Très faible
Murin d'Alcathoe	3.45	0.00	0	33.33	Très faible
Rhinolophe euryale	2.30	0.00	0	33.33	Très faible
Pipistrelle indéterminée	1.15	0.00	0	33.33	Très faible
Oreillard roux	1.15	0.00	0	33.33	Très faible
Oreillard indéterminé	1.15	0.00	0	33.33	Très faible

Tableau 15 : couverture moyenne par heure des points d'écoute par les Chiroptères

2.2.3. Émergences crépusculaires

2.2.3.1. Détection

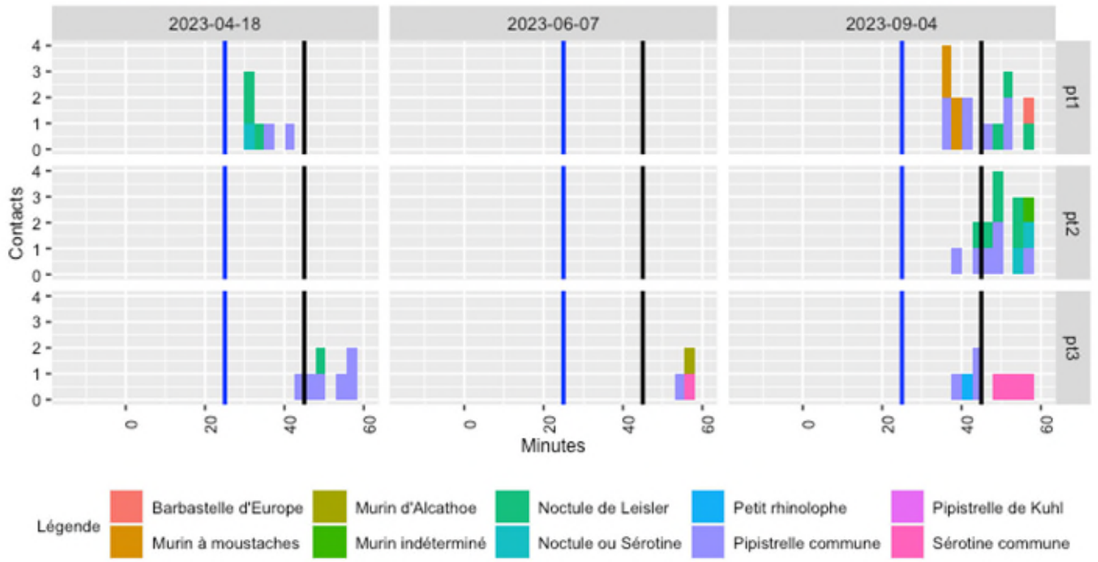
L'ensemble des données sont synthétisées dans les tableaux suivants (Tableau 16 et Tableau 17) et les graphiques suivants (Graph. 10, Graph. 11). Sur les 10 espèces et groupe d'espèce répertoriés en début ou fin de nuit, au regard de la bibliographie, aucune espèce évoque la proximité d'un gîte, au sein ou à proximité de l'aire d'étude.

Espèce	Point	Session	Minutes qui succèdent le coucher du soleil	Gîte potentiel
Pipistrelle commune	pt1	2023-04-18	37	*Trop tardif*
	pt1	2023-09-04	35	*Trop tardif*
	pt2	2023-09-04	40	*Trop tardif*
	pt3	2023-04-18	44	*Trop tardif*
	pt3	2023-06-07	55	*Trop tardif*
	pt3	2023-09-04	40	*Trop tardif*
Pipistrelle de Kuhl	pt3	2023-04-18	59	*Trop tardif*
Sérotine commune	pt2	2023-09-04	59	*Trop tardif*
	pt3	2023-06-07	58	*Trop tardif*
	pt3	2023-09-04	50	*Trop tardif*
Noctule de Leisler	pt1	2023-04-18	31	*Trop tardif*
	pt1	2023-09-04	49	*Trop tardif*
	pt2	2023-09-04	44	*Trop tardif*
	pt3	2023-04-18	48	*Trop tardif*
Noctule ou Sérotine	pt1	2023-04-18	31	*Trop tardif*
	pt2	2023-09-04	55	*Trop tardif*
Barbastelle d'Europe	pt1	2023-04-18	59	*Trop tardif*
	pt1	2023-09-04	57	*Trop tardif*
Murin à moustaches	pt1	2023-09-04	35	*Trop tardif*
Murin d'Alcathoe	pt3	2023-06-07	56	*Trop tardif*
Murin indéterminée	pt2	2023-09-04	57	*Trop tardif*
Petit rhinolophe	pt3	2023-09-04	41	*Trop tardif*

Tableau 16 : minutes des contacts les plus précocement enregistrées au crépuscule, jusqu'à une heure après le coucher du soleil

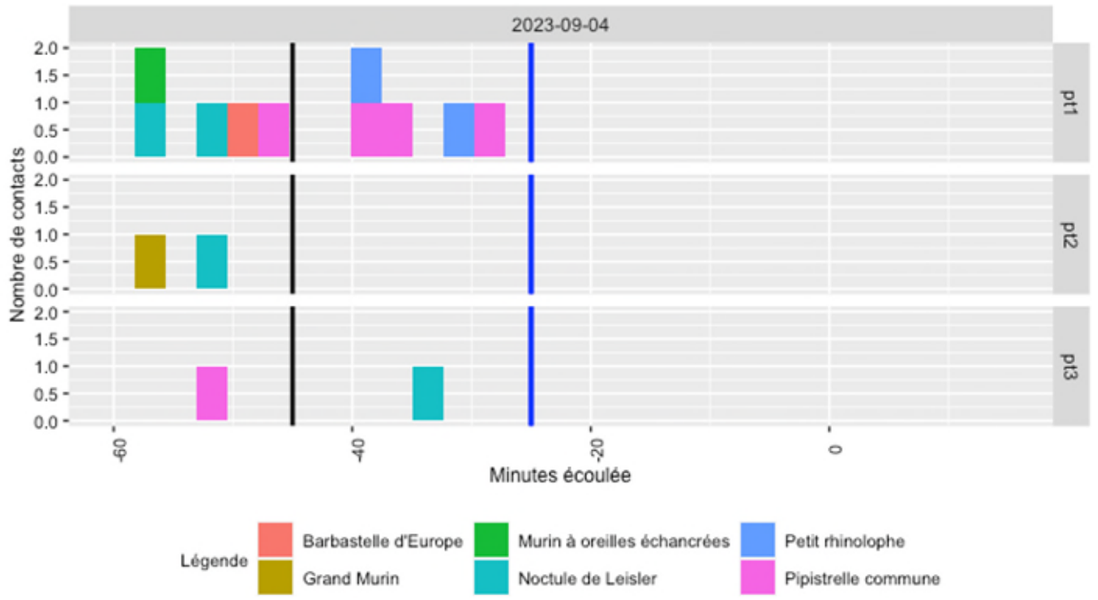
Espèce	Point	Session	Minutes qui précèdent le lever du soleil	Gîte potentiel
Pipistrelle commune	pt1	2023-09-04	-28	*Trop précoce*
	pt3	2023-09-04	-51	*Trop précoce*
Noctule de Leisler	pt1	2023-09-04	-53	*Trop précoce*
	pt2	2023-09-04	-53	*Trop précoce*
	pt3	2023-09-04	-34	*Trop précoce*
Barbastelle d'Europe	pt1	2023-09-04	-49	*Trop précoce*
	pt3	2023-09-04	-59	*Trop précoce*
Grand Murin	pt2	2023-09-04	-58	*Trop précoce*
Murin à oreilles échancrées	pt1	2023-09-04	-58	*Trop précoce*
Petit rhinolophe	pt1	2023-09-04	-31	*Trop précoce*

Tableau 17 : minutes des contacts les plus tardivement enregistrées en fin de nuit, depuis une heure avant le lever du soleil



Le trait bleu marque l'instant des premiers contacts des espèces à émergence précoce, et le trait noir celui des espèces plus tardives

Graph. 10 : contacts en phase crépusculaire entre 30 minutes avant et 60 minutes après le coucher du soleil



Le trait bleu marque l'instant des derniers contacts des espèces à retour tardif précoce, et le trait noir celui des espèces à retour plus précoce

Graph. 11 : contacts en phase crépusculaire entre 60 minutes avant et 20 minutes après le lever du soleil

2.2.4. Synthèse des niveaux de fréquentation

Cette synthèse s'appuie sur l'analyse de l'association des niveaux de présence (proportion de points d'écoute couverte) et le niveau d'activité moyenne (nombre de contacts moyen par nuit, par point).

Le tableau suivant fait la synthèse des niveaux de fréquentation spécifique et de la présence possible de gîtes (Tableau 18).

Nom vernaculaire	Niveau moyen d'activité	Niveau de couverture	Niveau de fréquentation	Gîtes envisagés à proximité
Barbastelle d'Europe	Fort	Moyen	Moyen à fort	Non
Noctule de Leisler	Fort	Moyen	Moyen à fort	Non
Sérotine commune	Fort	Moyen	Moyen à fort	Non
Pipistrelle commune	Moyen	Moyen	Moyen	Non
Grand Murin	Moyen	Faible	Faible à moyen	Non
Murin de Bechstein	Fort	Très faible	Faible à moyen	Non
Oreillard gris	Moyen	Faible	Faible à moyen	Non
Petit rhinolophe	Moyen	Faible	Faible à moyen	Non
Murin à oreilles échancrées	Moyen	Très faible	Faible	Non
Noctule commune	Moyen	Très faible	Faible	Non
Murin d'Alcathoe	Faible	Très faible	Très faible à faible	Non
Murin de Daubenton	Faible	Très faible	Très faible à faible	Non
Murin de Natterer	Faible	Très faible	Très faible à faible	Non
Murin à moustaches	Faible	Très faible	Très faible à faible	Non
Oreillard roux	Faible	Très faible	Très faible à faible	Non
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Très faible	Très faible à faible	Non
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Très faible	Très faible à faible	Non
Rhinolophe euryale	Faible	Très faible	Très faible à faible	Non

Tableau 18 : niveau de fréquentation des Chiroptères

Ainsi, la zone d'étude est fréquentée :

- Avec un niveau moyen à fort, n'incluant pas la proximité envisagée d'un gîte, par :
  - La Barbastelle d'Europe ;
  - La Noctule de Leisler ;
  - La Sérotine commune ;
- Avec un niveau moyen, n'incluant pas la proximité envisagée d'un gîte, par :
  - La Pipistrelle commune ;
- Avec un niveau faible à moyen, n'incluant pas la proximité envisagée d'un gîte, par :
  - Le Grand Murin ;
  - Le Murin de Bechstein ;
  - L'Oreillard gris ;
  - Le Petit rhinolophe ;
- Avec un niveau faible, n'incluant pas la proximité envisagée d'un gîte, par :
  - Le Murin à oreilles échancrées ;
  - La Noctule commune ;
- Avec un niveau très faible à faible, n'incluant pas la proximité envisagée d'un gîte, par :
  - Le Murin d'Alcathoe ;
  - Le Murin de Daubenton ;
  - Le Murin de Natterer ;
  - Le Murin à moustaches ;
  - L'Oreillard roux ;
  - La Pipistrelle Kuhl ;
  - La Pipistrelle de Nathusius ;
  - Le Rhinolophe euryale.

2.3. Les enjeux chiroptérologiques

2.3.1. Les statuts de protection et de conservation

L'ensemble des statuts de protection et de conservation, synthétisés par l'INPN, ainsi que les niveaux équivalents sont précisés dans le tableau suivant (Tableau 19). Toutes les espèces sont protégées en France. Certaines disposent de statuts de conservations importants qui impliquent un niveau de conservation fort, d'autre seulement moyen.

Espèce	PN	DH	LRN	LRR	DET	Niveau de statut de protection	Niveau maximum de Statut de conservation
Barbastelle d'Europe	NM2	CDH2		NT	Dét.	Fort	Fort
Grand Murin	NM2	CDH2		NT	Dét.	Fort	Fort
Murin de Bechstein	NM2	CDH2	NT	VU	Dét.	Fort	Fort
Petit rhinolophe	NM2	CDH2		NT	Dét.	Fort	Fort
Murin à oreilles échancrées	NM2	CDH2		NT	Dét.	Fort	Fort
Rhinolophe euryale	NM2	CDH2			Dét.	Fort	Moyen
Noctule commune	NM2		VU		Dét.	Fort	Fort
Noctule de Leisler	NM2		NT	NT	Dét.	Fort	Fort
Pipistrelle commune	NM2		NT		Dét.	Fort	Fort
Pipistrelle de Nathusius	NM2		NT			Fort	Fort
Sérotine commune	NM2		NT		Dét.	Fort	Fort
Murin à moustaches	NM2			NT	Dét.	Fort	Fort
Murin de Daubenton	NM2				Dét.	Fort	Moyen
Murin de Natterer	NM2				Dét.	Fort	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	NM2					Fort	Faible
Murin d'Alcathoe	NM2					Fort	Faible
Oreillard gris	NM2					Fort	Faible
Oreillard roux	NM2					Fort	Faible

PN : Protection Nationale
NM2 : espèce listée dans l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
DH : Directive Habitats
CDH2 : espèce d'intérêt communautaire, visée à l'annexe II de la Directive Habitats ;
CDH4 : engagement des pays membres dans la protection des espèces visées à l'annexe 4 de la Directive Habitats ;
LR : Liste Rouge des espèces menacées en France (LRN) ou en région (LRR)
DD : statut indéterminé, LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacée, Vu : menacée vulnérable, CR : en danger critique
DET : espèces déterminantes en région

Tableau 19 : statuts de protection et de conservation et leur niveau

2.3.2. Les enjeux chiroptérologiques

Les enjeux chiroptérologiques sont établis dans le tableau suivant (Tableau 20).

Les enjeux se concentrent sur la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, le Grand Murin, le Murin de Bechstein et le Petit rhinolophe avec un niveau d'enjeu conservatoire fort à moyen à fort.

Le Murin à oreilles échancrées et la Noctule commune ont un niveau d'enjeu conservatoire évalué moyen.

Les autres espèces ont un niveau d'enjeu conservatoire évalué faible à moyen à faible.

Espèce	Niveau de fréquentation	Niv. statut de protection	Niv. statut de conservation	Enjeux conservatoire	Gîtes envisagés à proximité
Barbastelle d'Europe	Moyen à fort	Fort	Fort	Fort	Non
Noctule de Leisler	Moyen à fort	Fort	Fort	Fort	Non
Sérotine commune	Moyen à fort	Fort	Fort	Fort	Non
Pipistrelle commune	Moyen	Fort	Fort	Moyen à fort	Non
Grand Murin	Faible à moyen	Fort	Fort	Moyen à fort	Non
Murin de Bechstein	Faible à moyen	Fort	Fort	Moyen à fort	Non
Petit rhinolophe	Faible à moyen	Fort	Fort	Moyen à fort	Non
Murin à oreilles échancrées	Faible	Fort	Fort	Moyen	Non
Noctule commune	Faible	Fort	Fort	Moyen	Non
Murin de Natterer	Très faible à faible	Fort	Fort	Faible à moyen	Non
Murin à moustaches	Très faible à faible	Fort	Fort	Faible à moyen	Non
Pipistrelle de Nathusius	Très faible à faible	Fort	Fort	Faible à moyen	Non
Rhinolophe euryale	Très faible à faible	Fort	Fort	Faible à moyen	Non
Oreillard gris	Faible à moyen	Fort	Faible	Faible	Non
Murin de Daubenton	Très faible à faible	Fort	Moyen	Faible	Non
Murin d'Alcathoe	Très faible à faible	Fort	Faible	Faible	Non
Oreillard roux	Très faible à faible	Fort	Faible	Faible	Non
Pipistrelle de Kuhl	Très faible à faible	Fort	Faible	Faible	Non

Tableau 20 : niveau d'enjeux chiroptérologiques

3. CONCLUSION

3.1. Les enjeux chiroptérologiques

L'inventaire des Chiroptères et l'étude de leur activité sont menés sur deux points d'écoute et trois sessions en période automnale et estivale. L'analyse de l'activité des Chiroptères s'appuie sur la compilation de l'ensemble des données collectées durant près de 88 heures cumulées d'écoute nocturne continue. Cet effort a permis d'identifier 18 espèces de Chiroptères. Sur les 36 espèces recensées en France[3], la région Bourgogne-Franche-Comté compte 28 espèces[4]. Ainsi, la diversité chiroptérologique peut être considérée comme forte.

Les enjeux chiroptérologiques à l'échelle de l'aire d'étude se concentrent sur la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, le Grand Murin, le Murin de Bechstein et le Petit rhinolophe. L'aire d'étude joue un rôle important dans la conservation des populations locales de ces espèces.

L'analyse statistique menée dans cette étude montre une diversité moyenne supérieure en lisière de boisement comparée au milieu ouvert sur fourrés. Cette diversité est moyenne à forte. Au demeurant, l'activité est significativement plus importante en milieu ouvert sur fourrés, influencée par la Noctule de Leisler et la Sérotine commune.

Les comportements crépusculaires n'évoquent pas de présence de gîtes anthropiques au sein ou à proximité de l'aire d'étude. Ils n'évoquent pas non plus la proximité de gîte anthropique ou sylvestre. Toutefois, des espèces exclusivement ou partiellement arboricoles fréquentent l'aire d'étude : la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Natterer, le Murin de Bechstein, le Murin d'Alcathoe, l'Oreillard roux et la Pipistrelle de Nathusius. Des individus isolés peuvent occuper d'éventuelles cavités sylvestres et échapper aux détections en début et en fin de nuit. Ils peuvent aussi utiliser les cavités à d'autres moments de l'année, échappant ainsi aux sessions d'inventaire.

La conservation de ces enjeux est étroitement liée à la conservation des lisières de boisement, présents en limite d'aire d'étude. Les lisières de boisements sont nécessaires à l'alimentation et au déplacement des Chiroptères. Elles doivent disposer d'un niveau conservatoire fort.

[3] Fédération des Conservatoires d'espaces naturels, 2022. Plan national d'actions Chiroptères , https://plan-actions-chiropteres.fr/les-chauve-souris/les-especes-en-france (consulté le 19/07/2023)

[4] Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères de Franche-Comté. Les Chauves-souris Franc-comtoises, https://cpepesc.org/category/10-les-chauves-souris-franc-comtoises/2-les-differentes-especes-de-franche-comte/ (consulté le 19/07/2023)

Ruys T., Bernard y., (coords.) 2014. Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine – Tome 4 – Les Chiroptères. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Édition C. Nature, 256 pp.

Les effets et impacts bruts

3.1.1. En phase travaux

3.1.1.1. Effets directs

En phase travaux, les impacts bruts permanents attendus sont :
- la destruction d'habitats de chasse ;
- la destruction possible de gîtes sylvestres et anthropiques.

Les impacts bruts concernent les lisières de boisements situées en limite d'aire d'étude.

Au regard des enjeux de conservation fort à moyen à fort pour plusieurs espèces de Chiroptères, les impacts bruts imputables à la destruction d'habitats sont de niveau fort.

3.1.1.2. Effets indirects

En phase de travaux, aucun effet indirect n'est identifié tant que les travaux sont menés de jour et loin des gîtes à Chiroptères en période estivale (mai à juillet).

3.1.2. En phase fonctionnement

3.1.2.1. Effets directs

Actuellement, à notre connaissance, aucun effet direct n'est identifié en phase fonctionnement. Aucun éclairage artificiel et aucune route passante ne sera présents sur le site.

Deux études mettent aussi en évidence l'absence de collision des Chiroptères avec les panneaux photovoltaïque[5].

Une étude sur l'influence des parcs photovoltaïque au sol sur les Chiroptères[6], menée par le Compagnie Nationale du Rhône et la LPO AuRA, est en cours.

Au regard des enjeux fort à moyen à fort pour plusieurs espèces et de leur très faible sensibilité à la présence de panneaux photovoltaïque, les impacts bruts sont de niveau faible.

[5] Greif & Siemer. Innate recognition of wterbodies in echolocating bats. 2010
Russo, D., L. Cistrone, et G. Jones. « Sensory Ecology of Water Detection by Bats: A Field Experiment ». PLoS ONE 7, no 10 (2012): 9.

[6] Étude de l'influence des parcs photovoltaïques au sol sur les Chiroptères. LPO AuRA. https://auvergne-rhone-alpes.lpo.fr/projets/etude-de-linfluence-des-parcs-photovoltaiques-au-sol-sur-les-chiropteres/ (consulté le 19/07/2023)

3.1.2.2. Effets indirects

En phase fonctionnement, à notre connaissance, aucun effet indirect n'est identifié.

Au regard des enjeux fort à moyen à fort pour plusieurs espèces et de leur très faible sensibilité à la présence de panneaux photovoltaïque, les impacts bruts sont de niveau faible.

3.2. Préconisations d'évitement et impacts résiduels

3.2.1. En phase travaux

En phase travaux, si les lisières de boisement sont évitées, le projet n'aura pas d'impacts résiduels significatifs sur les milieux de chasse et de gîte sylvestre de Chiroptères. De même, le projet ne génèrera pas de risque de destruction d'espèces protégées.

3.2.2. En phase fonctionnement

En phase fonctionnement, le projet n'a pas d'impacts résiduels significatifs.

3.3. Préconisations de réduction et impacts résiduels

3.3.1. En phase travaux

En cas d'abattage d'arbres, le risque de destruction de gîtes sylvestres et éventuellement de spécimens devra être confirmé ou infirmé par un contrôle préalable des boisements et arbres :

- En cas d'absence de gîte, aucun impact d'ordre réglementaire ne sera envisagé ;
- En cas de présence de gîte :
    - En cas d'absence de Chiroptères, le projet n'évoque pas d'impact, au demeurant, les cavités pourraient être sécurisées pour éviter d'éventuelles occupations inattendues ;
    - En cas de présence de Chiroptères, l'impact devra impliquer des mesures ERC qui peuvent être encadrées par un dossier de dérogation « espèces protégée ». En l'occurrence, les mesures intégreront la sécurisation des cavités avant tout travaux et l'engagement de mesures compensatoires comme la pose de gîtes artificiels sur des arbres ou des façades de bâtiments.

L'application de ces mesures visera à atteindre l'absence d'impacts significatifs sur les Chiroptères et un risque faible de destruction d'espèces protégées.

3.3.2. En phase fonctionnement

En phase fonctionnement, le projet a aucun impact significatif sur les Chiroptères.

Table des figures

Graph. 1 : évolution de la température au cours des sessions....10

Graph. 2 : répartition du nombre de contacts par espèce de Chiroptères, par point et à l'échelle de l'aire d'étude....17

Graph. 3 : nombre d'espèces présentes par heure par point....18

Graph. 4 : nombre d'espèces présentes par heure par habitat....18

Graph. 5 : activité moyenne par heure par point....20

Graph. 6 : densité moyenne par heure par habitat....20

Graph. 7 : distribution du nombre de contacts par heure en fonction des habitats....21

Graph. 8 : distribution de mesures de l'activité par heure des Chiroptères....27

Graph. 9 : distribution de mesures de couverture de points d'écoute par heure....28

Graph. 10 : contacts en phase crépusculaire entre 30 minutes avant et 60 minutes après le coucher du soleil....29

Graph. 11 : contacts en phase crépusculaire entre 60 minutes avant et 20 minutes après le lever du soleil....29

Graph. 12 : densité de contacts par relevé et marquage des valeurs quantiles 25 et quantiles 75....38

Graph. 13 : densité des nombres d'espèces dans les relevés nocturnes....39

Graph. 14 : densité des nombres d'espèces dans les relevés nocturnes....40

*Tableau 1 : durée de l'écoute de l'activité des Chiroptères et de la phase nocturne (*en heure décimale)..10*

Tableau 2 : valeurs des températures enregistrées au cours des nuits....10

Tableau 3 : méthode d'évaluation du niveau de fréquentation....14

Tableau 4 : méthode d'évaluation du niveau d'enjeu chiroptérologique conservatoire....15

Tableau 5 : liste des espèces répertoriées sur l'aire d'étude de l'activité de Chiroptères et nombre de contacts par point et par session....16

Tableau 6 : nombre moyen d'espèces présentes par point à l'échelle de l'aire d'étude....18

Tableau 7 : p-value des tests statistiques réalisés pour comparer la diversité moyenne entre les points d'écoute (p-value montrant une différence significative surlignée)nombre moyen d'espèces présentes par point à l'échelle de l'aire d'étude)....18

Tableau 8 : nombre moyen d'espèces présentes par heure par habitat....18

Tableau 9 : contacts moyens par heure par point....20

Tableau 10 : p-value des tests statistiques réalisés pour comparer la densité moyenne entre les points d'écoute (p-value montrant une différence significative surlignée)nombre moyen d'espèces présentes par point à l'échelle de l'aire d'étude)....20

Tableau 11 : contacts moyens par heure par habitat....20

Tableau 12 : contacts moyens pour chaque espèce, par heure par habitat (valeurs plus élevées surlignées)....21

Tableau 13 : tests statistiques utilisés pour comparer la densité par habitat pour les espèces possédant plus de 2 contacts....22

Tableau 14 : activité spécifique moyenne par nuit à l'échelle de l'aire d'étude....27

Tableau 15 : couverture moyenne par heure des points d'écoute par les Chiroptères....28

Tableau 16 : minutes des contacts les plus précocement enregistrées au crépuscule, jusqu'à une heure après le coucher du soleil....29

Tableau 17 : minutes des contacts les plus tardivement enregistrées en fin de nuit, depuis une heure avant le lever du soleil....29

Tableau 18 : niveau de fréquentation des Chiroptères....30

Tableau 19 : statuts de protection et de conservation et leur niveau....31

Tableau 20 : niveau d'enjeux chiroptérologiques....31

Tableau 21 : tableau des valeurs référentes des niveaux d'activité des Chiroptères (2019-2022)....38

Tableau 22 : tableau des valeurs référentes des niveaux de diversité des Chiroptères (2019-2022)....39

Tableau 23 : tableau des valeurs référentes des niveaux de diversité des Chiroptères (2019-2022)....40

Carte 1 : localisation de l'aire d'étude....6

Carte 2 : localisation des points d'écoute à une échelle rapprochée sur vue aérienne....8

Carte 3 : activité par point signalant la présence de Chiroptères....19

Carte 4 : activité des Pipistrelloïdes par point....23

Carte 5 : activité des Nyctaloïdes par point....24

Carte 6 : activité des Myotis par point....25

Carte 7 : activité des autres espèces par point 26

Carte 8 : plus de 6000 Batcorders sont utilisés en Europe et dans le monde 37

Carte 9 : localisation des secteurs d'utilisation des Batcorders en France par O-GEO 37

Carte 10 : cartographie des Chiroptères en France à partir des données Openobs de 2000 à 2023 39

O-GEO Annexes

ANNEXE I – RÉFÉRENTIEL O-GEO

1. NÉCESSITE, CONSTITUTION D'UN RÉFÉRENTIEL

1.1. Équipements

Depuis son lancement en 2013, et avant par son fondateur, le bureau d'études O-GEO utilise l'une des premières technologies d'enregistrement de l'activité sur l'ensemble de la nuit : la technologie allemande de la société ecoObs[7].

Elle se décline en différentes génération de Batcorders : batcorder 2.1, batcorder 3.0, batcorder 3.1 & Mini-batcorder. Si les premiers Batcorder visaient des inventaires sur plusieurs nuits et des inventaires à hauteur de nacelle d'éolienne, le Mini-batcorder s'est adapté aux relevés d'une nuit au sol.



Carte 8 : plus de 6000 Batcorders sont utilisés en Europe et dans le monde

Une fois paramétré, ce dernier est activité simplement par un bouton marche/arrêt. Associé à sa petite taille, cet instrument est discret et idéal pour les inventaires.

La technologie ecoObs intègre aussi des logiciels qui permettent d'organiser très efficacement et d'analyser l'ensemble des séquences de manière rapide.

C'est pourquoi, le bureau d'études O-GEO a maintenu l'utilisation de cette technologie.

1.2. Objet du référentiel

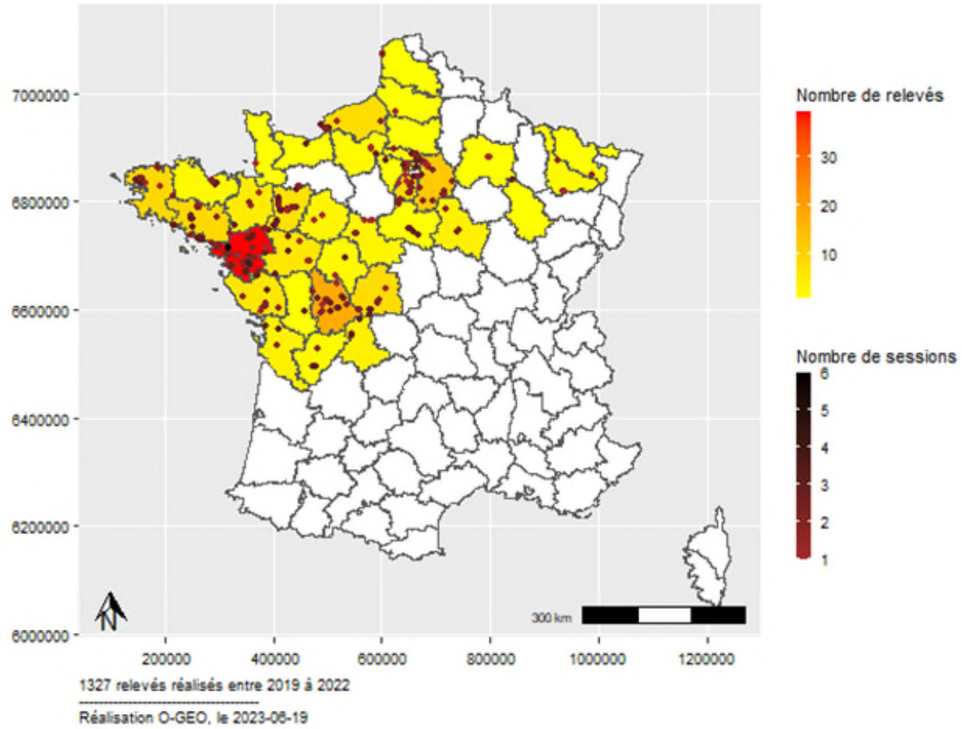
La technologie ecoObs permet l'analyse de l'ensemble des séquences. Afin de limiter la perte de temps et d'espace mémoire occasionnés par des sons nocturnes parasites, en majorité par les Orthoptères, cette technologie filtre les ultrasons inférieurs à 14 kHz voire 16 kHz au besoin. Cette stratégie est adaptée à l'Allemagne et l'Europe de l'est non fréquentée par la Grande Noctule et le Molosse de Cestoni. En effet, tout ou partie des émissions de ces deux espèces se situent sous les 14 kHz et peuvent ainsi parfois échapper aux inventaires. Pour cette raison, le bureau d'études O-GEO n'utilise la technologie d'ecoObs que pour la moitié nord de la France, en dehors des aires de répartitions principales des deux espèces. Depuis 2022, ecoObs teste des version d'équipement à 10Khz mais seulement pour les études éoliennes.

Par ailleurs, dans le même esprit de s'appuyer sur des séquences exploitables, le bureaux d'études O-GEO suit les prescriptions de paramétrage du seuil de déclenchement des enregistrements à -36dB.

Le cadre technologique des Batcorders a été considérée comme rédhibitoire par le Muséum National d'Histoire Naturel dans l'élaboration d'un référentiel d'activité national.

Dans ce contexte, le bureau d'études O-GEO a développé son propre référentiel d'activité pour toutes ses études utilisant la technologie ecoObs.

Les seuils apportés par ce référentiel permettront de décliner les niveaux d'activité de chaque espèce répertoriée dans les études au sol menées par O-GEO à l'aide de la technologie Batcorder.



Carte 9 : localisation des secteurs d'utilisation des Batcorders en France par O-GEO

1.3. Méthodologie du référentiel

La méthodologie reprend celle utilisée par le MNHN[8] et qui a permet d'élaborer un référentiel nationale.

Les valeurs en nombre de contacts par nuit (c/n) des quantiles 25 et 75 sont utilisés pour définir respectivement les seuils de niveau d'activité faible, moyen et fort.

De même, les valeurs en nombre d'espèces par nuit (e/n) des quantiles 25 et 75 sont utilisés pour définir respectivement les seuils de niveau diversité faible, moyen et fort. Ce travail est aussi mené pour les valeurs en nombre d'espèces par heure (e/h).

[7] https://ecoobs.com/

[8] MNHN, 2020. Vigie Chiro – Référentiel d'activité. In https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/reference-scales-of-activity?lang=fr (consulté le 19/06/2023)

2. LES RÉFÉRENTIELS

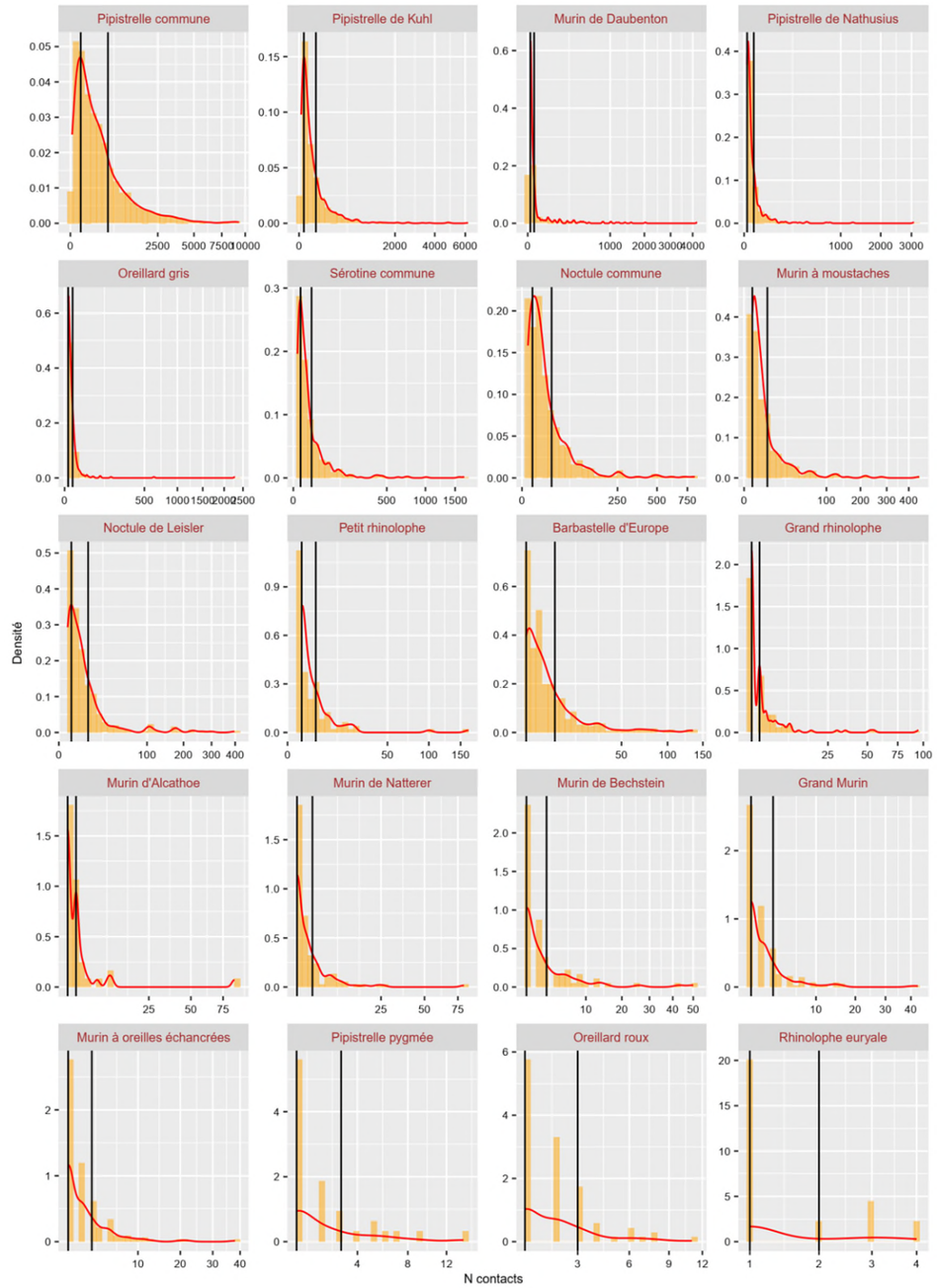
2.1. Densité spécifique

Les niveaux d'activité des espèces, déterminés par la méthode des quantiles, sont déclinés dans le tableau suivant (Tableau 21) et illustrés dans le graphique suivant (Graph. 12).

Espèce	Occurrences	Taux d'occurrences	moySiP	EtypSiP	quant25	quant75	quant98	Relevés
Pipistrelle commune	1305	0,983	484,4	970,9	35	462	3568,2	1327
Pipistrelle de Kuhl	1078	0,827	103,4	383,0	5	62	757,86	1304
Sérotine commune	581	0,438	33,7	125,3	3	19	373,4	1327
Barbastelle d'Europe	503	0,410	9,4	18,4	1	8	76	1227
Pipistrelle de Nathusius	471	0,355	26,4	165,4	1	10	186	1327
Noctule commune	448	0,355	30,8	80,7	3	24	258,3	1263
Oreillard gris	431	0,329	11,8	114,2	1	5	38,8	1309
Murin de Daubenton	412	0,310	60,2	285,6	1	6	834,92	1327
Murin à moustaches	404	0,304	12,4	35,3	1	8	112,94	1327
Noctule de Leisler	378	0,299	15,6	41,0	2	11	173,38	1263
Grand Murin	223	0,169	2,7	4,5	1	3	14	1323
Murin à oreilles échancrées	183	0,140	2,7	3,9	1	3	11,72	1309
Grand rhinolophe	157	0,120	3,9	10,2	1	2	34,4	1306
Murin de Natterer	136	0,103	3,4	7,6	1	3	19,5	1323
Petit rhinolophe	118	0,094	5,8	17,8	1	4	22	1260
Murin de Bechstein	87	0,066	4,0	7,6	1	3	30,76	1320
Oreillard roux	87	0,066	2,2	1,9	1	3	8	1324
Murin d'Alcathoe	41	0,031	3,9	13,1	1	2	25	1303
Pipistrelle pygmée	15	0,037	2,7	2,5	1	2,5	8,44	403
Rhinolophe euryale	13	0,029	1,6	1,0	1	2	3,76	450
Murin de Brandt	5	0,011	2,2	1,8	1	3	4,84	459

Relevés : relevés réalisé dans le territoire où l'espèce est déjà connue
moySiP : moyenne au sein des relevés où l'espèce est présente
EtypSip : écart-type au sein des relevés où l'espèce est présente
Si nombre de contacts par nuit < valeur au quantile 25, niveau d'activité faible
Si quantile 25 =< nombre de contacts par nuit < quantile 75, niveau d'activité moyen
Si quantile 75 =< nombre de contacts par nuit, niveau d'activité fort

Tableau 21 : tableau des valeurs référentes des niveaux d'activité des Chiroptères (2019-2022)



Graph. 12 : densité de contacts par relevé et marquage des valeurs quantiles 25 et quantiles 75

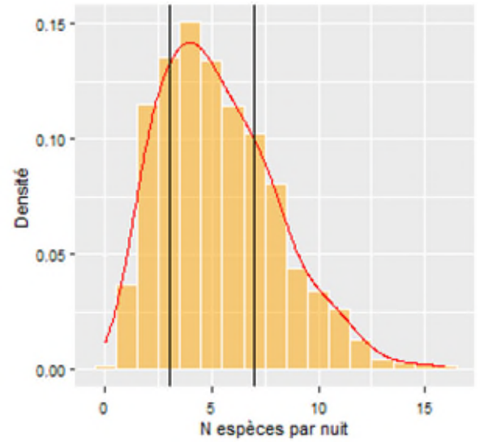


Carte 10 : cartographie des Chiroptères en France à partir des données Openobs de 2000 à 2023

2.2. Diversité par nuit

Le niveau de diversité par nuit (espèces par nuit (e/n) est aussi déterminé à partir de la méthode des quantiles.

Ainsi, en-dessous de 3 e/n, la diversité est évaluée faible, entre 3 et 7 e/n moyenne et au-dessus de 7 e/n forte (Graph. 13, Tableau 22).



Graph. 13 : densité des nombres d'espèces dans les relevés nocturnes

N relevés	Moyenne	Écart-type	Quant25	Quant75	Quant98
1 327	5,33	2,75	3	7	12

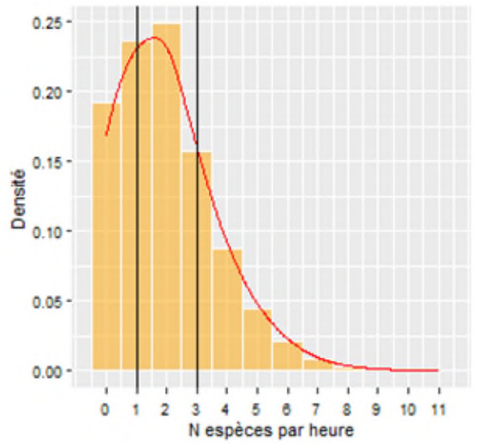
Si nombre d'espèces par nuit < valeur au quantile 25, niveau de diversité faible
Si quantile 25 =< Si nombre d'espèces par nuit < quantile 75, niveau de diversité moyen
Si quantile 75 =< nombre d'espèces par nuit, niveau de diversité fort

Tableau 22 : tableau des valeurs référentes des niveaux de diversité des Chiroptères (2019-2022)

2.3. Diversité par heure

Afin de comparer les mesures effectuées en différents points d'une aire d'étude et en différent habitat, le niveau de diversité horaire est utilisé (unité espèce/heure (e/h)). Le niveau de diversité par nuit est aussi déterminé à partir de la méthode des quantiles. Pour cela, le référentiel exploite alors le nombre d'espèces répertoriées durant chaque heure sur chaque point des études menées par O-GEO.

Ainsi, en-dessous de 1 e/h, la diversité est évaluée faible, entre 1 et 3 e/h moyenne et au-dessus de 3 e/h forte (Graph. 14, Tableau 23). La moyenne dans le référentiel est de 1,6 e/h.



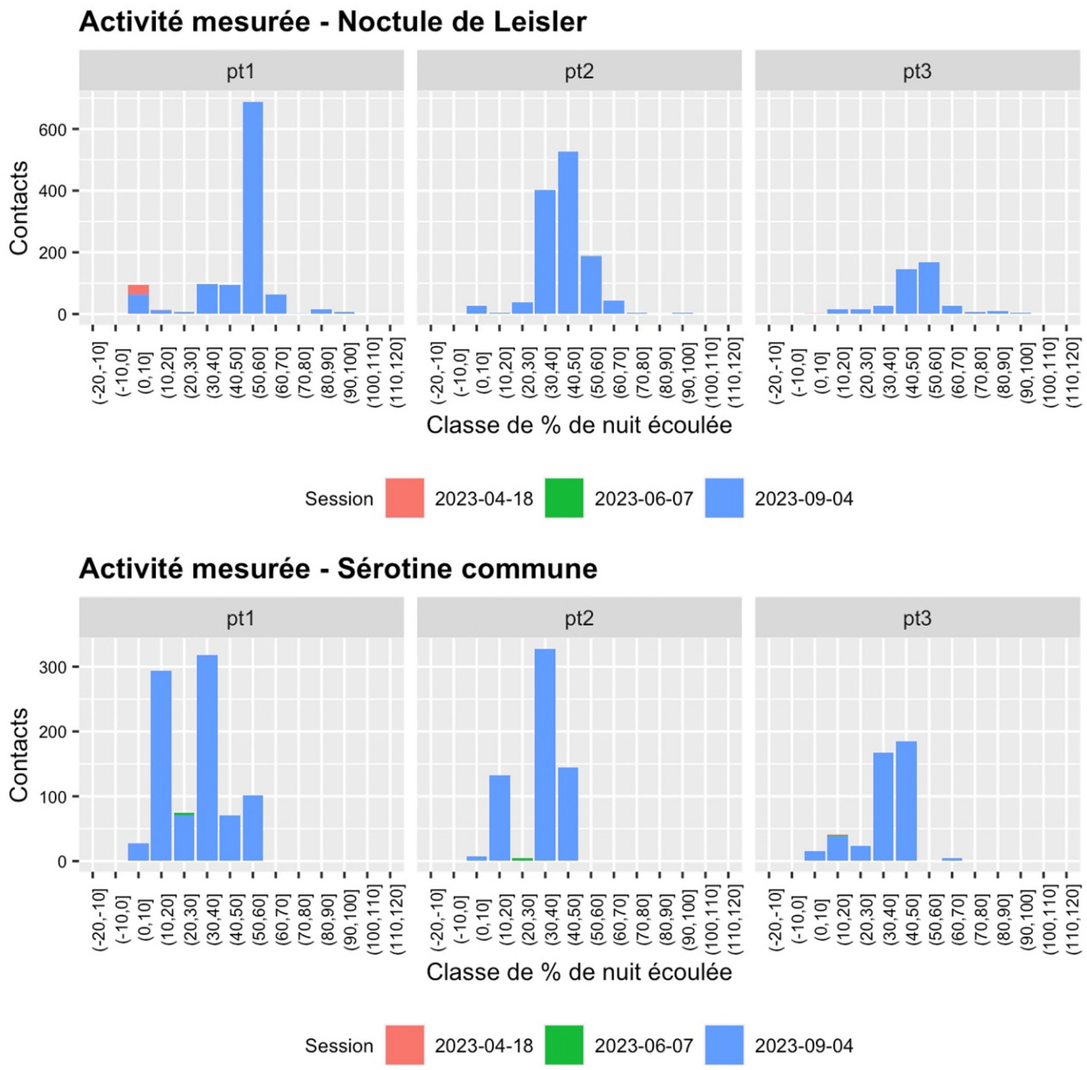
Graph. 14 : densité des nombres d'espèces dans les relevés nocturnes

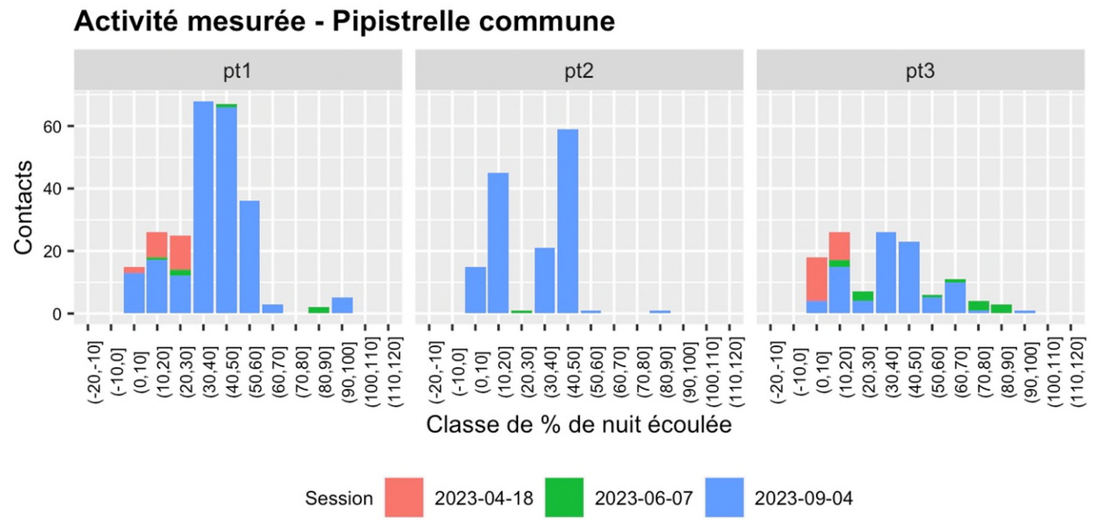
N relevés	Moyenne	Écart-type	Quant25	Quant75	Quant98
11 575	2,00	1.63	1	3	6

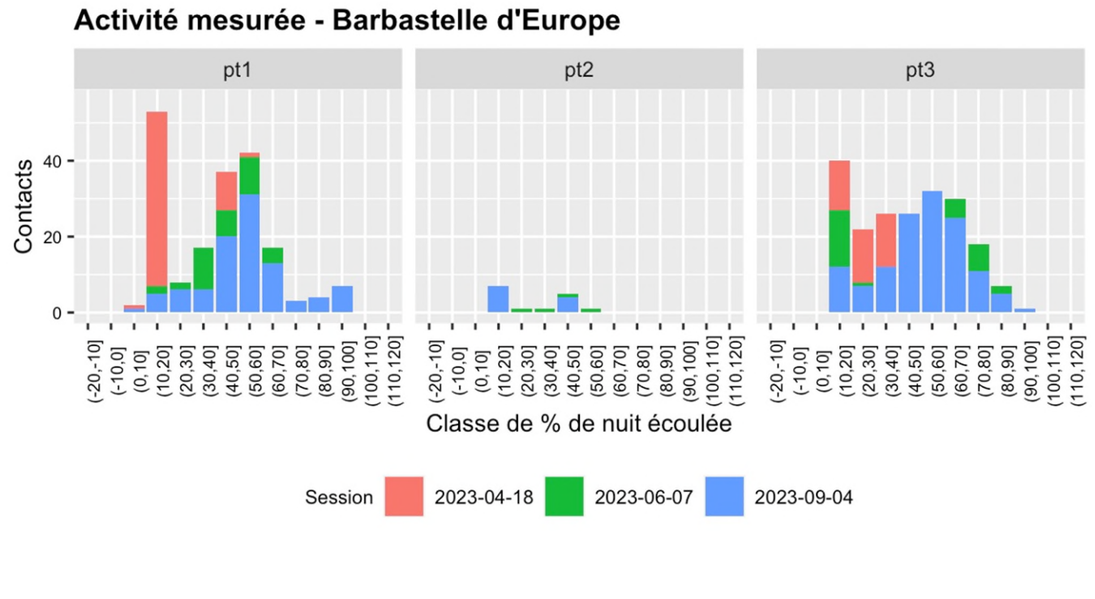
Si nombre d'espèces par nuit < valeur au quantile 25, niveau de diversité faible
Si quantile 25 =< Si nombre d'espèces par nuit < quantile 75, niveau de diversité moyen
Si quantile 75 =< nombre d'espèces par nuit, niveau de diversité fort

Tableau 23 : tableau des valeurs référentes des niveaux de diversité des Chiroptères (2019-2022)

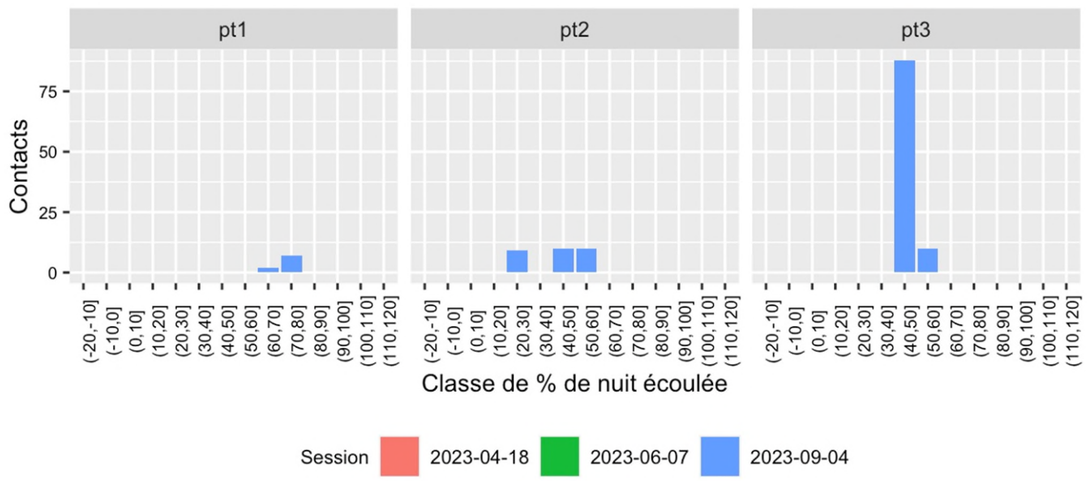
ANNEXE II– HISTOGRAMMES D'ACTIVITE NOCTURNE



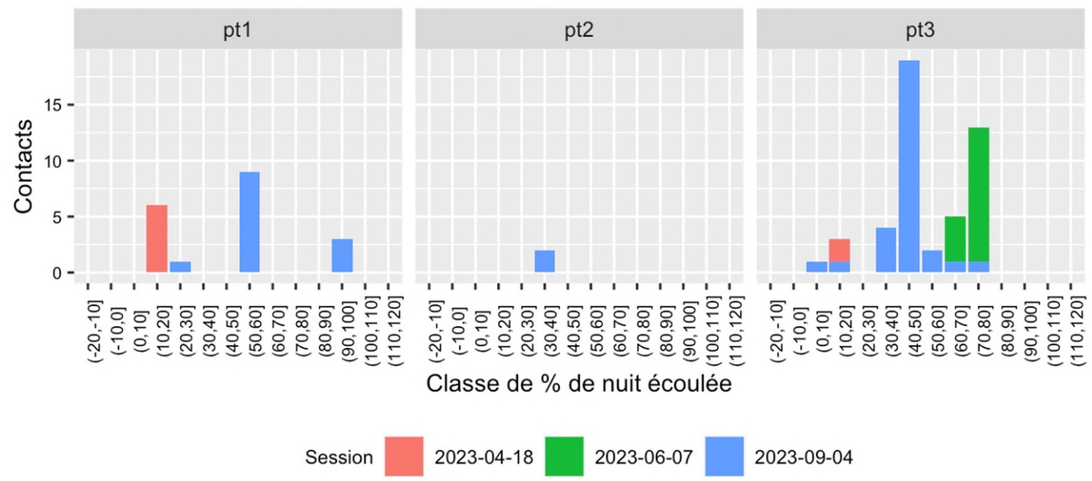




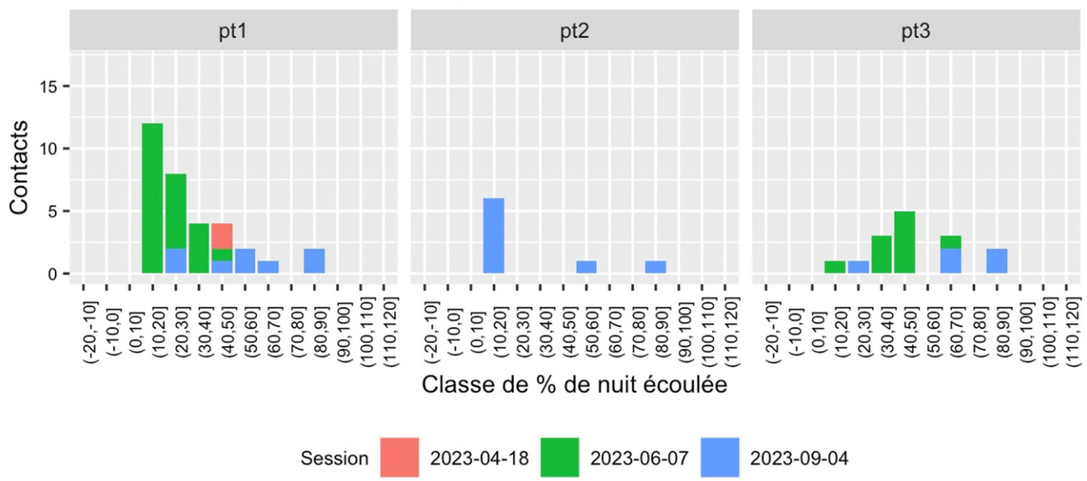
Activité mesurée - Noctule commune



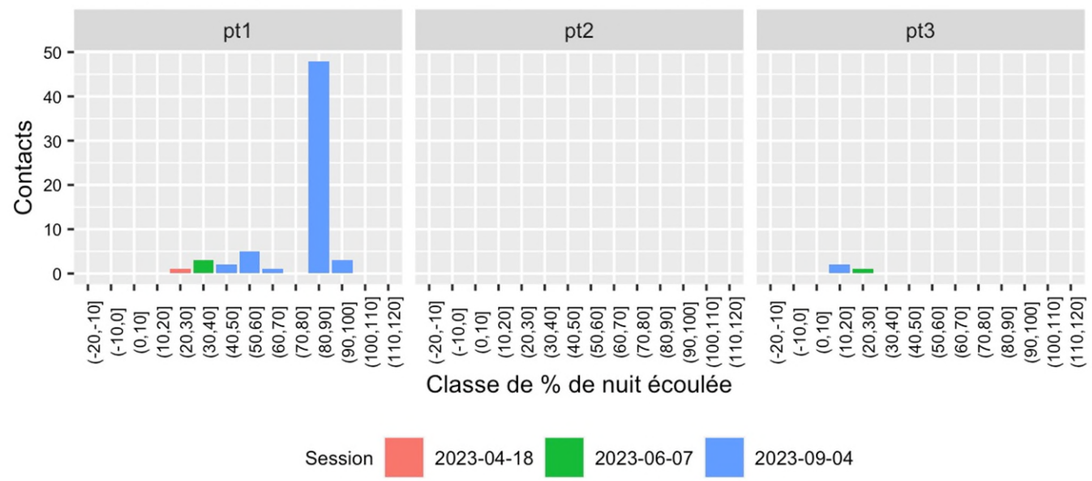
Activité mesurée - Petit rhinolophe



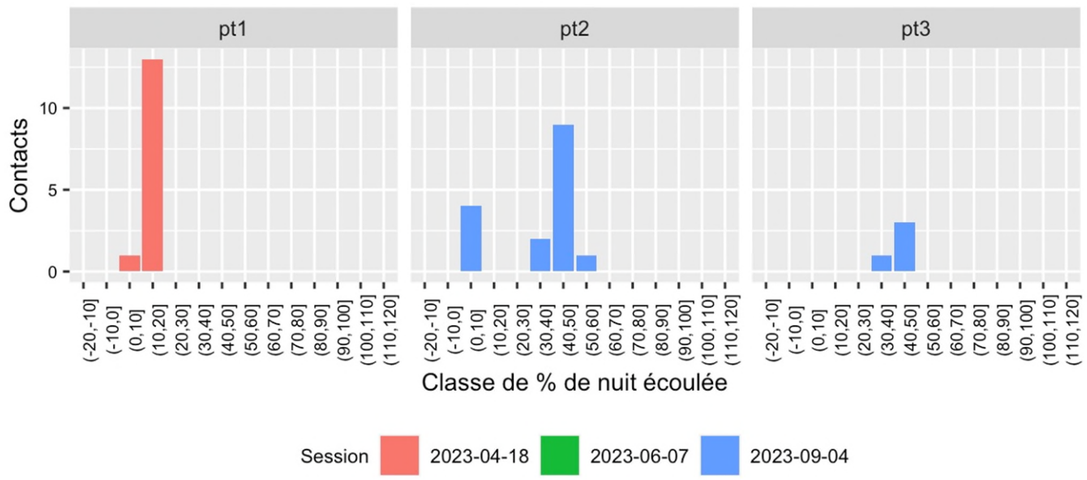
Activité mesurée - Oreillard gris



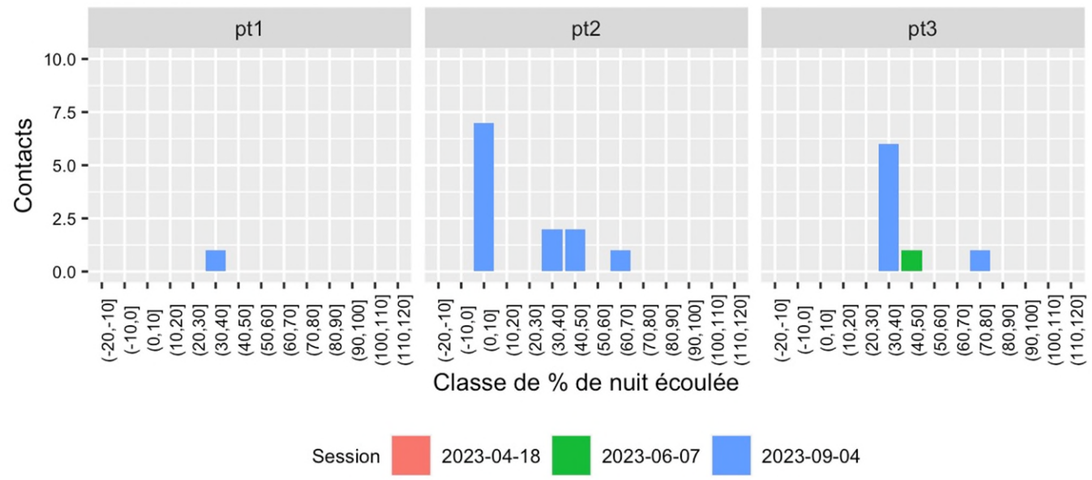
Activité mesurée - Murin à oreilles échancrées



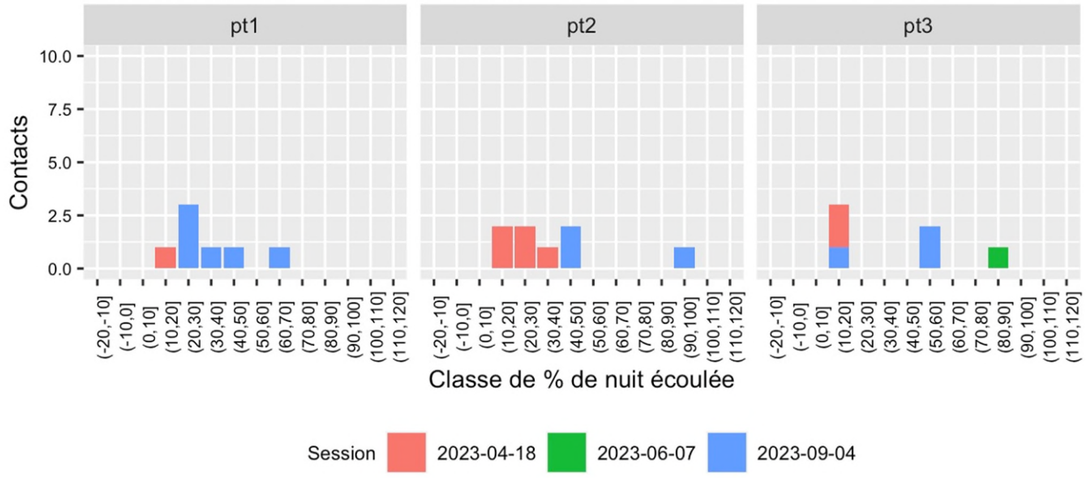
Activité mesurée - Noctule ou Sérotine



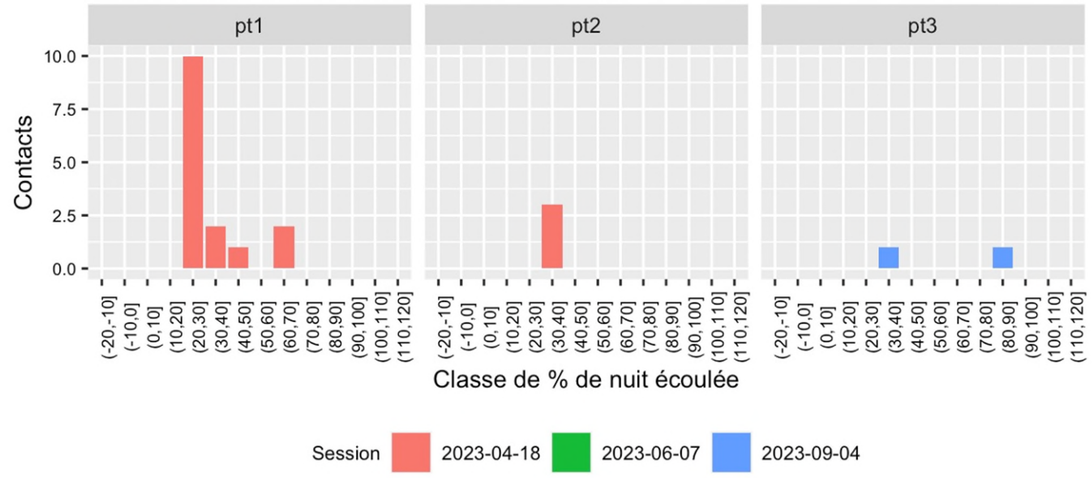
Activité mesurée - Murin de Daubenton



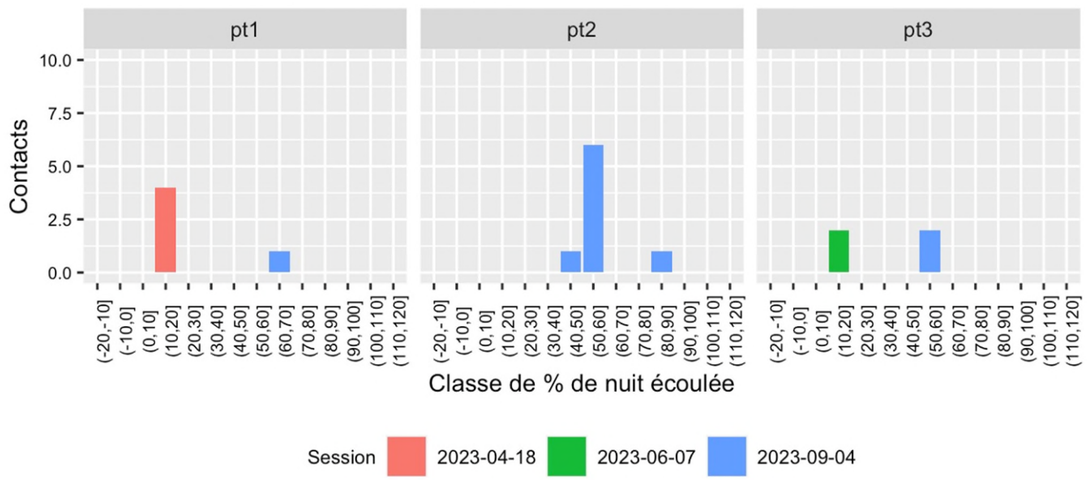
Activité mesurée - Grand Murin



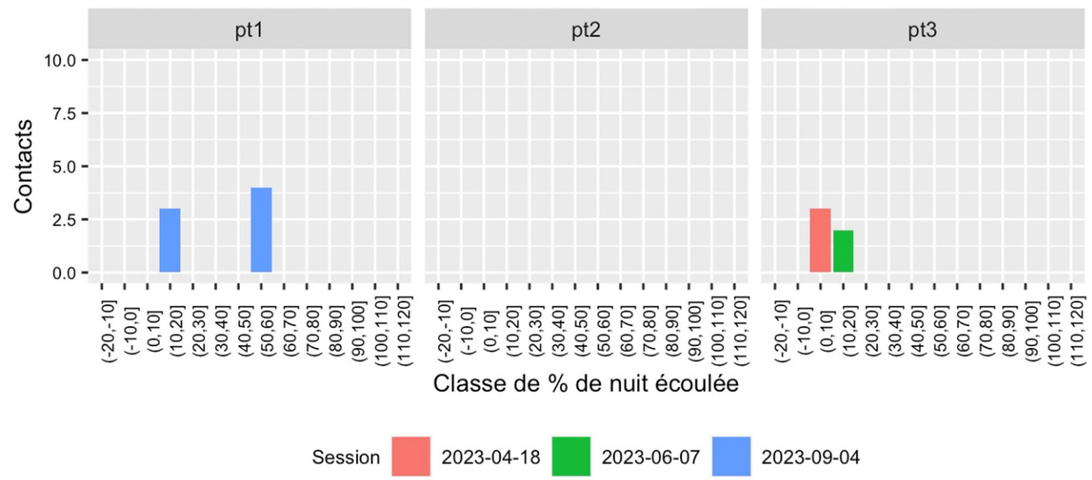
Activité mesurée - Murin de Bechstein



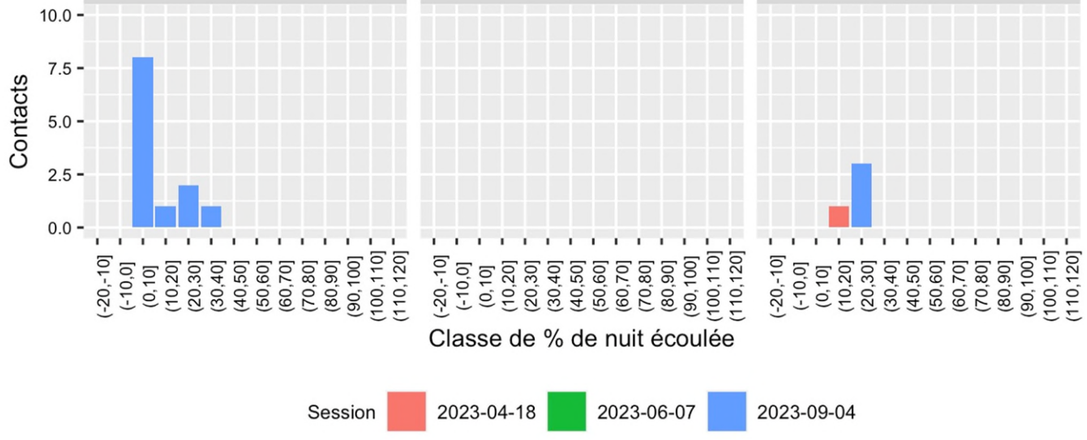
Activité mesurée - Pipistrelle de Nathusius



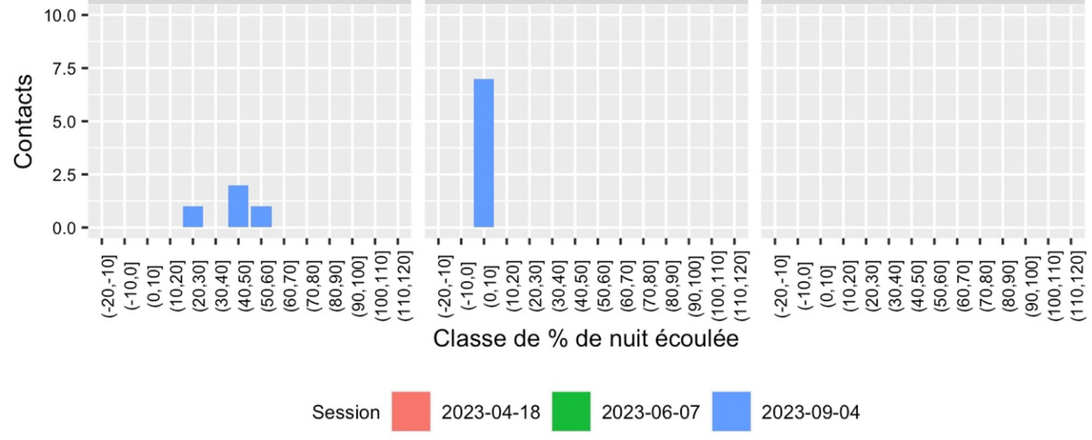
Activité mesurée - Pipistrelle de Kuhl



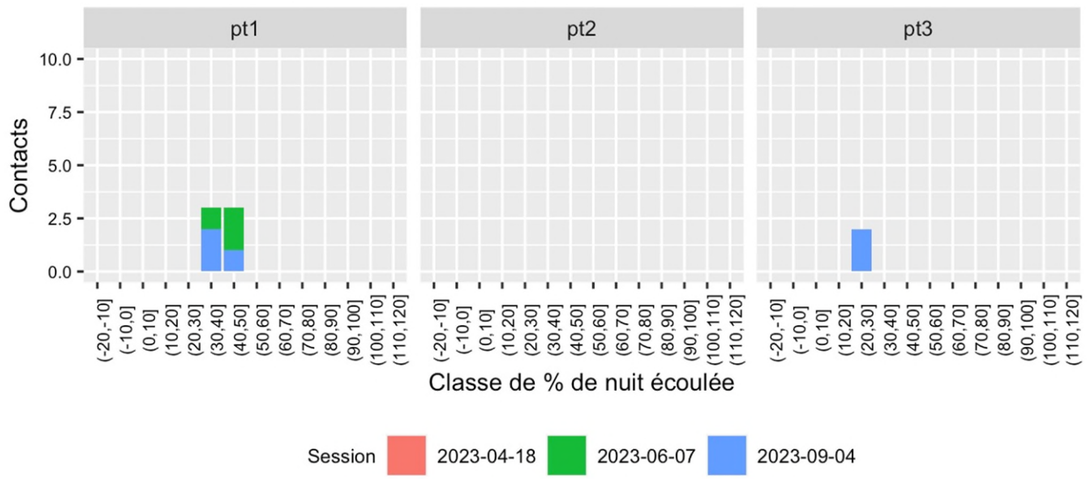
Activité mesurée - Murin à moustaches



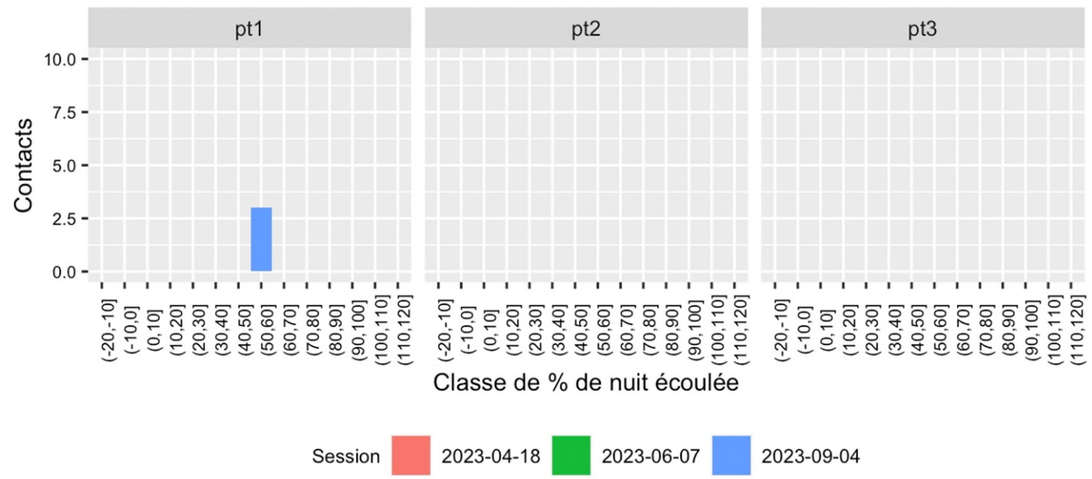
Activité mesurée - Murin indéterminé



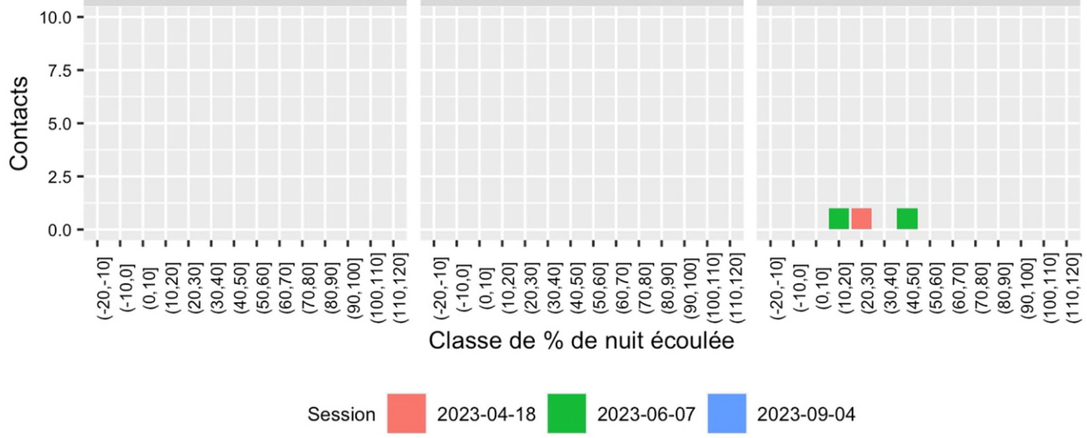
Activité mesurée - Murin de Natterer



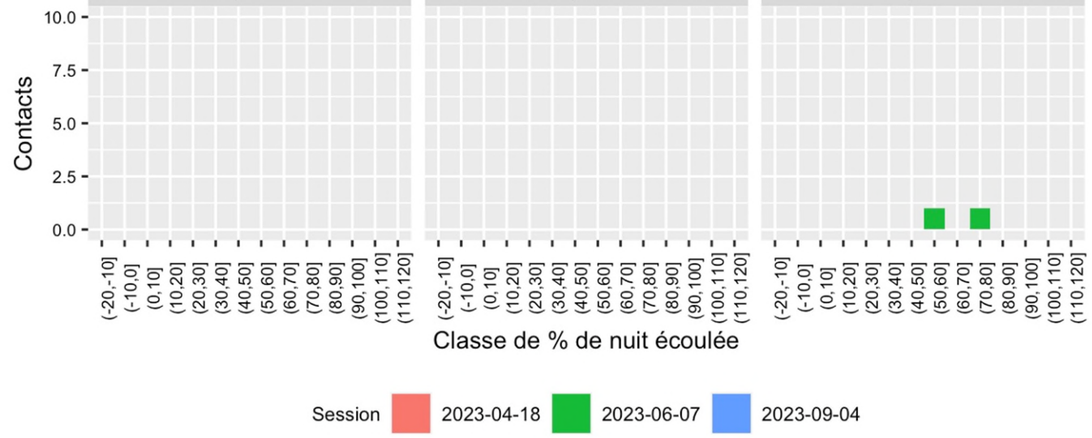
Activité mesurée - Pipistrelle indéterminée



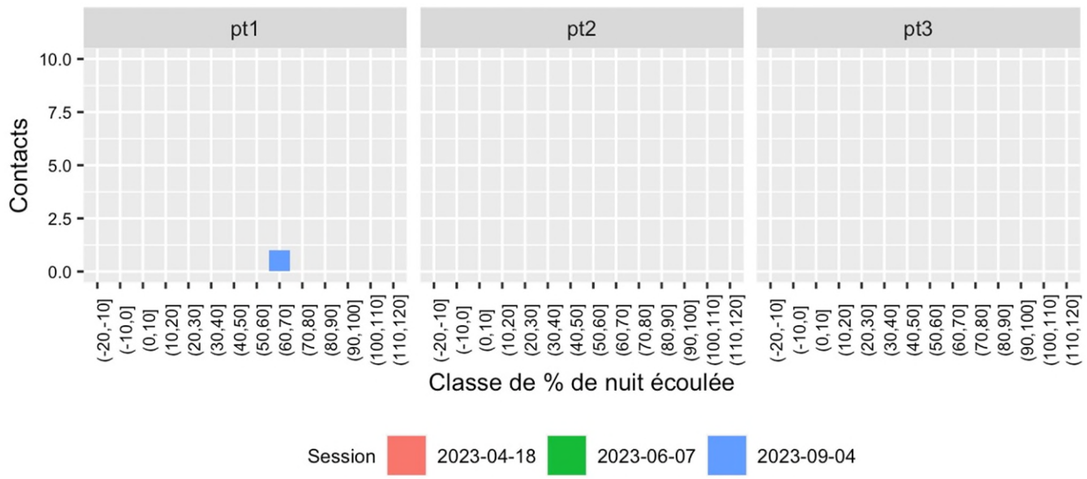
Activité mesurée - Murin d'Alcathoe



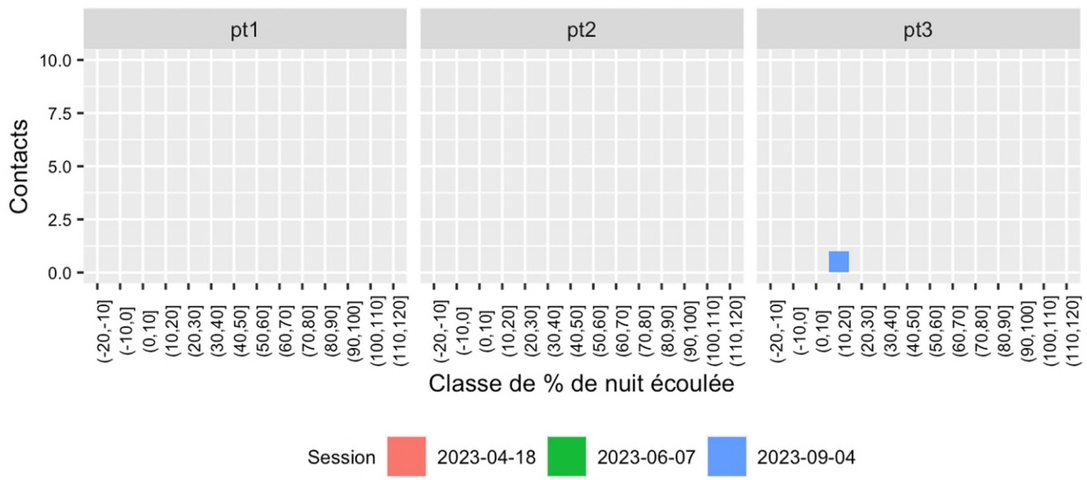
Activité mesurée - Rhinolophe euryale



Activité mesurée - Oreillard indéterminé



Activité mesurée - Oreillard roux



O-GEO



www.o-geo.net

Annexe 3 : Liste des espèces de flore indigène en Bourgogne Franche Comté

LISTE DES ESPECES VEGETALES ARBUSTIVES ET ARBOREES ELIGIBLES A LA PLANTATION

Nom latin	Nom français	Type de Sol	Protection	Intérêt décoratif	Fruits comestibles	Intérêt agrono-mique	Production de Bois	Intérêt mellifère	Favorable à la biodiversité	Limites/ Vigilances	Récolte Végétal local	MFR éligible
Strate dominante de la haie												
Alnus glutinosa	Aulne glutineux											
Carpinus betulus	Charme											X
Betula pendula	Bouleau verruqueux											X
Castanea sativa	Châtaignier											X
Quercus robur	Chêne pédonculé											X
Quercus pubescens	Chêne pubescent											X
Quercus petraea	Chêne sessile											X
Acer campestre	Erable champêtre											X
Acer platanoides	Erable plane											X
Acer pseudoplatanus	Erable sycomore											X
Fraxinus angustifolia	Frêne oxyphylle									Sensible à la chalarose		
Fagus sylvatica	Hêtre											X

Ulmus glabra	Orme de montagne									Risque de graphiose, à espacer		
Ulmus laevis	Orme lisse									Risque de graphiose, à espacer		
Prunus avium	Merisier											X
Juglans regia	Noyer commun											
Populus nigra	Peuplier noir									Proscrire la variante *italica*		X
Salix alba	Saule blanc											
Tilia cordata	Tilleul à petites feuilles											X
Tilia platyphyllos	Tilleul à grandes feuilles											
Populus tremula	Tremble											
Etage d'accompagnement de la strate dominante												
Sorbus aria	Alisier blanc											
Sorbus torminalis	Alisier torminal											X
Alnus incana	Aulne blanc											
Quercus ilex	Chêne vert											
Prunus padus	Cerisier à grappes Ⓟ											
Prunus mahaleb	Cerisier de Sainte-Lucie											

Sorbus domestica	Cormier											X
Acer opulifolia	Erable à feuille d'obier											
Mespilus germanica	Néflier											
Pyrus pyraster	Poirier commun											
Malus sylvestris	Pommier sauvage											X
Prunus spinosa	Prunelier											
Prunus domestica	Prunier											
Salix triandra	Saule à trois étamines											
Salix cinerea	Saule cendré											
Salix fragilis	Saule fragile											
Salix purpurea	Saule pourpre											
Salix viminalis	Saule des vanniers											
Salix atrocinerea	Saule roux											
Sorbus aucuparia	Sorbier des oiseleurs											
Strate buissonnante												
Amelanchier ovalis	Amélanchier										(Rameaux et feuilles)	

Crataegus laevigata et monogyna	Aubépines lisse et monogyne	▭ ≋ ▦ ▥		✳	●	🍃	🔥			Transmissions du feu bactérien en verger	
Colutea arborescens	Baguenaudier	▭ ▥		✳			🔥			☠	
Rhamnus frangula	Bourdaine	≋ ▦		✳							
Buxus sempervirens	Buis	▭ ▥				🐞	[🔥]			☠	
Lonicera xylosteum	Camérisier à balais	▭ ▥		✳						☠	
Cornus mas	Cornouiller mâle	▥		✳	●	🍃	🔥				
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	▭ ≋ ▦ ▥		✳		🍃					
Hippocrepis emerus	Coronille ℗	▥		✳		🍃					
Laburnum anagyroides	Cytise à grappe	▭ ▥		✳			[🔥]			☠	
Rosa canina	Eglantier	▭ ≋ ▦ ▥		✳	●						
Berberis vulgaris	Epine-Vinette	▭ ▥		✳	●	🍃	🔥			☠	
Euonymus europaeus	Fusain d'Europe	▭ ≋ ▦ ▥				[🐞]	[🔥]			☠(fruits)	
Juniperus communis	Genévrier commun	▭ ▦ ▥			●		🔥				
Ribes uva-crispa	Groseillier à maquereaux	▭ ≋ ▦ ▥			●						
Ribes alpinum	Groseillier des Alpes	▭ ▥				🐞					
Ilex aquifolium	Houx	▭ ▦					[🔥]			☠	

Rhamnus catharticus	Nerprun											
Rhamnus alpina	Nerprun des Alpes											
Corylus avellana	Noisetier											
Salix laggeri	Saule de Lagger		<3m									
Salix aurita	Saule à oreillette		<3m									
Salix caprea	Saule marsault											
Salix myrsinifolia	Saule noircissant											
Sambucus racemosa	Sureau à grappes											
Sambucus nigra	Sureau noir											
Ligustrum vulgare	Troène commun											
Viburnum lantana	Viorne lantane											
Viburnum opulus	Viorne obier											

LEGENDE :

Ⓟ : Essence protégée en région Bourgogne-Franche-Comté

Compatibilité avec les sols :

- Sols bruns neutres
- Sols hydromorphes et alluviaux
- Sols à tendance acide
- Sols à tendance calcaire
- [ ] Sols pouvant accepter le sol en place

Fonctions de la haie :

Fonction de protection :
- Essences brise-vent
- Essences limitant l'érosion

Fonction décorative :
- Essences avec fleurs décoratives
- Essences avec fruits décoratifs

Fonction d'approvisionnement :
- Essences aux fruits ou fleurs comestibles
- Essences mellifères

Fonction agronomique :
- Essences favorables aux auxiliaires de culture
- [ ] Essences favorables aux auxiliaires pour certaines cultures
- Essences aux qualités fourragères

Production de bois :
- Essences exploitables en bois de travail
- [ ] Essences exploitables en bois de travail, pour des usages spécifiques
- Essences exploitable en bois de chauffage

Fonction écologique :
- Essences favorables à la biodiversité

Limites :
- Essences en tout ou partie toxiques, à éviter en zone d'élevage

Récolte Végétal local :

La récolte de graine dans une zone biogéographique **ne garantit pas la disponibilité** en pépinière.



- Bassin parisien sud
- Bassin Rhône Saône Jura
- Massif central
- Zone Nord-Est

Annexe 4 : Réponse à la consultation du SDIS 89

S secretariat.prevision <secretariat.prevision@sdis89.fr>
À Julien Depommier; GARBE Gaelle

Répondre | Répondre à tous | Transférer

lun. 02/09/2024 15:24

Cet expéditeur secretariat.prevision@sdis89.fr est externe à votre organisation.

Assurer un suivi. Commencer avant mardi 3 septembre 2024. Échéance le mardi 3 septembre 2024.

Design projet Etivey.pdf
2 MB

Bonjour monsieur ,

comme échangé à l'instant , les dispositions prises , notamment pour l'accessibilité des secours , à l'interface du projet et de l'environnement exterieur , du projet correspondent aux prescriptions du SDIS; le projet est cohérent .

J'attire votre attention néanmoins , qu'i faut veiller à ce que les portails soient deverouillables pour l'acces des secours par un triangle mâle de 11 mm de diamètre (ATTENTION IL EXISTE PLUSEIURS DIAMETRES ; en effet les secours doivent pouvoir rentrer facilement (chaque sapeurs pompier étant doté d'un seccoise avec un triangle femelle de 11 mm (et ce même si la/les prises d'aspiration sont accessibles par l'exterieur) .

Merci de bien veiller à la dimesion conforme du triangle mâle de 11 mm.
Extrait prescriptions type (triangle 11 mm)

III. PRESCRIPTIONS

III.1. Accessibilité du site aux engins d'incendie et de secours

- créer au moins un accès au site par une « voie engins » d'une largeur d'au moins 3 mètres, d'une hauteur libre de 3,50 mètres, supportant un poids-lourd de 16 tonnes (entre autres caractéristiques), y compris les portails, avec une possibilité de retournement ;
- créer une voie engins périphérique : intérieure ou extérieure (au choix de l'exploitant) d'une largeur d'au moins 4 mètres ; il s'agit de l'interface entre le site et l'environnement, ou les tiers ;
- créer des aires de retournement d'engins pour les voies en impasse d'une longueur supérieure à 60 mètres ;
- permettre l'ouverture permanente du portail d'entrée dans le site par un dispositif validé par le SDIS : installer un triangle mâle de 11 mm ;
- créer un cheminement à pied entre les lignes ou blocs de panneaux photovoltaïques au sol ;
- créer un accès à toutes les installations techniques ;
- permettre l'accès en permanence à tous les locaux, équipements ou constructions (onduleurs, transformateurs, postes de livraison, divers locaux et installations techniques, ...) ;
- permettre l'accès en permanence aux points d'eau incendie ;
- dans le cas de parcs photovoltaïques flottants, aménager un ou plusieurs points de mise à l'eau avec voie d'une largeur supérieure à 3 mètres et d'une pente inférieure à 15 % permettant la mise en œuvre d'embarcations.

Les dispositions suivantes sont à la diligence et sous la responsabilité du pétitionnaire :

cordialement

SDIS de l'Yonne
SAPEURS - POMPIERS

Lieutenant Cyrille DAUJON
Prévisionniste

Groupement préparation et opérations
27, avenue Charles de Gaulle
BP 157
89002 AUXERRE Cedex
Tél. : 03 86 94 44 55 - Poste interne : 2225
Secrétariat : 03 86 94 44 20
Courriel : secretariat.prevision@sdis89.fr

Annexe 5 : Réponse à la consultation de la Direction du Système d'information et de Communication

PRÉFET
DE LA ZONE
DE DÉFENSE
ET DE SÉCURITÉ
EST

Liberté
Égalité
Fraternité

Secrétariat général pour l'administration du ministère de l'Intérieur

Metz, le 14 septembre 2023

Direction des Systèmes d'Information et de Communication
Département Réseaux Mobiles
Mission Exploitation et Réglementation
Affaire suivie par : Christophe DESVIGNES
Tél : 03.80.44.59.62
Mél : christophe.desvignes@interieur.gouv.fr
DSIC/N° de chrono : 273-2023

Le Directeur des Systèmes d'Information
et de Communication

à

SCE
4 rue René VIVIANI
44262 NANTES Cedex 2

Affaire suivie par Charly METEAU

OBJET : Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Etivey (89).

Réf. : Votre courrier du 29 août 2023.

Monsieur,

Par votre courrier cité en référence, vous me faites part d'un projet photovoltaïque sur la commune de Etivey dans le département de l'Yonne (89).

J'ai l'honneur de vous faire connaître que votre projet est éloigné de toute infrastructure du Ministère de l'Intérieur. Je donne donc un avis favorable à ce dossier.

Je me tiens à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Directeur,
Le Chef du Département Réseaux

THIERRY JEZEGOU 1242103

Signé numériquement par THIERRY JEZEGOU 1242103
ND : C=FR, O=MINISTERE INTERIEUR, OU=0002 110014016, OU=PERSONNES, OID.0.9.2342.19200300.100.1.1=1242103, G=THIERRY, SN=JEZEGOU, CN=THIERRY JEZEGOU 1242103
Raison : Je suis l'auteur du document
Emplacement :
Date : 2023.09.14 17:44:53+02'00'
Foxit PDF Reader Version: 12.1.2

Thierry JEZEGOU

Annexe 6 : Réponse à la consultation de la DRAC

PRÉFET
DE LA RÉGION
BOURGOGNE-
FRANCHE-COMTÉ

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale des affaires culturelles

Dijon, le 27 septembre 2023

Pôle Patrimoines et Architecture/Coordination
Affaire suivie par : Monique GEOFFROY
Tél : 03.80.68.50.47
Courriel : monique.geoffroy@culture.gouv.fr
N/Réf. : PA/MG/2023/n°233

Objet : (89) Commune d'ETIVEY
Projet de centrale photovoltaïque
Informations dans le cadre du porter-à-connaissance

Monsieur,

Pour faire suite à votre demande du 18 aout 2023, j'ai l'honneur de vous transmettre les informations et observations des services de la DRAC sur le projet mentionné en objet.

Patrimoine archéologique

Ce projet est, par son ampleur, susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique.

En conséquence, ce projet pourrait donner lieu à une prescription de diagnostic archéologique. La nécessité de prescrire ou non sera évaluée ultérieurement, sur la base du dossier de demande d'autorisation complet (emplacement précis des panneaux et des réseaux, travaux connexes, éventuels terrassements préliminaires, étude d'impact, etc).

SCE Aménagement & Environnement
à l'attention de Charly Meteau
4 rue René Viviani
44262 NANTES

Patrimoine, espaces protégés et paysage

Le site d'étude est situé hors site et hors abords des monuments historiques.

Néanmoins, au titre de l'intérêt public attaché au patrimoine, à l'architecture, au paysage naturel ou urbain, à la qualité des constructions et à leur insertion harmonieuse dans le milieu environnant, l'étude paysagère devra prendre en compte l'impact de ce type de dispositif à l'échelle du « grand paysage ».

C'est pourquoi, afin de réduire l'impact visuel du projet, il conviendra de prévoir la plantation de haies composées de différentes strates (arbustives, arbres de moyennes et hautes tiges) le long de la route départementale 115 et du chemin de Ravières qui traverse l'emprise de la zone d'étude.

Je vous prie d'agréer l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Préfet de la région Bourgogne-Franche-Comté
et par délégation
Pour la Directrice régionale des affaires culturelles
et par délégation
Le Coordonnateur du pôle patrimoines et architecture
Conservateur régional des monuments historiques

Laurent BARRENECHEA

COPIE à :
- Jenny Kaurin, DRAC, Service régional de l'archéologie
- Aymeric Nicol, DRAC, Unité départementale d'architecture et du patrimoine de l'Yonne

Annexe 7 : Extrait du compte rendu du pôle ENR

PRÉFET
DE L'YONNE
Liberté
Égalité
Fraternité

SERVICE DE L'ANIMATION DES POLITIQUES PUBLIQUES INTERMINISTÉRIELLES ET DE L'ENVIRONNEMENT

Bureau de l'Environnement

PÔLE DE DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

Réunion du 15 novembre 2023

Présidente :

Naïma RAMALINGOM	Sous-préfète de l'arrondissement d'Avallon

Membres du pôle EnR :

Mme Adeline MIROL	Direction départementale des territoires (DDT)
M. Sylvain AIRAULT	Direction départementale des territoires (DDT)
M. Bruno BARDOS	Agence régionale de santé (ARS) Bourgogne-Franche-Comté Unité territoriale santé environnement de l'Yonne
M. Jean-François BRIAND	Architecte des Bâtiments de France
Capitaine Fabien JORAND	Adjoint au Délégué militaire départemental
M. Éric SAISON	Chambre d'agriculture de l'Yonne
M. Arnaud CHARVET	Bureau de l'environnement, préfecture
Mme Elisabeth DUMONT	Bureau de l'environnement

Porteurs de projet :

M. Pierre CORONEL	Société NEOEN
Mme Manon LÉON DE TREVERRET	Bureau d'études BIOTOPE
Mme Mathilde MARDUEL	Société IB VOGT FRANCE
M. Loïc DOCHY	Exploitant agricole
M. Julien DEPOMMIER	Société RENNER Énergies
Mme Agathe ECOCHARD	Société RENNER Énergies
Mme Lauriane PETITDEMANGE	Société SSE RENEWABLES
Mme Satchimi BOUCHARAT	Société SSE RENEWABLES

Élus ou représentants des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale :

M. Xavier COURTOIS	Président de la Communauté de communes du Serein
M. Régis LHOMME	Président de la Communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne
M. Jean-Pierre CARRÉ	Maire de Joux-la-Ville
M. Gilles SACKEPEY	Maire d'Etivey
M. Gilles MANTANA	Conseiller municipal de Perrigny-sur-Armançon
M. José PONSARD	Maire de Vireaux
M. Jean-Luc GOUX	Maire de Pacy-sur-Armançon
Mme Jacqueline DE DEMO	Maire de Grimault

Excusés :

Mme Jeannine RIS	Maire de Lézinnes
M. Daniel MALLAMACI	ENEDIS

Le mercredi 15 novembre 2023, le Pôle de développement des énergies renouvelables de l'Yonne s'est réuni à 9 heures à la préfecture, salle de la Marine, sous la présidence de Madame la Sous-préfète d'Avallon.

Examen des projets inscrits à l'ordre du jour

Projet de parc à ambition « agrivoltaïque » porté par la société RENNER ÉNERGIES sur le territoire de la commune d'Étivey

La société RENNER ÉNERGIES envisage l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol sur le territoire de la commune d'Étivey. Les terrains concernés sont des parcelles agricoles déclarées en jachère depuis près de 30 ans, utilisées par deux exploitants.

Le parc aurait une puissance de 9,5 MWc pour une surface de 13 ha. Sa production serait équivalente à la consommation électrique (hors chauffage) de 5 000 personnes.

La demande de permis de construire serait déposée en mars 2024.

A) **Urbanisme**

Présentation

La commune d'Étivey étant régie par le règlement national d'urbanisme (RNU), la construction d'équipements d'intérêt collectif (dont les parcs photovoltaïques) est autorisée en dehors des parties urbanisées de la commune, à condition d'être compatible avec l'activité agricole.

B) **Ambition « agrivoltaïque »**

Présentation

Le potentiel agronomique des terrains concernés est très faible (97 %) ou faible (3 %).

L'utilisation des terrains comme jachère serait maintenue, ou bien une production fourragère serait mise en place, avec un inter-rangs de 5 m entre les panneaux ainsi que des tournières et accès dimensionnés aux équipements des exploitants.

Le taux de couverture des panneaux serait limité au(x) seuil(s) que fixerait le décret à venir sur la définition de l'agrivoltaïsme.

Analyse des membres du pôle

Le projet nécessite la réalisation d'une étude préalable agricole qui devra faire l'objet d'un examen par la Commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF), notamment pour vérifier la caractérisation « d'agrivoltaïsme » du projet, dans l'attente du décret correspondant.

De plus, le projet se situant sur le territoire d'une commune soumise au RNU, la CDPENAF devra aussi se prononcer sur la consommation d'espaces.

C) **Biodiversité**

Présentation

Les enjeux forts identifiés sont :

- les zones de nidification du Bruant jaune, du Tarier pâtre et de la Pie-grièche écorcheur à l'est ;
- les lisières où se déplacent les chiroptères et où vit la Couleuvre d'Esculape ;
- une zone à cavités au nord-est, favorable à la nidification de l'avifaune et aux chiroptères.

Les zones à enjeux forts seraient évitées et des distances minimales seraient observées à l'égard des lisières : 30 m pour les boisements denses (comme le prévoit le SCoT) et 15 m pour les petits boisements.

Les enjeux moyens identifiés sont :

- l'habitat d'intérêt communautaire du mésobromion jurassique du bassin parisien (tout le site) ;
- un corridor local de continuité écologique entre deux boisements ;
- les milieux ouverts favorables à la reproduction de l'Alouette des champs, au sud ;
- l'habitat du Sylvain azuré à l'est ;
- une station de flore patrimoniale à l'est.

Un espace suffisant serait laissé entre les rangées de panneaux pour ne pas entraver la nidification de l'Alouette des champs.

Analyse des membres du pôle

La présence de l'habitat d'intérêt communautaire du mésobromion jurassique du bassin parisien dans une zone marquée par les grandes cultures devraient se voir attribuer un niveau d'enjeu plus important que « moyen ».

Des mesures de gestion adéquates devront être définies pour assurer leur pérennité, y compris dans la phase de travaux.

Il devra être démontré que la présence de panneaux photovoltaïques n'aura pas d'impact sur le rôle de la zone d'implantation du projet dans la trame verte du Schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

D) **Paysage et patrimoine**

Présentation

Le projet serait visible depuis la RD115 et depuis le nord de la commune.

Une étude paysagère est en cours pour déterminer les mesures d'intégration paysagères à mettre en œuvre, mais en tout état de cause des haies arbustives seraient plantées le long de la route.

Analyse des membres du pôle

La DREAL ne relève aucun enjeu au titre des sites classés ou inscrits et des paysages remarquables.

L'UDAP confirme que le projet est situé en dehors de tout site patrimonial remarquable et en dehors des abords de monuments historiques. Consultée à l'occasion d'une saisine de la DRAC en août 2023, l'UDAP a recommandé la plantation de haies composées de différentes strates (arbustives, arbres de moyennes et hautes tiges) le long de la RD115 et du chemin de Ravières.

E) **Eaux souterraines et zones humides**

Analyse des membres du pôle

Le projet se trouve au sein du bassin d'alimentation du captable de la Douix à Nuits-sur-Armançon, en zone de vulnérabilité forte. Un avis d'hydrogéologue agréé sera demandé par l'ARS dans le cadre de l'instruction du dossier.

F) **Raccordement**

Présentation

Le raccordement est pressenti sur le futur poste source ENEDIS « Yonne Est » dont l'implantation reste à déterminer le long de la ligne à haute tension entre Moulins-en-Tonnerrois et Aisy-sur-Armançon, et dont la mise en service est prévue en 2028.

Une autre solution serait un raccordement au poste source de Montbard (17 km), en commun avec un autre projet porté par la même société à Perrigny-sur-Armançon.

Analyse des membres du pôle

ENEDIS indique que la capacité d'accueil restante de ce poste du poste source de Montbard est de 45 MW. L'ajout d'un troisième transformateur est prévu, la durée des travaux étant estimée à 3 ans.

Les travaux de raccordement au réseau externe peuvent aussi relever de procédures réglementaires au titre de la loi sur l'eau (passage de cours d'eau, impacts zone humide supplémentaires...).

G) Concertation

Présentation

Des échanges ont eu lieu avec la commune, dont le travail d'élaboration des zones d'accélération de la production d'énergies renouvelables est en cours. Un échange téléphonique a eu lieu avec la directrice générale des services de la Communauté de communes du Serein.

Une réunion ou permanence publique serait organisée dès la réception des photomontages, après l'examen du projet en pôle EnR.

Analyse des membres du pôle

La DDT souligne que la concertation doit être élargie aux communes voisines, notamment en cas de covisibilité, pour favoriser l'acceptabilité du projet.

Observations des élus

Monsieur le maire d'Etivey confirme qu'une réunion publique aura lieu le 2 décembre.
Il appelle l'attention du porteur de projet sur le fait que des vestiges archéologiques ont été trouvés à proximité de la zone d'implantation du parc photovoltaïque. A sa demande, les représentants de RENNER Energies confirment qu'il sera utilisé des pieux battus.

Monsieur le maire d'Etivey fait état du projet Yonne Est porté par RTE et ENEDIS et qui consiste à construire 2 postes électriques et les raccorder à la ligne 400 000/225 000 volts Serein – Vieilmoulin. Il a été informé récemment que l'emplacement étudié sur le territoire de sa commune serait certainement écarté car il est situé dans une zone de vulnérabilité forte à très forte du bassin d'alimentation du captage (BAC) de la source de la Douix. Lors de la 1ère réunion de concertation relative à ce projet qui avait pour objet de définir l'aire d'étude, l'ARS a appelé l'attention des représentants de RTE et ENEDIS sur le fait qu'il risquait d'y avoir interférence entre le périmètre de l'aire d'étude et les zones de vulnérabilité du BAC de la source de la Douix.

Il souhaite savoir si l'avis d'un hydrogéologue sera systématiquement recueilli pour tout projet EnR développé sur le territoire de sa commune.

Madame la Sous-préfète d'Avallon rappelle que pour l'instant, seule l'aire d'étude a été définie. L'emplacement du moindre impact ne sera arrêté qu'à l'issue de la 2ème réunion de concertation.

L'ARS confirme la nécessité de recueillir l'avis d'un hydrogéologue agréé lorsque le projet se situe dans un périmètre de protection rapprochée, en particulier dans le cas où la nappe phréatique est superficielle et libre. L'hydrogéologue est le plus souvent amené à établir des préconisations que le porteur de projet devra respecter, dans le cadre des travaux de construction et de l'exploitation du parc photovoltaïque ou éolien.

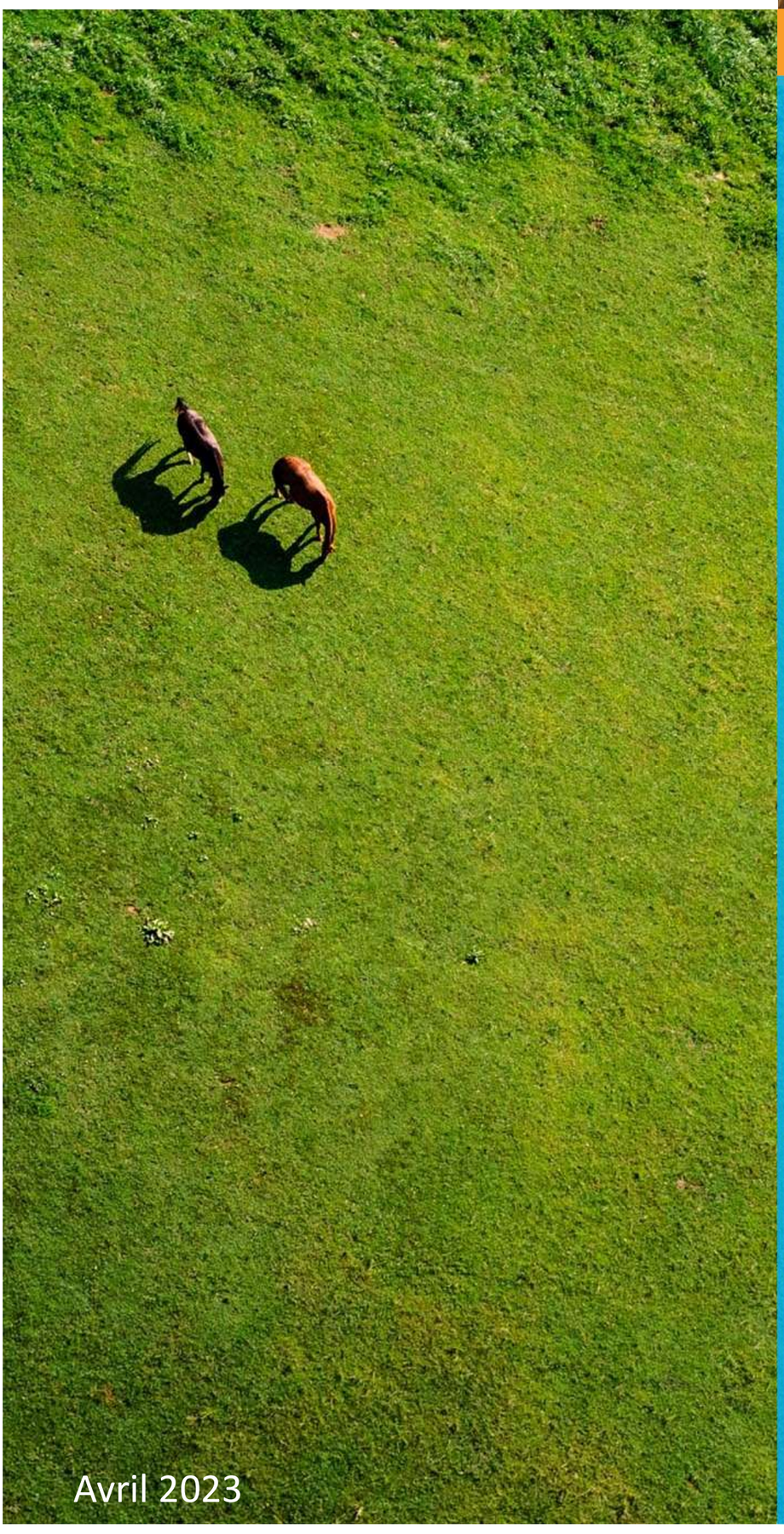
Monsieur le président de la Communauté de communes du Serein se rangera à l'avis du maire. Il rappelle l'intérêt d'avoir implanté un parc photovoltaïque sur le territoire de sa commune. Indéniablement, cela a amélioré la qualité de l'eau, le taux de nitrates ayant diminué.

Annexe 8 : Etude de Potentialité Agronomique

PROAGRI

POUR VOUS. AUJOURD'HUI. ET DEMAIN





Avril 2023

ENVIRONNEMENT

Détermination des potentialités agricoles
Projet photovoltaïque
24.26 ha – Commune d'Étivey

WINDVISION

85 avenue John Fitzgerald Kennedy

33700 Mérignac

Réalisation : Théo ALLALOU

Pédologue - Agronome

Tél : 03 86 94 28 40

t.allalou@yonne.chambagri.fr

L'innovation est dans notre ADN !

www.bfc.chambres-agriculture.fr/yonne

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE
YONNE

SOMMAIRE

I. Le parcellaire 4
II. Pré-identification des sols 4
A. Données géologiques et géomorphologiques 4
B. Données pédologiques 7
C. Autres données 8
III. Validation des types de sol 9
A. Contexte 9
B. Le protocole d'étude 9
C. Les prospections 9
IV. Rattachement aux fiches TYPESOL 11
V. Qualification des potentiels agronomiques 12
VI. Conclusion 14

PREAMBULE

L'étude, conduite pour le compte de WINDVISION, sur la commune de Étivey (89), a pour objectif de déterminer les potentiels agronomiques d'une zone d'étude de 24 ha 26[1].

Ce document est une présentation du contexte local de la zone d'étude avec ses caractéristiques intrinséques (géologie et géomorphologie), d'une synthèse des données pédologiques existantes et de la prospection de terrain. Puis à partir de ces données, nous concluerons au classement en potentiels agronomiques des types de sols identifiés.

Théo ALLALOU

Pédologue Agronome à la Chambre d'agriculture de l'Yonne

[1] Superficie renseignée par le porteur de projet (WINDVISION)

I. LE PARCELLAIRE

La zone d'étude fait 23 ha 66[2] (Carte 1). Elle comprend 11 parcelles. Elles se situent sur la commune d'Étivey (89).

II. PRE-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 ;
- Autres données.

A. *Données géologiques et géomorphologiques*

La zone d'étude se situe en totalité dans la petite région naturelle des « Plateaux de Bourgogne » définie selon D. BAIZE dans l'ouvrage « Petites régions naturelles et Paysages pédologiques de l'Yonne »_1993_191 pages.

Les Plateaux de Bourgogne :
Il s'agit d'une succession de grands plateaux calcaires qui s'élèvent depuis le nord-ouest vers le sud-est, séparés par des lignes de « côtes » (ou « cuestas ») de dénivelés variables, occasionnées par des intercalations de marnes ou de calcaires tendres entre d'épaisses séries de calcaires durs. Cette région naturelle très vaste peut-être subdivisée en « sous-ensembles » qui ne présentent pas le même modelé ni le même relief. Cela est dû aux différents faciès des calcaires, à la tectonique, et à l'action plus ou moins intense de l'érosion qui s'est organisée à partir d'un réseau hydrographique ancien et actuel. Le substrat de la zone d'étude correspond aux affleurements du Callovien.

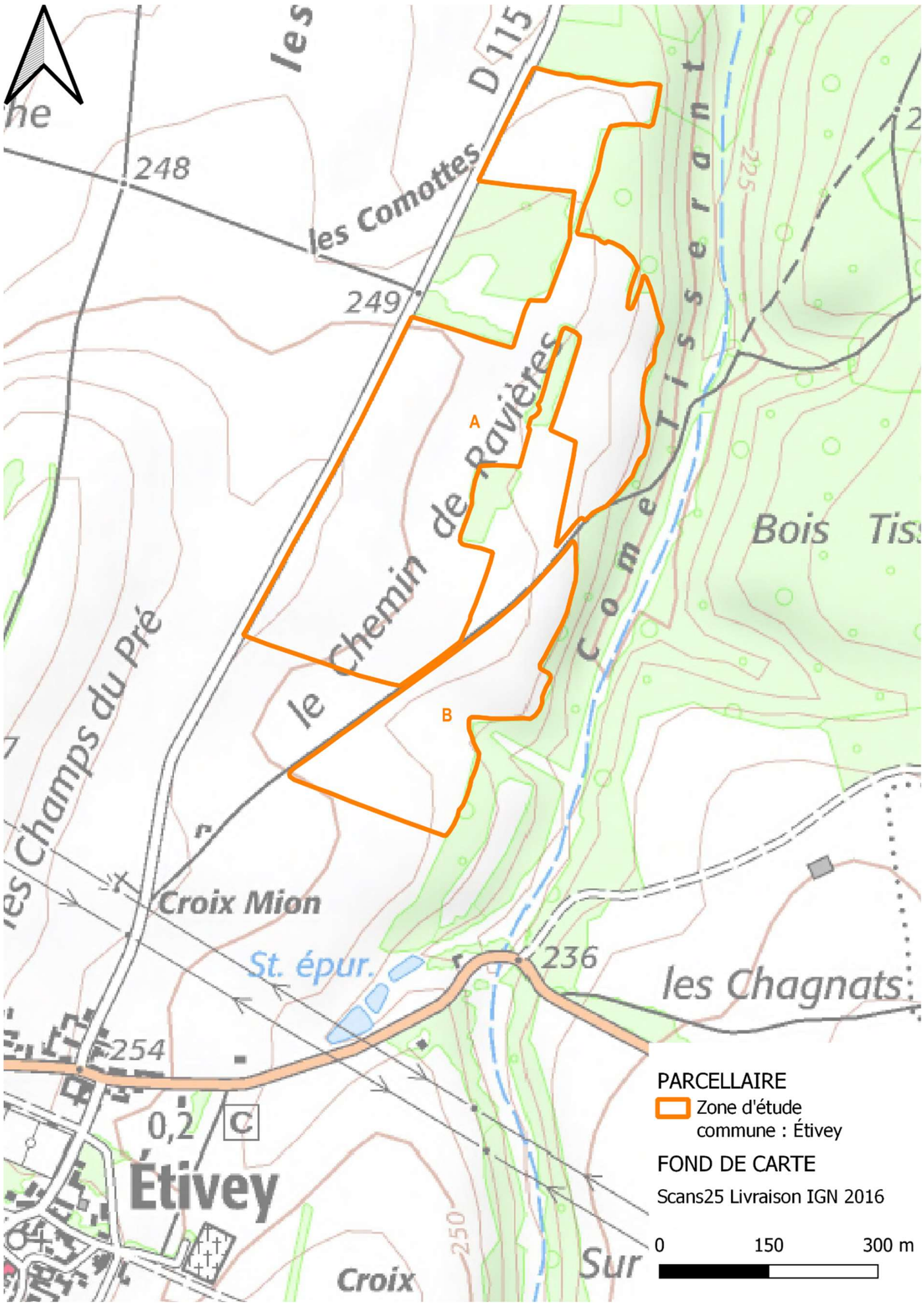
La carte géologique (Feuille 436 / NOYERS) indique que la zone d'étude repose (Carte 2. Parcellaire étudié sur fond géologique) :

- J_{5-4} : Oxfordien moyen et inférieur. Marnes et marno-calcaires pétris d'oolithe ferrugineuse.
- J_3 : Callovien. Calcaires oolithiques en dalles, marnes calcareuses plus ou moins indurées, calcaire lithographique en banc ou grumeleux et calcaire grumeleux à chailles.

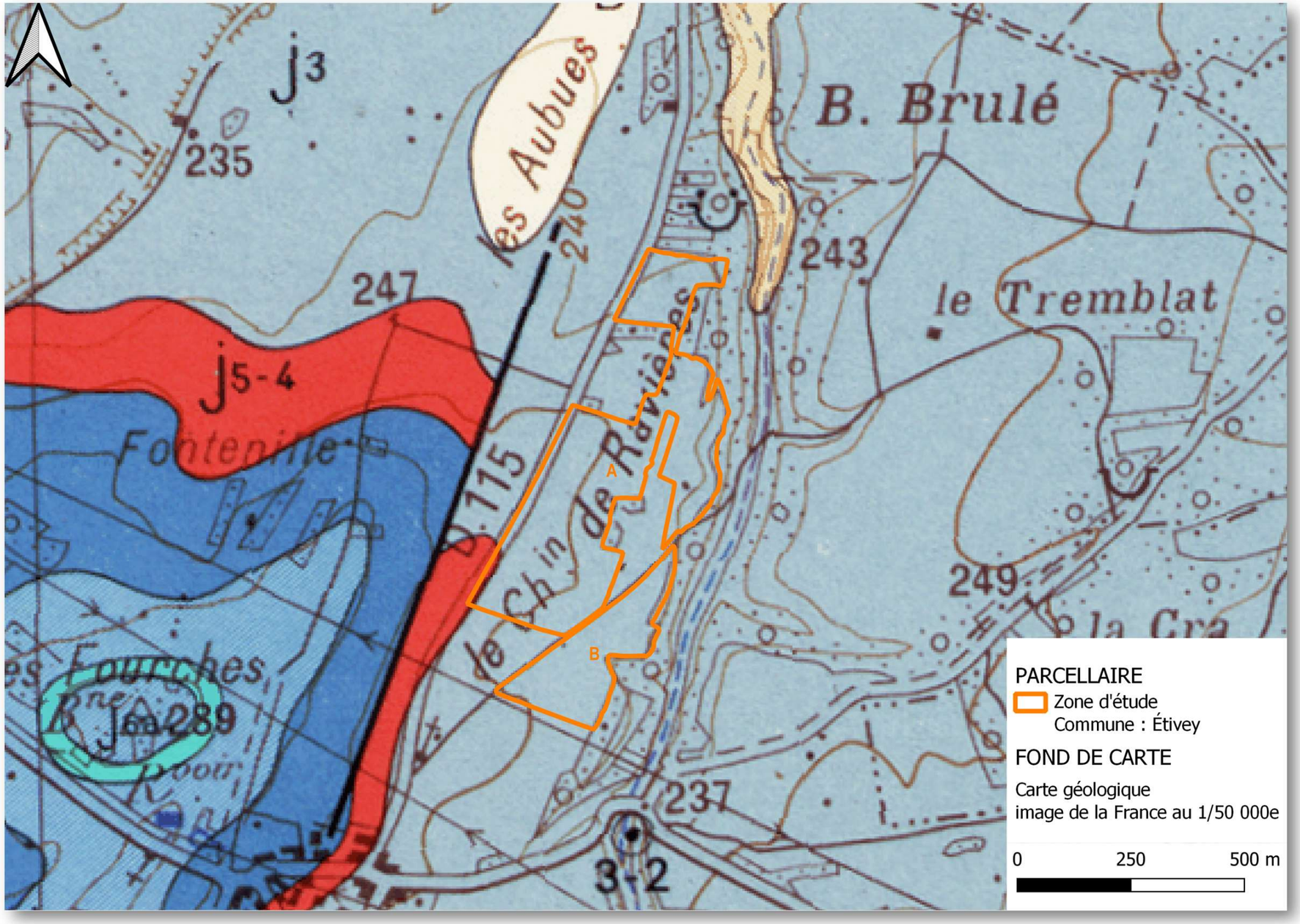
➡ Le substrat sur lequel repose les sols est constitué majoritairement de calcaires durs, calcaire marneux et marne datant du Callovien (Jurassique moyen). Un fin liseré de marnes recouvre partiellement ces substrats à l'ouest des parcelles. Le matériel parental des sols provient probablement de ces mêmes roches ou du produit de leur altération.

Les parcelles sont en géomorphologie de plateaux et de rebords de plateaux à pentes faibles à moyennes. La zone d'étude est en structure tabulaire (cf. bloc diagramme présenté auparavant).

[2] Superficie relevée à partir des photos aériennes de l'IGN (Source : Orthophoto IGN 2022).



Carte 1. Parcellaire étudié



Carte 2. Parcellaire étudié sur fond géologique

B. *Données pédologiques*

Les sols de ce secteur sont répertoriés dans trois sources bibliographiques :

- Le Référentiel Régional de l'Yonne (Baize, 1994) au 1/200 000, en ligne sur le site *Sols de Bourgogne* avec les outils **WEBSOL** et TYPESOL. WEBSOL indique que les parcelles d'étude se situent :

  - Dans l'unité cartographique de sol (UCS) n°18 des « Plateaux et replats sur calcaires durs à dominance de sol superficiels » avec des sols dominants peu profond, argileux, caillouteux, sur diverse formation calcaire des replats et pentes faibles. Dans une moindre mesure, nous retrouvons des sols peu profond, argilo-limoneux, à charge en pierre et cailloux plats, sur calcaires durs des bordures de vallo sur pente faible;

- Une carte des sols au 1/50 000 réalisée par l'INRAE (INRA antenne d'Auxerre) – Carte de Noyers

« Aubues blanches »

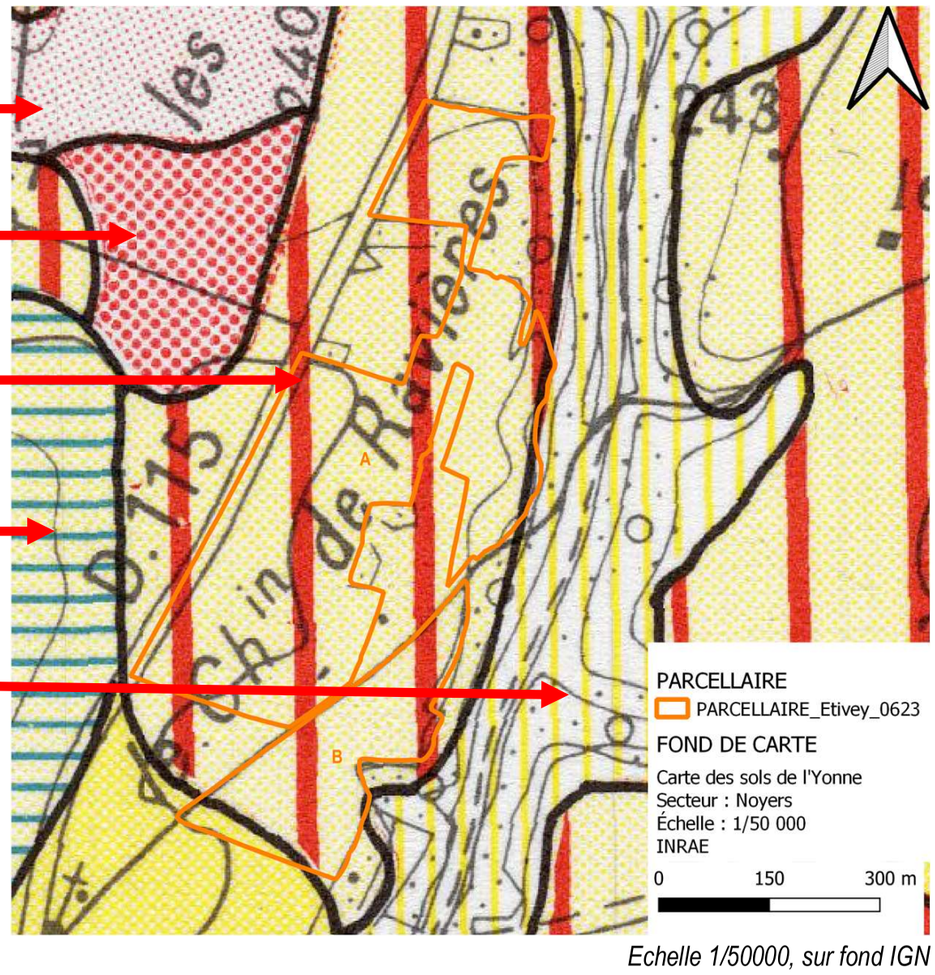
« Aubues rouge »

« Terre d'aubues » peu profondes ou petite aubues

Complexe des sols sur marnes Oxfordiennes

Complexe des sols sur fortes pentes

« Petite Terres »



Echelle 1/50000, sur fond IGN

Carte 3. Parcellaire étudié sur extraite de la carte des sols de Chaource

- Selon la « Typologie des sols de l'Yonne – PLATEAUX de BOURGOGNE :
  - N°18 : Sols peu épais, très calcaires, de marnes ;
  - N°19 : Sols assez épais, calcaires, de marnes ;
  - N°20 : Sols assez épais, argileux, non calcaires, de marnes ;
  - N°23 : « Petites terres » à caractère marneux
  - N°26 : « Petites terres » ;
  - N°28 : « Petites aubues ».

- Le programme *RMQS*[3] et la notice de la carte des sols de Noyers qui comportent des mesures du laboratoire d'analyses des sols local (IDEA) permettront d'avoir des données physico-chimiques pour déterminer les critères de classement des potentiels agronomiques.

➡ **La synthèse bibliographique indique la présence potentielle de :**

- **RENDOSOL issu diverse formation calcaire ;**
- **RENDISOL issu de diverse formation calcaire ;**
- **CALCISOL issu des argiles résiduelles des plateaux sur diverse formation calcaire.**
- **CALCOSOL issu de diverse formation calcaire**

C. Autres données

Aucune autre donnée n'est disponible.

[3] Réseau de Mesure de la Qualité des Sols

III. VALIDATION DES TYPES DE SOL

Cette étape est faite par une prospection de terrain avec observations de surface ou subsurface des sols et des sondages à la tarière.

A. Contexte

Une campagne de prospection pédologique a été faite le 7 juin 2023 :

- ✓ *Antécédents climatiques :*
  Le temps sec et ensoleillé, le jour de la prospection et les jours précédents.
- ✓ *Végétation :*
  Parcelles et friches agricoles.
- ✓ *Erosion et battance :*
  Non observable.

B. Le protocole d'étude

Les parcelles ont été prospectées avec 19 sondages et diverses observations de surface. Ces investigations ont été faites à la tarière graduée de 10 en 10 cm.

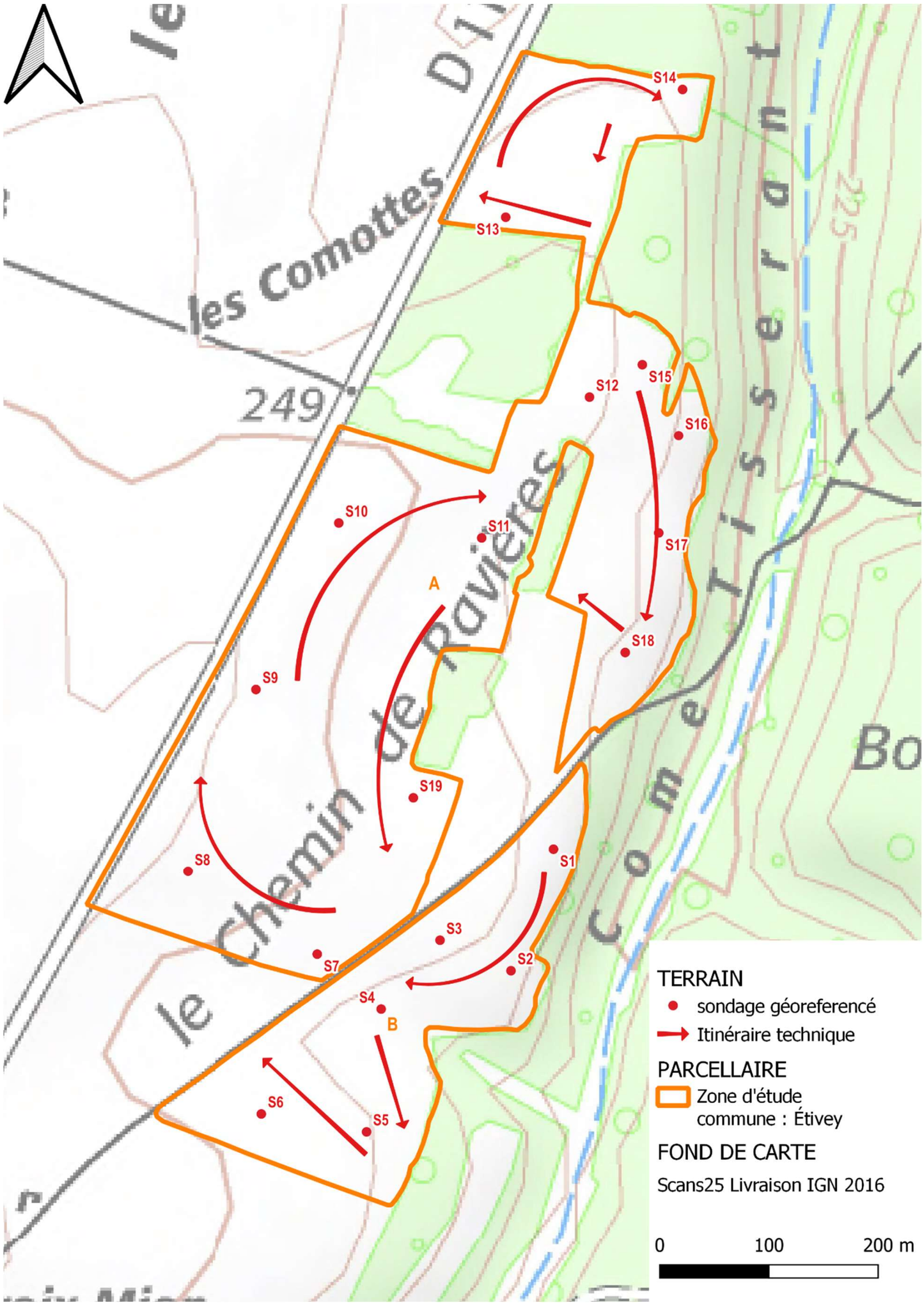
La densité de prospection (sondages et fosses) permet d'établir une cartographie à grande échelle de l'ordre du **1/10 000 (norme AFNOR CARTO NF X31-560)**.

La localisation des sondages a été faite selon :

- La structure tabulaire ;
- La synthèse bibliographique décrite ci-dessus ;
- La diagonale la plus longue des parcelles ;
- L'accès aux parcelles et dans les parcelles selon l'occupation des sols ;
- En essayant de répartir ces prospections pour couvrir au maximum la zone d'étude ;
- En tenant compte des aspérités de terrain et de l'état de la végétation.

C. Les prospections

Elles ont été repérées sur carte sur fond IGN, au 1/10 000 (Carte 4). Tous les sondages ont été géoréférencés.



Carte 4. Sondages et observations – 1/15000 – Fond IGN

IV. RATTACHEMENT AUX FICHES TYPESOL

Tous les sondages ont été rattachés aux références de TYPESOL.

Sondages 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 et 19

Sol superficiel (15 à 30 cm), argilo-limoneux (entre 30 à 50 % d'argiles), brun à brun-rouge, à charge en cailloux et graviers calcaires (plaquette, pavé ou lave) forte, **terre fine très calcaire** et teneur en matière organique élevée (3 à 10 %), séchant et filtrant.

RENDOSOL sur calcaire dur – Fiche 47

Sondage 1



Sondage 11



Sondages 8

Moyennement profond à profond (40 à 70 cm), argileux à argilo-limoneux (40 % d'argile), deux horizons distingués par la couleur, brun à brun rougeâtre, pierrosité variable, fortement calcaire

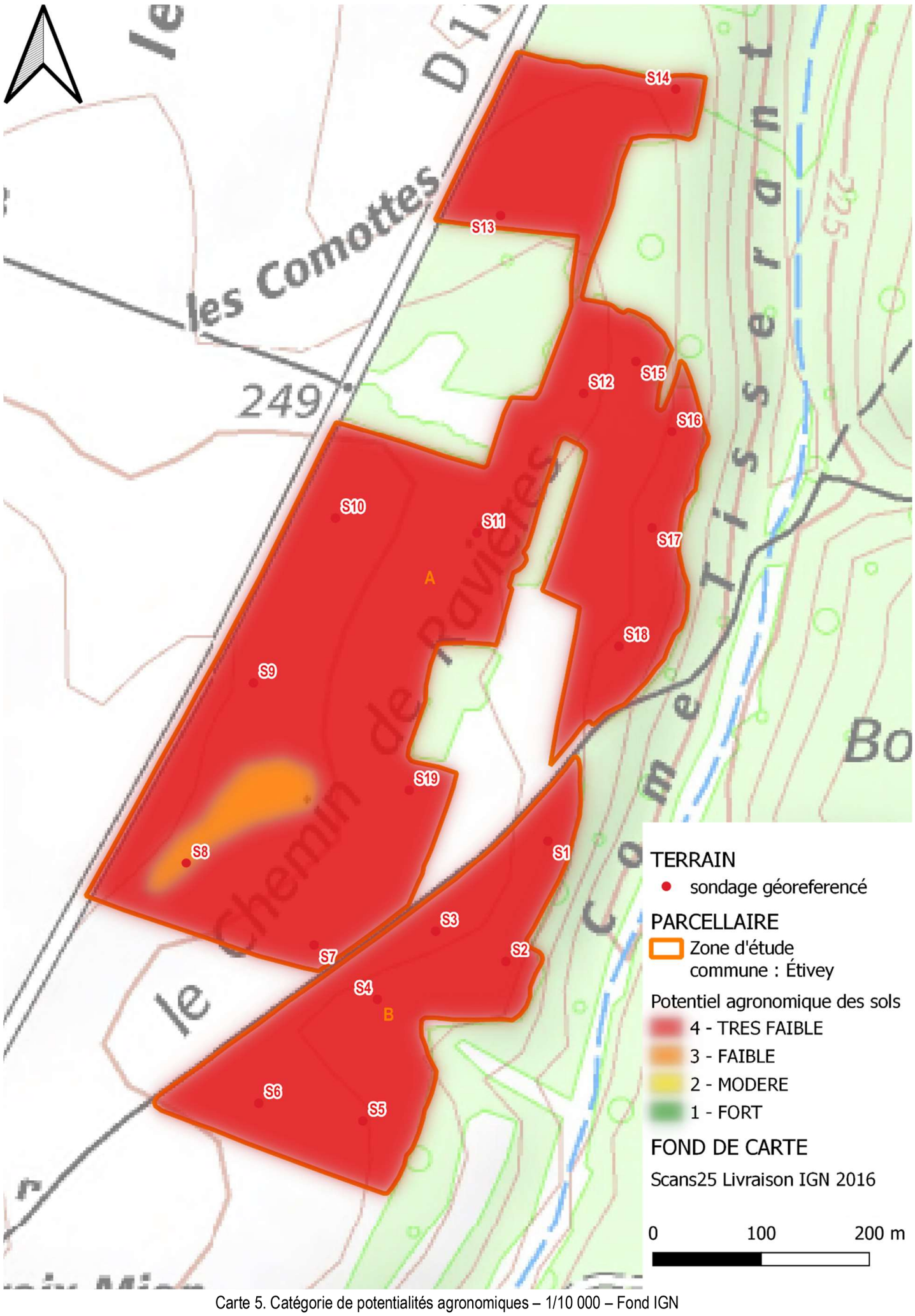
CALCOSOL argileux sur calcaire dur – Variante fiche 52

Sondage 8



V. QUALIFICATION DES POTENTIELS AGRONOMIQUES

		Réserve Utile (mm)		***Profondeur d'enracinement*** (cm)		***Rendement moyen théorique*** (q/ha)		***Potentiel agronomique faible***	***Classe de potentiel agronomique des sol***
		Calculée (cf. annexe1)		*Observée sur le terrain + fiche TYPESOL*		*Déterminé avec TYPESOL ou à dires d'expert*		*Selon le consensus professionnel*	
RENDOSOL sur calcaire dur	38	< à 50	+ 25	< à 40	+ 50 à 55	< à 55	=	**Très faible**	4
CALCOSOL sur calcaire dur	104	Entre 80 et 140	60	Entre 40 et 60	65 à 70	Entre 55 et 70		**Faible**	3



Carte 5. Catégorie de potentialités agronomiques – 1/10 000 – Fond IGN

VI. CONCLUSION

- **La zone d'étude comprend 97 % de surface en catégorie 4 de potentiel agronomique, soit une superficie de 22 ha 94;**
- **Dans le tableau ci-dessous sont reportées les surfaces de la zone d'étude selon les catégories de potentialités agronomiques des sols :**

PARCELLE	SURFACE (ha)	Classe 1 (ha)		Classe 2 (ha)		Classe 3 (ha)		Classe 4	
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
A	18,22	0,00	0%	0,00	0%	0,72	4%	17,50	96%
B	5,44	0,00	0%	0,00	0%	0,00	0%	5,44	100%
TOTAL	**23,66**	**0,00**		**0,00**		**0,72**		**22,94**	
% de la surface totale		0%		0%		3%		**97%**	

ANNEXE 1

Paramètres des sols

Nom du sol	*Horizon*	Texture de surface GEPPA	% d'argile	% de sable	Epaisseur (cm)	Présence d'élts grossiers	% de MO	RU	N° SONDAGE
RENDOSOL sur calcaire dur	H1	Al	30	10	25	30	3,5	38	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
CALCOSOL sur calcaire dur	H1	Als	35	10	25	5	3,00	104	8
	H2	A	55	5	35	0	1		

Calcul de la Réserve Utile (RU) :

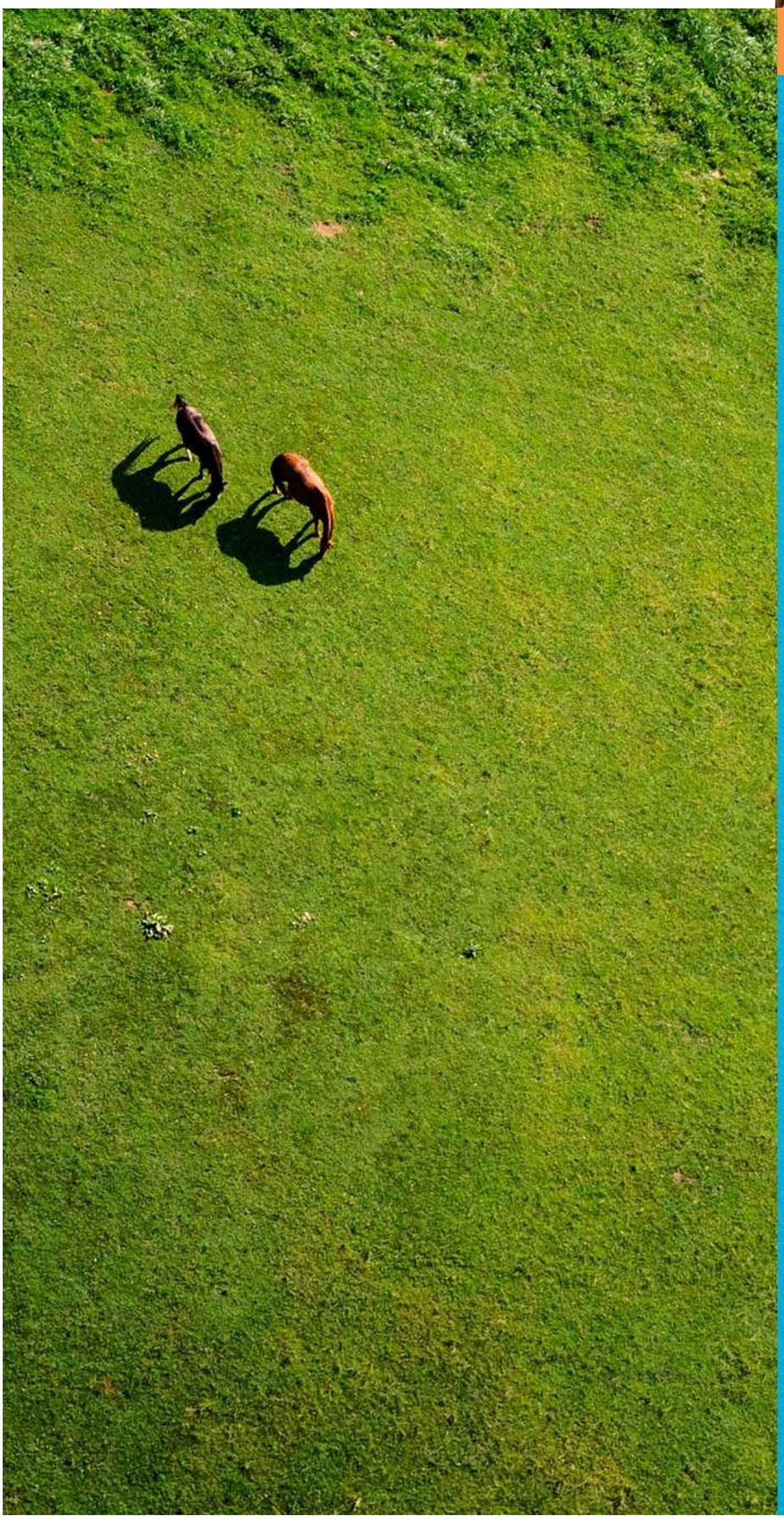
Cette valeur est calculée à partir du calcul de la capacité au champ et du point de flétrissement. Les valeurs de caractéristiques physico-chimiques sont estimées par les observations de terrain (pierrosité et épaisseur des horizons) et à partir de données de l'INRAE (RRP ou RMQS) (teneur en matière organique et teneur en argile et sable).

Nom du sol	*Horizon*	Profondeur (m)	MO (%)	S (%)	A (%)	Présence d'élts grossiers	Point de flétrissement (mm/m)	Point de flétrissement du sol	Capacité au champs (mm/m)	Capacité au champs (pF = 2,5)	RU (tranche d'eau en mm)	Qualification
RENDOSOL sur calcaire dur	H1	0,25	3,50	10	30	**0,3**	231	**57,8**	450	**112,6**	**38**	**Très faible**
CALCOSOL sur calcaire dur	H1	0,25	3,00	10	35	**0,05**	248	**62,1**	453	**113,3**	**49**	**Très faible**
	H2	0,35	1,00	5	55	**0**	317	**110,9**	476	**166,4**	**56**	**Faible**

PROaGRI

POUR VOUS. AUJOURD'HUI. ET DEMAIN





ENVIRONNEMENT

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'YONNE

14 bis rue Guynemer

CS 50289

89005 AUXERRE CEDEX

Tél : 03 86 94 22 22

www.yonne.chambagri.fr

L'innovation est dans notre ADN !

www.bfc.chambres-agriculture.fr/yonne

Réalisation : T. ALLALOU -©CA89- 14 bis rue Guynemer – CS 50289 - 8900

aGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE YONNE

Annexe 9 : Etude Préalable Agricole

TERRALTO

AU SERVICE DES COLLECTIVITÉS ET DES TERRITOIRES

ÉTUDE PRÉALABLE AGRICOLE

Projet de centrale agrivoltaïque de la SAS CHEMIN DE FULVY

Etivey (89)

Octobre 2024

Renner energies
Développer à vos côtés

www.sl.chambagri.fr

ENGAGEMENT DE SERVICE
SERVICES AUX AGRICULTEURS ET ACTEURS DES TERRITOIRES
REF. 221
AFNOR CERTIFICATION
www.afnor.org
Conseil-Formation
Etude-Diagnostic

CHAMBRE D'AGRICULTURE
SAÔNE-ET-LOIRE



SOMMAIRE

Contexte de l'étude……..3

Justifications du caractère agrivoltaïque du projet……..8

Mesures d'évitement et de réduction des impacts…….. 9

Effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire…… 12

La compensation collective……..13

Evaluation de la perte de potentiel annuel…… 13

Périmètre de l'étude…… 16

Evaluation de la perte de potentiel……21

Etudes sur l'agrivoltaïsme……22

Critères de calcul complémentaires…… 25

Estimation du délai nécessaire à la reconstitution du potentiel…….. 27

Calcul de l'investissement nécessaire à la compensation…… 27

Modalités de mise en œuvre de la compensation et de gestion du dispositif…….. 28

Gestion, utilisation et portage du fonds…….. 28

Délimitation du périmètre d'intervention du fond…….. 29

Objectifs et programme d'actions…… 29

Calendrier……..30

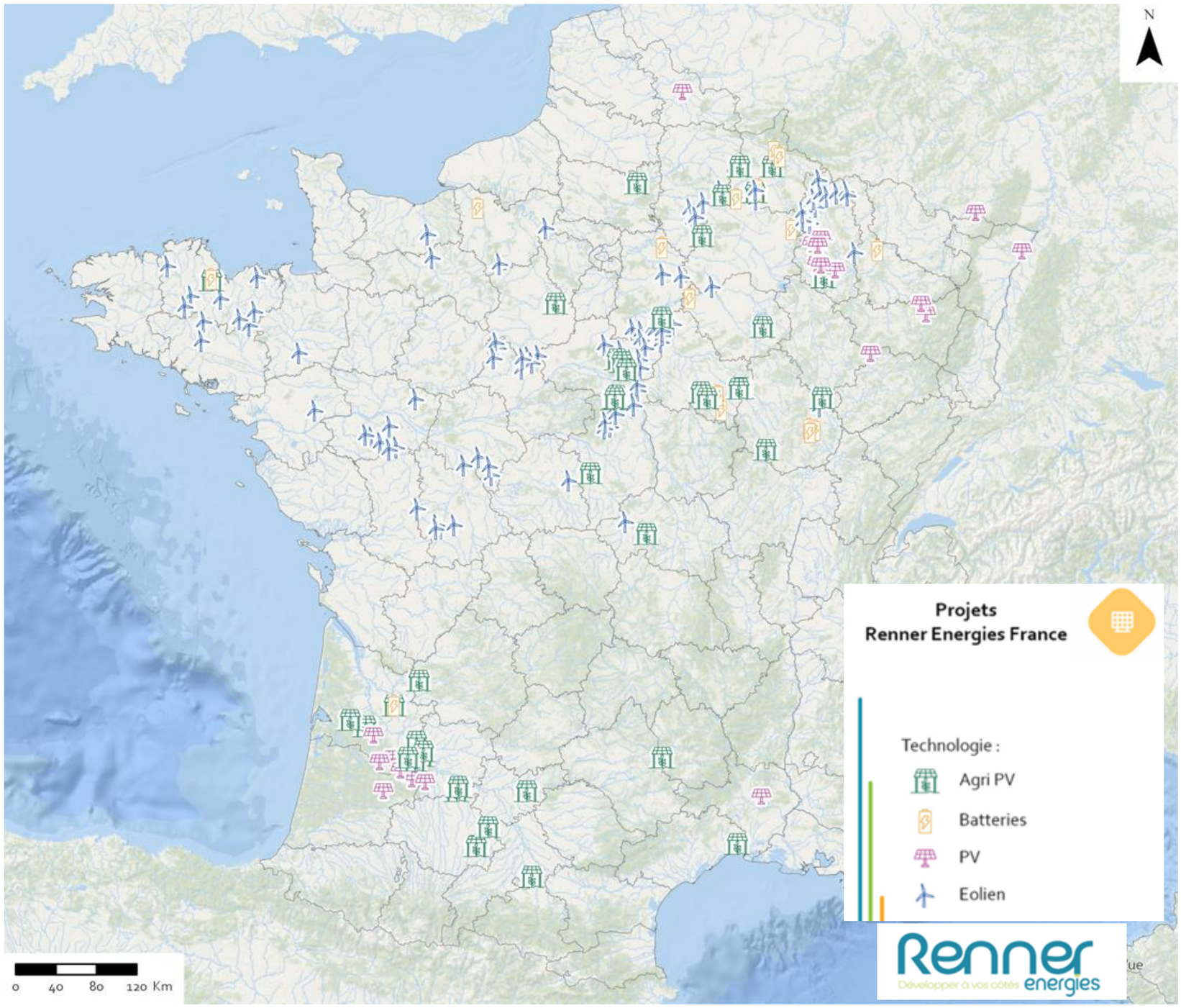
Conclusion…… 31

Annexes…… 32

Contexte de l'étude

Renner Energies - anciennement connu sous le nom de Windvision et de sa filiale, Terre & Watts Développement - développe des projets d'énergie renouvelable depuis 2002. Initialement spécialiste des solutions éoliennes, leur expertise s'est étendue au fil du temps pour inclure des centrales solaires ainsi que des projets de stockage (batteries). Les équipes d'experts travaillent en étroite collaboration avec les acteurs locaux et nationaux – citoyens, collectivités, associations et institutions – pour développer, financer, construire et exploiter des projets qui contribuent activement à la transition énergétique et à un avenir à faible émission de carbone.

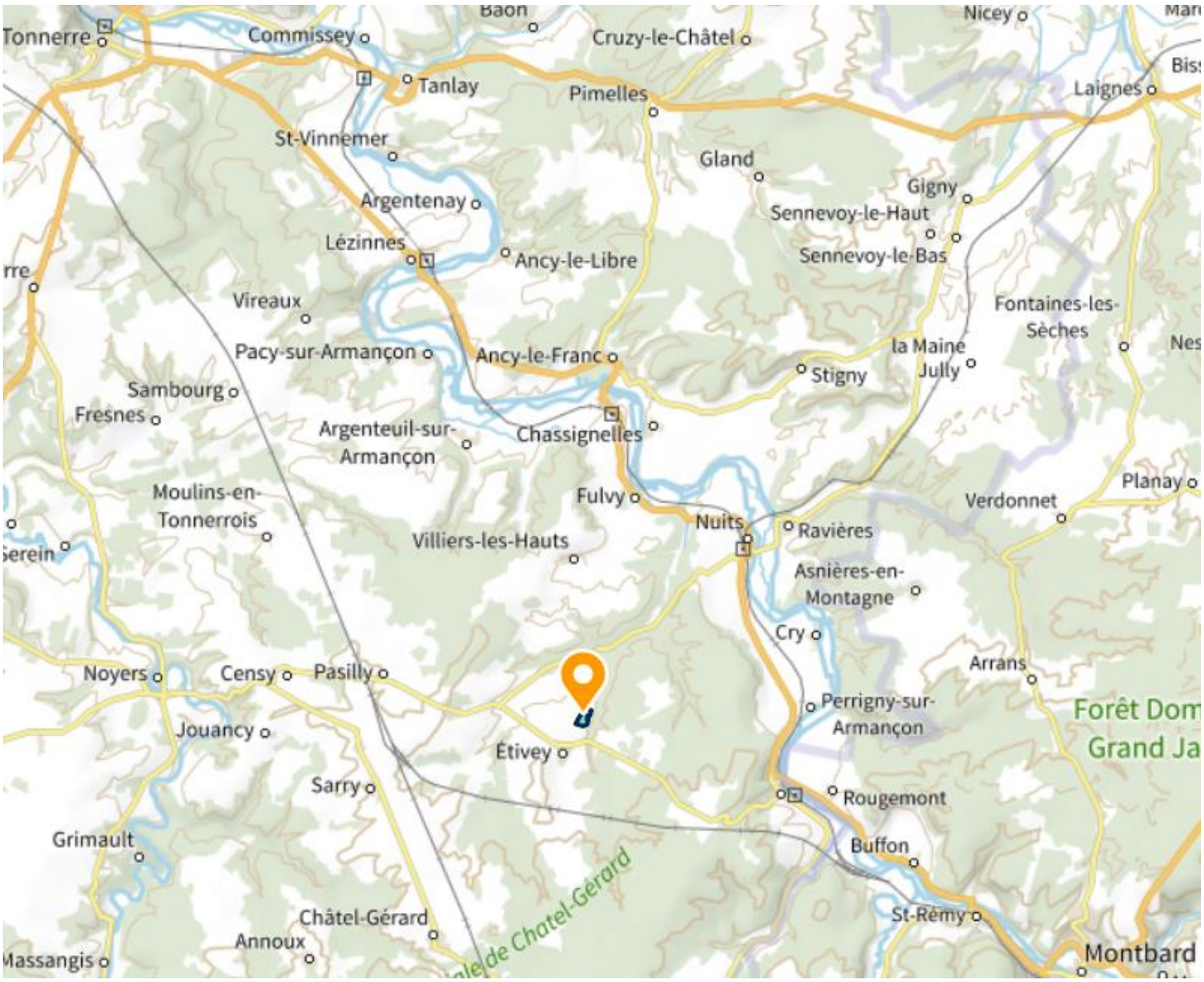
Les activités du groupe couvrent l'ensemble des phases de vie d'un projet, de la prospection, l'étude des projets, en passant par le développement et l'exploitation, jusqu'à leur démantèlement. Renner Energies a pour objectif d'exploiter l'ensemble des parcs développés et construits par ses équipes (cf. carte ci-dessous).



Les chiffres clés de l'entreprise :

- Employeur d'une équipe de 80 experts,
- Siège de l'entreprise à Reims, avec d'autres bureaux dans 3 pays – en Belgique (Louvain), en France (Bordeaux-Mérignac, Lille, Montpellier, Paris, Rennes) et en Espagne (Madrid),
- Développement de 85 projets d'énergie renouvelable en Belgique, en France et en Espagne, représentant une capacité totale d'environ 2,6 GW, dont 866 MW pour le photovoltaïque : 66 MW actuellement en exploitation et 800 MW en cours de développement,
- Ce qui représente l'équivalent des besoins annuels en électricité de plus de 46.300 ménages.

En 2024, RENNER Energies projette l'implantation d'une centrale agrivoltaïque sur la commune de Etivey, dans le département de l'Yonne (89). Cette commune, située à 20 km à vol d'oiseau à l'est de Nitry, à 23 km au sud-est de Tonnerre et à 16 km au nord-ouest de Montbard (21), est traversée d'est en ouest par la ligne SNCF du TGV.



Positionnement de la zone d'implantation potentielle à Etivey

Ce projet rentre dans un grand plan national de développement des énergies renouvelables, sur plusieurs années, plan renforcé par la loi APER n°2023-175 du 10 mars 2023 et son décret d'application n°2024-318 du 8 avril 2024 (cf. page 8). La Commission de Régulation de l'Energie (CRE) lance des appels d'offre auxquels des opérateurs comme la société RENNER Energies répondent. Les sites dégradés, comme les anciennes carrières ou décharges ou friches, sont favorisés dans les cahiers des charges de la CRE. Les terres agricoles peuvent également accueillir des projets, si ces derniers sont en agrivoltaïsme (co-activité production agricole et panneaux photovoltaïques sur une même parcelle).

Ce projet correspond également à un des objectifs du SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie) de la région Bourgogne : développer l'énergie photovoltaïque au sol sur « des zones de friches, d'anciennes carrières, voire des terres à très faible potentiel agronomique ».

C'est pourquoi la société RENNER Energies cherche régulièrement, dans la France entière, des sites répondant si possible à tous ces critères (cahier des charges CRE, objectifs SRCAE, objectifs SCoT,…).

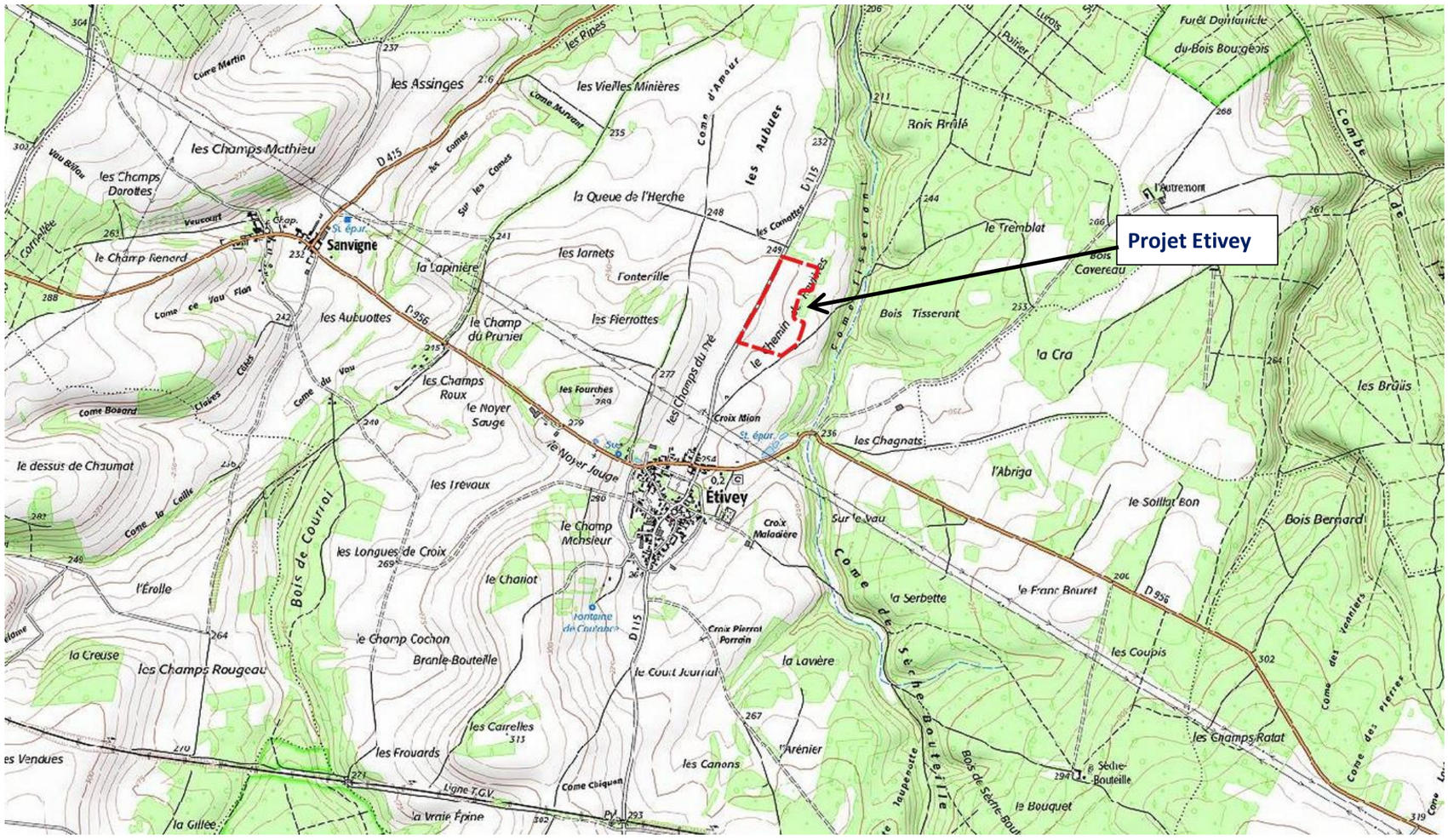
Les intérêts de ce projet sont multiples. D'une part, en étant lauréat à l'appel d'offres de la CRE, le projet bénéficie d'un tarif de vente de l'électricité produite pendant 20 ans. Ce modèle économique permet d'assurer la rentabilité du projet. D'autre part, l'implantation locale d'une centrale agrivoltaïque entraîne des retombées économiques à tous les niveaux : pour les collectivités territoriales (commune de Etivey, CC du Serein, Département de l'Yonne et Région Bourgogne-Franche-Comté) et certaines entreprises locales (lors des phases d'installation et de démantèlement du parc agrivoltaïque, et durant toute la phase d'exploitation, pour des interventions d'entretien, de réparation, de surveillance,…).

Le projet (emprise clôturée d'environ **9,75 ha**) est situé à environ 1 km à vol d'oiseau au nord-nord-est du centre-bourg de Etivey. Le choix du site devrait permettre de rendre le projet un peu moins visible, car avec des bois en arrière-plan, au nord et à l'est. Le secteur est essentiellement occupé par des grandes cultures, dont des jachères agricoles de ce côté de la route.

Compte tenu de l'ensoleillement local, la production estimée d'énergie électrique annuelle serait de 8,5 millions de kWh environ, soit la consommation annuelle d'environ 1.600 foyers, hors chauffage. Par ailleurs, l'installation envisagée permettrait d'éviter le rejet d'environ 1700 tonnes de CO2 par an. La durée d'exploitation envisagée est d'au-moins 30 ans.

De par l'expérience acquise sur plusieurs projets de centrales agrivoltaïques au sol, RENNER Energies maîtrise l'ensemble des étapes relatives au développement d'un projet photovoltaïque, avec coactivité agricole ou non, notamment : signature des promesses de bail avec les propriétaires fonciers privés ou non, réalisation de l'étude d'impact environnementale avec le bureau d'études spécialisé SCE Aménagement et Environnement, ou de la détermination des potentialités agricoles avec la Chambre d'Agriculture de l'Yonne, et préparation du permis de construire (le dossier est en cours).

Le périmètre concerné par le projet



Périmètre du projet (en rouge) sur Etivey

La commune de Etivey n'est pas dotée d'un Plan Local d'Urbanisme. Et que ce soit en Carte communale, ou en l'absence d'un document d'urbanisme, comme c'est le cas pour Etivey, la commune est régie par le Règlement National d'Urbanisme (RNU) inclus dans le Code de l'Urbanisme (CU).

L'article L.111-4 du Code de l'Urbanisme précise les exceptions à la règle dite de « la constructibilité limitée » (article L.111-3 du CU) :

Peuvent toutefois être autorisées en dehors des parties urbanisées de la commune : « les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, … et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ».

Cette centrale agrivoltaïque au sol peut entrer dans le cadre décrit ci-dessus, puisque les panneaux photovoltaïques, en plus d'être considérés comme des équipements collectifs d'intérêt public, seront utilisés en coactivité agricole avec de la production de fourrages (foin) : ils ne gêneront pas le fonctionnement agricole des entreprises concernées et pourraient donc être acceptés sur ces terrains en dehors des parties urbanisées de la commune.

Eléments de programme

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) pour le projet de Etivey impacte donc un ensemble parcellaire de **11,23 ha de terres agricoles** déclarées à la PAC (pour 9,75 ha d'emprise clôturée). Les parcelles concernées par le projet agrivoltaïque sont exploitées par deux entreprises agricoles : celle de M. Christophe MICHAUT (parcelles en indivision avec sa soeur) et celle de la SCEA des CAUMES (avec Thomas PERDU et Océane LELOUP qui louent leurs terres à la famille de M. Perdu) : la société RENNER ENERGIES leur louera avec un bail emphytéotique sur 30 ans (prolongement possible avec accord de l'exploitant agricole).

Les terrains situés dans la ZIP du projet sont agricoles et déclarés en jachère (catégorie des grandes cultures) par la SCEA des CAUMES et par Christophe MICHAUT. Les îlots concernés sont en agriculture conventionnelle (non bio). Le projet, de 9,75 ha d'emprise clôturée, sera donc implanté sur deux îlots côte à côte.

Dans la perspective de l'implantation d'une centrale agrivoltaïque sur le territoire de Etivey, et dans le cadre des différentes études diligentées par la société RENNER ENERGIES, sur une emprise de 9,75 ha (pour 11,23 ha de terres agricoles impactées), la Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire s'est vu confier l'étude préalable agricole relative à l'application du principe «Eviter-Réduire-Compenser», jusque-là utilisé au regard des atteintes à l'environnement, et désormais étendu aux atteintes aux surfaces agricoles (art. L.112-1-3 du Code Rural). Ce nouveau principe, introduit par la Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt (LAAF) et par un décret d'application du 2 septembre 2016, consiste à évaluer la perte de potentiel agricole engendrée par le prélèvement de foncier.

«*Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics ou privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole, font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour* ***éviter*** *et* ***réduire*** *les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de* ***compensation*** *collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.*»

Désormais, sont soumis à l'obligation d'une étude préalable dans le cadre de la compensation agricole collective les projets :

- faisant l'objet d'une étude d'impact systématique au titre du code de l'environnement,
- dont l'emprise se situe sur une surface affectée ou ayant été affectée à une activité agricole dans les 5 dernières années (3 années si zone à urbaniser d'un document d'urbanisme), surface déclarée ou non à la PAC,
- dont la surface prélevée est supérieure à 5 ha (minimum imposé par la loi, ce seuil a été abaissé à **1 ha** par décision de la CDPENAF de l'Yonne du 27 février 2020).

Le dispositif est applicable à tous les projets réceptionnés par l'autorité environnementale (DREAL) à compter du 1er décembre 2016.

Justification du caractère agrivoltaïque du projet

En parallèle de la rédaction de l'Etude Préalable Agricole (EPA), il faut également analyser différents aspects du projet pour vérifier qu'il est bien "agrivoltaïque", en tenant compte de la loi APER n°2023-175 du 10 mars 2023 et de son décret d'application n°2024-318 du 8 avril 2024.

Définition de l'agrivoltaïsme

L'article L.314-36 du Code de l'énergie, modifié par la loi APER n°2023-175 du 10 mars 2023, précise qu'une installation est considérée comme agrivoltaïque si elle apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des quatre services suivants, en garantissant une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

1- l'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques,
2- l'adaptation au changement climatique,
3- la protection contre les aléas,
4- l'amélioration du bien-être animal.

Cet article précise également qu'une installation ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque si elle porte une atteinte substantielle à l'un des quatre services précédents ou une atteinte limitée à deux de ces services.

Et enfin, cet article précise qu'une installation ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque si elle présente au-moins l'une des caractéristiques suivantes :

1- elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle,
2- elle n'est pas réversible.

Les articles R.314-108 à R.314-119 du décret du 8 avril dernier précisent comment doivent être analysés les quatre services, l'aspect activité principale et significatif de la production agricole, le revenu durable, ainsi que le caractère actif de l'agriculteur et la mise en place de la zone témoin, si nécessaire.

Justifications

La note technique qui devra être fournie en même temps que l'EPA aura donc pour objectif de vérifier le respect des différents critères listés ci-dessous :

1- Services fournis (cf. les 4 ci-dessus) et atteintes substantielles
2- Activité principale agricole (taux couverture < 40% et superficie non exploitable < 10% surface parcelle)
3- Parcelle témoin si nécessaire (en culture)
4- Production agricole significative et revenus durables (revenus agricoles après ≥ revenus avant)
5- Statut d'agriculteur actif (non retraité et cotisant ATEXA)

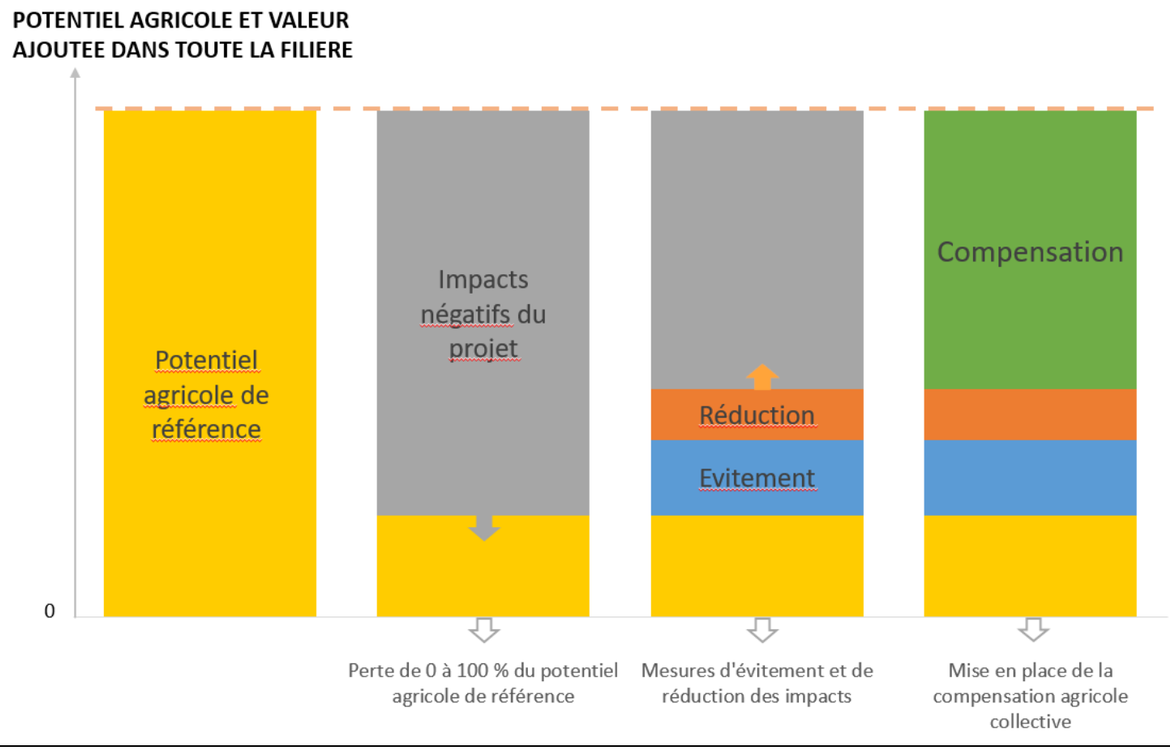
Pour la suite de cette EPA, nous partons du principe que ce projet est bien justifié "agrivoltaïque".

Mesures d'évitement et de réduction des impacts

Dans le cadre du principe «Eviter-Réduire-Compenser» (ERC) appliqué aux atteintes à l'environnement, une étude d'impact environnementale a été réalisée par SCE Aménagement et Environnement pour le compte de RENNER ENERGIES. Les mesures préconisées pour compenser les pertes de potentiel environnemental seront mises en place de plusieurs manières : des mesures de réduction par la plantation d'une bande paysagère (haies) sur le périmètre sans forêt à l'ouest, le long de la route RD 115, l'adaptation du calendrier de chantier, ainsi que des mesures d'accompagnement à travers un suivi environnemental et une gestion adaptée pendant la phase d'exploitation (cf. étude environnementale). Aucune parcelle extérieure, à usage agricole, autre que celles impactées par le projet de centrale agrivoltaïque, n'est à priori touchée par ces différentes mesures. Ceci permet de ne rajouter aucune surface agricole pour le calcul de la perte de potentiel agricole local (cf. pages 21 et suivantes). Le cas échéant, s'il devait y avoir d'autres surfaces agricoles impactées par des mesures environnementales non prévues à ce jour, ces surfaces supplémentaires devraient être intégrées dans le calcul de la compensation agricole.

Quant à l'application du principe ERC à l'agriculture, et surtout de ses deux premières actions (Eviter et Réduire), l'objectif est :

- d'abord, **EVITER** : une mesure d'évitement modifie un projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet engendrait,
- ensuite, **REDUIRE** : une mesure de réduction vise à diminuer autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet qui ne peuvent pas être complètement évités,
- sinon, **COMPENSER** collectivement : une mesure de compensation a pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs et indirects, d'un projet, qui n'ont pas pu être évités ou suffisamment réduits.



Dans le cadre de ce projet, la société RENNER ENERGIES, et les agriculteurs-exploitants Christophe MICHAUT, Thomas PERDU et Océane LELOUP concernés par le projet, ont fait le choix de mettre en place ce projet photovoltaïque avec co-activité agricole ou agrivoltaïque sur des parcelles agricoles en jachères longue durée, très peu productives, car argilo-limoneuses, à faible réserve utile (sols séchants) et rendement très bas (< 55 qx/ha). Cela permet d'**éviter et de réduire** l'impact sur les bonnes parcelles agricoles, même si une activité agricole pérenne va être mise en place entre les panneaux photovoltaïques (PV).

Ce choix a été ensuite affiné avec une étude de détermination des potentialités agricoles ou agronomiques (jointe en annexe), effectuée sur site par la Chambre d'Agriculture de l'Yonne en juin 2023. Lors d'une visite sur le terrain, 19 sondages et des observations de surface ont été réalisés afin de déterminer les types de sol, et par conséquent le potentiel agronomique des sols sur la zone d'étude du projet (23,66 ha au départ qui depuis cette date se sont vus réduits à 11,23 ha, afin de retirer des zones à enjeux ou non judicieuses pour l'implantation de panneaux PV).

Le résultat des prélèvements sur la zone d'étude initiale a recensé 2 grands types de sols : des « rendosols » argilo-limoneux, superficiels, très séchants et chargés en cailloux calcaires, en classe 4, et des « calcosols » argileux sur calcaire dur et moyennement profonds, en classe 3. Il en ressort que, selon la *nouvelle Doctrine professionnelle* pour le développement de la production d'électricité d'origine agrivoltaïque dans l'Yonne (issue de la Délibération de la Chambre d'Agriculture du 19/09/2024), les terres agricoles concernées par le projet sont :

- ***à potentiel agronomique faible*** - classe III, pour **3%** de la zone d'étude, soit 0,72 ha ;
- ***à potentiel agronomique* très *faible*** - classe IV, pour **97%** de la zone, soit 22,94 ha sur 23,66 ha (cf. carte ci-après et étude en annexe).

Et dans le cadre de la *Stratégie départementale de l'Etat* pour le développement des énergies renouvelables dans l'Yonne *de Juin 2023*, stratégie tenant compte du nouvel article L.314-36 du Code de l'énergie issu de la loi n°2023-175 du 10/03/2023, dite loi APER (*contribution durable du PV à la production agricole, apportant au moins l'un des quatre services cités – cf. page 19 –, garantissant une production agricole et un revenu significatif à l'agriculteur, et confirmant que la production agricole est l'activité principale de la parcelle*), le Préfet rappelle qu'il est possible de privilégier l'agrivoltaïsme, en priorité 3 après les parties urbanisées des communes (1) et les terrains dégradés (2), en choisissant des terres agricoles à "***plus haut potentiel***", dans la mesure où la production agricole est maintenue, voire améliorée, sous les panneaux.

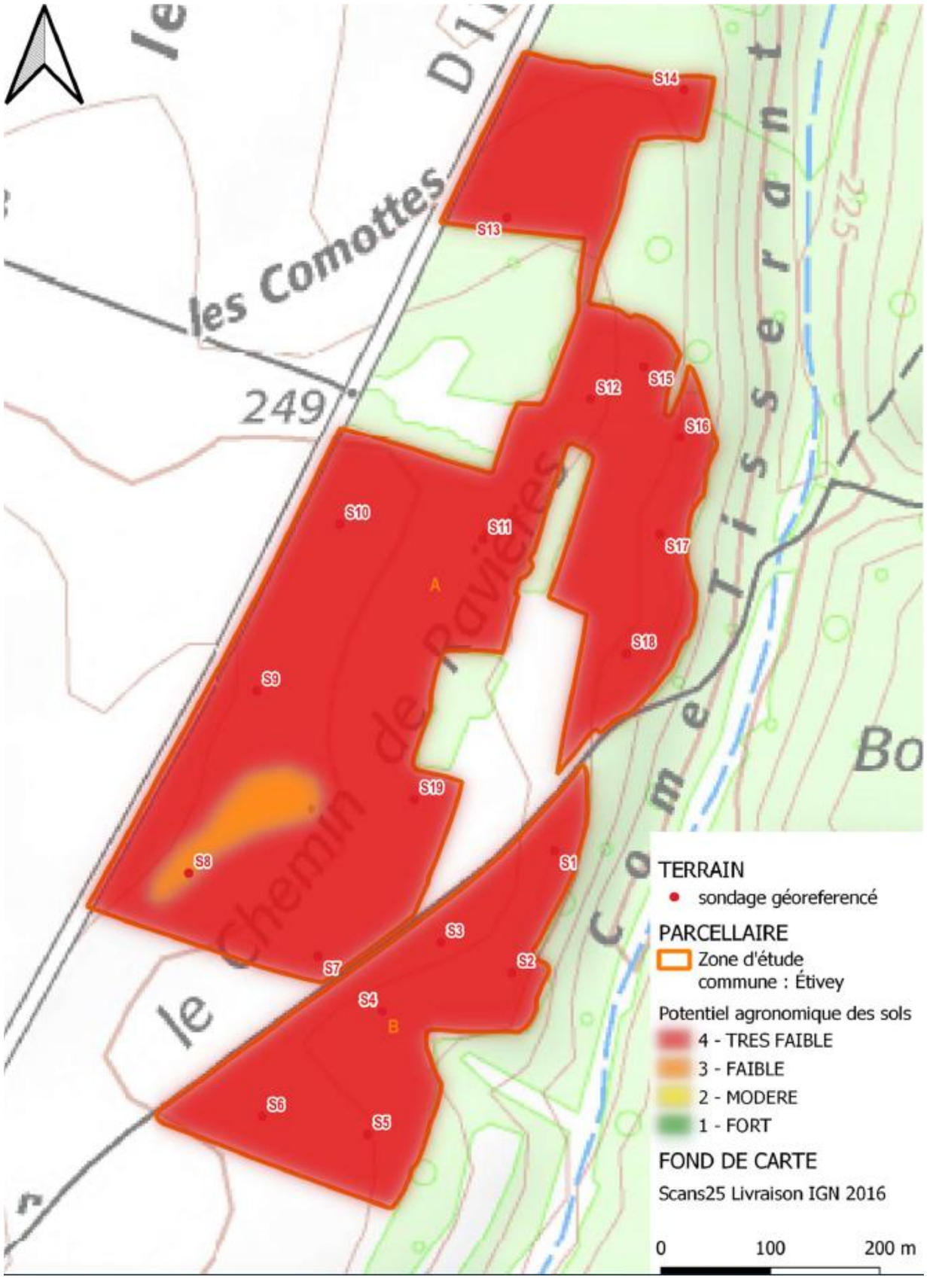
Le projet agrivoltaïque de Christophe MICHAUT et de la SCEA des CAUMES avec RENNER ENERGIES étant de continuer à l'identique leur activité de céréaliers, on peut considérer que le potentiel agricole actuel de cette activité de grandes cultures sera maintenu, voire amélioré, puisque l'objectif est de remplacer la jachère par une production fourragère destinée à l'élevage, entre les panneaux.

Il faut aussi rappeler, qu'en l'état actuel de la réglementation (article L.314-38 de la loi APER du 10/03/2023), les terres agricoles impliquées dans un projet agrivoltaïque gardent leurs droits aux aides PAC, si le projet

respecte une couverture au sol des panneaux PV de moins de 40% de la surface des parcelles concernées par les panneaux. Ces dispositions réglementaires françaises sont susceptibles d'évoluer dans les mois à venir, lors de la parution de nouveaux décrets ou arrêtés.

En fonction de la persistance ou non d'un impact résiduel après la mise en place des mesures d'évitement et/ou de réduction, des mesures de compensation agricole collective peuvent être nécessaires.

Et c'est ce qui va être étudié dans ce projet.



Extrait de l'étude du potentiel agronomique du site faite par la Chambre d'Agriculture 89

Effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire

Voici de manière synthétique, les effets du projet auxquels on peut s'attendre sur l'économie agricole du territoire (et non sur l'économie des agriculteurs impactés).

Les effets positifs :

- transformation de jachère (sans production végétale) en prairie (production fourragère pour l'élevage) entre les panneaux, en co-activité avec la production d'énergie, après aménagement adéquat des terrains par Renner Energies,
- valorisation de terres à usage agricole, mais en jachères depuis des dizaines d'années, très peu productives car à faible et très faible potentiel agronomique pour 100 % d'entre elles (respectivement 3 % en classe 3 et 97 % en classe 4),
- maintien voire amélioration possible des revenus agricoles de Christophe MICHAUT et de la SCEA dans les années à venir,
- revenus fiscaux aux collectivités locales (commune, Communauté de communes, Département), qui vont avoir un effet sur l'économie générale, mais pas forcément agricole, du territoire,
- contribution de l'agriculture à la production locale en électricité renouvelable.

Les effets négatifs :

- perte partielle de surfaces agricoles due à l'installation des équipements,
- donc perte partielle de droits agricoles (non-activation de DPB* sur les surfaces perdues),
- et perte partielle de productions agricoles (liées à la perte de surfaces),
- incertitude sur le maintien durable du rendement en foin (pas d'éléments suffisants à ce jour),
- donc perte de valeur ajoutée, pour toute la filière agricole, de l'amont à l'aval.

* suite aux précisions apportées par le décret d'avril 2024, toute perte de surface productive entraîne mathématiquement une diminution des aides PAC (aides découplées à l'hectare et/ou aides liées aux Mesures Agro-Environnementales et Climatiques souscrites et/ou aides liées à la conversion à l'agriculture biologique), pour les agriculteurs et pour le département.

Et c'est bien à cause de ces effets négatifs que va être présentée maintenant la notion de compensation collective agricole dont la méthodologie et les calculs vont être détaillés ci-après.

La compensation collective

Réalisée sur la base d'une méthodologie proposée par le réseau des Chambres d'Agriculture (CA France), et partagée avec les services de la Direction Régionale de l'Agriculture (DRAAF Bourgogne-Franche-Comté et son Service Régional de l'Information Statistique et Economique – SRISE qui a calculé les ratios), cette étude consiste à évaluer la perte de potentiel agricole annuel, à estimer le délai nécessaire à la reconstitution de ce potentiel perdu et à calculer l'investissement nécessaire à la compensation de cette perte.

Evaluation de la perte de potentiel agricole annuel

Dans un premier temps, l'étude consiste à évaluer ce que représente ce prélèvement de parcelles agricoles (déclarées à la PAC ou non) en termes de potentiel. Nous avons donc identifié les deux entreprises directement impactées par ce prélèvement. Il s'agit de la société SCEA des CAUMES (avec Thomas PERDU et Océane LELOUP) et de l'entreprise individuelle de Christophe MICHAUT.

	Christophe MICHAUT (2024)	**SCEA des CAUMES (2023)**
Siège social	Etivey	Etivey

	Surface Agricole Utile (ha)							
Entreprises agricoles	TOTAL	Céréales, oléoprot.	Fourrages (légumineuses)	Cult. indust. (chanvre)	Jachères	Prairies temporaires	Cult. pérennes (truffière)	Bio ou non
Christophe MICHAUT	177,84	146,99			30,85			non
SCEA des CAUMES	389,83	251,91	66,95	56,89	8,95	2,53	2,6	non
TOTAL	**567,67**	398,9	66,95	56,89	39,8	2,53	2,6	

1- Christophe MICHAUT ne fait aujourd'hui, de manière conventionnelle (non bio), que des cultures de céréales de printemps (avoine et orge) et d'hiver (blé et orge) pour 101,85 ha, des oléoprotéagineux de printemps (tournesol) pour 45,14 ha et des jachères en abondance (30,85 ha) à un taux très supérieur aux exigences de la PAC (17,3% > 4% mini réglementaire). Les grandes cultures sont aujourd'hui l'unique occupation du sol de l'entreprise (à 100%).

2- Pour la SCEA des Caumes, il n'y a aucun changement majeur par rapport à la PAC 2023 présentée dans le projet de Perrigny-sur-Armançon : ses cultures annuelles, conduites de manière conventionnelle, sont variées, avec 237,11 ha de céréales à paille (blé et orge) et 14,8 ha d'oléagineux (moutarde), 66,95 ha de légumineuses (féverole, lentille, luzerne et pois protéagineux), 56,89 ha de cultures industrielles (chanvre), 2,53 ha de prairie temporaire, 2,6 ha de cultures pérennes (truffière) et 8,95 ha de jachère. Les grandes cultures sont aujourd'hui l'occupation du sol principale de la ferme (à plus de 96%).

La SCEA des CAUMES élève aussi 1100 poules pondeuses conventionnelles (non bio) dans 2 poulaillers différents avec parcours plein-air. Elle restera une exploitation "grandes cultures ", tout comme celle de Christophe MICHAUT, après l'implantation des structures liées à la production d'énergie solaire.

Les deux entreprises ne comptent aucun salarié. Mais Thomas PERDU est également associé dans une ETF (Entreprise de Travaux Forestiers) qui emploie un salarié à temps plein. Quant à Christophe MICHAUT, il confie tous ses travaux agricoles à une ETA (Entreprise de Travaux Agricoles) extérieure.

La SCEA des CAUMES a planté sa truffière en décembre 2021 sur un périmètre de protection de captage immédiat d'une source. Le projet est d'avoir un contrat de vente des truffes avec 4 à 8 restaurateurs de la région. Les 12 ha de luzerne sont valorisés en foin (2 coupes par an) au travers d'un contrat avec un éleveur bovin allaitant de Saulieu. Le chanvre est vendu par le biais de la Coopérative "Chanvrière de l'Aube" près de Troyes. Les 2,53 ha de prairies temporaires sont fauchés et le foin est donné aux ânes des parents de l'agriculteur ou à un éleveur voisin.

Les grandes cultures (céréales, oléoprotéagineux ou légumineuses) sont vendues par les deux exploitations agricoles à la Coopérative 110 Bourgogne ou à un négociant, SEPAC, racheté récemment par la Coopérative Vivescia.

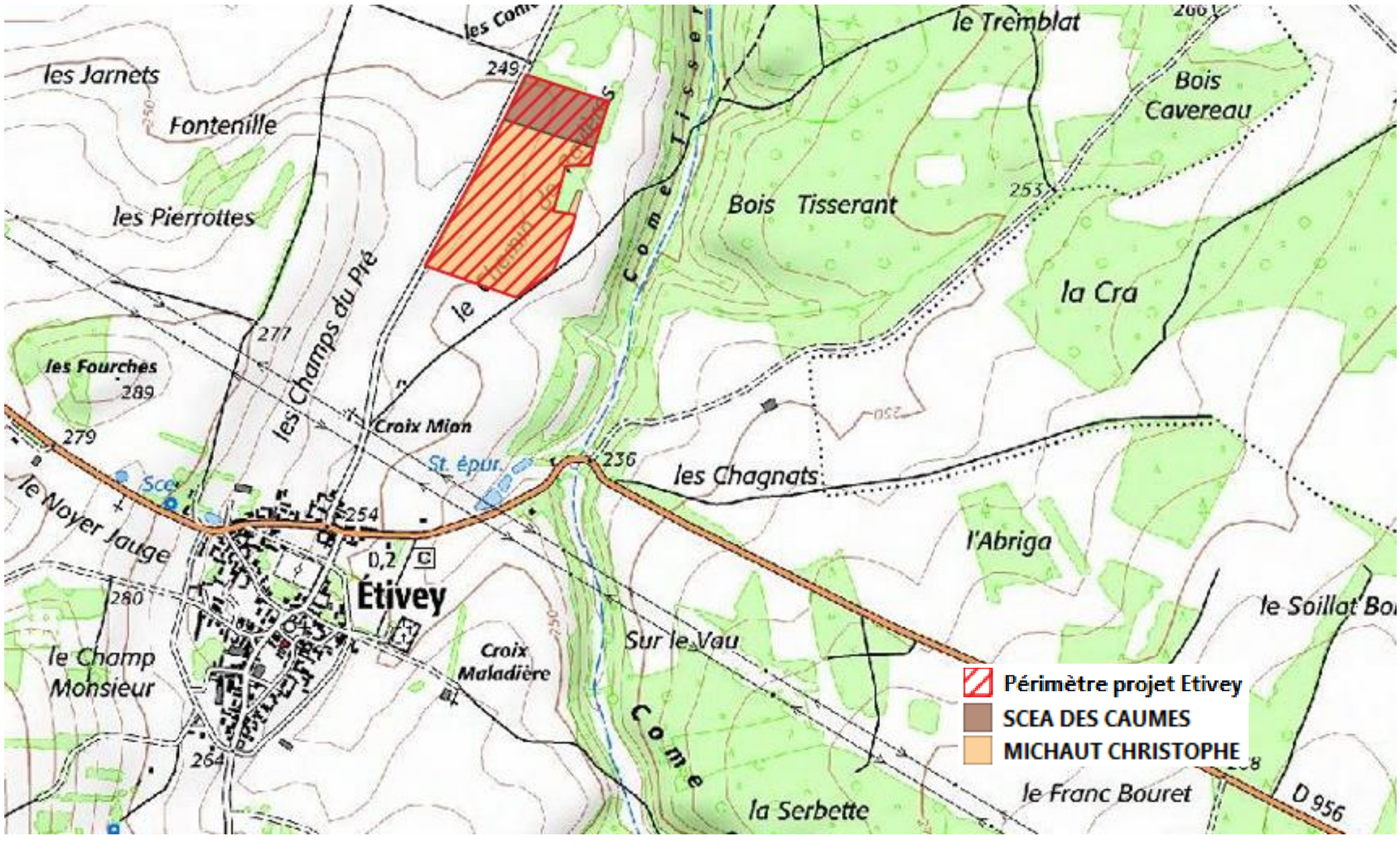
Les œufs plein-air de la SCEA des CAUMES sont vendus à 20% via un magasin de producteurs, le Silo Rouge, à Avallon, à 75% auprès d'une quinzaine de restaurateurs dans un rayon de 50 km autour de la ferme, et à 5% en vente directe à la ferme auprès des particuliers (2 jours par semaine).

En matière de surface, l'emprise du projet impacte faiblement les SAU des deux exploitations concernées (impact inférieur ou égal à 5% pour les 2). Pour l'autre projet agrivoltaïque de la SCEA des Caumes, à Perrigny-sur-Armançon, l'impact est de 7,4% de sa SAU. Cela fait donc 8% de la SAU impactée pour l'ensemble des 2 projets, ce qui reste acceptable pour la SCEA.

	Christophe MICHAUT	**SCEA des CAUMES**
Surface impactée à Etivey	8,88 ha	2,35 ha
En % de la SAU	**5%**	**0,6%**

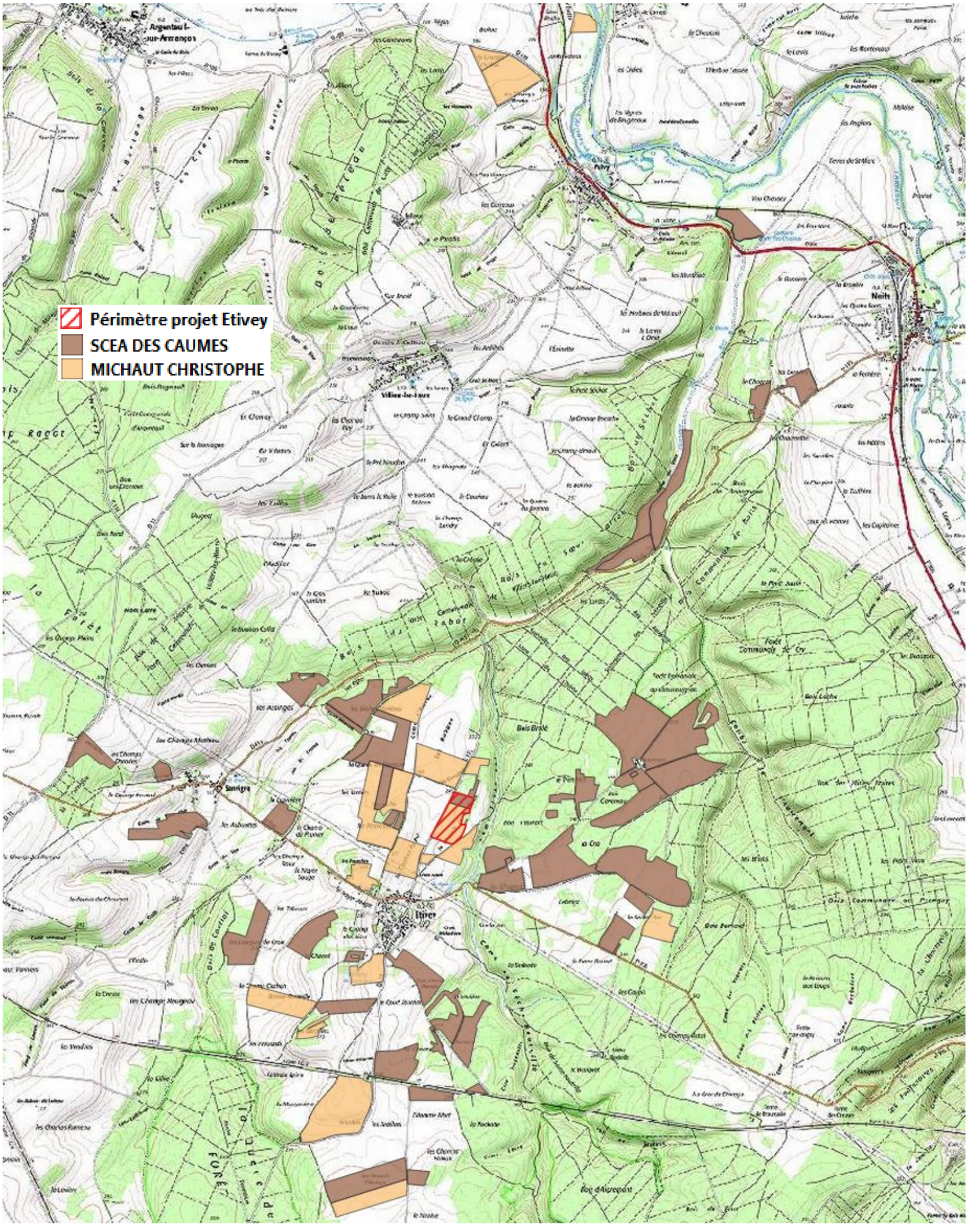
Les parcelles agricoles concernées par le projet de centrale agrivoltaïque au sol sont entièrement en jachères aujourd'hui, catégorie des grandes cultures, pour les deux exploitations agricoles : cf. tableau ci-dessous.

	Surface des parcelles concernées par les emprises (ha)							
Entreprises agricoles	TOTAL	Céréales, oléoprot.	Fourrages (légumineuses)	Cult. indust. (chanvre)	Jachères	Prairies temporaires	Cult. pérennes (truffière)	Bio ou non
Christophe MICHAUT	8,88	0	0	0	8,88	0	0	non
SCEA des CAUMES	2,35	0	0	0	2,35	0	0	non
TOTAL	**11,23**	0	0	0	11,23	0	0	

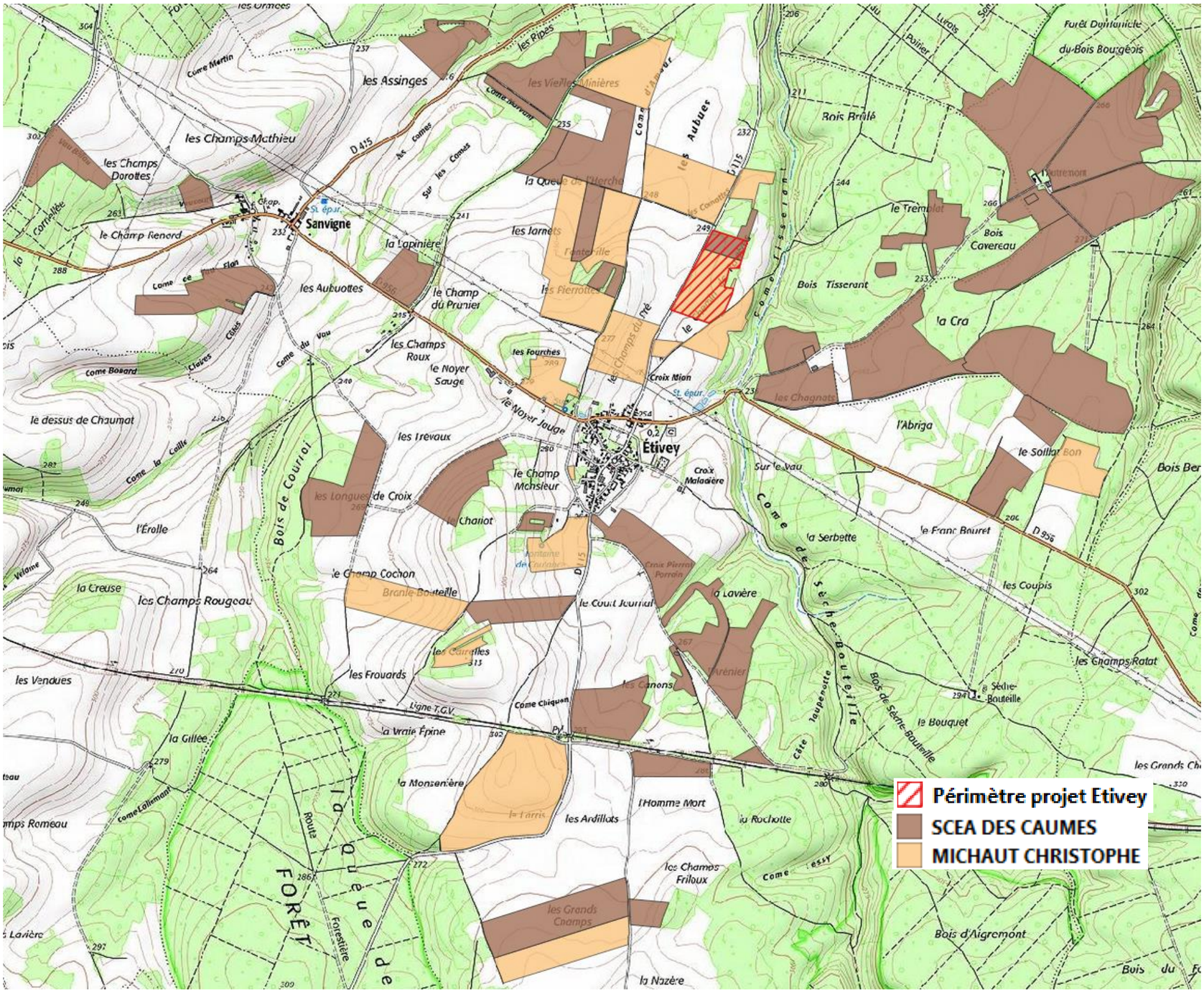


Parcelles agricoles dans le périmètre

Périmètre de l'étude



Répartition géographique des parcellaires des 2 entreprises agricoles



Vue rapprochée de la répartition géographique des 2 parcellaires

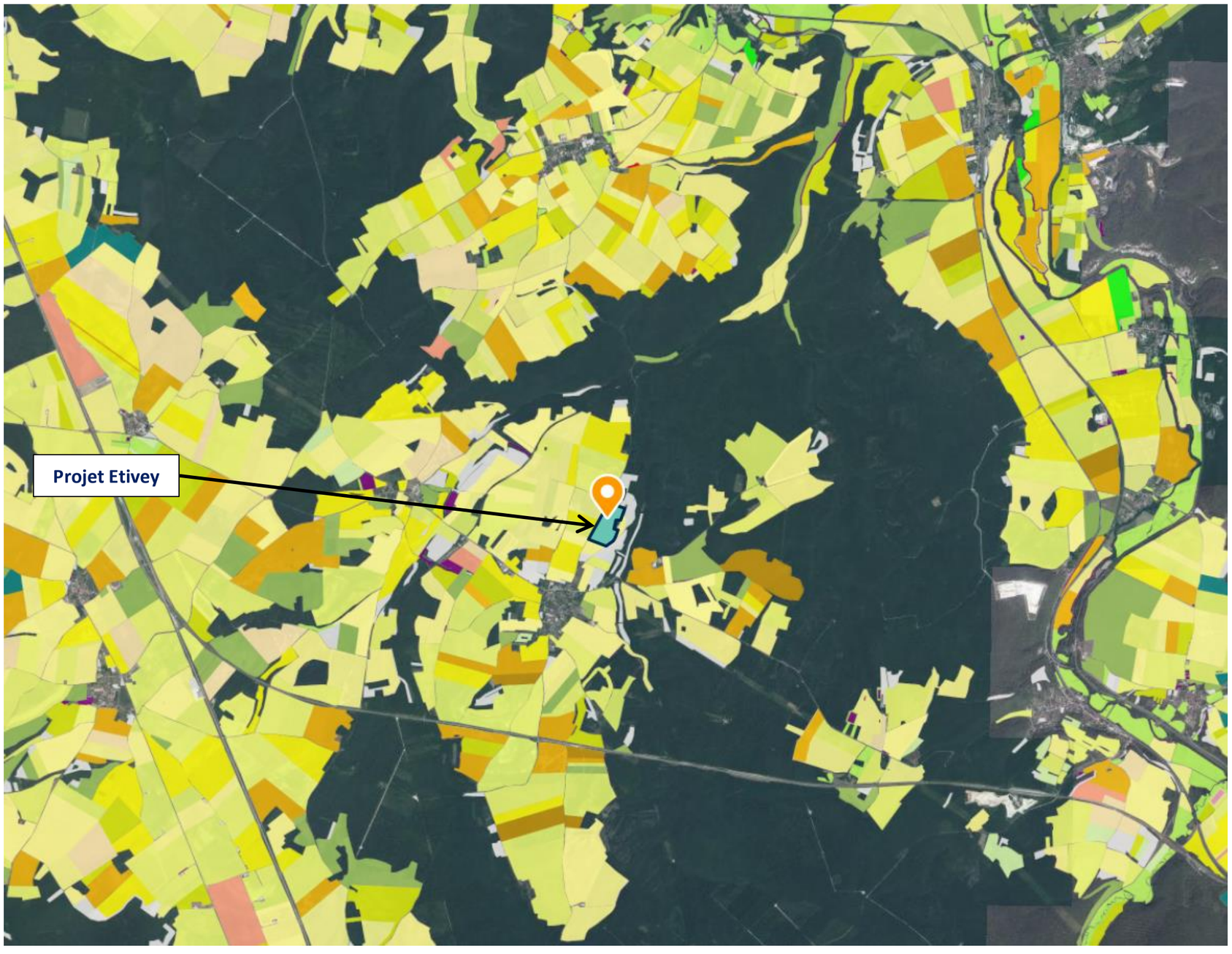
Quand on identifie le parcellaire des deux entreprises agricoles, on constate que celui de la SCEA des CAUMES est constitué de 40 îlots pour 50 parcelles déclarés à la PAC en 2023 (pas de changement majeur pour 2024). Quant à celui de Christophe MICHAUT, il est composé d'une vingtaine d'îlots et parcelles déclarés à la PAC en 2024.

La majorité des parcelles se situe sur la commune d'Etivey ; le reste se répartit entre Perrigny-sur-Armançon (surtout), et Ancy-le-Franc, Nuits, Villiers-les-Hauts (un peu). Les îlots concernés par le projet sont sur Etivey.

A part 9 îlots sur 60, le plus grand nombre d'îlots se trouve dans un rayon de 3,7 km autour du bourg d'Etivey : les îlots en jachères choisis pour le projet, situés à 1 km au nord du bourg d'Etivey, présentent des bois en arrière-plan côté Est. Les jachères sont assez fréquentes dans ce secteur.

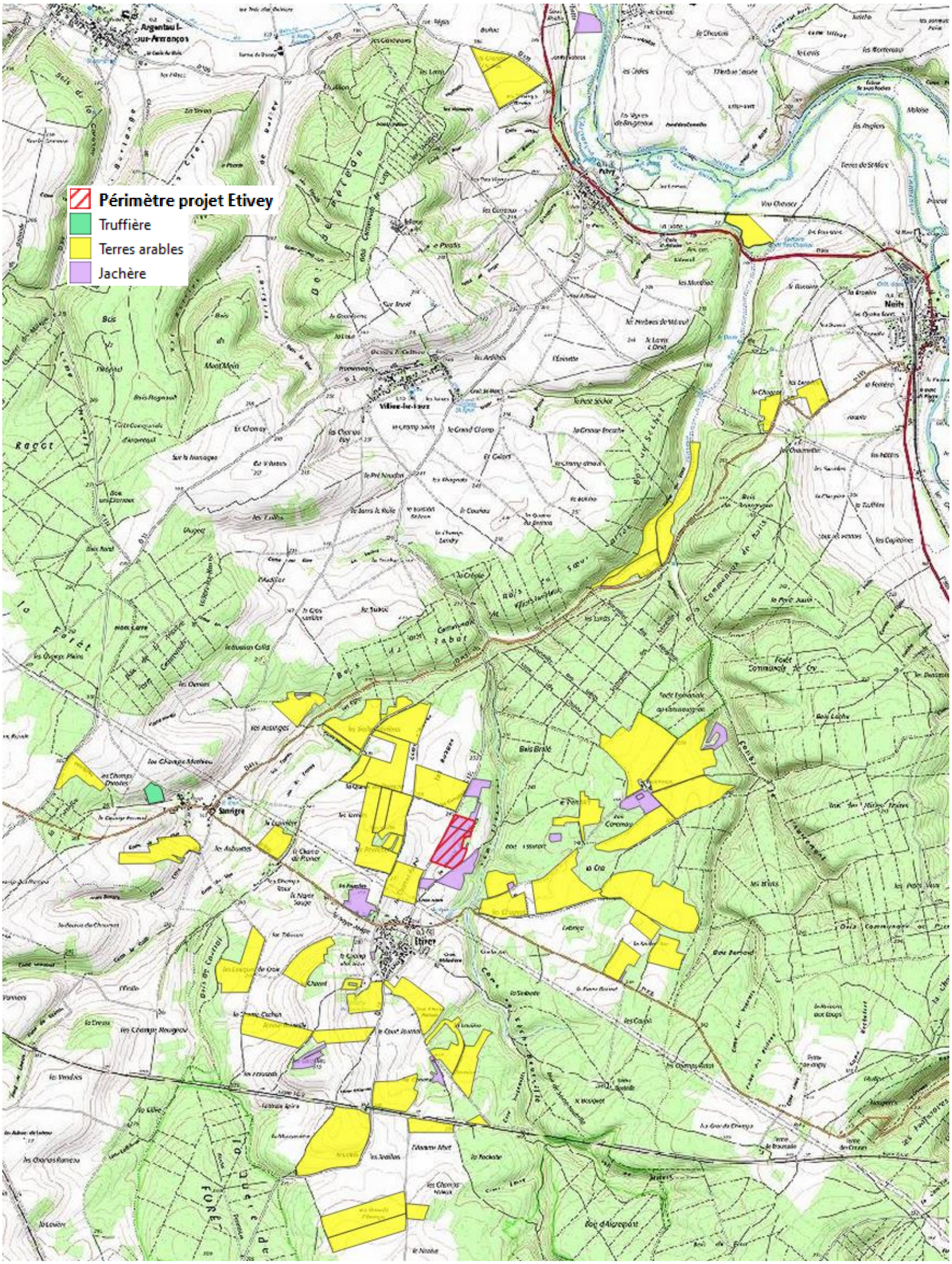
L'analyse de ce secteur géographique montre que les productions des entreprises concernées par le projet correspondent aux différents types d'agriculture présents sur ce périmètre, avec une forte prépondérance des cultures annuelles (carte 1 ci-après : le rose ou vert d'eau correspondent aux légumineuses, fourragères

ou non, le vert pâle-jaune-orange-beige-marron clair aux grandes cultures (céréales et oléo-protéagineux), le vert vif au maïs, le vert clair aux prairies permanentes -le long de l'Armançon par exemple-, le bleu pétrole à la moutarde ou autres graines spécifiques, le marron foncé au chanvre et le gris aux surfaces en jachère). Ceci permet donc de considérer que le périmètre de la Zone d'Implantation Potentielle de la future centrale agrivoltaïque est proportionnellement représentatif de l'agriculture pratiquée sur ce secteur. Il n'est pas nécessaire de délimiter un autre périmètre d'étude homogène que celui du périmètre du projet (cf. cartes ci-après).

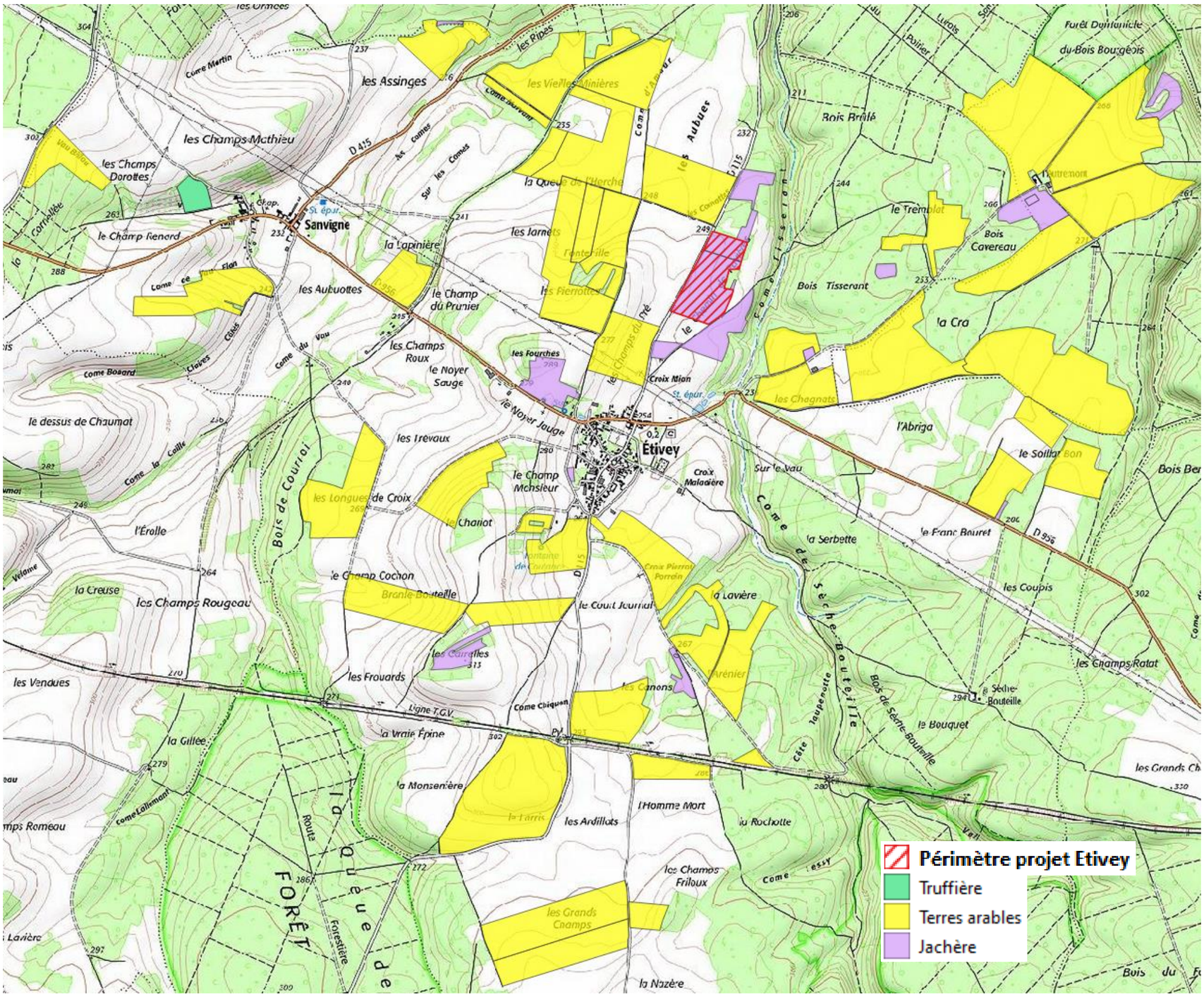


Carte 1 : Occupation du sol du secteur (RPG-PAC 2022)

Cette première carte est corroborée par la deuxième série ci-après, illustrant l'occupation du sol des deux entreprises agricoles concernées : cette dernière rentre à plus de 98% dans la catégorie céréales et oléoprotéagineux.



Carte 2 : Occupation du sol des îlots des 2 entreprises agricoles



Carte 2bis : Vue rapprochée sur l'occupation du sol des îlots des 2 entreprises agricoles

Evaluation de la perte de potentiel

Pour les calculs, nous devons considérer toutes les surfaces à usage agricole, déclarées ou non à la PAC, dont la production est impactée par l'emprise du projet, soit **11,23 ha** (surfaces totales des îlots), en tenant compte de celles qui sont extérieures aux futures clôtures ou pistes externes, quand ces surfaces agricoles restent difficilement ou non exploitables après projet.

Le projet agrivoltaïque des agriculteurs, avec Renner Energies, est de garder la même structure d'exploitation que celle en place, en faisant de la **co-activité**, PV + agriculture, avec une petite innovation : ils ont décidé de transformer une partie des jachères (celles entre les rangées de panneaux) en prairies. La mise en place de trackers, dont l'axe de rotation est situé à 2,50 mètres de haut (pour limiter l'impact paysager), espacés de 13 mètres entre chaque ligne de poteaux (cf. schéma page 23), permettra à la SCEA des CAUMES de circuler avec ses engins agricoles, afin de réaliser tous les travaux nécessaires à la conduite des bandes inter-rangées de prairies herbagères (c'est en effet la SCEA qui gèrera les travaux, aussi bien sur son îlot de 2,35 ha que sur celui de 8,88 ha déclaré par Christophe MICHAUT, ce dernier ayant des problèmes de santé) et à l'entretien annuel des parties restant en jachères. Les trackers orientables en position presque verticale pourront être bridés si besoin, pour ne pas descendre en-dessous de 1,10 m minimum au point bas.

Les bandes de prairies qui seront fauchées feront environ 6 mètres de large chacune, pour correspondre à la largeur du matériel (cf. ci-dessous) : le foin ainsi récolté sur environ 3,7 ha sera exporté et mis à disposition d'un éleveur bovin avec qui la SCEA des CAUMES travaille déjà depuis quelques temps.



Etudes sur l'agrivoltaïsme

Il n'existe actuellement pas encore beaucoup d'études en France sur la croissance d'une prairie sous panneaux solaires. On commence à avoir des données grâce à deux études menées par l'INRAE de Clermont-Ferrand qui ont suivi deux installations photovoltaïques exploitées par les sociétés Photosol et JP Energie Environnement (JPee) sur 1 an : l'une située à Braize, dans l'Allier, sur une prairie de plaine, et l'autre située à Marmanhac, dans le Cantal, sur une prairie de plateau. Ces études, réalisées de l'été 2020 au printemps 2021, ont montré une meilleure productivité de l'herbe pendant la période estivale (moyenne des deux zones, entre les panneaux et sous ces derniers).

Par ailleurs, d'après les résultats empiriques rapportés par un agriculteur faisant pâturer ses brebis sous la centrale solaire de Verneuil (exploitée par Photosol), dans la Nièvre, depuis 2021, il y aurait un peu plus de ressources fourragères disponibles sous les panneaux en été, et une prise de poids plus importante des agneaux jusqu'au sevrage (une étude est en cours sur ce site par la Chambre d'Agriculture 58).

Une autre expérimentation (élevage ovin sous panneaux PV) est en cours à Charolles, en Saône-et-Loire, menée par la Chambre d'Agriculture 71, depuis 2022 : il est pour l'instant constaté une réduction de la production d'herbe de 22,5% en moyenne sur les années 2022 et 2023 (la pousse de l'herbe, meilleure entre les tables, ne compense pas une pousse inférieure sous les modules).

Pour terminer, il faut rappeler que l'Institut de l'Elevage (IDELE) signale une pousse d'herbe moins importante en début et milieu de printemps, du fait de l'ombre des panneaux PV, mais une pousse plus étalée dans le temps.

Ces différentes études régionales récentes (2020 à aujourd'hui) ne fournissent pas de résultats avec assez de recul dans le temps (5 à 10 ans) pour trancher de manière fiable sur les bienfaits ou non des panneaux, pour la pousse de l'herbe, sous nos latitudes. Les surfaces dévolues aux fourrages, entre les panneaux dans ce projet, devront forcément être ensemencées en prairies après les travaux de mise en place des installations photovoltaïques, et peut-être ressemées régulièrement, pour garantir une bonne production d'herbe.

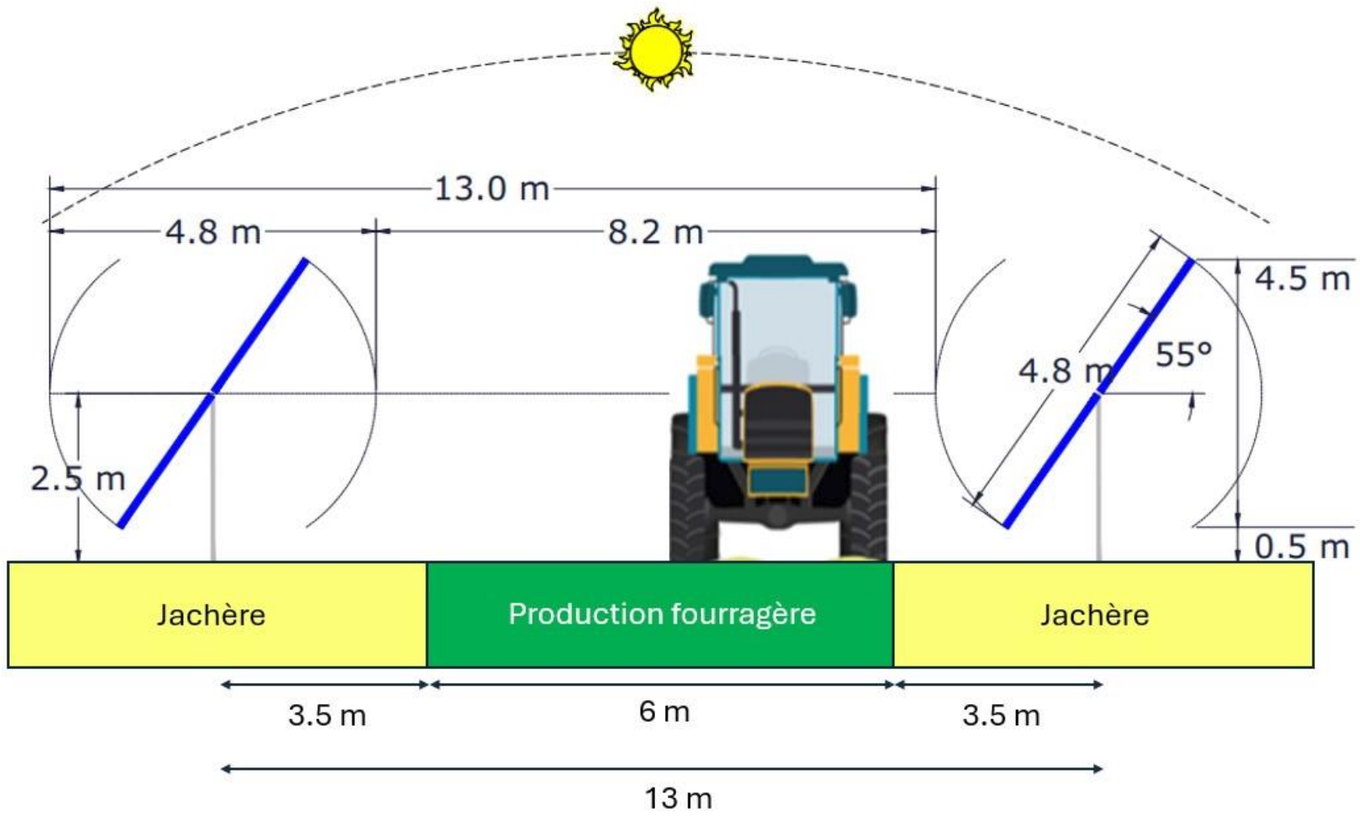
Et c'est pourquoi, au regard des informations actuelles et du manque de recul sur ce type de projet agrivoltaïque, avec reconquête partielle de jachères, il a été fait un choix logique de considérer une amélioration du rendement actuel, à moyen terme, sur une partie de la surface : passage de jachère à production d'herbes exportée pour l'élevage. Sachant qu'il y aura maintien en jachères sur l'autre partie des 11,23 ha concernés, dont les surfaces extérieures aux clôtures (= bande de recul de 15 mètres).

Par conséquent, l'occupation finale du sol étant plus positive après projet qu'avant, et afin de préciser le calcul de la surface agricole qui ne serait plus productive après projet, nous considérons uniquement les surfaces des postes de transformation, de livraison, citernes, pistes internes et externes non enherbées et plantations de haies, faisant 0,64 ha au total.

Et dans le cas présent, nous ne compterons pas comme perdues les surfaces extérieures à l'emprise clôturée et présentes dans les îlots impactés (bande de recul de 15 mètres), au nord et au nord-est du projet, car ces surfaces ne seront pas couvertes par des panneaux PV, l'occupation du sol ne changera pas et restera en jachères, la pousse des espèces végétales présentes ne changera à priori pas non plus et la déclaration à la PAC pourra continuer.

Cela équivaudrait au final à une surface "non productive" de **0,64 ha** sur laquelle nous appliquerons le produit brut moyen par hectare de l'OTEX grandes cultures, dominante dans ce secteur, appelée "Céréales et oléoprotéagineux" (cf. calculs plus bas).

Ce système agrivoltaïque permettra à priori l'activation de DPB, puisque le projet respecte une couverture au sol des panneaux PV de moins de 40% de la surface des parcelles concernées par les panneaux (cf. schéma ci-dessous : taux de couverture théorique = 4,80 m / 13 m ≈ 37%).



Ce projet agrivoltaïque devrait donc permettre de maintenir une "activité agricole" et une déclaration PAC sur la grande majorité des 11,23 ha d'îlots impactés, mais il faut encore rester modeste et prudent sur la production fourragère (foin) de ce site agrivoltaïque en jachère. Les choix techniques faits par RENNER ENERGIES et les agriculteurs d'utiliser des panneaux PV sous forme de trackers, télécommandables et orientables, devraient toutefois permettre de s'adapter aux différents contextes et besoins : travaux agricoles, pluie, soleil, ….

Et la "production" agricole restera bien la "production" principale de la parcelle puisque le sol est bien à usage agricole (page suivante : parcelles actuelles en jachères, catégorie grandes cultures, qui vont accueillir environ 3,7 ha de praires de fauche dans le cadre du projet).



Ilots à usage agricole dans le périmètre du projet

Pour information, voici le plan d'aménagement théorique du parc agrivoltaïque en projet (emprise fermée par une clôture) :



Critères de calcul complémentaires

Pour préciser les calculs, nous prenons en compte la situation suivante :

- les terrains agricoles choisis au final (jachères) ont un potentiel agronomique de classe IV dit "très faible" pour 97% de la zone et de classe III dit "faible" pour 3% de la zone (cf. étude agro-pédologique "Détermination des potentialités agricoles" ci-jointe), mais il n'y a aucune décote à appliquer ;



- les cultures sont traitées de manière conventionnelle (non bio) ;
- suite aux explications en pages 22 et 23, avec les jachères présentes et les prairies futures dans l'emprise, au regard des incertitudes actuelles et dans l'attente de résultats d'expérimentations complémentaires sur le moyen terme, nous tenons compte, aujourd'hui, uniquement d'un impact résiduel sur le foncier concerné par les divers équipements, pistes et nouvelles haies.

Au final, les surfaces à usage agricole, considérées comme soustraites à l'activité agricole locale, et qui serviront aux calculs du produit brut total annuel ci-dessous, restent à :

0,64 ha

Les entreprises agricoles intervenant sur ce périmètre ont été classées par OTEX (Orientation Technico-économique des EXploitations). Ceci correspond à une classification des exploitations selon leur spécialisation sachant que celle-ci doit représenter au moins 2/3 de leur produit brut standard (*http://agreste.agriculture.gouv.fr/ IMG/pdf/Otex.pdf*).

Sur ce périmètre d'étude, 1 seule OTEX est présente, à savoir « Céréales et oléoprotéagineux » (puisque les deux entreprises sont catégorisées à plus de 98 % en grandes cultures pour leur occupation du sol). Le Produit brut moyen annuel des poules pondeuses est minoritaire par rapport à celui des Céréales et oléoprotéagineux. L'OTEX « Céréales et oléoprotéagineux » est appliquée à toutes les surfaces agricoles considérées comme impactées.

Une fois les entreprises agricoles catégorisées, on rapporte à leurs surfaces exploitées dans le périmètre et impactées par le projet, le Produit Brut moyen à l'hectare calculé de 2011 à 2022 pour la région Bourgogne-Franche-Comté (moyenne sur 12 ans), soit **1351,72 €/ha/an**.

OTEX	Produit Brut moyen de 2011 à 2022 (€/ha) *	Surface rapportée à la zone impactée (ha)	*% par OTEX sur le périmètre d'étude*	Produit Brut total annuel (€)
Céréales et oléoprotéagineux	1 351,72	**0,64**	*100,00*	**865,10**
** Source: RICA (Réseau d'information comptable agricole)*				**865,10**

La somme des Produits Bruts par OTEX, rapportée à la surface relative de chaque production du périmètre d'étude correspondant aux surfaces à usage agricole impactées au final (0,64 ha), s'élève à un Produit Brut total annuel arrondi à **865 €** (impact direct).

Au-delà de cet impact généré par la simple consommation de foncier agricole, ce prélèvement a également un impact indirect qui va se ressentir sur les filières Amont et Aval, principalement représentées par les Industries Agro-Alimentaires (IAA), les coopératives (110 Bourgogne, Vivescia, Chanvrière de l'Aube), les négociants (SEPAC) ou magasin de producteurs (le Silo Rouge) et les services. En Bourgogne-Franche-Comté (BFC), il est évalué à 1,07 fois l'impact direct (cf. tableau en annexe – moyenne 2017-2021) et a été obtenu de la façon suivante :

$$\frac{\text{Chiffre d'Affaires des IAA, coop. et services – Chiffres d'Affaire des productions agricoles hors services}}{\text{Chiffre d'Affaires des productions agricoles}} = 1{,}07$$

Cet impact indirect annuel est donc de 926 € (865 € X 1,07) et vient s'additionner à l'impact direct annuel, soit une perte de potentiel agricole annuel de :

865 + 926 **= 1.791 €/an**

Estimation du délai nécessaire à la reconstitution du potentiel

D'après Chambre d'Agriculture France, dans les entreprises françaises, une durée de 7 à 15 ans est nécessaire pour amortir un investissement avant même qu'il ne génère un surplus de production. C'est donc la durée estimée pour que l'investissement initial soit couvert et commence à rapporter. A ce jour, nous considérons que cette durée est d'environ 10 années pour les projets agricoles collectifs ; en effet, entre l'émergence du projet, les différentes études nécessaires, les diverses démarches administratives, de tels projets demandent une dizaine d'années pour être menés à leur terme, se concrétiser et devenir économiquement rentable.



La perte de potentiel agricole annuel calculée précédemment est donc multipliée par ces 10 années, pour obtenir le montant global du préjudice à l'économie agricole du secteur occasionné par le prélèvement de foncier, soit :

1.790,8 X 10 = 17.908 €

Calcul de l'investissement nécessaire à la compensation

Il s'agit là de calculer le montant de l'investissement nécessaire à la reconstitution du potentiel économique agricole perdu et donc de savoir combien 1 euro investi en agriculture (et première transformation) rapporte en Bourgogne Franche-Comté (BFC).

D'après les calculs de la DRAAF, 1 € investi dans l'agriculture en Bourgogne Franche-Comté génère 5,89 € (moyenne 2017-2021 : voir tableau en annexe). L'application de ce ratio établit alors que la société RENNER ENERGIES serait redevable d'une aide à l'investissement de l'ordre de **3.040 €**, pour retrouver le potentiel économique soustrait par le prélèvement foncier de ce projet d'aménagement (soit 0,48 € / m²).

17.908 € / 5,89 € = 3.040 € d'aide totale à l'investissement
(= montant de la compensation)

Soit pour info 3.040 € / 0,64 ha = 4.751 € en moyenne / ha impacté du projet

soit 0,48 € / m²

Modalités de mise en œuvre et de gestion du dispositif

Il faudra se rapprocher de la CDPENAF (Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers) de l'Yonne pour connaître les modalités de mise en œuvre de la compensation agricole collective, tel que par exemple :

- la structure de gestion et l'utilisation du fonds,
- le périmètre d'intervention pertinent,
- le programme d'actions,
- le calendrier de mise en œuvre.

L'ensemble de ces points pourraient faire l'objet d'une convention entre les parties prenantes (Etat – Maître d'ouvrage – Profession agricole).

Gestion et utilisation du fonds

A déterminer avec la CDPENAF du département de l'Yonne.

Portage du fonds

S'agissant d'un projet d'envergure, avec maîtrise d'ouvrage d'une société privée (RENNER ENERGIES), il devra être décidé comment et par qui sera conservé ce fonds, comment il sera procédé au versement progressif des aides aux bénéficiaires et porteurs de projets retenus par le Comité d'engagement ou CDPENAF. A ce propos, il est rappelé que la CDPENAF de l'Yonne a maintenant décidé que les fonds seront consignés auprès de la Caisse des Dépôts et Consignations (CDC), avec accord du porteur de projet.

Les fonds recueillis serviront à financer des projets collectifs générateurs de valeur ajoutée agricole supplémentaire dans le département. Ces financements pourront alors être prioritairement réservés à des projets voyant le jour en périmètre rapproché ou, à défaut, éloigné (cf. paragraphe ci-dessous). Une convention entre les parties prenantes (Etat – Maître d'ouvrage – Profession agricole) pourra déterminer les rôles et missions de chacun, ainsi que le calendrier prévisionnel d'utilisation du fonds et le programme d'action retenu.

Délimitation du périmètre d'intervention du fonds

Proposition d'un double périmètre, à affiner par les partenaires locaux :

1 - un périmètre rapproché circonscrit à huit communes, à cheval sur deux Communautés de communes, en proximité immédiate du projet, et incluant presque tout le parcellaire des deux entreprises impactées, à savoir Aisy-sur-Armançon, Bierry-les-Belles-Fontaines, Chatel-Gérard, Etivey, Nuits-sur-Armançon, Pasilly, Perrigny-sur-Armançon, Sarry et Villiers-les-Hauts. Ce périmètre pourrait être considéré comme **prioritaire** pour mettre en œuvre les différentes actions.

2 - un périmètre éloigné, correspondant à l'ensemble du territoire départemental, si aucun projet collectif n'émerge dans le périmètre rapproché ou s'il reste des fonds disponibles.

Objectifs et programme d'actions

Le préalable est que chaque projet ou action soutenu par le fonds de compensation soit source de valeur ajoutée pour l'économie agricole du territoire. Tout porteur de projet devra, lors de sa candidature, montrer en quoi l'investissement projeté est générateur de plus-values dans le domaine de la production agricole ou de sa première transformation, et en quoi le projet est collectif.

Compte tenu de la richesse et du dynamisme de l'agriculture dans ce secteur icaunais, les propositions d'actions, arrêtées par la CDPENAF 89, s'appuieront sur ces réalités de terrain en prenant en compte les besoins et aspirations des entreprises agricoles du territoire (dont les souhaits du porteur du projet) et ceux des opérateurs économiques locaux.

L'objectif visé étant d'apporter de la valeur ajoutée sur le territoire pour compenser la perte de potentiel du tissu économique agricole, il pourrait s'agir d'initier, concevoir, participer et réaliser toutes opérations destinées à contribuer à l'**amélioration de la performance économique, sociale et environnementale des entreprises agricoles et de leurs filières** et notamment dans le cadre du **maintien d'activités de production agricole en zones à forts enjeux environnementaux**, ainsi que du **renforcement de la résilience des entreprises agricoles** vis-à-vis des aléas climatiques.

Il existe un grand choix de mesures de compensation collectives (MC) et plusieurs peuvent être retenues par le Comité de pilotage, en fonction des priorités (surtout MC1, 2 et 3 pour le porteur de projet) :

- **MC1** : encourager la diversification des filières animales ou végétales locales (ovins, viandes blanches, œufs, légumineuses, maraîchage, autres cultures recherchées, etc…),

- **MC2** : aider les projets de développement de circuits courts (ateliers de découpe, outils collectifs de transformation, magasins de producteurs, drives fermiers, marchés…),

- **MC3** : accompagner la mise en œuvre d'outils collectifs (stockage, tri, transformation…) permettant le développement de filières spécialisées peu ou non présentes sur le territoire (en bio ou non),

- **MC4** : encourager la mise en place de filières de biomasse énergétique (méthanisation, bois-énergie, miscanthus…),

- **MC5** : inciter à réhabiliter des friches,

- **MC6** : permettre d'acheter des terres agricoles par une structure porteuse pour aider à installer ou conforter un ou des jeunes agriculteurs,

- **MC7** : accompagner des projets de drainage collectifs,

- **MC8** : examiner les besoins en développement d'installations collectives en irrigation, en lien avec la diversification de production (légumes, ou autre…),

- **MC9** : favoriser l'installation de ruches et de jachères mellifères,

- **MC10** : étudier l'opportunité d'un aménagement foncier ou d'échanges parcellaires pour limiter les perturbations et notamment l'effet cascade occasionné par les prélèvements de foncier successifs,

- etc ……..

Calendrier

L'appel à projet permettant de recenser, sur le territoire retenu, les projets émergeants répondant aux objectifs fixés pourrait être lancé, dès validation du dossier de compensation agricole (c'est-à-dire dès que le dossier est passé favorablement en commission) par la CDPENAF de l'Yonne ou dès le début des travaux.

La convention devra définir une durée maximale durant laquelle le fonds devra être engagé : 3, 5, 10 ans ou plus pour s'adapter à toutes les situations. Dans le cas présent, il est évident que si la centrale agrivoltaïque au sol n'était pas mise en service sur ce site, cela justifierait l'annulation du montant de la compensation.

Il faudra également déterminer ce qu'il advient des sommes non engagées à l'expiration du délai retenu.

Conclusion

Le projet d'implantation d'une centrale agrivoltaïque au sol pour les besoins d'entreprises nationales, voire plus largement pour les besoins du développement des énergies renouvelables en France, est sans doute nécessaire et évident, mais ce prélèvement de foncier agricole n'est pas sans conséquence sur le potentiel économique agricole local.

Ce nouveau dispositif, relatif au principe « Eviter-Réduire-Compenser » appliqué à l'agriculture, doit donc être l'occasion d'ouvrir un dialogue constructif entre le maître d'ouvrage, les services de l'Etat et les acteurs du monde agricole, afin de définir des moyens pour évoluer vers une démarche concertée et positive en faveur d'une activité agricole collective et locale.

Annexes

- **Tableau DRAAF BFC pour calcul des compensations agricoles**

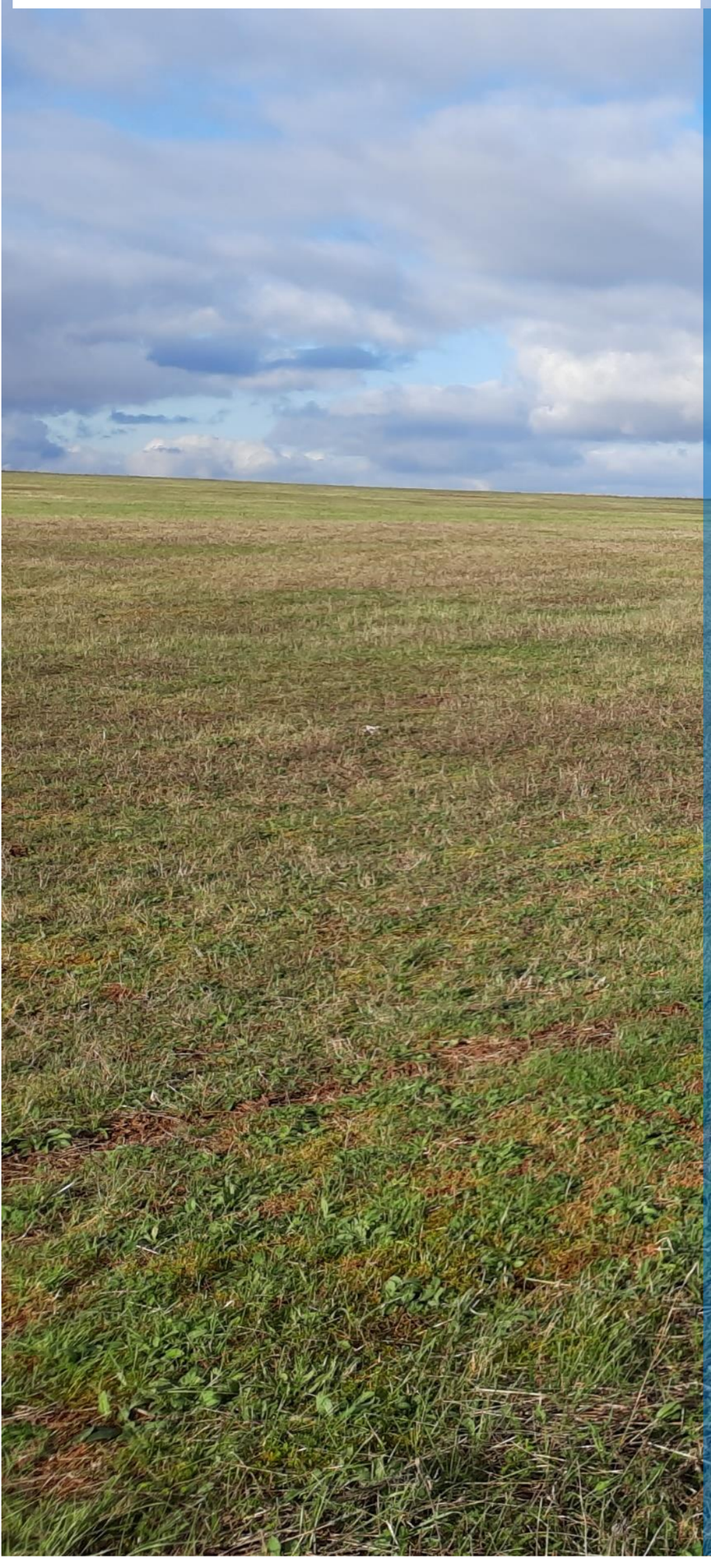
- **Etude "Détermination des potentialités agricoles"**

- **Préconisations sur la gestion d’une prairie à faucher en agrivoltaïsme (Alysé Elevage)**

La SAU		2017	2018	2019	2020	2021	moyenne 2017 à 2021
Source : SAA	SAU des exploitations en ha	2 425 086	2 396 942	2 410 228	2 424 705	2 421 519	
En milliers d'euros							
Les résultats des comptes régionaux de l'agriculture et des filières appro, collecte des COP et IAA (en milliers							
Comptes régionaux de l'agriculture	**Valeur des biens et services produits par les exploitations agricoles BFC (selon comptes, yc. subventions sur les produits)**	**5 440 240**	**5 782 740**	**5 208 260**	**5 391 090**	**5 873 160**	**5 539 098**
	dont valeur des céréales et oléoprotéagineux (COP) produits par les exploitations agricoles BFC	961 170	991 780	**929 200**	**812 510**	**1 279 690**	**994 870**
	dont valeur des services produits par les exploitations agricoles de BFC	196 450	203 180	**207 610**	**201 920**	**215 330**	**204 898**
	Consommations intermédiaires	3 183 910	3 257 530	**3 137 310**	**3 084 650**	**3 372 710**	**3 207 222**
	VA brute de la production agricole - moyenne régionale comptes (hors subv. d'exploitation)	**2 256 330**	**2 525 210**	**2 070 950**	**2 306 440**	**2 500 450**	**2 331 876**
	Consommation de capital fixe (CCF)	935 660	947 070	**945 170**	**919 190**	**956 260**	**940 670**
	VA nette de la production agricole - moyenne régionale comptes (hors subv. d'exploitation)	**1 320 670**	**1 578 140**	**1 125 780**	**1 387 250**	**1 544 190**	**1 391 206**
	Subventions d'exploitations	709 280	751 780	**760 450**	**716 440**	**770 820**	**741 754**
	Impôts fonciers et impôts liés à la production	98 860	88 680	**92 930**	**87 670**	**103 160**	**94 260**
	VA nette au coût des facteurs (= résultat agricole)	**1 931 090**	**2 241 240**	**1 793 300**	**2 016 020**	**2 211 850**	**2 038 700**
	Salaires et cotisations sociales	435 320	446 840	**463 700**	**478 090**	**493 310**	**463 452**
	Intérêts et fermages nets	349 390	332 810	**337 230**	**340 500**	**343 120**	**340 610**
	Revenu brut d'entreprise agricole	**2 082 040**	**2 408 660**	**1 937 530**	**2 064 380**	**2 331 680**	**2 164 858**
	Revenu net d'entreprise agricole	**1 146 380**	**1 461 590**	**992 370**	**1 145 180**	**1 375 420**	**1 224 188**
IAA mono et quasi monorégionales : entreprises dont au moins 80% de l'effectif salarié est employé dans la région	Effectifs salariés en equivalent temps plein (FARE)	17 496	18 053	**18 180**	**18 549**	**19 295**	**18 315**
	Effectifs salariés au 31 décembre	19 686	20 389	**20 398**	**21 379**	**21 969**	**20 764**
	Chiffre d'affaires hors taxes (CA)	**10 447 299**	**10 773 671**	**11 366 886**	**11 438 214**	**12 212 933**	**11 247 801**
	Chiffre d'affaires à l'exportation	1 706 416	1 721 033	**1 857 394**	**2 007 813**	**2 264 105**	**1 911 352**
	Valeur ajoutée - y compris autres produits et autres charges (VAb)	**1 478 525**	**1 516 031**	**1 525 769**	**1 606 873**	**1 796 431**	**1 584 726**
	Frais de personnel	890 974	945 319	**948 893**	**937 454**	**991 093**	**942 747**
	Excédent brut d'exploitation	488 759	474 842	**495 202**	**572 728**	**739 561**	**554 218**
	Capacité d'autofinancement	389 881	366 608	**381 041**	**450 871**	**574 736**	**432 627**
	Résultat courant avant impôts	364 886	361 426	**393 626**	**396 653**	**587 631**	**420 844**
	Résultat net comptable	**259 761**	**269 453**	**256 730**	**305 379**	**417 762**	**301 817**
	Investissements corporels bruts hors apports	**338 121**	**325 102**	**378 978**	**369 562**	**384 009**	**359 154**
	Investissements corporels, incorporels et financiers (bruts hors apports)						
	€ CA/ ETP salarié IAA (hors subv.)	597,13	596,78	**625,24**	**616,65**	**632,96**	**614**
	€ VAb/ ETP salarié IAA (hors subv.)	84,51	83,98	**83,93**	**86,63**	**93,10**	**86**
Etablissements IAA situés en BFC - Hors artisanal commercial	nb de salariés IAA dans les établissements situés en BFC - Hors artisanal commercial (CLAP)	17 823	17 823	**19 091**	**19 314**	**19 661**	**18 742**
	nb ETP salariés IAA dans les établissements situés en BFC - Hors artisanal commercial (CLAP)	16 152	16 152	**17 496**	**17 193**	**17 666**	**16 932**
	CA hors taxes des établissements IAA présents en BFC (estimation)	**9 644 763**	**9 639 192**	**10 939 199**	**10 602 063**	**11 181 871**	**10 401 418**
	Valeur Ajoutée hors taxes des établissements IAA présents en BFC (estimation)	**1 364 948**	**1 356 391**	**1 468 439**	**1 489 430**	**1 644 705**	**1 464 783**
	Investissements corporels bruts hors apports (estimation)	**312 147**	**290 868**	**364 719**	**342 546**	**351 589**	**332 374**
2/ Les ratios	**CA hors taxes des établissements IAA situés en BFC (estimation) moins production agricole hors services (en milliers d'euros)**	4 400 973	4 059 632	5 938 549	5 412 893	5 524 041	**5 067 218**
	CA hors taxes des établissements IAAmono ou quasi mono régionales moins production agricole hors services (en milliers d'euros)	5 203 509	5 194 111	6 366 236	6 249 044	6 555 103	**5 913 601**
	€ généré / ha de SAU (prod agri + IAA)	4 058,09	4 106,22	4 624,79	4 455,79	4 706,63	**4 390**
	€ généré / m2 de SAU	0,41	0,41	0,46	0,45	0,47	**0,44**
	€ générés pour l'agriculture par 1 € investi en agriculture	**5,81**	**6,11**	**5,51**	**5,87**	**6,14**	**5,89**
	Ratio (CA_IAA situées en BFC - CA prod agri hors services) / CA prod agri	**0,81**	**0,70**	**1,14**	**1,00**	**0,94**	**0,92**
	Ratio (CA_IAA mono ou quasi mono régionale - CA prod agri hors services) / CA prod agri	0,96	0,90	1,22	1,16	1,12	**1,07**

TERRALTO

AU SERVICE DES COLLECTIVITÉS ET DES TERRITOIRES



90

ingénieurs et techniciens

dans de nombreuses spécialités :

- **aménagement du territoire,**
- **eau, milieux humides,**
- **alimentation locale,**
- **gestion bocagère,**
- **énergies renouvelables,**
- **déchets verts,…**

Votre interlocuteur :
Emmanuel RATIÉ
Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire
Service Territoires - Pôle Développement Territorial
59 rue du 19 mars 1962 - CS 70610 - 71010 MACON
tél : 06 75 35 40 45 – email : emmanuel.ratie@sl.chambagri.fr

ENGAGEMENT DE SERVICE
SERVICES AUX AGRICULTEURS ET ACTEURS DES TERRITOIRES
REF. 221
AFNOR CERTIFICATION
www.afnor.org
Conseil-Formation
Etude-Diagnostic

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE SAÔNE-ET-LOIRE

Annexe 10 : Echanges avis DREAL et compléments

PRÉFET
DE L'YONNE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction Régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement
Bourgogne-Franche-Comté

Affaire suivie par : Guillaume LAURENT
Service Biodiversité Eau Patrimoine
Département Biodiversité
Tél. : 03 39 59 63 58
Courriel : guillaume.laurent@developpement-durable.gouv.fr

Besançon, le 14 avril 2025

Le Directeur de la DREAL-BFC
à
DDT 89

Objet : Contribution du département biodiversité sur le dossier de permis de construire relatif au parc photovoltaïque de la commune d'Etivey (89)

Réf : *Dossier N°2257*

Le service Biodiversité, Eau, Patrimoine de la DREAL est sollicité pour donner son avis sur le volet « espèces protégées » du dossier de permis de construire relatif au projet de parc photovoltaïque de la commune d'Etivey (89)

Vous trouverez ci-après l'analyse et la contribution du Département Biodiversité sur l'étude d'impact jointe au dossier.

Préalable et contexte
L'aire d'étude du projet couvre une superficie de 24,2 ha. Au final, l'implantation proposée s'étend sur une emprise clôturée de 9,75 hectares. Les panneaux seront espacés d'une distance de 13 m pieux à pieux. Les espacements de panneau à panneau seront, à l'horizontale, de 8,2 mètres.

L'aire d'étude se situe partiellement dans une ZNIEFF de type II « Forêt de Chatel-Gerard est, de Saint-Jean et massifs environnants ». Elle recense notamment des habitats de type pelouse calcaire d'intérêt régional pour la faune des milieux ouverts.

Le site est concerné par les sous-trames forêt et pelouse sèche du SRCE Bourgogne, car il est situé à proximité directe de réservoirs de biodiversité identifiés au niveau de la sous-trame forêt, dans une zone à inventorier de la sous-trame pelouse et identifié comme appartenant au continuum forêt et pelouse sèche.

Les zonages environnementaux soulignent des enjeux potentiels concernant la présence de milieux secs et des cortèges d'espèces associés à ces milieux. Le département biodiversité souligne la patrimonialité des milieux secs compte tenu de leur rareté au niveau régional, comme en témoigne l'Inventaire des milieux secs de Bourgogne-Franche-Comté[1]. L'implantation de panneaux photovoltaïques sur ce type de milieu requiert une attention particulière.

1 https://www.sigogne.org/geonetwork/srv/api/records/3f487e80-d556-4d47-a2c2-526f20c1c539

Inventaires Habitats/Flore/Faune
La pression d'inventaire est décrite en page 95 de l'étude d'impact.
Les protocoles sont décrits de manière très succincte en page 291 et suivante de l'étude d'impact. Par exemple, pour les oiseaux, seuls deux passages ont été réalisés pour la période de nidification et s'appuyait sur la méthode des transects. Il n'est pas précisé le temps d'écoutes et si un protocole standardisé du type IPA a été appliqué.

Habitats et flore
▪ *Habitats*
La quasi-majorité de l'aire d'étude est couverte par l'habitat « Mesobromion du Bassin parisien jurassique », pelouses sèches qui correspondent à un habitat d'intérêt communautaire. Le rapport précise que cet habitat présente un état de conservation bon à moyen compte tenu d'une dynamique d'embroussaillement en cours.
En page 25 de l'étude d'impact, le rapport précise que « *les parcelles concernées par l'implantation du projet sont des jachères agricoles depuis maintenant 30 ans* ».

▪ *Flore*
Les dates de prospections diffèrent entre le tableau présenté en page 95 et en page 291. Le descriptif textuel évoque 2 passages concernant la flore, en avril et en juillet 2023. En l'absence d'argumentaire, le nombre et les dates de passages apparaissent insuffisants au regard des enjeux que présente un milieu sec de ce type en jachère depuis 30 ans.
En effet, ce type de milieux peut constituer un habitat favorable à une flore particulièrement riche, notamment pour les orchidées. Certaines espèces peuvent fleurirent à l'automne et l'absence d'inventaire entre août et octobre n'a pas pu permettre d'identifier la présence éventuelle de ces espèces tardives dont certaines sont protégées. La justification de la pression d'inventaire n'est donc pas présentée et le département biodiversité considère que ces inventaires ne sont pas suffisants au regard du guide régional concernant les protocoles d'inventaires[2].

D'après les inventaires réalisés, aucune espèce protégée n'a été détectée au sein de l'aire d'étude, mais 2 espèces déterminantes ZNIEFF ont été recensées. De nombreuses espèces d'orchidées sont présentes, mais aucune n'est protégée.

Faune
▪ *Avifaune*
36 espèces d'oiseaux ont été contactées lors des inventaires en période de reproduction, dont le Bruant jaune et le Chardonneret élégant (espèces « vulnérables » en Bourgogne), la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre et l'Orite à longue queue (espèces quasi-menacées en Bourgogne).

▪ *Chiroptères*
18 espèces de chiroptères ont été recensées au cours des échantillonnages sur un total de 25 espèces présentes en Bourgogne.
4 espèces ont un niveau d'activité considéré comme fort : Noctule de Leisler, Murin de Bechstein, Sérotine commune et Barbastelle d'Europe.

▪ *Herpétofaune*
La couleuvre d'Esculape a été identifiée en lisière forestière.

▪ *Entomofaune*

2 DREAL BFC, Protocoles d'inventaires - Prise en compte des habitats et des espèces dans les projets et activités, février 2024, https://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/guides-et-outils-a10307.html

Les inventaires ont permis d'identifier 15 espèces de rhopalocères, 3 espèces d'odonates, 11 espèces d'orthoptères et aucune espèce de coléoptères. Aucune d'entre elles n'est protégée.

Enjeux et impacts du projet par rapport aux éléments contenus dans le dossier
Les enjeux sont synthétisés sur une carte présentée en page 124 de l'étude d'impact.

Les enjeux concernant l'avifaune se concentrent sur la présence de 3 espèces patrimoniales, à savoir la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre et le Bruant jaune qui sont nicheurs certains ou probables au droit de la zone de fourrés arbustifs recouvrant la partie est du site d'étude. Des enjeux forts sont retenus pour ces espèces.
De plus, les milieux ouverts confèrent un milieu d'alimentation pour le Faucon crécerelle et l'Hirondelle rustique, deux espèces possédant un statut de conservation défavorable. Des enjeux faibles sont considérés.

Concernant les chiroptères, les milieux ouverts sont utilisés comme zone de chasse, mais le maintien des populations de chiroptères dépend essentiellement de la conservation des lisières.

Concernant les habitats, l'étude d'impact précise que l'habitat d'intérêt communautaire que constituent les pelouses calcaires n'est pas présent sous sa forme « prioritaire » au regard des espèces d'orchidées présentes. Au total, 9,75 hectares de pelouses calcaires seront altérés. Le rapport met également en avant en page 201 que l'implantation du parc évite le continuum de la sous-trame pelouses sèches identifiées au sein du SRCE.

Analyse de la séquence Eviter-Réduire-Compenser (ERC) mise en œuvre dans le dossier
L'étude d'impact présente les mesures d'évitement qui ont été réalisés en phase d'élaboration du projet. Le rapport évoque des recherches préalables sur des sites « dégradés » qui n'ont pas abouti avant de se concentrer sur une recherche sur des terres agricoles à l'échelle de l'EPCI. En termes d'évitement des secteurs à fort enjeux du point de vue de la biodiversité, les arguments se limitent à l'évitement des sites Natura 2000 et les ZNIEFF de type I (page 26).
Le département biodiversité note que la surface d'implantation au sein de l'aire d'étude a été revue à la baisse, mais que le projet engendre néanmoins la dégradation de 9,75 ha de pelouses sèches. Le département biodiversité considère que l'absence d'alternative de moindre impact à une implantation sur des milieux secs favorables constituant des habitats favorables à de nombreuses espèces protégées n'est pas démontrée.

Par ailleurs, l'étude d'impact présente des mesures d'évitement et de réduction, notamment les mesures suivantes :

- Éloignement de 15 m entre les lisières et le projet : cette mesure apparaît pertinente pour maintenir des habitats pour les espèces qui ont été identifiées lors des inventaires.
- R8 – Préservation de l'habitat "Mésobromion du Bassin parisien jurassique"

Un balisage des emprises est prévu sur un linéaire de 6250 mètres afin de limiter les divagations d'engins sur les habitats à proximité. Les milieux directement modifiés par le projet de la centrale solaire représentent une surface d'environ 9253 m^2 en phase travaux.

- R13 – Conservation de l'habitat de « Mésobromion » sous les panneaux

Les mesures de gestion de l'habitat sous les panneaux viseront un maintien du « Mésobromion » tandis que les espaces entre les rangées de panneaux constitueront des bandes de prairies de fauche.
Le département considère que le maintien de l'habitat sous les panneaux n'est pas assuré compte tenu de la modification du terrain en phase travaux puis de la diminution de l'ensoleillement sous les panneaux.

La perte d'habitat estimé à 4,45ha en page 216 apparaît ainsi sous-estimée, comme le confirme le rapport en page 217 sur les incertitudes de maintien de l'habitat. Il faut donc bien considérer que la dégradation de cet habitat est de 9,75ha compte tenu de l'absence de démonstration de l'effectivité de cette mesure de réduction.

Analyse des impacts résiduels et besoin de mesures de compensation

En page 262 à 264 de l'étude d'impact, les impacts résiduels (après application des mesures d'évitement et de réduction) sur la majorité des taxons sont considérés comme faibles et comme modéré sur les habitats. Néanmoins, le dossier ne conclut pas sur le caractère significatif ou non de ces impacts et donc sur le besoin de formuler une demande de dérogation au titre du L411-2 du code de l'environnement.

<u>Conclusion</u> :

Considérant l'absence de justification précise de la pression d'inventaire au regard des données bibliographiques et des habitats présents sur le site ;

Considérant la présence de pelouses sèches, habitat d'intérêt communautaire, présentant un état de conservation jugé bon à modéré ;

Considérant que ces milieux sont favorables à de nombreux cortèges d'espèces de faune et de flore, dont des espèces protégées ;

Considérant que des espèces de flore tardive peuvent être présentes dans ce type de milieux et qu'elles n'ont pas pu être identifiées dans le cadre des inventaires qui ont été conduits ;

Considérant que le projet engendre la dégradation de 9,75 ha sans que cette perte d'habitat soit analysée dans son environnement proche ;

Considérant que l'étude d'impact ne conclut pas sur le caractère significatif ou non des impacts résiduels et sur la nécessité de déroger ou non au L411-2 du code de l'environnement ;

Le département biodiversité considère que le dossier est incomplet sur le volet « espèces protégées » et que les compléments suivants sont nécessaires afin de pouvoir apprécier la compatibilité de ce projet avec le respect du L411-1 du code de l'environnement :

- Justifier l'absence d'alternative de moindre impact à une implantation sur un habitat d'intérêt communautaire présentant des surfaces relativement réduites en Bourgogne-Franche-Comté ;
- Analyser l'impact de la dégradation d'habitat de pelouse sèche dans son contexte environnemental environnant qui semble essentiellement forestier et agricole (grandes cultures). Le porteur de projet pourra utilement s'appuyer sur le CEN pour pouvoir apporter des éléments d'analyse circonstancié permettant d'affiner le niveau d'enjeu ;
- Justifier précisément pour chaque taxon la pression d'inventaire au regard des données bibliographiques et des habitats présents sur le site. Le porteur de projet peut également s'appuyer sur le guide régional de protocoles d'inventaires[3] ;
- Décrire les protocoles avec précision, avec l'appui de cartographies et de description des protocoles standardisés appliqués (ou autre protocole à justifier) ;

3 DREAL BFC, Protocoles d'inventaires - Prise en compte des habitats et des espèces dans les projets et activités, février 2024, https://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/guides-et-outils-a10307.html

- Réaliser des inventaires pour la flore tardive entre août et octobre ; En cas de découverte d'espèces protégées, actualiser la séquence ERC en conséquence ;
- Conclure sur le maintien ou non de risques suffisamment caractérisés après mesures d'évitement et de réduction, et conclure sur le besoin de déroger au titre du L411-2 du code de l'environnement.

Pour le directeur et par délégation,

Le chef adjoint du Département Biodiversité,

Copies :
SD OFB 89



Projet d’une centrale agrivoltaïque à Etivey (89)

Mémoire en réponse à la DREAL Bourgogne Franche-Comté

novembre 2025

Renner Energies

sce
Aménagement
& environnement

MAITRISE D'OUVRAGE

RAISON SOCIALE	Renner Energies
COORDONNÉES	Mobile: +33 6 46 15 88 03 40, place du Théâtre 59800 Lille France
INTERLOCUTEURS	Monsieur Julien DEPOMMIER Tél. +33 6 46 15 88 03 j.depommier@renner-energies.com

SCE

COORDONNÉES	4, rue Viviani – CS 26220 44262 NANTES Cedex 2 Tél. 02.51.17.29.29 - Fax 02.51.17.29.99 E-mail : sce@sce.fr
INTERLOCUTEURS	Monsieur LEFEBVRE Hugo 07 88 76 48 75 E-mail : hugo.lefebvre@sce.fr

RAPPORT

TITRE	Projet d'une centrale agrivoltaïque à Etivey (89) – Mémoire en réponse à la DREAL Bourgogne Franche-Comté
Nombre de pages	13
Nombre d'annexes	0

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
221215	20/11/2025	V3	Compléments	HLF / RAR	CHM

Sommaire

1. Préambule 4
2. Remarques formulées et réponse apportées 4

1. Préambule

Renner Energies porte un projet de développement d'une centrale agrivoltaïque d'une puissance de 5,8 MWc sur le territoire de la commune d'Etivey dans l'Yonne. Le projet étant d'une puissance de plus de 1 MWc, il est soumis à étude d'impact d'après l'annexe au R122-5 du code de l'environnement. Une étude d'impact a été produite par le bureau d'étude SCE.

Dans le cadre de l'instruction du dossier et avant dépôt devant l'Autorité Environnementale, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement a été consultée pour avis sur le projet, et formulé des demandes de complément.

Le présent mémoire vise à apporter des éléments de précision et d'analyse complémentaire afin de permettre la bonne complétude du dossier, notamment la nécessité de déroger au titre du L411-2 du code de l'environnement.

2. Remarques formulées et réponse apportées

Réaliser des inventaires pour la flore tardive entre août et octobre ; En cas de découverte d'espèces protégées, actualiser la séquence ERC en conséquence.

Deux passages complémentaires en période tardive ont été réalisés par Arthur Bernard, botaniste diplômé du master 2 « Biodiversité, Ecologie, Evolution », du Muséum national d'Histoire naturelle, aux dates suivantes :

- 27/08/2025
- 23/09/2025

L'ensemble du site a été prospecté, les espèces patrimoniales ont fait l'objet d'une recherche attentive, au cours de ces nouveaux inventaires, aucune flore patrimoniale complémentaire n'a été observée.

Les espèces supplémentaires observées en 2025, ne figurant pas dans l'étude d'impact sont listées dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Espèces supplémentaires observées lors des deux passages complémentaires

Nom latin	Nom français	PN	PR	LRN	LRR	Ar. ZH
Anisantha sterilis	Brome stérile, Anisanthe stérile			LC	LC	
Artemisia vulgaris	Armoise commune, Herbe de feu			LC	LC	
Brachypodium pinnatum [groupe]	Brachypode penné			LC	LC	
Bupleurum falcatum	Buplèvre en faux, Buplèvre à feuilles en faux			LC	LC	
Clinopodium vulgare	Clinopode commun, Calament clinopode			LC	LC	
Coronilla varia	Coronille variée, Coronille bigarrée			LC	LC	
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule			LC	LC	
Dipsacus fullonum	Cardère à foulon, Cabaret des oiseaux, Cardère sauvage			LC	LC	
Galium album	Gaillet blanc, Gaillet dressé			LC	LC	
Phleum pratense	Fléole des prés			LC	LC	
Pilosella officinarum	Pilloselle officinale, Épervière piloselle			LC	LC	
Polygonum aviculare	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse, Traînasse			LC	LC	
Rumex crispus	Rumex crépu			LC	LC	
Scabiosa columbaria	Scabieuse colombaire, Œil-de-perdrix			LC	LC	

Nom latin	Nom français	PN	PR	LRN	LRR	Ar. ZH
Seseli montanum	Séséli des montagnes			LC	LC	
Silene latifolia	Silène à feuilles larges, Silène à larges feuilles, Compagnon blanc			LC	LC	
Torilis arvensis	Torilide des champs, Torilis des champs			LC	LC	
Verbena officinalis	Verveine officinale, verveine sauvage			LC	LC	

PR : **Arrêté du 23 juillet 1987** relatif à la liste des espèces végétales protégées en Bretagne complétant la liste national
PN : **Arrêté interministériel du 20 janvier 1982** relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (dernière modification le 23 mai 2013)
LRR : **BARDET O. & AUVERT S., 2014.** Liste rouge régionale des plantes vasculaires de Bourgogne. Rapport méthodologique. CBNBP, délégation Bourgogne. 72 pp.
LRN : **UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018**. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France
EEE Nat. **MULLER S. (coord.), 2004.** Plantes invasives en France. Muséum national d'histoire naturelle, Paris (patrimoine naturel, 62) 168 p.
EEE Rég. **Touroult, J., Witté, I. et Thévenot, J. (2016).** Construction d'un indicateur d'évolution de la distribution des espèces exotiques envahissantes en France métropolitaine. Rapport SPN 2016-90, Paris, 20 p
Ar.ZH **Arrêté ministériel du 24 juin 2008** « précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement » : espèce indicatrice de zone humide.

Catégories de menace (UICN)
RE : Espèces disparues au niveau régional
CR : Espèces en danger critique et non présumées disparues
EN : Espèces en danger
VU : Espèces vulnérables
NT : Espèces quasi-menacées
LC : Espèces de préoccupation mineure
DD : Espèces pour lesquelles les données sont déficientes
NA : Non applicable

Les inventaires floristiques sur le site d'étude ont ainsi été réalisés en période précoce et optimale en 2023, et en période tardive en 2025, couvrant toute la phénologie des espèces du site.
A la lumière de ces nouveaux inventaires, et après une étude attentive de la liste espèce complète ainsi constituée, il nous semble nécessaire d'apporter une correction par rapport aux habitats initialement identifiés dans l'étude d'impact.

La parcelle concernée par le projet, identifiée en 2023 comme un « *Mésobromion* du bassin parisien jurassique » (Code Corine 34.3227), correspond en réalité à l'habitat « Lisières mésophiles » (Code Corine 34.42), et plus précisément à une pelouse-ourlet constituée de communautés calcicoles xéroclines.

Les arguments allant en faveur de cette révision sont les suivants :
- Le cortège floristique présente peu d'espèces caractéristiques des pelouses sèches ;
- Présence de nombreuses espèces des friches, ourlets et prairies par rapport au taxons pelousaires

On notera également le contexte historique de la parcelle, utilisée pour des activités agricoles jusqu'au début des années 2000, son exploitation a depuis été abandonnée, permettant à la végétation de se rétablir malgré des sols perturbés et de donner naissance à une friche calcaire en cours de renaturation. La présence de quelques espèces des pelouses sèches peut s'expliquer par la présence probable d'un ancien *Mésobromion* au droit de la parcelle ou à proximité, disparu depuis du fait des activités humaines et de la fermeture du milieu.

Ainsi, l'association végétale bien que proche de celles des pelouses sèches, correspondrait plutôt à celle des Pelouses-Ourlet calcicoles (incluant *Coronillo – Brachypodietum* pour la parcelle projet, au contact de *Trifolio medii* au Nord).

Implication pour le projet agrivoltaïque :

Cet habitat, correspondant au **code Corine 34.42**, est comme le *Mésobromion,* rattaché à l'Habitat d'intérêt communautaire 6210 (Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire). Cependant, ce dernier est patrimonial comme pelouse secondaire lorsqu'il est au contact des pelouses de sa série dynamique, et forme des **complexes pelousaires**. Les pelouses sèches relictuelles et enfrichées du site ne permettent pas d'établir clairement la présence d'un tel complexe et seule la présence d'ourlet peut être retenue. **De ce fait, l'habitat restant sur le site n'est pas d'intérêt communautaire.**

Cependant, le site se situe au sein d'une mosaïque très dense de milieux agricoles intensifs, ce qui renforce son intérêt, en particulier pour les continuités écologiques (le site fait partie intégrante de la sous-trame pelouse sèche recensée au SRCE Bourgogne).
Bien que non patrimoniales, les formations végétales du site sont par ailleurs en raréfaction au niveau régional du fait des pratiques agricoles notamment.
L'enjeu de conservation de cet habitat, en raréfaction et susceptible d'accueillir des espèces végétales patrimoniales, est donc jugé moyen, ce qui reste conforme avec l'enjeu précédemment proposé dans l'étude d'impact.

Les diverses mesures d'évitement et de réduction inscrites à l'étude d'impact restent valides malgré ce changement de typologie d'habitat.

Figure 1 : Photographie des habitats identifiés lors des passages complémentaires



Pelouse-Ourlet calcaire, août et septembre 2025

Justifier l'absence d'alternative de moindre impact à une implantation sur un habitat d'intérêt communautaire présentant des surfaces relativement réduites en Bourgogne-Franche-Comté.

Comme développé en page 24 de l'étude d'impact, l'analyse de l'implantation du site a été menée autour du porte source de la commune d'Aisy, à l'échelle de la communauté de commune du Serein.

Après analyse, 20 sites ont été identifiés comme étant anthropisés mais l'intégralité des sites identifiés comme étant favorables fait l'objet d'un projet photovoltaïque par un autre porteur de projet.

Le porteur de projet s'est donc tourné vers des terrains à faible potentialité agricole, dont le site situé à Etivey s'avérait être un candidat sérieux du fait de la présence d'une jachère vu le faible potentiel cultural de la zone ainsi que de l'intérêt du propriétaire. Le projet dans sa première version vise une occupation de l'intégralité de la parcelle. Au vu des enjeux de biodiversité sur le secteur, le projet a été réadapté afin de permettre la remise en culture d'une partie de la parcelle en co-production avec une énergie renouvelable, tout en pérennisant la présence de l'habitat en dynamique de dégradation sur une partie du projet (mesure A3). **Par ailleurs, comme présenté précédemment, cet habitat n'est finalement pas considéré comme habitat d'intérêt communautaire.**

Analyser l'impact de la dégradation d'habitat de pelouse sèche dans son contexte environnemental environnant qui semble essentiellement forestier et agricole (grandes cultures). Le porteur de projet pourra utilement s'appuyer sur le CEN pour pouvoir apporter des éléments d'analyse circonstancié permettant d'affiner le niveau d'enjeu.

Le CEN a été contacté par le bureau d'étude SCE par courriel le 13/06/2025 afin d'obtenir des éléments d'analyse circonstanciée.

Par une réponse en date du 10/07/2025, le CEN a transmis à SCE un inventaire local des milieux de pelouses sèches présents et recensés en Bourgogne.

La cartographie suivante présente les données fournies gracieusement par le CEN Bourgogne

Figure 2 : Pelouses sèches identifiées par le CEN à proximité du site d'étude (rayon de 10km)

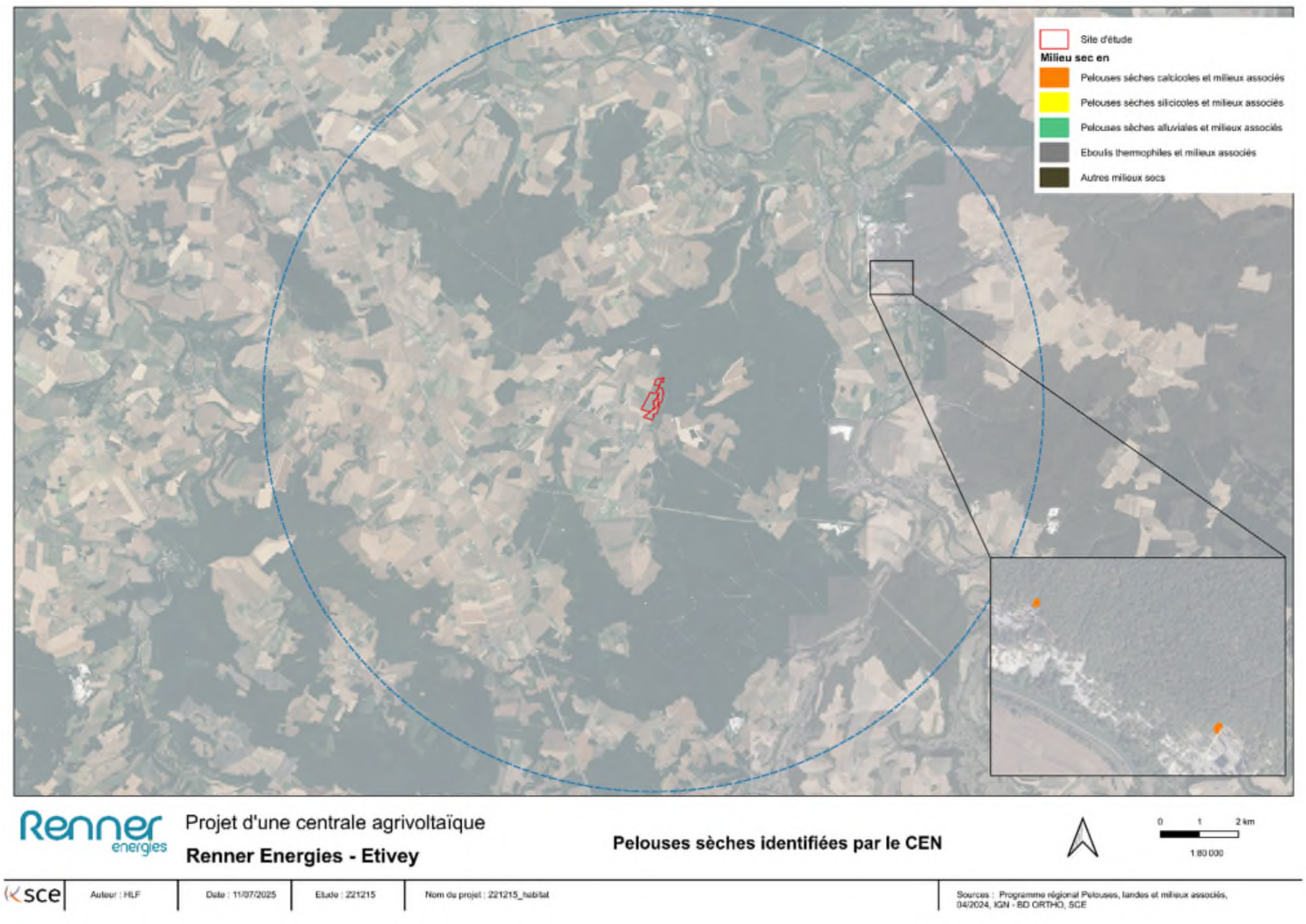
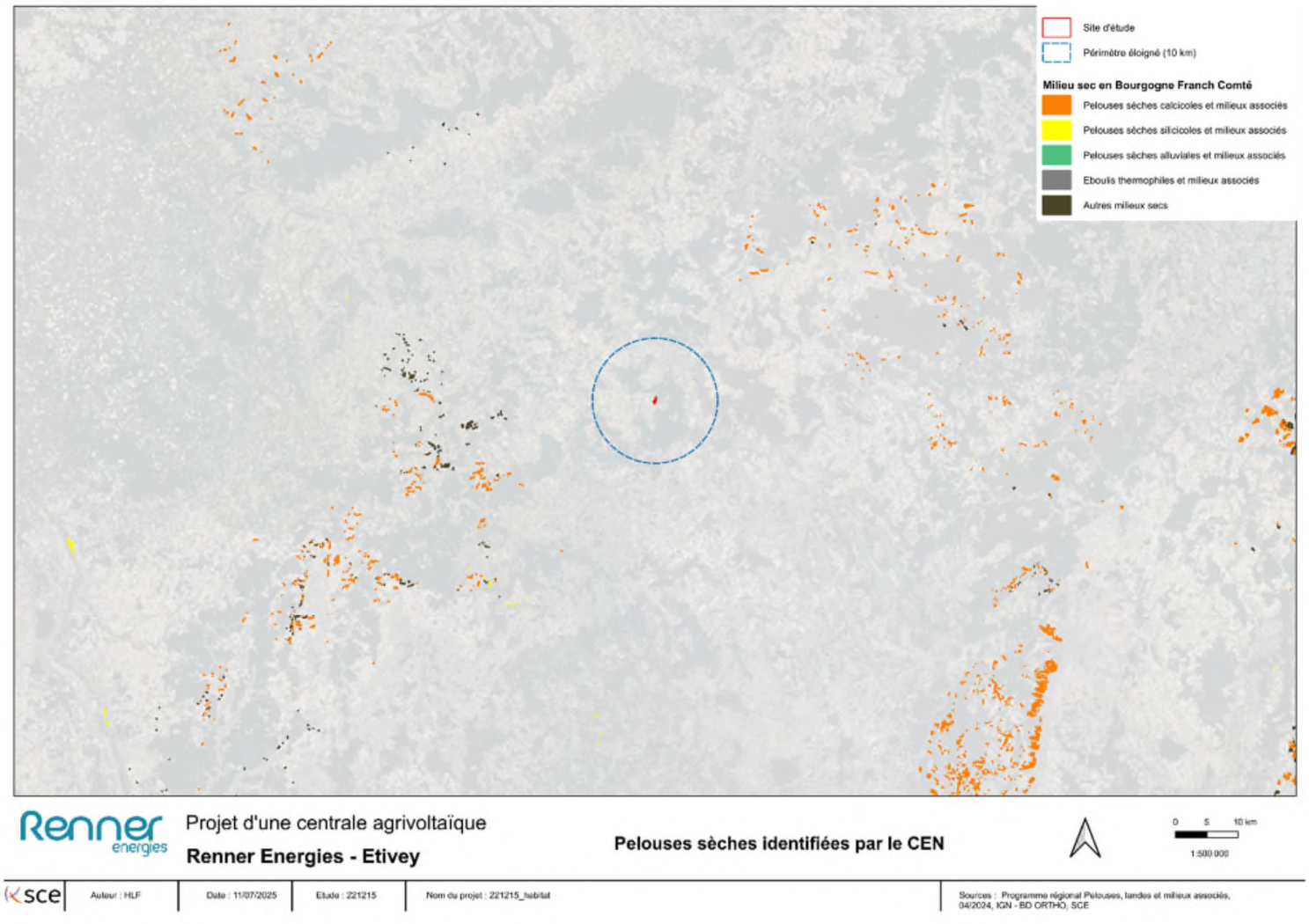


Figure 3 : Pelouses sèches identifiées par le CEN à l'échelle régionale

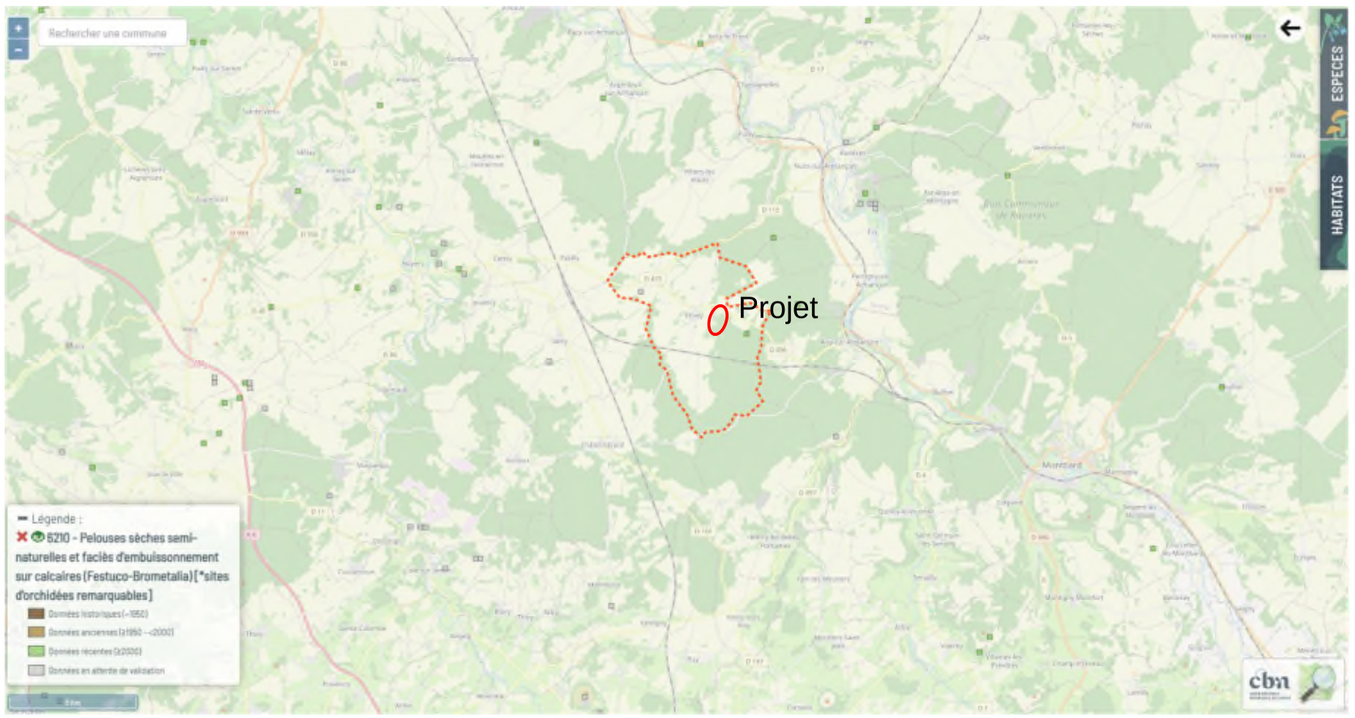


Ces cartographies confirment la présence de pelouses sèche sur un axe Nord-Sud sur les couches géologiques calcaires. Aucune pelouse sèche n'est recensée au droit du site d'étude, et les plus proches se situent sur la commune de Cry (zoom sur la cartographie).
Ces observations semblent confirmer le changement de typologie d'habitat, aucun *Mésobromion* n'étant recensé dans le secteur ou à proximité, et leur présence est rare à l'échelle régionale.

En complément, la base de données Lobelia du Conservatoire Botanique du Bassin parisien a été consultée afin d'identifier la présence de l'habitat d'intérêt communautaire 6210. La requête a été formulée à l'échelle de la Bourgogne.

Sur le territoire communal, un habitat similaire a été identifié et une donnée est en cours de validation. La présence de l'habitat n'est en revanche pas connue par le CBNBP sur le site d'étude.

Figure 4 : Localisation de l'habitat d'intérêt communautaire 6210 à proximité du site d'étude, CBNBP - Lobelia



Comme indiqué dans la rubrique précédente, et contrairement à ce qui a été indiqué dans l'étude d'impact, le site d'étude n'est pas composé de pelouses sèches au sens strict, mais de pelouses-ourlets calcaires (code Corine 34.42). Il reste à ce titre intégré au SRCE de Bourgogne dans la sous-trame « pelouses sèches ».

L'habitat Corine 34.42 nouvellement défini présente par ailleurs des enjeux faunistiques comme aire d'alimentation et comme zone refuge pour la faune, dans un contexte dense de milieux agricoles.

Sans application de mesures ERC adaptées, le projet peut ainsi avoir un impact négatif sur le maintien des continuités écologiques et une dégradation des conditions d'accueil de la faune, en raison de la rareté apparente de ces habitats.

On peut cependant noter que ces milieux ne sont pas stables, et qu'en l'absence de gestion ils évoluent naturellement vers des milieux forestiers. La présence d'une Pelouse-Ourlet sur le site d'étude est ainsi temporaire en cas de maintien d'une jachère agricole sans gestion. Le milieu est amené à se refermer, comme c'est le cas au nord du site d'étude, et l'habitat à disparaître.

La mise en place du projet entrainera une destruction de l'habitat sur une partie du site d'étude (9,75 ha). La mesure d'accompagnement A3 permettra le maintien de l'habitat présent au sud de l'implantation pour une durée de 30 ans, ce qui n'est pas garanti en l'absence du projet.

En l'état, le projet génère donc un impact résiduel significatif sur l'habitat de pelouses-ourlets, mais ce dernier n'est pas d'intérêt communautaire, et présente un enjeu de conservation moins important qu'un *Mésobromion*. **Au vu de tous ces éléments, et prenant en compte le changement de typologie d'habitat, nous considérons que le niveau d'enjeu reste moyen.**

Justifier précisément pour chaque taxon la pression d'inventaire au regard des données bibliographiques et des habitats présents sur le site. Le porteur de projet peut également s'appuyer sur le guide régional de protocoles d'inventaires.
Décrire les protocoles avec précision, avec l'appui de cartographies et de description des protocoles standardisés appliqués (ou autre protocole à justifier)

En préambule, les inventaires ayant été réalisés sur la saison 2023, il est à noter que la date de parution du guide faisant référence pour la région est postérieure à la réalisation des inventaires. Afin d'apprécier la pression d'inventaire, un justificatif au vu des périodes et protocoles est donné ci-après :

Le tableau suivant, présent dans l'étude d'impact (pp 95 et 291) récapitule les dates des différents passages effectués dans le cadre du diagnostic faune/flore/zone humide. Il est présenté sous une version erronée dans la partie méthodologie de l'étude (p. 291), mais dans sa version correcte en p.95

Tableau 2 : Calendrier des passages effectués

Date d'intervention	Pédologie	Flore et habitats	Oiseaux	Reptiles	Amphibiens	Insectes	Mammifères Terrestres	Chiroptères	Conditions météorologiques	Périodes d'inventaires
16/02/2023			X				X	**Vérification des cavités sylvestres**	7°C, nuageux, vent faible	Journée
18/04/2023	X	X	X	X	X	X	X	**Pose des enregistreurs**	15°C, ensoleillé, vent faible	Journée
25/05/2023		X							20°C, ensoleillé	Journée
07/06/2023			X	X	X	X	X	**Pose des enregistreurs**	30°C, ensoleillé, vent faible	Journée/Nocturne
17/07/2023		X							34°C, ensoleillé, vent nul à faible,	Journée
05/09/2023			X	X	X	X	X	**Pose des enregistreurs**	34°C, ensoleillé, vent nul à faible	Journée/Nocturne
27/08/2025		X							20°C, nuageux, vent faible	Journée
23/09/2025		X							20°C, nuageux, vent faible	Journée

Oiseaux :
Le guide régional des protocoles d'inventaires demande la réalisation de plusieurs passages.

Deux passages ont effectivement été réalisés sur le site à la période de nidification, cependant aucun protocole type « point d'écoute » n'a été réalisé dans le cadre de l'étude. L'observation des taxons ornithologiques a été réalisée par méthode d'observation directe durant les deux journées de passages, en parcourant le site et par écoute active.

Deux passages complémentaires ont été réalisés, l'un en période de migration et l'autre en période hivernale. Les passages ont ainsi bien couvert un cycle biologique complet.
Reptiles :
Des plaques ont été déposées dans des habitats jugés favorables à la reproduction des reptiles lors du passage hivernal, et soulevées lors des passages ultérieurs. Ces plaques ont notamment été placées au niveau des lisières exposées du site d'étude.

Chiroptères :
Les prospections se sont appuyées sur la pose de 3 enregistreurs à ultrason d'enregistreur passive lors de 3 sessions d'écoute distinctes. Les sessions permettent de couvrir un cycle biologique complet. Aucune cavité n'est présente sur le site (parcelle agricole).

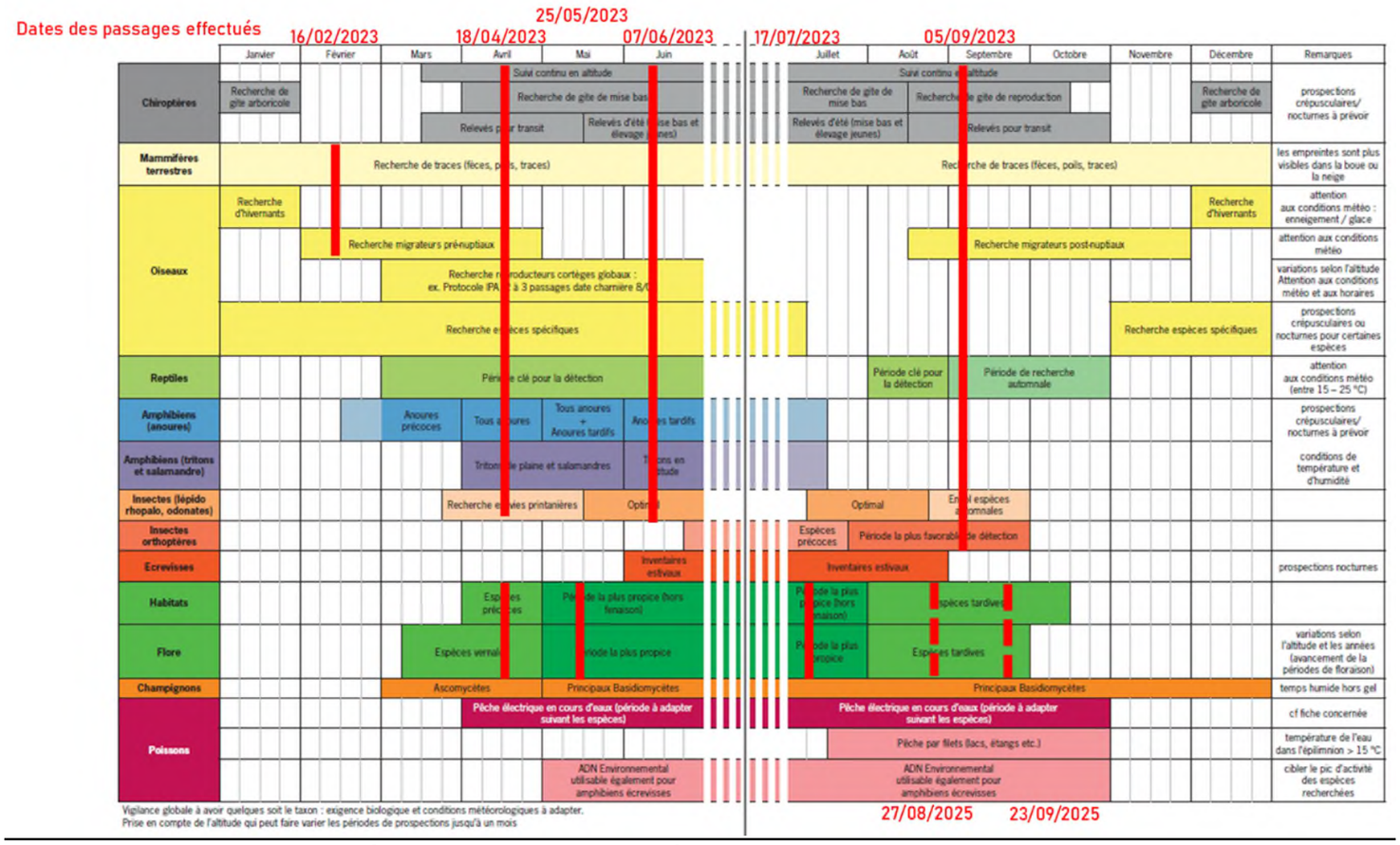
Mammifères terrestres

L'utilisation du site par les mammifères terrestres a été évaluée par observation directe lors des différents passages ainsi que par la recherche de traces, poils et fèces.

Insectes :
Des transects et captures ont été effectués avec passage au filet fauchoir. Les observations opportunistes ont également été relevées. Les orthoptères sont identifiés au chant.

En synthèse, les passages ont été positionnés sur le calendrier du guide dans la figure ci-dessous :

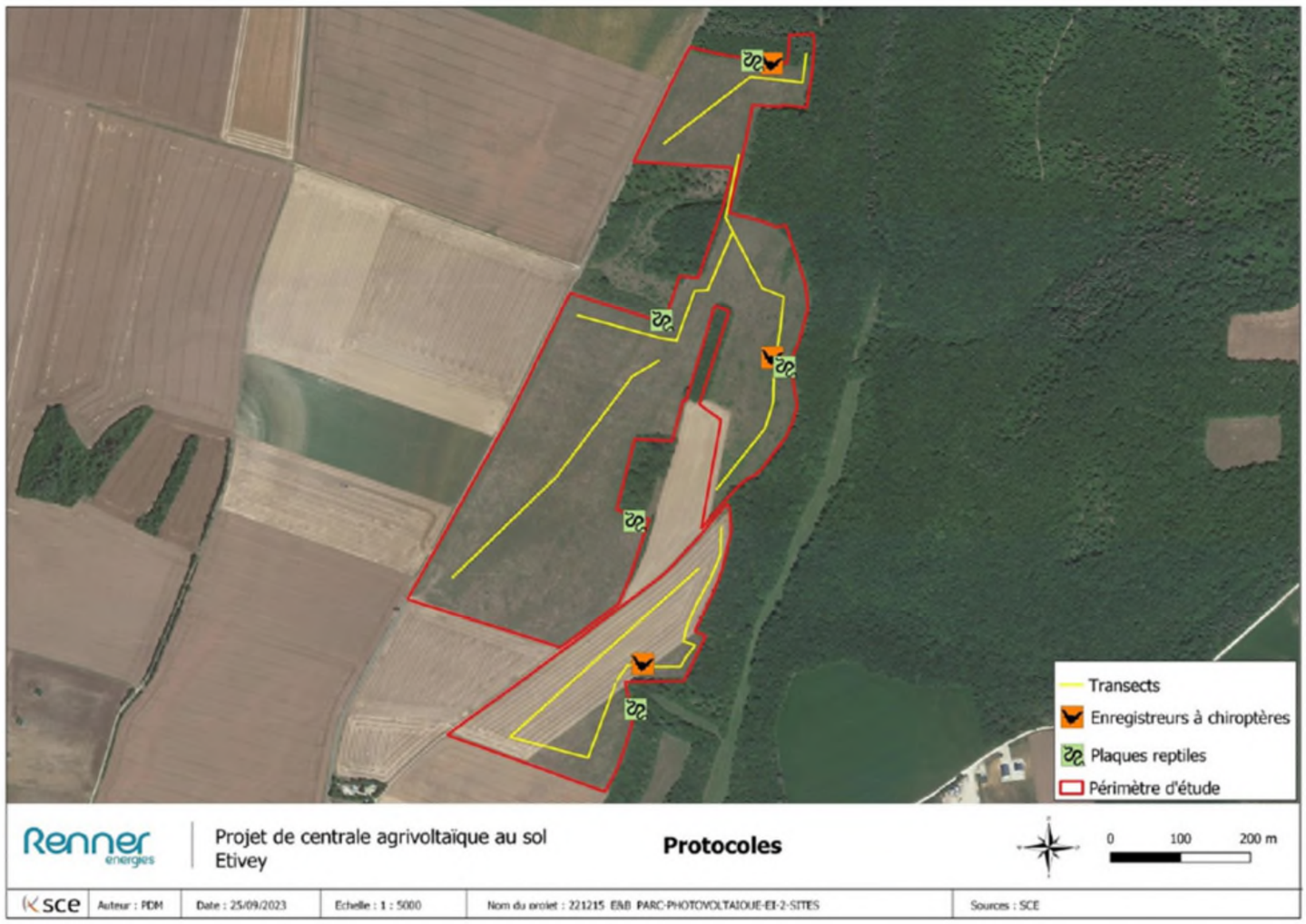
Figure 5 : Calendrier des passages effectués et à venir sur le site d'Etivey



Trait plein : passage effectué pour le taxon concerné
Pointillé : Passages réalisés dans le cadre des compléments

Une cartographie des protocoles utilisés est présentée en page 296 de l'étude d'impact. Elle localise les différents transects effectués lors des passages, les plaques reptiles utilisées ainsi que les enregistreur posés lors des deux sessions d'écoute pour les chiroptères, conformément aux attentes de la DREAL

Figure 6 : Protocoles



Conclure sur le maintien ou non de risques suffisamment caractérisés après mesures d'évitement et de réduction, et conclure sur le besoin de déroger au titre du L411-2 du code de l'environnement

A la suite de la réalisation de deux inventaires complémentaires de la flore tardive, considérant que ceux-ci n'ont pas révélé de nouveaux enjeux, après redéfinition des habitats et en l'état actuel des connaissances de la biodiversité du site, vu les mesures d'évitement des fourrés, habitats d'espèces patrimoniales et notamment de la Pie grièche écorcheur, du Târier pâtre et du Bruant Jaune, vu l'évitement de 15 mètres des lisières, habitat de la Couleuvre d'Esculape, vu l'adaptation du calendrier des travaux aux périodes de moindre d'activité de la faune, le risque d'atteinte aux espèces protégées n'est pas suffisamment caractérisé.

Ainsi, le projet ne nécessite pas le besoin de déroger au L411-2 du code de l'environnement.

sce
Aménagement
& environnement

www.sce.fr
GROUPE KERAN

PRÉFET
DE L'YONNE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction Régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement
Bourgogne-Franche-Comté

Affaire suivie par : Guillaume LAURENT
Service Biodiversité Eau Patrimoine
Département Biodiversité
Tél. : 03 39 59 63 58
Courriel : guillaume.laurent@developpement-durable.gouv.fr

Besançon, le 5 mars 2026

Le chef adjoint du service biodiversité, eau, patrimoine
à
DDT 89 / Service ADS

Objet : Contribution du département biodiversité sur le volet espèces protégées de la demande de permis de construire du projet de parc photovoltaïque sur la commune d'Etivey (89)

Réf : *Dossier N°2257*

Le service Biodiversité, Eau, Patrimoine de la DREAL est sollicité pour donner son avis sur le volet espèces protégées du projet de parc photovoltaïque sur la commune d'Etivey, et plus particulièrement sur les compléments apportés à la suite de la contribution du 14 avril 2025 de nos services.

Vous trouverez ci-après l'analyse point par point des compléments apportés dans le mémoire en réponse daté de novembre 2025.

- ***Justifier l'absence d'alternative de moindre impact à une implantation sur un habitat d'intérêt communautaire présentant des surfaces relativement réduites en Bourgogne-Franche-Comté ;***

Le mémoire en réponse précise que la recherche de sites s'est concentrée autour du poste source de la commune d'Aisy, au sein de la communauté de communes du Serein. 20 sites considérés comme anthropisés par le porteur de projet ont été recensés dans ce secteur, mais l'ensemble de ces parcelles font déjà l'objet d'un projet de parc photovoltaïque par d'autres porteurs de projet. La recherche s'est alors concentrée sur des terrains agricoles à faible potentialité, dont fait partie le site retenu sur la commune d'Etivey.

Les enjeux environnementaux n'apparaissent alors pas comme un critère prépondérant dans le choix du site.

- ***Analyser l'impact de la dégradation d'habitat de pelouse sèche dans son contexte environnemental environnant qui semble essentiellement forestier et agricole (grandes cultures). Le porteur de projet pourra utilement s'appuyer sur le CEN pour pouvoir apporter des éléments d'analyse circonstancié permettant d'affiner le niveau d'enjeu ;***

Le porteur de projet a pris contact avec le CEN afin de disposer de l'inventaire local des milieux de pelouses sèches recensées. Les cartographies fournies soulignent une absence de pelouse sèche recensée au droit du site d'étude. La consultation de la base de données du CBN du bassin parisien confirme également cette analyse.

Comme évoqué précédemment, les enjeux concernant cet habitat sont maintenus en enjeu moyen.

- ***Justifier précisément pour chaque taxon la pression d'inventaire au regard des données bibliographiques et des habitats présents sur le site. Le porteur de projet peut également s'appuyer sur le guide régional de protocoles d'inventaires ;***

Le mémoire en réponse apporte des éléments synthétiques permettant de justifier la pression d'inventaires au regard des préconisations formulées dans le guide régional de protocoles d'inventaires.

Le mémoire en réponse n'apporte néanmoins pas d'éléments complémentaires entre les enjeux identifiés au regard des données bibliographiques récoltées et la définition de la pression d'inventaire.

- ***Décrire les protocoles avec précision, avec l'appui de cartographies et de description des protocoles standardisés appliqués (ou autre protocole à justifier) ;***

Le mémoire en réponse renvoie vers une carte présentant les différents transects, la localisation des enregistreurs pour les chiroptères et les plaques à reptiles. Le mémoire en réponse décrit par ailleurs de manière succincte les protocoles qui ont été mis en œuvre pour les différents taxons.

- ***Réaliser des inventaires pour la flore tardive entre août et octobre ; En cas de découverte d'espèces protégées, actualiser la séquence ERC en conséquence ;***

Deux passages complémentaires ont été réalisés sur l'ensemble du site d'étude les 27/08/2025 et 23/09/2025, de manière à couvrir la période favorable d'identification de la flore tardive. Ces inventaires ont mis en évidence l'absence de flore patrimoniale tardive sur le site d'étude.

Ces inventaires ont par ailleurs conduit le bureau d'étude à apporter une correction concernant les habitats présentés initialement dans l'étude d'impact, au regard du cortège floristique et de la présence de nombreuses espèces de friches, ourlets et prairies. L'habitat considéré comme un « Mésobromion du bassin parisien jurassique » est finalement requalifié comme des « lisières mésophiles », et plus précisément commune une pelouse-ourlet constituée de communautés calcicoles xéroclines.

Cette requalification conduit le bureau d'étude à conclure que cet habitat ne s'apparente finalement plus à un habitat d'intérêt communautaire. L'intérêt de ces habitats reste néanmoins bien réel compte

tenu de sa situation au sein d'une mosaïque très dense de milieux agricoles intensifs. L'enjeu de conservation de cet habitat est finalement maintenu en enjeu modéré comme défini précédemment.

- ***Conclure sur le maintien ou non de risques suffisamment caractérisés après mesures d'évitement et de réduction, et conclure sur le besoin de déroger au titre du L411-2 du code de l'environnement.***

Suite à la réalisation des inventaires complémentaires, de la requalification des habitats, les enjeux et impacts restent identiques. Le mémoire en réponse confirme ainsi qu'après application de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction présenté dans l'étude d'impact, le risque d'atteinte aux espèces protégées n'est pas suffisamment caractérisé.

Le mémoire en réponse conclut ainsi que le projet ne nécessite pas le besoin de déroger au L411-2 du code de l'environnement.

Conclusion

Le mémoire en réponse apporte des éléments pertinents permettant de répondre à la demande de compléments formulée par notre service le 14 avril 2025 en éclairant le contenu de l'étude d'impact initial.

Ainsi, le dossier apparaît complet et sous réserve d'appliquer l'ensemble des mesures présentées dans l'étude d'impact, le projet peut être réalisé sans besoin de déroger au L411-2 du code de l'environnement.

En outre, il convient de prévenir le porteur de projet de l'obligation suivante :

Dans le cadre de la procédure d'instruction, et conformément à la loi du 8 août 2016 sur la reconquête de la biodiversité et des paysages, vous avez l'obligation de verser les données de biodiversité acquises à l'occasion des études d'évaluation préalable dans l'Inventaire National du Patrimoine Naturel. Pour ce faire la procédure Dépobio a été mise en place que vous pouvez retrouver à l'adresse suivante :

https://depot-legal-biodiversite.naturefrance.fr.

Pour plus d'informations, vous pouvez également consulter la page d'information de la DREAL BFC :

http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/depobio-le-depot-legal-des-donnees-brutes-de-a7866.html

Le chef adjoint du service Biodiversité, Eau Patrimoine,

Copies :
SD OFB + Direction régional OFB

sce

Aménagement
& environnement

www.sce.fr

GROUPE KERAN