Bureau d'études
d'ingénierie,
conseils, services

Parc agrivoltaïque au sol de Perrigny-sur-Armançon

Commune de Perrigny-sur-Armançon (89)







Octobre 2025

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Sciences Environnement

SCIENCES ENVIRONNEMENT
6 boulevard Diderot
25 000 BESANCON
Tél : 03.81.53.02.60 - Fax : 03.81.80.01.08
E-mail : besancon@sciences-environnement.fr

GDSOL 63

GDSOL 63
50 rue Etienne Marcel
75 002 PARIS
Tél : 01.72.71.59.01

SOMMAIRE

INTRODUCTION 11

1. L'énergie photovoltaïque 13
   1.1. Le gisement solaire 13
   1.2. Le contexte politique et les objectifs 13
   1.3. Production photovoltaïque 15
2. Règlementation - procédures applicables 17
   2.1. L'évaluation environnementale 17
   2.2. Le permis de construire 17
   2.3. Loi sur l'eau et les milieux aquatiques 18
   2.4. Démarche au titre du code forestier 18
   2.5. Etude sur la compensation agricole collective (décret n°2016-1190 du 31 août 2016) 18
   2.6. Protection des espèces protégées 19
   2.7. Incidences Natura 2000 19
   2.8. Démarches au titre de l'électricité 19
3. Méthodes employées 20
   3.1. Méthodologie générale 20

CHAPITRE I : PRÉSENTATION DU PROJET 23

1. Nature du projet et identité du porteur de projet 25
   1.1. Dénomination du demandeur 25
   1.2. Présentation du porteur de projet 25
2. Localisation du projet 28
3. Description et caractéristiques techniques du projet 30
   3.1. Caractéristiques générales 30
   3.2. Caractéristiques de la centrale photovoltaïque de Perrigny-sur-Armançon 31
   3.3. Synthèse des principaux éléments techniques du projet 34
4. Bénéfices environnementaux d'un parc photovoltaïque 34
5. Notice descriptive des travaux 35
   5.1. Engagements environnementaux 35
   5.2. Déroulement du chantier 35
   5.3. Trafic routier engendré 39
   5.4. Emplois liés à la centrale solaire 39
6. Exploitation de la centrale photovoltaïque 40
   6.1. Monitoring 40
   6.2. Maintenance 40
   6.3. Sécurité sociale 40
   6.4. Entretien du site 41
7. Entretien du site en fin de vie 42
   7.1. Démantèlement du parc photovoltaïque 42
   7.2. Traitement et recyclage des matériaux 42

CHAPITRE II : CARACTÉRISATION DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 45

1. Définition des aires d'étude 47
2. Historique de la Zone d'implantation potentielle 51
3. Milieu physique 52
   3.1. Sol et sous-sol 52
   3.2. Géomorphologie - relief 57
   3.3. Contexte hydrologique et hydrogéologique 61
   3.4. Climatologie 72
   3.5. Risques naturels majeurs 74
4. Milieu naturel 80
   4.1. Pré-diagnostic 80
   4.2. Diagnostic flore, habitats et zones humides 94
   4.3. Diagnostic faune 110
   4.4. Diagnostic écologique 135
   4.5. Synthèse des enjeux et sensibilités 139
5. Milieu humain 141
   5.1. Population, habitat 141
   5.2. Activités économiques et récréatives 144
   5.3. Urbanisme 151
   5.4. Servitudes techniques, contraintes et réseaux 151
6. Cadre de vie, santé, sécurité et salubrité publique 154
   6.1. Risques technologiques 154
   6.2. Qualité de l'air 158
   6.3. Bruit 159
   6.4. Pollution lumineuse 159
   6.5. Gestion des déchets 159
7. Patrimoine et paysage 160
   7.1. Contexte géographique et paysager global 160
   7.2. Description des caractéristiques paysagères des territoires 161
   7.3. Paysage au sein des aires d'étude du projet : organisation, composition et éléments structurants 165
   7.4. Perception et découverte du secteur d'étude 168
   7.5. Composantes patrimoniales 180
   7.6. Synthèse des sensibilités associés au paysage 183
8. Synthèse de l'analyse de l'état initial du site 187

CHAPITRE III : Justification du projet et analyse des solutions de substitution 193

1. Justification du projet 195
   1.1. Une réponse aux objectifs internationaux, nationaux et régionaux en matière d'énergies renouvelables 195

1.2. Analyse des solutions de substitution raisonnables à l'échelle de la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne 195
1.3. Les raisons du choix du site d'implantation 199
1.4. Un site répondant aux critères d'implantation techniques, économiques et environnementaux 201
1.5. Conclusion sur le choix du site 202
2. Variantes d'aménagement 203
2.1. Développement du projet et concertation 203
2.2. Les scénarios d'implantation 204
CHAPITRE IV : ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE 207
1. Impacts sur le milieu physique 208
1.1. Impacts sur le sol et le sous-sol 208
1.2. Impacts sur l'hydrologie et l'hydrogéologie 211
1.3. Impacts sur l'air et le climat 215
1.4. Vulnérabilité du projet aux changements climatiques 216
1.5. Impacts et vulnérabilité du projet liés aux risques naturels 218
1.6. Impacts du raccordement électrique sur le milieu physique 219
2. Impacts sur le milieu humain 220
2.1. Impacts socio-économiques 220
2.2. Compatibilité avec l'urbanisme 223
2.3. Servitudes techniques, contraintes et réseaux 223
2.4. Cadre de vie, santé, sécurité et salubrité publique 225
2.5. Impacts du raccordement électrique sur le milieu humain 230
3. Impacts bruts sur le milieu naturel 230
3.2. Impacts bruts sur les continuités écologiques et équilibres biologiques en phase de travaux préparatoires et d'exploitation 233
3.3. Impacts sur les peuplements faunistiques 234
3.4. Incidence du projet sur les sites Natura 2000 238
3.5. Impacts du raccordement sur le milieu naturel 239
3.6. Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel 240
4. Impacts sur le paysage et le patrimoine naturel 241
4.1. Modification du paysage 241
4.2. Perception visuelle 241
4.3. Impacts du raccordement électrique sur le paysage 250
5. Bilan et cotation des impacts du projet avant integration des mesures 251
CHAPITRE V : MESURES PRISES POUR EVITER REDUiRE OU COMPENSER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE - IMPACTS RESIDUELS DU PROJET 255
1. Mesures d'évitement 257
1.1. Mesures d'évitement « amont » (phase de conception du projet) 257
1.2. Mesures d'évitement en phase chantier 257
1.3. Mesures d'évitement en phase d'exploitation 258
2. Mesures de réduction 258
2.1. Mesures de réduction en phase travaux 258
2.2. Mesures de réduction en phase d'exploitation 260
3. Mesures de compensation 267
4. Mesures d'accompagnement et de suivi 267
5. Coût des mesures 269
6. Synthèse des mesures prises pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet, mesures d'accompagnement et impacts résiduels 271
CHAPITRE VI : INCIDENCES CUMULEES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 281
1. Préambule 283
2. Projets recensés 283
2.1. Projet éolien des Hauts de l'Armançon 284
2.2. Projet agrivoltaïque au sol à Perrigny-sur-Armançon (RENNER Energies) 285
3. Evaluation des effets cumulés 286
3.1. Effets cumulés sur le milieu physique 286
3.2. Effets sur le milieu humain 286
3.3. Effets cumulés sur le paysage 286
3.4. Effets cumulés sur le milieu naturel 287
CHAPITRE VII : EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET .. 289
CHAPITRE VIII : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET ARTICULATION AVEC LES PLANS SCHEMAS ET PROGRAMMES 295
1. Articulation avec le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3RENR) 297
2. Compatibilité avec les documents d'urbanisme 297
2.1. Schéma de Cohérence Territoriale 297
2.2. Document d'urbanisme applicable 297
2.3. Document d'urbanisme en élaboration 297
3. Articulation avec les documents de planification 298
3.1. Le Schéma Régional d'Aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) 298
4. Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Seine-Normandie 300
5. La Schéma Départemental d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) « Armançon » 301
ANNEXES 303

ANNEXES

Annexe 1 : Etude préalable agricole (ARTIFEX).....305
Annexe 2 : Réponse de la Direction Départementale des Territoires du département de l'Yonne.....363
Annexe 3 : Réponse de la Mairie de Perrigny-sur-Armançon.....375
Annexe 4 : Réponse du SDIS de l'Yonne.....381
Annexe 5 : Réponse de la Direction Régionale des Affaires Culturelles de la régon Bourgogne-Franche-Comté 387
Annexe 6 : Etude hydraulique – Réutilisation et rétention des eaux pluviales (AQUA GEOSPHERE).....391
Annexe 7 : Accompagnement au projet agrivoltaïque (Acte Agri Plus).....411

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Répartition de l'énergie solaire à l'échelle du globe 13
Figure 2 : Répartition de l'énergie solaire à l'échelle de la France (en kWh/m²) 13
Figure 3 : Top 10 des pays en termes de capacité annuelle installée (à gauche) et capacité cumulée (à droite) en 2024 15
Figure 4 : Evolution du parc solaire photovoltaïque français 16
Figure 5 : Cartographie de la puissance solaire photovoltaïque raccordée en France par département au 31 mars 2025 16
Figure 6 : Localisation des réalisations de la Générale du Solaire en France 26
Figure 7 : Localisation des réalisations de la Générale du Solaire à l'international 26
Figure 8 : Exemples de réalisations récentes de centrales solaires au sol de la société GENERALE DU SOLAIRE 26
Figure 9 : Extrait du cadastre de Perrigny-sur-Armançon 28
Figure 10 : Localisation du projet..... 29
Figure 11 : Schéma de principe d'une installation photovoltaïque 30
Figure 12 : Exemples de module cristallin à gauche (source REC) et de module couche mince à droite (source First Solar) 31
Figure 13 : Coupe de principe des tables en trackers..... 31
Figure 14 : Illustration d'un engin de battage de pieux..... 32
Figure 15 : Illustration de mat de vidéosurveillance..... 33
Figure 16 : Illustration d'une base vie..... 35
Figure 17 : Emplacement envisagé de la base vie et des zones de stockage (en orange)..... 36
Figure 18 : Exemple de granulat 36
Figure 19 : Enfouissement des réseaux 36
Figure 20 : Mise en place des pieux battus..... 37
Figure 21 : Montage des structures et pose des panneaux..... 37
Figure 22 : Exemple d'installation (structures trackers) – Parc solaire de Belvézet (30) 37
Figure 23 : Illustration des équipements BT disposés en face arrière..... 38
Figure 24 : Illustration des équipements BT disposés en face arrière..... 38
Figure 25 : Tracé prévisionnel du raccordement entre le site et le poste-source de la commune de Montbard (13km) 38
Figure 26 : Illustration d'une citerne souple avant remplissage..... 39
Figure 27 : Recyclage des structures porteuses..... 42
Figure 28 : Schéma de recyclage des différents composants d'un module monocristallin..... 43
Figure 29 : Principe de recyclage des modules à base de silicium cristallin 43
Figure 30 : Analyse du cycle de vie des panneaux photovoltaïques en silicium cristallin 44
Figure 31 : Vue au drone de la ZIP depuis le Nord-Ouest..... 47
Figure 32 : Vue sur la ZIP depuis la limite Sud 47
Figure 33 : Vue sur la ZIP depuis l'Est 47
Figure 34 : Vue sur la ZIP depuis le Nord-Ouest 47
Figure 35 : Aires d'étude – échelle globale..... 48

Figure 36: Zoom sur les aires d'étude immédiate et rapprochée – Fond : Carte IGN Scan 25 49
Figure 37: Zoom sur les aires d'étude immédiate et rapprochée – Fond : photo aérienne 50
Figure 38 : Évolution de la ZIP entre les années 1948 et 2020 51
Figure 39 : Carte géologique de Franche-Comté 52
Figure 40 : Carte géologique du secteur d'étude – Vue globale 54
Figure 41 : Carte géologique du secteur d'étude – Zoom sur l'aire d'étude rapprochée 55
Figure 42 : Carte géologique du secteur d'étude – Zoom sur l'aire d'étude rapprochée 56
Figure 43 : Géomorphologie du département de l'Yonne 57
Figure 44 : Coupe topographique du secteur d'étude 57
Figure 45 : Géomorphologie du secteur d'étude 59
Figure 46 : Relief au sein de la zone d'implantation potentielle 60
Figure 47 : Réseau hydrographique de surface et bassin versant topographique 63
Figure 48 : Réseau hydrographique de surface – Zoom sur l'aire d'étude rapprochée 64
Figure 49 : Données quantitatives de l'Armançon à Aisy-sur-Armançon 65
Figure 50 : Masses d'eaux superficielles et bassins versants spécifiques associés 67
Figure 51 : Cartographie des masses d'eau souterraines à l'affleurement 69
Figure 52 : Indice de développement et de persistance des Réseaux (IDPR) 70
Figure 53 : Captages d'alimentation en eau potable et périmètres de protection associés 71
Figure 54 : Zones climatiques de France 72
Figure 55 : Précipitations moyennes mesurées à la station de MONTBARD_SAPC (période 1991-2020) 72
Figure 56 : Températures moyennes mensuelles à la station de MONTBARD_SAPC (période 1992-2024) 72
Figure 57 : Niveau kéraunique moyen par département 73
Figure 58 : Zonage sismique de la France 74
Figure 59 : Zonage sismique de l'Yonne 74
Figure 60 : Plan de Prévention du Risque Inondations sur la commune de Perrigny-sur-Armançon 75
Figure 61 : Périmètres des PAPI et PEP applicables au secteur d'étude 76
Figure 62 : Aléa inondation par remontée de nappe 76
Figure 63 : Données de l'étude de ruissellement à Perrigny-sur-Armançon 77
Figure 64 : Cartographie des risques de mouvements de terrain 79
Figure 65 : Localisation des aires d'études (AEE, AEI et ZIP) 82
Figure 66 : Localisation des aires d'études (AEI et ZIP) 82
Figure 67 : Localisation des espaces naturels patrimoniaux présents dans l'AEE 85
Figure 68 : Milieux humides connus dans l'AEE 86
Figure 69 : Localisation du projet dans la trame verte et bleue de Bourgogne - Extrait du SRCE de Bourgogne 88
Figure 70 : Continuités écologiques locales - trame verte 89
Figure 71 : Continuités écologiques locales – trame bleue 90
Figure 72 : Localisation des relevés phytosociologiques réalisés sur le site 95
Figure 73 : Station d'Ambroisie à feuilles d'Armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) 96
Figure 74 : Buddléia de David (*Buddlejia davidii*) 96
Figure 75 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes observées 97
Figure 76 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels présents sur l'aire d'étude (partie Nord) 100
Figure 77 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels présents sur l'aire d'étude (partie Sud) 101
Figure 78 : Chênaie-charmaie-hêtraie sur substrat calcaire 102
Figure 79 : Ourlet mésophile à mésoxérophile à Brachypode penné 102
Figure 80 : Prairie mésophile à mésoxérothermophile 103
Figure 81 : Friche mésoxérothermophile 104
Figure 82 : Culture et communauté messicole associée 104
Figure 83 : Haie et fruticée mésophile à mésoxérophile 105
Figure 84 : Verger 105
Figure 85 : Classes d'hydromorphie retenues dans la législation 107
Figure 86 : Cartographie des sondages pédologiques réalisés 107
Figure 87 : Tableau schématique des observations selon la codification GEPPA 109
Figure 88 : Inventaires avifaune : Localisation des points d'écoute, d'observation 112
Figure 89 : Inventaires avifaune - Localisation de l'avifaune patrimoniale nicheuse 118
Figure 90 : Inventaires avifaune : Localisation des points d'écoute, d'observation 120
Figure 91 : Spectrogramme de Barbastelle sous le logiciel Batsound 122
Figure 92 : Etude chiroptérologique, localisation des enregistreurs automatiques 123
Figure 93 : Variation de l'activité entre les milieux 124
Figure 94 : occurrence de l'activité en, nuit positive 124
Figure 95 : Localisation des arbres à cavités dans l'aire d'étude immédiate 125
Figure 96 : Localisation des plaques à reptiles 128
Figure 97 : Inventaires de l'herpéthofaune - localisation des espèces protégées 130
Figure 98 : Inventaires entomofaune - localisation des transects entomologiques 132
Figure 99 : Diagnostic écologique 138
Figure 100 : Évolution démographique de la commune de Perrigny-sur-Armançon entre 1968 et 2021 141
Figure 101 : Répartition des éléments bâtis et résidentiels à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 143
Figure 102 : Orientations technico-économiques dominantes par communes dans l'Yonne 144
Figure 103 : Orientations technico-économiques dominantes par communes de l'aire d'étude éloignée 144
Figure 104 : Données du registre parcellaire graphique de 2022 146
Figure 105 : Extrait de la carte touristique de Bourgogne-Franche-Comté 150
Figure 106 : Nombre de passages de bateaux par écluse en 2018 152
Figure 107 : Voies de circulation majeures du secteur d'étude éloigné 153
Figure 108 : Carte des anciens sites industriels et activités de service 157
Figure 109 : Indices de qualité de l'air à la station de Vesoul en 2019 158
Figure 110 : Position de la carrière des Bois Communaux de Perrigny 158
Figure 111 : Cartographie des paysages issus du socle géomorphologique régional 160
Figure 112 : Cartographie des unités paysagères concernées par l'aire d'étude éloignée 164
Figure 113 : Vue au drone sur la vallée de l'Armançon au Sud-Est de la ZIP 165
Figure 114 : Vue au drone sur la vallée de l'Armançon au Nord de la ZIP 165
Figure 115 : Vues depuis la zone d'implantation potentielle - Planche n°1 166

Figure 116 : Vues depuis la zone d'implantation potentielle - Planche n°2 167
Figure 117 : Cartographie des zones d'influences visuelles théoriques 168
Figure 118 : Cartographie des zones d'influences visuelles théoriques, zoom sur l'aire d'étude rapprochée 169
Figure 119 : Vue de la commune de Perrigny-sur-Armançon depuis la ZIP 170
Figure 120 : Vues vers la ZIP depuis les zones résidentielles de l'aire d'étude rapprochée 170
Figure 121 : Visuels sur la ZIP depuis les axes de circulation principaux 171
Figure 122 : Visuels sur la ZIP depuis les axes de circulation principaux – Capture Google Maps 171
Figure 123 : Lieu-dit « La Perrière » 172
Figure 124 : Vue sur la commune de Rougemont depuis la ZIP 172
Figure 125 : Profil altimétrique entre la ZIP et les zones résidentielles sans visibilités sur le projet 172
Figure 126 : Localisation des profils altimétriques entre la ZIP et les zones résidentielles sans visibilités sur le projet 173
Figure 127 : Visibilité de la ZIP depuis les habitations de l'aire d'étude éloignée – Planche n°1 173
Figure 128 : Visibilité de la ZIP depuis les habitations de l'aire d'étude éloignée – Planche n°2 174
Figure 129 : Visibilité de la ZIP depuis les habitations de l'aire d'étude éloignée – Planche n°3 174
Figure 130 : Visibilité de la ZIP depuis les habitations de l'aire d'étude éloignée – Planche n°4 175
Figure 131 : Visibilité de la ZIP depuis les voies de circulation de l'aire d'étude éloignée 176
Figure 132 : Points de vues vers la ZIP depuis la voie cyclable du Canal de Bourgogne 176
Figure 133 : Localisation des points de vue - Carte globale du secteur d'étude 177
Figure 134 : Localisation des points de vue – Zoom sur les communes de Nuits, de Ravières et de Cry 178
Figure 135 : Localisation des points de vue - Zoom sur les communes de Perrigny-sur-Armançon et de Rougemont 179
Figure 136 : Eglise Saint-Julien - Cry 180
Figure 137 : Porte fortifiée et colonnes monumentales - Nuits 180
Figure 138 : Domaine de Nuits 180
Figure 139 : Eglise de la Navité – Rougemont 180
Figure 140 : Vue sur l'église Saint-Julien à Cry 180
Figure 141 : Vue sur l'église de la Navité à Rougemont 180
Figure 142 : Profils altimétriques entre la ZIP et les monuments inscrits ou classés 181
Figure 143 : Localisation des profils altimétriques entre la ZIP et les monuments inscrits ou classés 181
Figure 144 : Monuments historiques et sites classés ou inscrits 182
Figure 145 : Synthèse des sensibilités paysagères - Carte globale 184
Figure 146 : Synthèse des sensibilités paysagères - Communes de Cry, de Ravières et de Nuits 185
Figure 147 : Synthèse des sensibilités paysagères - Communes de Perrigny-sur-Armançon et Rougemont 186
Figure 148 : Contraintes environnementales recensées sur la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne 196
Figure 149 : Cartographie des sites BASIAS et ICPE recensés sur la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne 197
Figure 150 : Sites potentiels identifiés sur la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne 198
Figure 151 : Parcellaire étudié sur les communes de Cry et Perrigny-sur-Armançon 199
Figure 152 : Plan de masse du projet 201
Figure 153 : Schéma et caractéristiques du bâtiment agricole envisagé 201
Figure 154 : Scénario 1 : Implantation maximale d'une puissance de 36,5 MWc 204
Figure 155 : Scénario 2 : Implantation intermédiaire d'une puissance de 30 MWc 205
Figure 156 : Scénario 3 : Implantation retenue d'une puissance de 26,6 MWc 206
Figure 157 : Effet des panneaux solaire sur l'écoulement des eaux pluviales (schéma de principe) 210
Figure 158 : Plan d'implantation du projet par rapport aux axes de ruissellement du site 214
Figure 159 : Sources d'impact d'un projet photovoltaïque 215
Figure 160 : Illustration de coupe et façades des tables photovoltaïques tracker 1 axe – inclinés à 50° 231
Figure 161 : Localisation du projet sur la carte des habitats 232
Figure 162 : Carte du tracé de raccordement du projet 239
Figure 163 : Localisation des points de vues retenus pour les photomontages 242
Figure 164 : Vue initiale de l'emplacement du projet depuis le chemin d'accès 243
Figure 165 : Photomontage du projet depuis le chemin d'accès, sans mise en place de haies périphériques 243
Figure 166 : Vue initiale de l'emplacement du projet depuis la route départementale D 905 244
Figure 167 : Photomontage du projet depuis la route départementale D 905, sans mise en place de mesures ERC 244
Figure 168 : Vue initiale de l'emplacement du projet depuis les résidences au nord du bourg de Perrigny-sur-Armançon 245
Figure 169 : Photomontage du projet depuis les résidences au nord du bourg de Perrigny-sur-Armançon, sans mise en place de mesures ERC 246
Figure 170 : Vue initiale de l'emplacement du projet depuis l'ouest du bourg de Cry 247
Figure 171 : Photomontage du projet depuis l'ouest du bourg de Cry 248
Figure 172 : Exemple de voie d'accès temporaire 258
Figure 173 : Photomontage du projet depuis le chemin d'accès, sans mise en place de haies périphériques 262
Figure 174 : Photomontage du projet depuis le chemin d'accès, avec mise en place de haies périphériques 262
Figure 175 : Photomontage du projet depuis la route départementale D 905, sans mise en place de mesures ERC 263
Figure 176 : Photomontage du projet depuis la route départementale D 905, sans mise en place de mesures ERC 263
Figure 177 : Photomontage du projet depuis les résidences au nord du bourg de Perrigny-sur-Armançon, sans mise en place de mesures ERC 264
Figure 178 : Photomontage du projet depuis les résidences au nord du bourg de Perrigny-sur-Armançon, sans mise en place de mesures ERC 265
Figure 179 : Localisation des projets existants ou approuvés 283
Figure 180 : Plan Plan d'implantation final du parc éolien des Hauts de l'Armançon 284
Figure 181 : Variante finale de la centrale agrivoltaïque au sol développée par RENNER Energies 285
Figure 182 : Photomontage du parc éolien des Hauts de l'Armançon vu depuis l'entrée Ouest de la commune de Cry 287

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Auteurs des études et analyses 9
Tableau 2 : Principaux résultats de la filière photovoltaïque française 15
Tableau 3 : Synthèse des dispositifs de soutien à l'achat de l'électricité photovoltaïque 17
Tableau 4 : Parcelles cadastrales concernées par le projet 28
Tableau 5 : Caractéristiques techniques des modules sélectionnés 31
Tableau 6 : Caractéristiques techniques des tables d'assemblage 32
Tableau 7 : Caractéristiques techniques des postes de transformation 32
Tableau 8 : Caractéristiques techniques du poste de livraison 32
Tableau 9 : Caractéristiques techniques de la piste de circulation 33
Tableau 10 : Caractéristiques techniques de la clôture et des portails 33
Tableau 11 : Caractéristiques techniques des citernes incendies 33
Tableau 12 : Caractéristiques techniques de la centrale photovoltaïque 34
Tableau 13 : Estimation du trafic engendré par le chantier 39
Tableau 14 : Les opérations de maintenance préventive 40
Tableau 15 : Recyclage des différents matériaux constitutifs d'un module monocristallin 43
Tableau 16 : Orientations du S.D.A.G.E. Rhône Méditerranée 61
Tableau 17 : Axes et enjeux définis par le SAGE de l'Armançon 61
Tableau 18 : Caractéristiques des masses d'eau superficielles concernées par le projet 65
Tableau 19 : Catastrophes naturelles survenues sur la commune concernée par la Z.I.P. 74
Tableau 20 : Liste, distance et enjeux des différents espaces naturels remarquables présents dans l'AEE 84
Tableau 21 : Avifaune nicheuse remarquable connue sur les communes 91
Tableau 22 : Mammifères remarquables connus sur les communes 92
Tableau 23 : Chiroptères remarquables connus sur les communes 92
Tableau 24 : Amphibiens et reptiles remarquables connus sur les communes 92
Tableau 25 : Lépidoptères et Odonates remarquables connus sur les communes 92
Tableau 26 : Flore remarquable et/ou protégée connue sur les communes 93
Tableau 27 : Liste et statut des espèces végétales exotiques observées sur la zone d'étude 95
Tableau 28 : Liste et statuts des habitats naturels et semi-naturels inventoriés sur l'aire d'étude 98
Tableau 29 : Dates et conditions des inventaires de terrain des inventaires faunistiques 110
Tableau 30 : Planning des périodes favorables aux inventaires naturalistes selon les groupes 110
Tableau 31 : Comparaison entre les dates de prospection par groupes conseillés par la bibliographie et les dates de prospection sur la ZIP 110
Tableau 32 : Comparaison entre les protocoles théoriques et les protocoles mis en place sur le terrain 111
Tableau 33 : Résultat des IPA (nombre de mâles chanteurs et/ou couples observés) 113
Tableau 34 : Statut de protection et de menace des oiseaux inventoriés sur le site d'étude et en périphérie 115
Tableau 35 : Différence entre les protocoles théoriques et les inventaires mis en place pour l'étude des mammifères 119
Tableau 36: Statut de protection et de menace des espèces de mammifère inventoriées 121
Tableau 37 : Adéquation du protocole pour l'inventaire des chauves-souris avec les enjeux identifiés au pré-diagnostic 121
Tableau 38 : Résultat des points d'écoutes passifs, sur les trois périodes confondues (sp. = espèces indéterminée) 124
Tableau 39 : Liste et statuts des espèces de Chauves-souris inventoriées sur l'AEI 126
Tableau 40 : Comparaison entre les protocoles théoriques et les protocoles mis en place sur le terrain pour l'inventaire de l'herpétofaune 127
Tableau 41 : Statut de protection et de menace des reptiles inventoriés 129
Tableau 42 : Comparaison entre les protocoles d'inventaires des insectes à mettre en œuvre d'après les enjeux dévoilés par le pré-diagnostic et les méthodes mises en place sur la ZIP 131
Tableau 43 : Présentation des transects réalisés 131
Tableau 44 : Résultats des prospections Lépidoptère par transect [nombre d'individus et par espèce] 133
Tableau 45 : Liste et statuts des espèces d'insectes inventoriés sur les transects 134
Tableau 46 : Cotation des enjeux écologiques de la zone d'étude 137
Tableau 47 : Population municipale et densité de population des communes au sein de l'aire d'étude éloignée 141
Tableau 48 : Nombre d'unités légales à Cry et Perrigny-sur-Armançon par secteurs d'activité 149
Tableau 49: ICPE au sein de l'aire d'étude éloignée 154
Tableau 50 : Liste des sites de l'inventaire CASIAS au sein de l'aire d'étude éloignée 156
Tableau 51 : Monuments historiques protégés au sein de l'aire d'étude éloignée du projet 180
Tableau 52: Tableau de synthèse des enjeux et sensibilités (hors VNEI) 190
Tableau 53: Tableau de synthèse des enjeux et sensibilités du VNEI 191
Tableau 54 : Sites potentiels identifiés sur la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne 198
Tableau 55 : Résultats de l'étude agro-pédologique 199
Tableau 56 : Concertations réalisées par le porteur de projet 203
Tableau 57 : Tableau récapitulatif des surfaces imperméabilisées par le projet 210
Tableau 58 : Hypothèse de la répartition des sources d'impacts pour un projet photovoltaïque au sol 215
Tableau 59 : Total des émissions de CO_2 sur 40 ans pour le projet de Perrigny-sur-Armançon 216
Tableau 60 : Bilan des émissions CO_2 216
Tableau 61 : Emplois associés au photovoltaïque 220
Tableau 62 : Consommation de surface agricole 221
Tableau 63 : Surfaces imperméabilisées par le projet 221
Tableau 64 : Champs électriques et champs magnétiques induits par quelques appareils ménagers 228
Tableau 65 : Surfaces d'habitats détruits par les différents types de travaux d'installation 232
Tableau 66 : Impact bruts du projet quant au risque de mortalité sur la faune 236
Tableau 67 : Espèces nicheuses sur l'emprise du projet 236
Tableau 68 : Impact bruts du projet quant à la destruction ou l'altération des habitats de la faune 238
Tableau 69 : Surfaces agricoles définitivement perdues et sujettes à compensation 267
Tableau 70 : Liste des aménagements pris en charge par la société Générale du Solaire 268
Tableau 71 : Récapitulatif des projets existants ou approuvés 283
Tableau 72 : Compatibilité du projet avec les objectifs du SRADDET 298

AUTEURS

Le présent dossier a été réalisé par le bureau d'étude Sciences Environnement :

SCIENCES ENVIRONNEMENT
6 boulevard Diderot
25000 BESANCON

Tél : 03.81.53.02.60
Fax : 03.81.80.01.08
E-mail : besancon@sciences-environnement.fr

Pour le compte de la société Générale du Solaire :

GDSOL 63
50 rue Etienne Marcel
75 002 PARIS
Tél : 01.72.71.59.01

Ce dossier a été rédigé avec le concours des personnes suivantes :

Tableau 1 : Auteurs des études et analyses

SOCIETE	NOM - QUALITE	NATURE DE L'INTERVENTION THEME TRAITE
SCIENCES ENVIRONNEMENT	Arthur BOURON, Technicien	Rédaction de l'étude d'impact hors volet milieu naturel
	Marie RENAUX, Chargée d'études phytosociologue Valérie DUCHENES, Pédologue Hugo SAMAIN, Ecologue Ludivine GIQUEL, Chargée d'études, écologue Raphaël VEROLLET, Chiroptérologue	Analyse phytosociologique Sondages pédologiques Inventaires faune Analyse et rédaction Analyse acoustique chiroptères
	Vincent SENECHAL	Coordination du volet milieu naturel
	Aline MARTELET, ingénieure environnementaliste	Contrôle qualité
ARTIFEX	Sarah DELBOUIS, Cheffe de projet Clémence PONCET, Chargée d'étude Hugo MONTAGNON, Chargé d'étude Hugo ALBOUY, Chargé d'étude Ogun BAGUET-KUSTERS, Chargé d'étude	Validation de l'EPA Rédaction et relecture de l'EPA Rédaction de l'EPA Rédaction de l'EPA Relecture de l'EPA
AQUA GEOSPHERE	D. ZANETTE T. RUDLOFF PE. VAN LAERE	Rédaction de l'étude hydraulique Relecture de l'étude hydraulique Approbation de l'étude hydraulique
GENERALE DU SOLAIRE	Oumou WANKOYE, Cheffe de projet Camille BLOCH, Responsable études environnementales	Conception et coordination du projet Coordination des études

INTRODUCTION

1. L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

L'approvisionnement en énergie via les hydrocarbures et les énergies fossiles a bien des désavantages. D'une part, ces ressources ne cessent de diminuer et leur épuisement est d'autant plus proche que la demande se fait de plus en plus importante au vu du développement mondial. D'autre part, il rend le pays dépendant vis-à-vis des fournisseurs ou des prix d'achats. Enfin, les émissions de CO_2 qui découlent de ces sources d'énergie contribuent au réchauffement climatique.

Par ailleurs, une conscience écologique s'est fortement développée ces dernières années. Elle tend à réduire l'impact de l'Homme sur la planète au travers, notamment, du développement d'énergies et de technologies plus « propres ». C'est dans ce contexte que les énergies renouvelables et parmi elle, l'énergie solaire, sont amenées à se développer.

En plus d'être inépuisable, l'énergie solaire est extraordinairement abondante, puisque l'irradiation du Soleil sur Terre chaque année représente plus de 10 000 fois la consommation mondiale actuelle d'énergie primaire, toutes formes et tous usages confondus.

1.1. Le gisement solaire

✓ **Echelle mondiale**

L'énergie que rayonne le Soleil en direction de la Terre est maximale à une latitude équatoriale, puis elle décroît à mesure que les pôles approchent et que les nuages se font plus nombreux. Dans une perspective limitée aux régions peuplées par l'homme, cette énergie ne varie pourtant que dans un facteur de 1 à 3,5. Les régions septentrionales du Canada et de la Scandinavie reçoivent environ un total de 700 kWh chaque année, alors que les régions les plus sèches d'Afrique du Nord atteignent les 2 500 kWh par an. En Europe, Le Sud de l'Espagne (Andalousie et Estremadure) est la zone la mieux lotie, avec 2 200 kWh annuels (un Watt-heure correspond à l'énergie consommée ou délivrée par un système d'une puissance de 1 Watt pendant une heure).

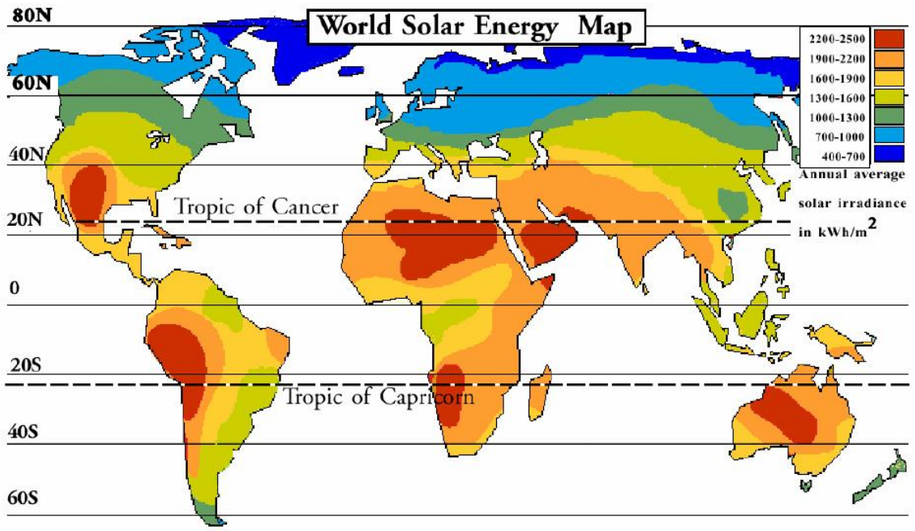


Figure 1 : Répartition de l'énergie solaire à l'échelle du globe
Source : commission des affaires économiques sur l'énergie photovoltaïque

✓ **Echelle nationale**

A plus petite échelle, la France reçoit en moyenne 1 300 kWh/m²/an. Un carré de 25 km de côté suffit théoriquement à couvrir les besoins nationaux, soit 5 000 km² équipés de cellules offrant un rendement de 10%. C'est la moitié des surfaces occupées par des toitures ou un sixième de l'emprise foncière des infrastructures publiques.

La France est un des pays européens les plus concernés par les variations d'exposition vu qu'elle s'étend de la Mer du Nord, proche des latitudes les moins exposées, à la Mer Méditerranée, particulièrement propice à l'installation de capacités de production d'énergie de source solaire. On estime l'énergie reçue à Lille à 1 000 kWh/m²/an, soit près de deux fois moins que Nice (1 900 kWh/m²/an). A titre d'exemple de cette différence d'exposition au rayonnement solaire par rapport aux pays limitrophes à la France, une moitié du territoire bénéficie de conditions d'ensoleillement très comparables à l'Espagne et l'autre moitié d'une situation voisine de celle de l'Allemagne.

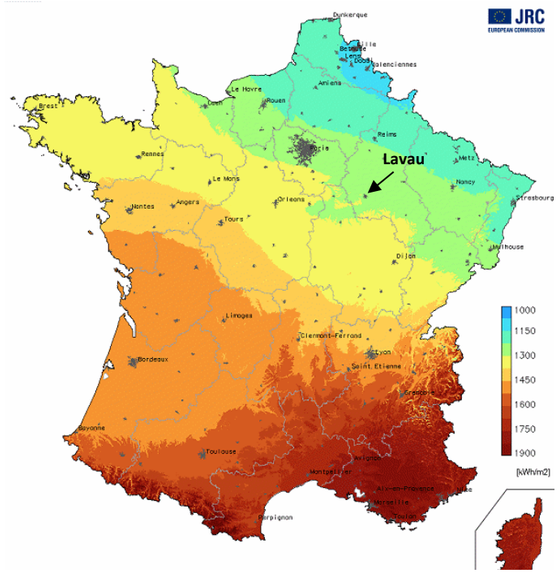


Figure 2 : Répartition de l'énergie solaire à l'échelle de la France (en kWh/m²)
Source : Commission des affaires économiques sur l'énergie photovoltaïque

1.2. Le contexte politique et les objectifs

1.2.1. Au niveau européen

La politique énergétique de l'UE repose aujourd'hui essentiellement sur la libéralisation du marché intérieur de l'énergie, sur le paquet énergie-climat, ainsi que sur des mesures destinées à assurer l'approvisionnement du continent européen.

- Cadre pour 2030

Le cadre d'action en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030, adopté par le Conseil européen en octobre 2014 puis révisé en 2018, définit les objectifs suivants à horizon 2030 :

- une réduction d'au moins 40 % des émissions de GES par rapport à 1990 ;
- une augmentation à 32 % de la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale brute ;
- une augmentation de 32,5 % de l'efficacité énergétique – soit une diminution de 32,5 % de la consommation d'énergie par rapport au scénario de référence, le scénario *Baseline* 2007.

A la suite des élections européennes de 2019, la Commission européenne a impulsé une feuille de route climatique plus ambitieuse à l'horizon 2030 pour atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050, le Pacte vert européen. La nouvelle cible d'une baisse de 55% des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 remplace le précédent objectif européen, qui prévoyait une baisse de 40% d'ici 2030. L'accord a été entériné entre le Parlement européen et le Conseil de l'UE le 24 avril 2021.

Puis, en octobre 2023, la directive sur les énergies renouvelables a été mise à jour, fixant un nouvel objectif de 42,5 % en matière de sources d'énergies renouvelables à l'horizon 2030.

1.2.2. Au niveau français

L'objectif de la France (fixé par les lois du 3 aout 2009 et du 12 juillet 2010, lois dites respectivement "Grenelle 1" et "Grenelle 2") a confirmé les objectifs européens, en fixant à au moins 23 % la consommation d'énergie produite à partir d'énergies renouvelables d'ici 2020. Cet objectif correspond à un accroissement de 20 millions de tonnes équivalents pétrole (Mtep) entre 2006 et 2020.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, promulguée le 17 aout 2015, a ensuite porté de grandes ambitions pour le développement des énergies renouvelables en France. En effet, l'objectif fixé est de porter **leur part à 32 % de la consommation énergétique en 2030 : 40 % de la production d'électricité,** 38 % de la consommation finale de chaleur, 15 % de la consommation finale de carburant et 10 % de la consommation de gaz.

Pour ce faire, la France s'est dotée de deux outils : la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) et les Programmations Pluriannuelles de l'Energie (PPE), avec l'objectif ambitieux d'une neutralité carbone en 2050 et une accélération du développement des énergie renouvelable. La **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie ,** fixe les objectifs de la France en matière de développement des énergies renouvelables. La PPE2 couvrant la période 2019-2028 **prévoyait d'atteindre un parc total de 20,1 GW à l'horizon 2023, et entre 35,1 à 44,0 GW en 2028**.

En novembre 2019, l'adoption de la loi relative à l'énergie et au climat créée la Loi de Programmation sur l'Energie et le Climat (LPEC) Cette loi fixe les grands objectifs de la PPE et de la SNBC et constitue avec eux la stratégie française pour le climat et l'énergie qui doit permettre d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Cette stratégie a été soumise à consultation publique de novembre à décembre 2023 et devrait être adoptée en 2024. **Concernant le développement des énergies photovoltaïques, elle propose les objectifs de 54 à 60 GW de capacité installée en 2030, et de 75 à 100 GW en 2035.**

1.2.3. Au niveau régional

En application de la loi sur la nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015 (loi NOTRE), le « **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires** » (SRADDET) s'est substitué à plusieurs schémas régionaux sectoriels dont le Schéma Régional Climat Air Energie. Le SRADDET intègre ainsi les documents de planification territoriale suivants :

- Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets,
- Le Schéma Régional Climat-Air-Énergie,
- Le Schéma Régional de Cohérence Écologique,
- Le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports,
- Le Schéma d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire.

Élaboré sous la responsabilité du Conseil régional, le SRADDET de la région Bourgogne Franche-Comté a été arrêté lors de l'assemblée plénière du conseil régional des 27 et 28 juin 2019. Il a été adopté en juin 2020 et sa mise en œuvre a débuté en septembre de la même année.

Le SRADDET Bourgogne Franche-Comté fixe les objectifs de moyen et long termes en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.

L'objectif de la région est de tendre d'ici 2050 vers une région à énergie positive en visant d'abord la réduction des besoins d'énergie au maximum, puis de les couvrir par les énergies renouvelables locales.

Les objectifs fixés dans le SRADDET pour le photovoltaïque sont importants. Le scénario régional cible un objectif de 3 800 MWc installés en 2030 et 10 800 MWc en 2050, contre 271 MWc installés en 2018.

1.2.4. Loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables

La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (dite « Loi APER ») a été publiée au Journal officiel du 11 mars 2023. Elle a pour but de lever les obstacles au déploiement des projets d'énergies renouvelables. Ses objectifs sont les suivants :

- Préserver le pouvoir d'achat des Français et la compétitivité des entreprises ;
- Défendre l'indépendance industrielle, énergétique et politique de la France ;
- Lutter contre le dérèglement climatique.

Pour cela, la loi s'articule autour de quatre axes :

- AXE 1 : Planifier en remettant les territoires et les collectivités au centre des décisions et en donnant des leviers d'action aux élus locaux ;
- AXE 2 : Simplifier pour lever les lourdeurs administratives et améliorer la sécurité juridique des projets, sans renoncer aux exigences environnementales ;
- AXE 3 : Mobiliser les terrains déjà artificialisés ou sans enjeux environnementaux majeurs pour déployer les énergies renouvelables et ainsi préserver les terrains non artificialisés ;
- AXE 4 : Partager et redistribuer la valeur générée par les énergies renouvelables, qui sont de plus en plus compétitives, pour soutenir des projets locaux et de protection de la biodiversité.

Afin d'accélérer le développement des énergies renouvelables, les principales mesures prévues sont les suivantes :

- Zones d'accélération : la loi propose aux collectivités de définir des zones spécifiques où le développement des projets d'énergies renouvelables est prioritaire. Ces zones bénéficient de procédures simplifiées et accélérées pour l'obtention des autorisations nécessaires ;
- Simplification des procédures administratives : la loi réduit les délais de traitement des demandes et facilite les démarches administratives pour les porteurs de projets, notamment par la création d'un guichet unique pour les autorisations ;
- Mise en place de comités de projet : ces comités, obligatoires en dehors des zones d'accélération et en fonction d'un certain seuil selon les projets, doivent permettre d'assurer une concertation préalable des parties prenantes sur la faisabilité et les conditions d'intégration du projet dans le territoire.
- Planification spatiale : la loi améliore la coordination entre les différents niveaux de collectivités territoriales pour intégrer de manière optimale les projets dans les territoires, en tenant compte des contraintes locales et environnementales ;
- Incitations financières : des mécanismes de soutien économique, comme les subventions, les tarifs d'achat garantis et les appels d'offres, sont renforcés pour encourager les investissements dans les énergies renouvelables ;

- Développement des réseaux intelligents : la loi favorise l'innovation et l'extension des réseaux intelligents pour mieux intégrer et gérer la production d'énergie renouvelable, améliorer l'efficacité énergétique et faciliter l'équilibrage entre l'offre et la demande ;
- Création d'un observatoire des énergies renouvelables et de la biodiversité : cet observatoire sera chargé de la synthèse des connaissances des incidences des énergies renouvelables terrestres sur la biodiversité, les sols et les paysages, ainsi que de l'évaluation de l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation ;
- Participation des citoyens : la loi encourage l'implication des citoyens et des collectivités locales dans les projets d'énergies renouvelables, notamment à travers des dispositifs de financement participatif et des coopératives énergétiques.

Ces mesures visent à créer un cadre favorable à la croissance rapide et durable des énergies renouvelables en France, contribuant ainsi à la transition énergétique et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024, pris en application de l'article 54 de la Loi APER, crée un cadre pour le développement des projets agrivoltaïques et précise les conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers.

1.3. Production photovoltaïque

Le marché photovoltaïque mondial poursuit sa croissance extrêmement rapide. Les progrès réalisés par la recherche font diminuer petit à petit ces coûts.

✓ **Echelle mondiale et Européenne**

Historiquement, l'Allemagne, les Etats-Unis et le Japon sont les 3 pays pionniers pour le développement de l'énergie photovoltaïque. Jusqu'en 2007 ils restent d'ailleurs les trois premières puissances mondiales en cumulant à eux trois, 72% de la puissance installée.

Selon l'Agence Internationale de l'Energie (AEI), le marché mondial du photovoltaïque a encore augmenté de façon significative en 2024 avec plus de 600 GW de capacité installés sur l'année, soit une augmentation d'environ 32% par rapport à 2023. Cette évolution est imputable à la saturation du marché de modules photovoltaïques, qui n'a pas été absorbée en 2024. En conséquence les prix ont encore diminué par rapport à 2023.

Le total de la capacité photovoltaïque mondiale raccordée fin 2024 pourrait s'élever à 2247 GW, soit le double de la capacité de 2022. La Chine reste leader en termes de puissance installée, avec plus de 1048,5 GW raccordés dont 357,3 GW de capacités nouvelles selon les estimations préliminaires de l'organisme IEA (soit environ 60 % de la capacité nouvellement raccordée au cours de l'année).
En termes de puissance installée, l'Union Européenne arrive en seconde position avec 339,4 GW installés, dont 62,6 GW de capacités nouvelles. Avec 224,1 GW dont 47,1 GW raccordés en 2024, les Etats-Unis se placent en troisième position.

TABLE 1: TOP 10 COUNTRIES FOR ANNUAL AND CUMULATIVE INSTALLED CAPACITY IN 2024

	FOR ANNUAL INSTALLED CAPACITY				FOR CUMULATIVE CAPACITY	
1	China	357.3 GW*	1	China		1048.5 GW*
(2)	*European Union*	62.6 GW	(2)	*European Union*		339.4 GW
2	USA	47.1 GW	2	USA		224.1 GW
3	India	31.9 GW	3	India		124.6 GW
4	Pakistan	17.0 GW	4	Germany		99.8 GW
5	Germany	16.7 GW	5	Japan		96.9 GW
6	Brazil	14.3 GW	6	Brazil		52.1 GW
7	Spain	7.5 GW	7	Spain		47.2 GW
8	Italy	6.6 GW	8	Australia		38.6 GW
9	France	5.9 GW	9	Italy		37.0 GW
10	Japan	5.5 GW	10	South Korea		31.7 GW

Note: The European Union grouped 27 European countries in 2024, out of which Germany, Spain, Italy, France also appear in the Top Ten, either for the annual installed capacity or the cumulative installed capacity. The European Commission is a member of IEA-PVPS through its Joint Research Centre (EC-JRC). *IEA-PVPS preliminary assessment is higher than official China reporting

Figure 3 : Top 10 des pays en termes de capacité annuelle installée (à gauche) et capacité cumulée (à droite) en 2024
Source : IEA

L'Europe a connu une forte croissance de sa puissance installée sur 2023 avec +62,6 GW, avec l'Allemagne en tête (+ 16,7 GW), suivie par l'Espagne (+7,5 GW), l'Italie (+6,6 GW) et la France (+5,9 GW).

✓ **Echelle nationale et régionale**

Le décollage de la filière nationale a commencé à être réellement significatif en 2009, avant d'entamer une progression impressionnante qui a permis au pays de rattraper son retard au niveau européen.

Selon les données statistiques officielles du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, **la puissance du parc solaire photovoltaïque français a atteint 26,8 GW à la fin du premier semestre 2025**, dont 25,9 GW en France continentale.

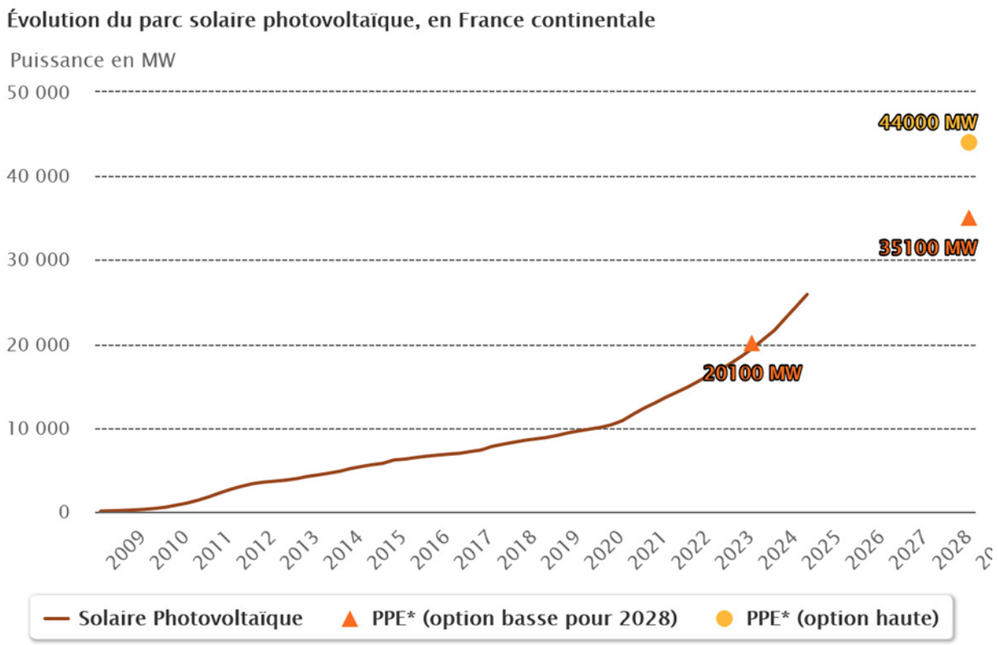
La puissance nouvellement raccordée depuis le 01 janvier 2025 est de 1,4 GW. Pour information, la puissance nouvellement installée du 1er janvier au 31 mars 2024 était de 1,1 GW.

Tableau 2 : Principaux résultats de la filière photovoltaïque française
Source : Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire – Tableau de bord solaire photovoltaïque – Premier trimestre 2025

Solaire photovoltaïque	Nombre d'installations	Puissance (en MW)
Parcs raccordés au 31/03/2025*	**1 212 155**	**26 771**
Parcs raccordés au 31/03/2024	1 169 159	26 066
Evolution (%)	4	3
Nouvelles installations du premier trimestre 2025*	**57 754**	**1 442**
Nouvelles installations du premier trimestre 2024	61 706	1 070

**Résultats provisoires susceptibles d'être relevés les trimestres suivants*
Champ : Métropole et DOM
Source : SDE d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et la CRE

La production d'électricité d'origine solaire photovoltaïque s'élève à 5,4 TWh du 1er janvier au 31 mars 2025, en hausse de 40 % par rapport à la même période en 2024. Elle représente 3,8 % de la consommation électrique française sur cette période (en excluant l'autoconsommation).

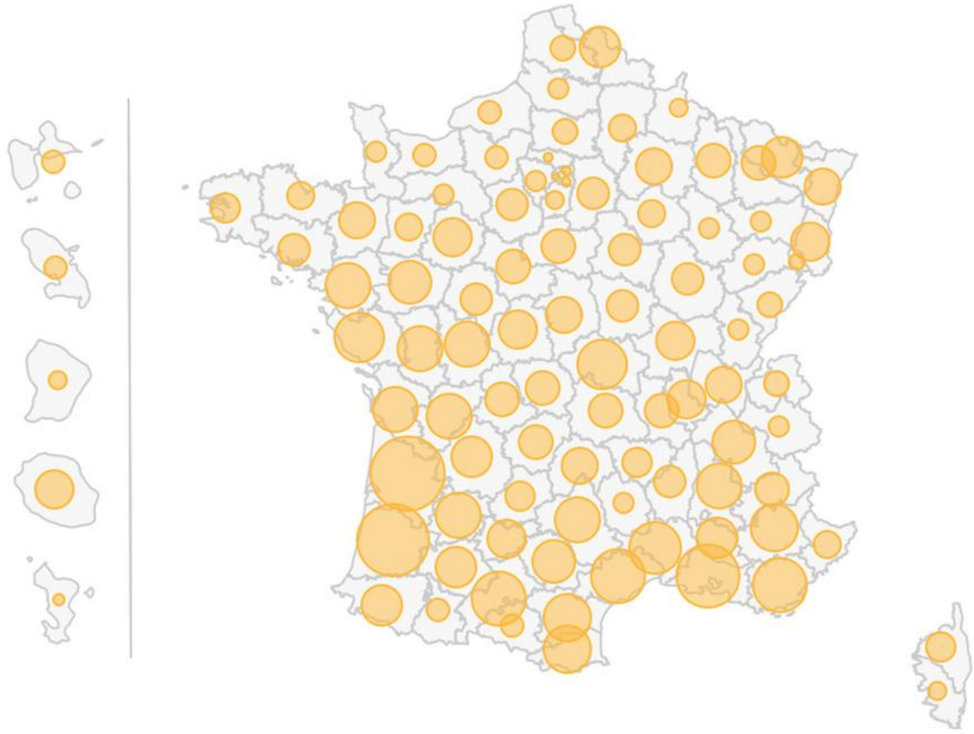


** La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) prévoit un premier objectif de puissance installée pour fin 2023 et deux options (haute et basse) pour fin 2028 (Cf. décret n°2020-456 du 21 avril 2020)*
Champ : France continentale
Source : SDES d'après Enedis, RTE et la CRE

Figure 4 : Evolution du parc solaire photovoltaïque français
Source : Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire – Tableau de bord solaire photovoltaïque 1e trimestre 2025

En France, la moitié de la puissance photovoltaïque raccordée est répartie sur trois régions : la Nouvelle-Aquitaine (22%), l'Occitanie (18%) et l'Auvergne-Rhône-Alpes (12%). Ces trois mêmes régions totalisent 45,2 % de la nouvelle puissance raccordée durant le premier trimestre 2025 sur l'ensemble du territoire.

La région Bourgogne-Franche-Comté totalisait une puissance de 1 306 MW au 31 mars 2025 selon le tableau de bord photovoltaïque du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. Le parc solaire a augmenté de 80 MW au cours du seul premier trimestre 2025, soit une augmentation de 7% par rapport à la puissance raccordée fin 2024. La puissance totale raccordée en région Bourgogne-Franche-Comté représente environ 5 % de la puissance photovoltaïque nationale.



Le parc inclut également les installations raccordées au réseau d'Enedis sans convention d'injection
Champ : Métropole et DOM
Source : SDE d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et la CRE

Figure 5 : Cartographie de la puissance solaire photovoltaïque raccordée en France par département au 31 mars 2025
Source : Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire – Tableau de bord solaire photovoltaïque, 1er trimestre 2025

1.3.1. Contexte tarifaire

En ce qui concerne le contexte tarifaire, le principe de l'obligation d'achat de l'électricité produite par les installations photovoltaïques a été instauré par la loi du 10 février 2000, retranscrit dans les articles L.314-1 et suivants du Code de l'énergie. Les conditions de l'achat ainsi que les conditions d'éligibilité à l'obligation d'achat sont décrites dans un arrêté tarifaire. Les arrêtés tarifaires sont adaptés aux conditions économiques et aux priorités publiques du moment ; ainsi, ils sont abrogés et remplacés régulièrement.

En parallèle, un dispositif d'appels d'offres est mis en place par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE), régis par les articles du Code de l'énergie L.311-10 et suivants. Dans ce cadre, ce sont les candidats qui proposent un prix d'achat. La rémunération des lauréats peut être proposée sous forme d'un contrat de complément de rémunération ou d'un contrat d'achat, selon les conditions du cahier des charges de l'appel d'offres en question.

Le contexte tarifaire est détaillé dans le tableau ci-après en fonction du type d'installation :

Tableau 3 : Synthèse des dispositifs de soutien à l'achat de l'électricité photovoltaïque
Source : photovoltaïque.info

	Guichet ouvert : Obligation d'achat	Procédures de mise en concurrence : Appel d'Offres		
Type d'installation	Bâtiment, hangar ou ombrière	Bâtiment, hangar, serre, ombrière	Autoconsommation	Sol
Seuils de puissance	≤ 500 kWc*	> 500 kWc	> 500 kWc	> 500 kWc
Dispositif contractuel de la rémunération	Contrat d'achat avec tarif d'achat fixé par l'État*	Contrat de complément de rémunération avec prix de complément proposé par le candidat		
Modalités	Selon arrêté tarifaire*	Selon cahiers des charges		

*Des appels d'offres simplifiés vont prochainement voir le jour et remplacer l'obligation d'achat pour les installations sur bâtiment, hangar ou ombrière entre 100 et 500 kWc. Après l'ouverture du dépôt des dossiers de candidature à ces appels d'offres simplifiés, seules les installations de moins de 100 kWc seront éligibles à l'obligation d'achat.

Des évolutions sont en cours à l'heure actuelle au niveau des arrêtés tarifaires, avec notamment un projet de création d'une obligation d'achat pour les petites centrales au sol. Par ailleurs, des accords d'achat, de type contrat de droit privé, entre un producteur d'électricité et un ou plusieurs consommateurs se développent de plus en plus. Il s'agit de la vente de gré-à-gré, appelée également Power Purchase Agreement (PPA).

2. REGLEMENTATION - PROCEDURES APPLICABLES

2.1. L'évaluation environnementale

Les installations au sol de production d'électricité à partir d'énergie solaire d'une puissance égale ou supérieure à 1MW crête sont soumises à **évaluation environnementale systématique,** conformément à l'annexe de l'article R122-2 du Code de l'Environnement, pris en application de la directive 2011/92/UE modifié par la directive 2014/52/EU.

Par conséquent, **le présent projet, d'une puissance de 26,6 MWc, nécessite une étude d'impact** (évaluation environnementale).

L'évaluation environnementale est un processus constitué de :

- L'élaboration d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement par le maître d'ouvrage du projet (étude d'impact pour les projets,),
- La réalisation des consultations prévues, notamment la consultation de l'Autorité environnementale, qui rend un avis sur le projet, et l'étude d'impact, et la consultation du public.
- L'examen par l'autorité autorisant le projet des informations contenues dans le rapport d'évaluation et reçues dans le cadre des consultations.

L'article R123-1 du Code de l'Environnement précise que « Pour l'application du 1° du I de l'article L.123-2, font l'objet d'une **enquête publique** soumise aux prescriptions du présent chapitre les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact en application des II et III de l'article R. 122-2 ».

Par conséquent le présent projet fera l'objet d'une enquête publique.

2.2. Le permis de construire

D'après les articles R421-1 et suivants du code de l'Urbanisme, la construction des parcs photovoltaïques, d'une puissance supérieure à 250 kWc, doivent être précédés de la délivrance d'un **permis de construire**.

Conformément à la réglementation, **la demande de permis de construire comprend l'étude d'impact du projet.**

A noter que l'implantation d'un dispositif photovoltaïque ou agrivoltaïque se doit d'être compatible avec les règlements d'urbanisme en vigueur (POS, PLU, carte communale, règlement national d'urbanisme). **Comme démontré dans la partie 2 du CHAPITRE VIII, le présent projet est compatible avec la carte communale de Perrigny-sur-Armançon. Cette dernière restera opposable jusqu'à adoption du PLUi de la Communauté de Communes Le Tonnerrois en Bourgogne, en cours d'élaboration.**

2.3. Loi sur l'eau et les milieux aquatiques

Les projets soumis à la demande d'une autorisation ou d'une déclaration au titre de la « loi sur l'eau et les milieux aquatiques » sont listés dans la nomenclature figurant à l'article R 214-1 du code de l'environnement. Dans le cas du présent projet, **aucun cours d'eau ne se situe sur l'emprise du parc agrivoltaïque**. Deux rubriques peuvent potentiellement concerner le projet, celles-ci sont présentées dans le tableau suivant :

Rubrique potentielle concernée		Caractéristique du projet	Rubrique concernée par le projet
Numéro de la rubrique	**Intitulé**		
Rubrique 2.1.5.0	Rejet 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).	Les panneaux sont espacés, ils permettent ainsi l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol. Le bâtiment agricole, dont la toiture servira à recueillir les eaux pluviales à des fins d'abreuvage, fera l'objet d'un permis de construire indépendant. Rappelons qu'il intercepte les eaux pluviales tombées sur une surface de 2 500 m² (< 1 ha).	**NON**
Rubrique 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 ne sera impactée par le projet.	**NON**

Comme démontré dans le tableau ci-dessus, le présent projet n'est pas soumis à autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau.

2.4. Démarche au titre du code forestier

L'article L.341-1 du code forestier précise qu'« Est un défrichement toute opération volontaire entraînant directement la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière».

L'état boisé est une constatation de fait et non de droit, ce ne sont pas les différents classements (cadastre ou documents d'urbanisme) qui l'établissent.

Selon l'article L.341-3 : « Nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation ».

Par exception aux obligations précédentes, sont notamment exemptés d'autorisation les défrichements réalisés :

- Dans les bois et forêts [des particuliers] de superficie inférieure à un seuil compris entre 0.5 et 4 hectares (seuil fixé pour chaque département), sauf s'ils font partie d'un autre bois dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse ce seuil. Dans les ensembles boisés contigus supérieurs au seuil départemental, les défrichements sont soumis à autorisation dès le premier mètre carré, sauf application des autres mesures d'exemption.
- Dans les jeunes bois de moins de 30 ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation en application de l'article L.341-6 du code forestier ou bien exécutés dans le cadre de la restauration des terrains en montagne ou de la protection des dunes. De fait, toutes végétations spontanées issues de l'abandon d'un terrain n'ayant pas précédemment une destination forestière et constituant une formation boisée de plus de 30 ans, est soumis à autorisation de défrichement. Cela s'applique également aux formations mentionnées aux 1), 2) et 3) de l'article L. 341-2 du code forestier

La zone d'implantation du projet ne comprend pas de terrains boisés, p**ar conséquent le projet ne requiert pas la réalisation d'une demande de défrichement.**

2.5. Etude sur la compensation agricole collective (décret n°2016-1190 du 31 août 2016)

Le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime prévoit que les projets soumis à une étude d'impact de façon systématique font l'objet d'une **étude préalable à la compensation d'espace agricole** (étude prévue au premier alinéa de l'article L. 112-1-3) s'ils répondent aux conditions suivantes :

- leur emprise est située en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;

- la surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à 5 ha. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux

compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Notons que dans le département de l'Yonne, l'arrêté n°DDT/SAAT/2020/0015 en date du 13 mars 2020 fixe ce seuil à 1 ha.

Le projet de parc agrivoltaïque de Perrigny-sur-Armançon s'étend sur environ 36 ha de terrains agricoles. Par conséquent le projet est soumis à la réalisation d'une Etude Préalable Agricole. Celle-ci, réalisée en juillet 2025 par le bureau d'étude ARTIFEX, est annexée au présent rapport (**Annexe 1**).

2.6. Protection des espèces protégées

La protection de la faune et de la flore est assurée par la loi sur la protection de la nature du 10 juillet 1976 reprise dans le code de l'environnement, livre IV, titre Ier aux articles L411-1 à L411-6. Cette procédure vise à garantir le maintien des espèces protégées dans un état de conservation favorable dans leur aire de répartition naturelle.

La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées à l'article L411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante est possible sous les conditions fixées au 4° de l'article L211-2.

La demande de dérogation à la protection stricte des espèces est exigée lorsque le projet :

- nécessite la **capture temporaire ou définitive** à d'autres fins que scientifiques d'animaux d'espèces pour lesquelles cette activité est interdite ;
- entraîne la **destruction d'œufs ou la destruction d'animaux** d'espèces pour lesquelles ces activités sont interdites ;
- entraîne la **perturbation intentionnelle** (définie par la circulaire du 21 janvier 2008 : « la perturbation intentionnelle s'entend, pour autant qu'elle puisse avoir un impact sur la biologie de l'espèce considérée, sa reproduction, et donc sur son état de conservation et son aire de répartition ») d'animaux d'espèces pour lesquelles cette activité est interdite ;
- entraîne **la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou des aires de repos** des animaux d'espèces pour lesquelles ces activités sont interdites (l'interdiction « porte sur les éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. »)

Exemple : la destruction, l'altération ou la dégradation de nids « ne nécessite une demande de dérogation que pour autant qu'elle doit être réalisée pendant la période d'utilisation des nids jusqu'au départ des jeunes et pour autant que le nid est bâti pour être utilisé au cours de plusieurs cycles de reproduction » (circulaire du 21 janvier 2008) ;

- entraîne la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement à d'autres fins que scientifiques de végétaux d'espèces pour lesquelles ces activités sont interdites (interdictions non applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées) ;
- nécessite le transport, le colportage, l'utilisation, la détention, la mise en vente, la vente ou l'achat d'animaux ou de végétaux d'espèces pour lesquelles ces activités sont interdites.

L'analyse de l'état initial du site a montré la présence de plusieurs espèces animales protégées sur le site du projet. L'évaluation des impacts conclut à l'absence d'impact résiduel significatif pour ces espèces.

A ce titre, le projet ne nécessite pas de demande de dérogation au titre des espèces protégées pour destruction, altération ou dégradation des sites de reproduction ou des aires de repos.

De même, aucune mesure compensatoire n'est à prévoir. En effet, comme le rappel le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, une mesure compensatoire doit être conçue en réponse à un impact résiduel notable à l'issu de l'application des mesures d'évitement puis de réduction.

2.7. Incidences Natura 2000

L'article R414-19 du Code de l'Environnement énumère les projets devant faire l'objet d'une étude d'incidence Natura 2000. Ainsi, comme tout projet devant faire l'objet d'une étude d'impact au titre des articles R122-2 et R 122-3, les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire d'une puissance supérieure à 250 kWc sont soumis à une telle étude d'incidence.

A ce titre, il s'avère nécessaire de procéder à l'évaluation des incidences du projet de parc agrivoltaïque de Perrigny-sur-Armançon sur les sites Natura 2000 proches. Cette évaluation est intégrée à la présente étude d'impact, en partie **3.4** du **CHAPITRE IV**.

2.8. Démarches au titre de l'électricité

Depuis le décret n°2016-687 du 27 mai 2016, **seules les installations photovoltaïques de puissance supérieure à 50 MW sont soumises à autorisation d'exploiter**. Les installations de puissance inférieure, ce qui est le cas du présent projet dont la puissance est de **26,6 MWc,** sont réputées autorisées et aucune démarche administrative n'est nécessaire.

3. METHODES EMPLOYEES

3.1. Méthodologie générale

La présente étude d'impact (évaluation environnementale) est réalisée conformément aux articles L122-1 et suivants et R122-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Conformément à l'article R 122-5 du Code de l'Environnement, elle présente successivement :

- Une description du projet,
- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", 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 au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles,
- Une description des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet,
- Une description des incidences notables du projet sur l'environnement (dont les incidences résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs), ainsi qu'une analyse des effets cumulés,
- Les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, le projet a été retenu parmi les solutions envisagées,
- Les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour supprimer, limiter et, si possible, compenser les inconvénients de l'installation ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de suivi de ces mesures,
- Une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets de l'installation sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation,
- Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci fait l'objet d'un résumé non technique.

La présente étude d'impact est également basée sur les guides méthodologiques du MEEDDM et notamment le « guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » datant de 2011. Ces guides visent à mettre en évidence plusieurs principes fondamentaux pour la qualité des études d'impact et proposent des méthodes appropriées aux parcs éoliens et solaires.

Ils développent les principes fondamentaux pour la qualité des études d'impact :

- La proportionnalité : Le contenu de l'étude d'impact doit être en relation avec les enjeux environnementaux et socio-économiques propres au site étudié, la taille et la nature du projet,
- L'interactivité : La réalisation de l'étude d'impact menée conjointement à la conception du projet permet d'aboutir à un projet de moindre impact environnemental,
- L'objectivité et la transparence : Deux qualités des études menées tout au long de l'élaboration du projet.

A cette fin, les guides présentent les obligations réglementaires, auxquelles tout projet ne peut se soustraire, les recommandations émises pour la réalisation des études d'impacts des parcs éoliens ou solaires, en proposant des clés pour le choix des méthodes à mettre en œuvre pour mener à bien les études. Ces guides n'imposent aucune des méthodes, le choix relevant des opérateurs et de leurs partenaires.
L'analyse de l'état actuel de l'environnement (état initial) est présentée sous la forme des grands thèmes suivants :

- Milieu physique,
- Milieu naturel,
- Milieu humain,
- Paysage et patrimoine.

Cette analyse s'appuie sur des données documentaires couplés à des investigations de terrain et une consultation des services administratifs et techniques ayant des activités afférentes au site. Cette analyse porte sur plusieurs échelles en fonction des thématiques abordées.

Les méthodologies spécifiques à l'étude du milieu naturel sont présentées en intégralité dans le chapitre dédié.

L'analyse de l'état initial se conclut par une identification des enjeux environnementaux[1] et une hiérarchisation des niveaux de sensibilité environnementale correspondante, exprimant le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet photovoltaïque. Les niveaux de sensibilité sont définis en prenant en compte les enjeux et la typologie du projet. Il est considéré à ce stade que le projet porte potentiellement sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle du projet.

Cinq niveaux de sensibilité sont distingués :

Niveau de sensibilité environnementale				
Nulle à très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

Les impacts effectifs du projet (croisement d'un enjeu et d'un effet) sont ensuite définis en fonction des caractéristiques propres au projet des Chèvrefeuilles (taille, mode de fonctionnement, fréquence de fonctionnement, …) et de ses emprises. L'importance impacts est fonction de la vulnérabilité des milieux mis en évidence dans l'analyse de l'état initial.

L'évaluation des impacts a également été définie en fonction de certains critères qui sont :

- Leur intensité.
- Leur étendue géographique (locale, départementale, régionale, …).
- Leur fréquence (pollution accidentelle ou chronique).
- Leur durée (temporaire – permanente).
- Leur nature (direct – indirect).
- Leurs conséquences irréversibles ou non.

Dans un premier temps les impacts « bruts » seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

[1] *Un 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 ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.*

Ensuite les impacts « résiduels » seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les impacts bruts et résiduels seront hiérarchisés suivant le classement suivant :

Niveau de l'impact					
Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

CHAPITRE I : PRÉSENTATION DU PROJET

1. NATURE DU PROJET ET IDENTITE DU PORTEUR DE PROJET

Le projet ici présenté consiste en l'implantation d'une centrale agrivoltaïque au sol d'une puissance d'environ 26,6 MWc dont la production annuelle sera d'environ 30,6 GWh, soit l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 10 070 foyers (en considérant un productible de 1167 kWh/kWc). L'électricité produite sera injectée dans le réseau électrique.

Le porteur de projet est la société GDSOL 63, détenue par la société GENERALE DU SOLAIRE.

1.1. Dénomination du demandeur

Nom de la Société	GDSOL 63
Forme juridique	SARL unipersonnelle
Adresse du siège social	50 rue Etienne Marcel 75002 PARIS
SIRET	82446964700021
Code APE	Production d'électricité (3511Z)

1.2. Présentation du porteur de projet

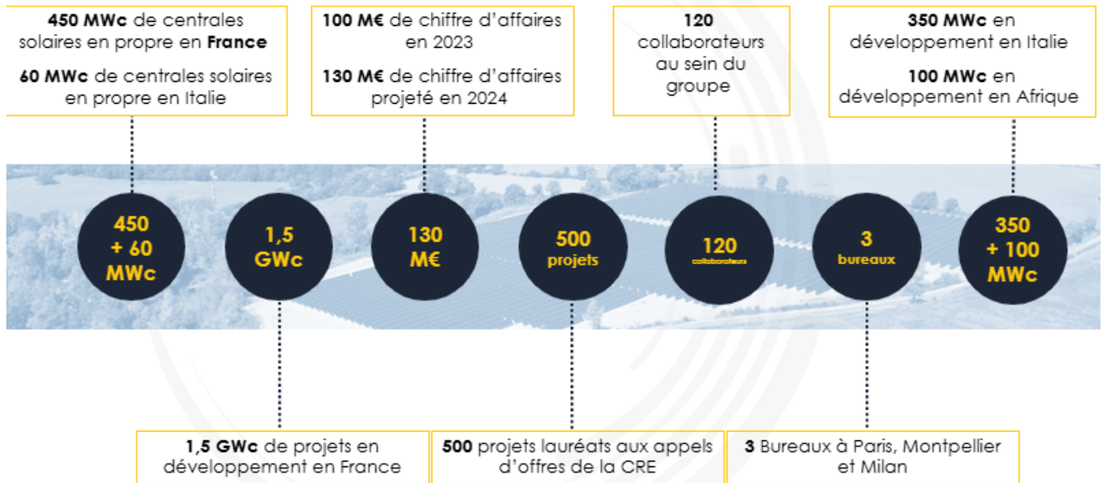
La présente étude d'impact concerne le projet de centrale agrivoltaïque de la commune de Perrigny-sur-Armançon. Ce projet est développé par le groupe GENERALE DU SOLAIRE, qui sera également le futur exploitant. GSOL 63, la société porteuse du projet, est détenue à 100 % par le groupe GENERALE DU SOLAIRE.

1.2.1. GENERALE DU SOLAIRE, Producteur d'électricité verte

GENERALE DU SOLAIRE, est un expert du **développement**, de l'**ingénierie**, de la **construction**, du **financement** et de l'**exploitation** de **centrales photovoltaïques**, ainsi qu'un **producteur indépendant d'électricité**, en France et à l'International.

Fondé **en France en 2008**, le groupe pilote l'intégralité des projets solaires, de leur développement à leur exploitation et est devenu en quelques années un des **leaders en France et à l'international** sur les centrales intégrées en toiture et sur les centrales au sol.

En une dizaine d'années, les infrastructures construites par GENERALE DU SOLAIRE représentent une puissance de plus de **450 MWc** et poursuit son développement avec plus de 1 200 MWc de projet actuellement en développement en France.



La société s'est tournée vers l'international à partir de 2012 avec la construction de centrales en Italie, en Suisse, en Royaume-Uni et a poursuivi son expansion au sein des marchés émergents en Afrique, en Asie du Sud et au Moyen-Orient.

La construction et l'exploitation de centrales solaires sur de tels terrains nécessite une expertise technique particulière, que GÉNÉRALE DU SOLAIRE a su mobiliser et développer comme en témoigne ses résultats aux Appels d'Offres « CRE – Centrales au sol » (plus de 170 projets lauréats au total depuis 2015) et ses réalisations récentes :

- Centrale de Pessens (3,8MWc dans l'Aveyron) sur une ancienne carrière de zinc ;
- Centrale des Muriers (4.3 MWc dans le Gard) sur un ancien remblai ferroviaire ;
- Centrale Coclisol (1,8 MWc en Corse) doté d'un dispositif de stockage de l'énergie ;
- Centrale de Narbonne (4 MWc dans l'Aude) sur un ancien site de stockage de déchets industriels ;
- Centrale de Belvezet (11 MWc dans le Gard) dans le cadre d'un projet d'ouverture de milieu pour la biodiversité ;
- Centrale de Pujaut (3.5 MWc dans le Gard) sur un ancien remblai ferroviaire ;
- Centrale de Sourdun (4,5 MWc en Seine et Marne), sur une ancienne base militaire.

Ces réalisations témoignent du **savoir-faire de GENERALE DU SOLAIRE** en tant que maitre d'ouvrage dans le domaine des énergies renouvelables et de sa **capacité à développer, construire et exploiter des projets d'envergure, bien intégrés dans leur territoire.**

Une des forces de GENERALE DU SOLAIRE repose sur son expertise et sa capacité à **gérer toutes les phases du cycle de vie des projets**, depuis leur conception jusqu'à la mise en service et au démantèlement, en passant par le financement, la construction et l'exploitation.

1.2.2. Réalisations et implantations

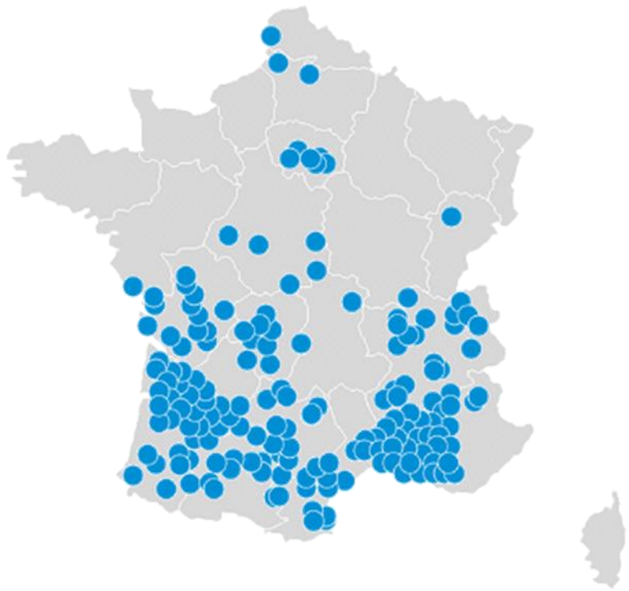


Figure 6 : Localisation des réalisations de la Générale du Solaire en France



Figure 7 : Localisation des réalisations de la Générale du Solaire à l'international

Voici ci-dessous des vues de réalisations récentes de centrales solaires au sol de GENERALE DU SOLAIRE :



Figure 8 : Exemples de réalisations récentes de centrales solaires au sol de la société GENERALE DU SOLAIRE

1.2.3. Les engagements de la société Générale du Solaire

Son engagement dans le secteur photovoltaïque

Impliquée dans son domaine, la société contribue fortement aux débats, consultations publiques et groupes de travail sur la thématique du photovoltaïque.

Elle est notamment **membre administrateur d'ENERPLAN**, syndicat professionnel de la filière représentant plus de 200 entreprises et à l'origine du groupe de réflexion **France Territoire Solaire** qui vise à créer des liens entre la recherche, l'industrie, la politique et les citoyens en étant :

- Force de propositions, notamment de politiques publiques, permettant de développer l'énergie solaire en France ;
- Un des principaux fournisseurs de données chiffrées sur le secteur photovoltaïque dans une recherche d'objectivité et de transparence.

Son engagement en termes de qualité et d'environnement

L'expérience de GENERALE DU SOLAIRE et ses multiples réalisations lui ont permis de mettre en œuvre des processus désormais reconnus. Il s'agit de la première entreprise du secteur à avoir obtenu la certification ISO 9001 et ISO 14 001.

Son engagement éthique

Afin de favoriser son implantation locale, la société vise à ce que ses chantiers soient une source d'activité significative pour le tissu économique local : sous-traitance à des entreprises de la région en phase de développement, chantier ou exploitation, emploi de travailleurs en réinsertion en collaboration avec des associations locales, ouverture aux visites guidées à vocation pédagogique, etc.

Consciente de ses responsabilités en tant qu'acteur important dans le secteur, l'entreprise fait appel à des fournisseurs français pour l'ensemble des équipements constituant une centrale solaire photovoltaïque, depuis le panneau photovoltaïque jusqu'au transformateur délivrant l'électricité sur le réseau.

Innovation

La stratégie de développement de **GÉNÉRALE DU SOLAIRE** repose sur **l'innovation** et la **maîtrise des nouvelles technologies** dans le domaine du solaire photovoltaïque. Stocker l'énergie afin de pouvoir lisser l'intermittence, apporter des services systèmes ou utiliser l'électricité en dehors de heures de production, constitue la prochaine frontière technologique à surmonter et ouvre des perspectives de marché très importantes pour l'énergie solaire. **GÉNÉRALE DU SOLAIRE** a développé un **savoir-faire sur les technologies de stockage** (batteries, STEP, piles à combustibles hydrogène ou vanadium, supercondensateurs) ainsi que sur leur **pilotage dans un système autonome** (gestion intelligente de l'énergie, prévision de la production, optimisation de l'équilibre production/consommation, …).

GÉNÉRALE DU SOLAIRE a tissé des **partenariats** afin de répondre aux cahiers des charges des appels d'offres, que ce soit pour prendre en compte un ancrage local, les contraintes de territoire ou encore de capacité réseau.

Ainsi par exemple, **GÉNÉRALE DU SOLAIRE** est à même d'utiliser des **prévisions météo** pour planifier la production du lendemain à la minute près ou encore de mettre en place des batteries permettant de respecter au mieux le plan de production ainsi que d'**injecter l'électricité lors des pointes de consommation** le soir, au moment où l'énergie est la plus chère et la plus carbonée.

La maîtrise de ces technologies permet à **GÉNÉRALE DU SOLAIRE** de participer activement à la **transition énergétique** et de répondre aux **enjeux de pénétration des énergies renouvelables dans le mix énergétique.**

2. LOCALISATION DU PROJET

Le projet de parc agrivoltaïque porté par la société GDSOL 63 est situé sur le territoire communal de Perrigny-sur-Armançon, dans le département de l'Yonne (89), en région Bourgogne-Franche-Comté. Perrigny-sur-Armançon est situé à environ 9 km au nord-ouest-de Montbard, à 25 km au sud-est de Tonnerre et à 48 km à l'est d'Auxerre.

Le parc prend place sur 7 parcelles du cadastre communal (tableau ci-contre et figure ci-dessous). A l'heure actuelle, celles-ci sont exploitées à des fins agricoles (grandes cultures). A terme, elles seront converties en prairies.

Tableau 4 : Parcelles cadastrales concernées par le projet

Commune	Lieu-dit	Parcelle			Superficie (ha)	Superficie concernée par le projet (ha)
		Préfixe	Section	Numéro		
Perrigny-sur-Armançon	Les Lavrottes	000	ZH	16	7,42	7,27
	Dessus de la Galeine	000	ZL	8	3,62	3,58
		000	ZL	9	9,84	9,62
		000	ZL	11	3,75	3,51
		000	ZL	12	5,50	5,39
		000	ZL	13	2,88	2,84
		000	ZL	14	4,34	4,20

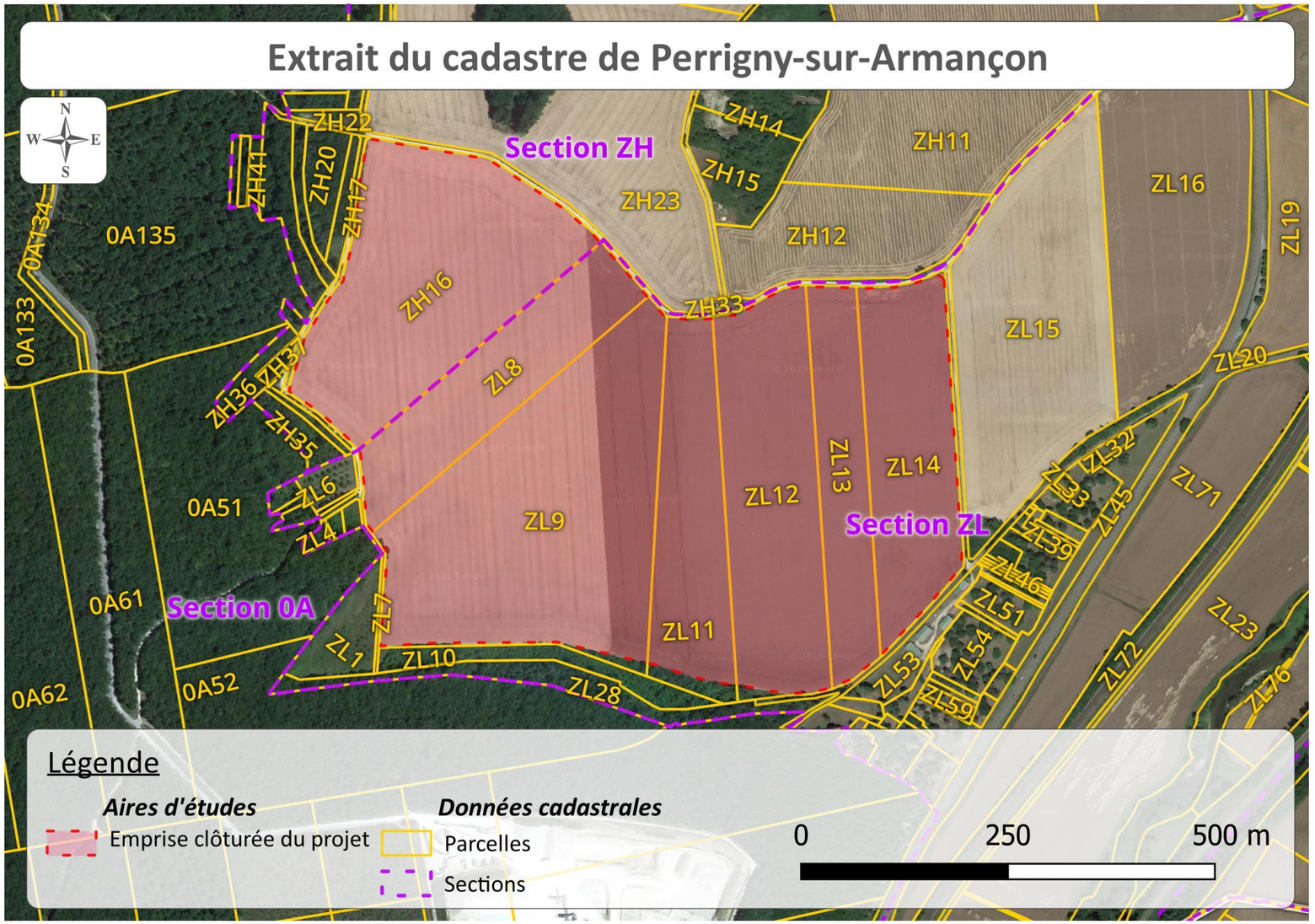


Figure 9 : Extrait du cadastre de Perrigny-sur-Armançon

Localisation du projet

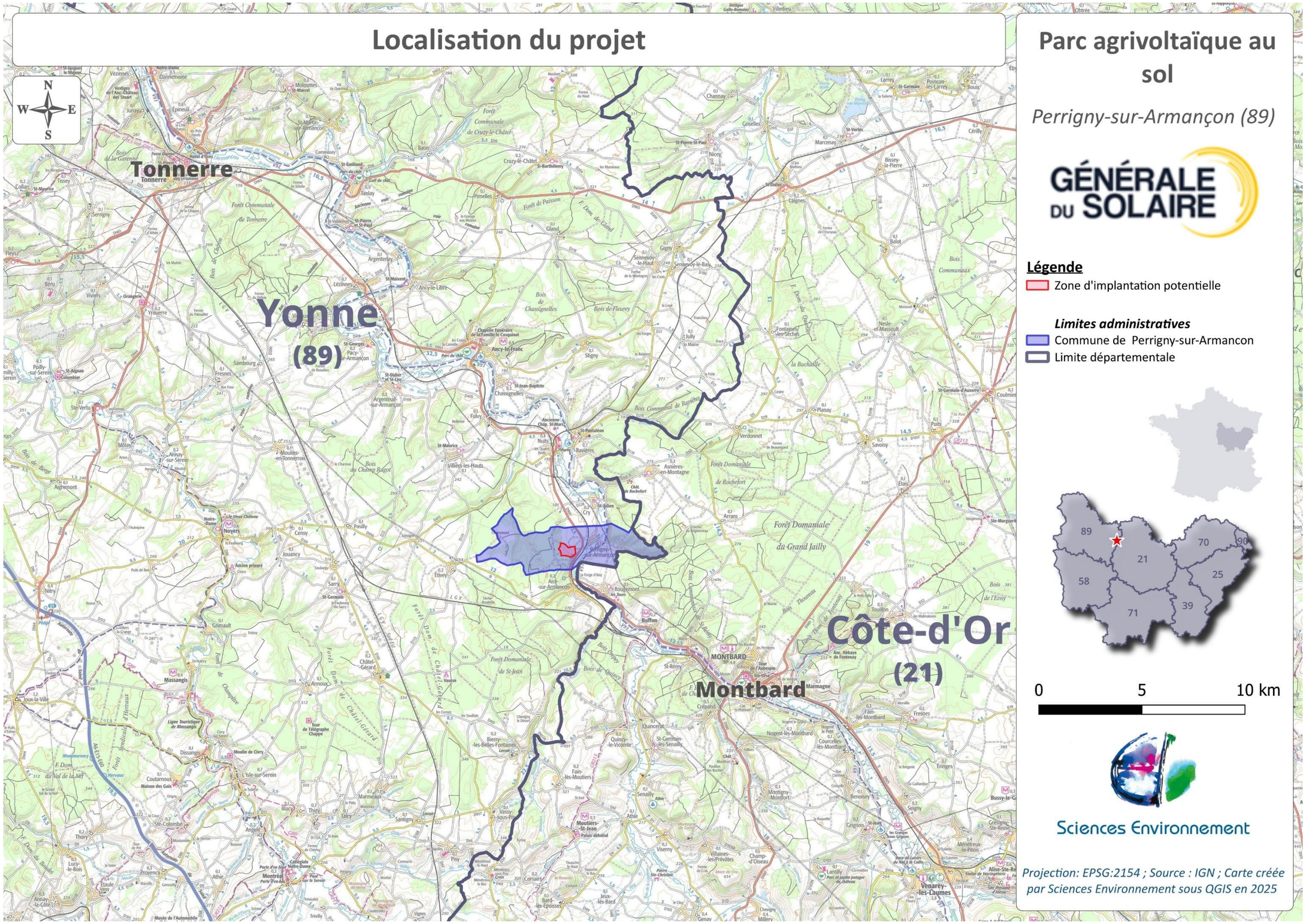


Figure 10 : Localisation du projet

3. DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

3.1. Caractéristiques générales

3.1.1. La production de l'énergie photovoltaïque

« L'effet photovoltaïque » a été découvert en 1839 par le français Alexandre-Edmond Becquerel. Il s'agit de la capacité que possèdent certains matériaux, les semi-conducteurs, à convertir directement les différentes composantes de la lumière du soleil (et non sa chaleur) en électricité.

Le principe de ce phénomène physique imperceptible suit les étapes suivantes :

- Etape 1 : les photons, ou « grains de lumière », composant la lumière heurtent la surface du semi-conducteur disposé en cellules photovoltaïque ;
- Etape 2 : l'énergie des photons est transférée à la matière. Les électrons se mettent alors en mouvement, créant des charges négatives et positives ;
- Etape 3 : pour que ces charges circulent et soient génératrices d'électricité, il faut les extraire du semi-conducteur. La jonction créée à l'intérieur du matériau permet de séparer les charges positives des charges négatives ;
- Etape 4 : le courant électrique continu qui se crée est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres, et acheminés à la cellule suivante ;
- Etape 5 : 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 en « champs ».

3.1.2. Composition d'une centrale solaire

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, une structure support mobile, des câbles de raccordement, des onduleurs, un poste de livraison et transformation pour rehausser la tension à 20 kV et injecter l'électricité sur le réseau, une clôture et des accès.

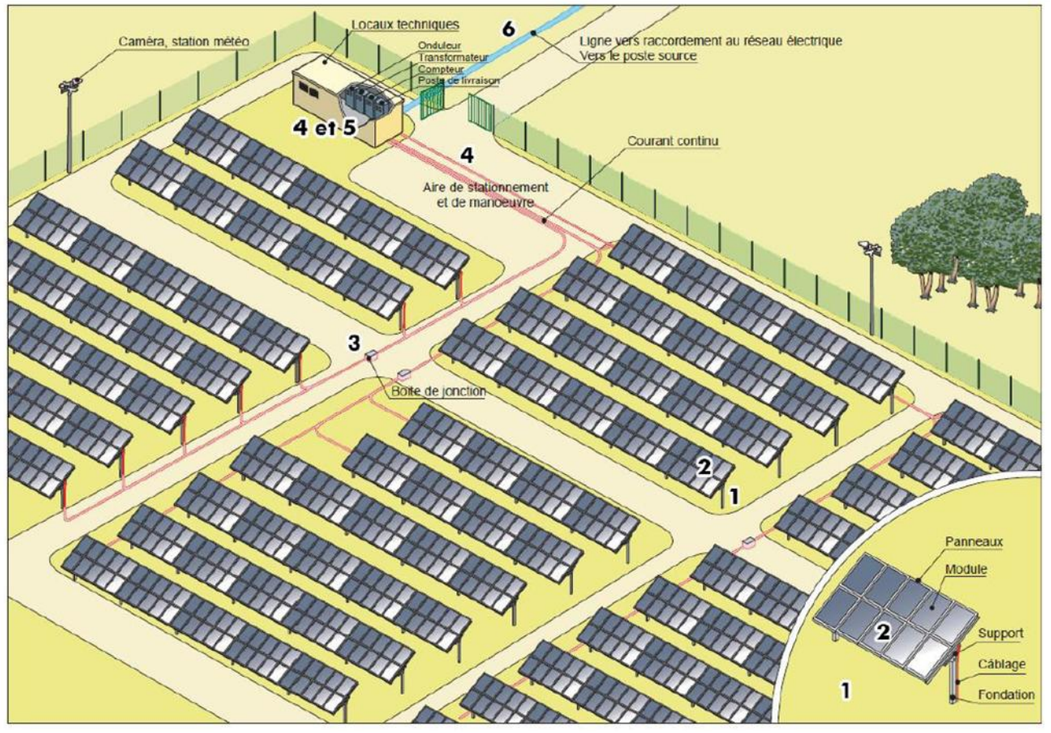


Figure 11 : Schéma de principe d'une installation photovoltaïque

Chaque installation photovoltaïque comprend les éléments principaux cités ci-dessous et détaillés dans les paragraphes suivants :

- 1 : Des **tables d'assemblage en métal** (acier, aluminium…), fixées au sol et organisées en rangées forment le parc photovoltaïque ;
- 2 : Des **modules photovoltaïques** composés de cellules photovoltaïques sont orientés plein Sud et ont une inclinaison optimum face aux rayonnements du soleil ;
- 3 : Des **boîtes de jonction** permettent de réunir les câbles placés le long des panneaux ;
- 4 : Des **câbles** permettent de relier les panneaux aux postes de transformation ;
- 5 : D'autres câblages relient les postes transformateurs au poste de livraison ;
- 6 : L'électricité produite est ensuite acheminée au **point de raccordement ENEDIS** (poste source ou artère pleine terre) le plus proche ;
- 7 : Enfin, l'électricité vient alimenter le **réseau public de distribution d'électricité**.

3.2. Caractéristiques de la centrale photovoltaïque de Perrigny-sur-Armançon

3.2.1. Les modules photovoltaïques

Il existe deux types de modules photovoltaïques :

- Les cellules en silicium cristallin : elles sont constituées de fines plaques de silicium (élément très abondant qui est extrait du sable, du quartz). Le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : on parle alors de cellules monos ou polycristallines. Ces cellules ont un bon rendement surfacique ;
- Les cellules en couches minces : elles sont fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi conductrices et photosensibles sur un support de verre. Elles permettent de capter le rayonnement diffus et sont donc plus adaptées dans des environnements plus nuageux. Le rendement surfacique des modules les plus récents peut être équivalent à celui des cellules cristallines.

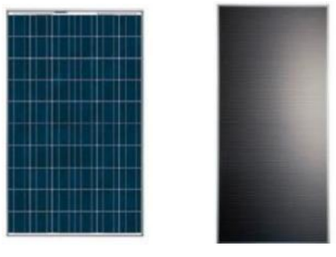


Figure 12 : Exemples de module cristallin à gauche (source REC) et de module couche mince à droite (source First Solar)

Etant données les possibles évolutions technologiques et économiques de la filière photovoltaïque d'ici à l'obtention des autorisations administratives du projet, le maitre d'ouvrage se réserve le choix final du type de modules. L'empreinte environnementale des panneaux retenue sera un critère central en vue d'obtenir une note environnementale performante selon la méthodologie ECS (Évaluation Carbone Simplifiée) dans le cadre des appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie.

L'industrie du photovoltaïque connaît actuellement un fort développement et elle s'est fortement engagée pour anticiper sur le devenir des panneaux lorsqu'ils arriveront en fin de vie, environ 40 ans après leur mise en œuvre. Les modules sont recyclés en fin de vie par des filières spécifiques. En effet, GENERALE DU SOLAIRE fait partie des producteurs d'électricité photovoltaïque adhérents à SOREN, anciennement PV Cycle (https://www.soren.eco/) et le fournisseur de modules qui sera choisi sera également membre de cet organisme.

SOREN est l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la gestion des modules photovoltaïques usagés. Le taux moyen de recyclage/réutilisation de modules photovoltaïques par PV Cycle en 2016 a été de 94 %.

Dans le cas du projet du parc photovoltaïque, les caractéristiques des modules pressentis sont les suivantes.

Tableau 5 : Caractéristiques techniques des modules sélectionnés

Nombre	Environ 36 478
Puissance unitaire	730 Wc
Dimensions	2,382 m *1,134 m
Surface brute des panneaux sur l'ensemble de la zone photovoltaïque	Environ 98 534 m²
Surface projetée des panneaux sur l'ensemble de la zone photovoltaïque	Environ 98 587 m²

La conception du projet a été faite sur la base d'un panneau type permettant d'obtenir une puissance d'environ 26,6 MWc pour l'ensemble du parc solaire.

3.2.2. Tables d'assemblage et fixations au sol

Les structures seront organisées par tables, composées elles-mêmes de plusieurs dizaines de panneaux. Les tables seront constituées de 2 lignes de panneaux au format portrait sur trackers. Elles seront agencées en ligne parallèles (direction Nord-Sud, de sorte que les panneaux soient orientés en Est-Ouest), avec des entraxes de 12,5 m environ, permettant de garder un espace utile compatible avec l'élevage bovin. Ainsi, au maximum, le point haut des panneaux pourra atteindre au minimum 2,5 m à l'horizontale et au maximum 4,6 m avec l'inclinaison à 55°.

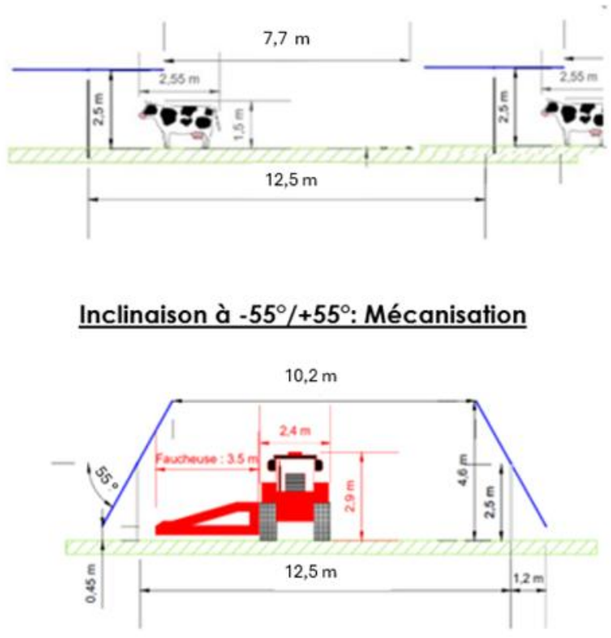


Figure 13 : Coupe de principe des tables en trackers

La fixation des tables d'assemblage se fera par le biais de **pieux battus ou vissés** dans le sol à l'aide d'une batteuse hydraulique.



Figure 14 : Illustration d'un engin de battage de pieux

Ce système de fondations par pieux présente des avantages, **notamment l'absence d'impact pour le sol** (pas d'affouillement, pas de nivellement, pas d'excavation des terres, pas d'entretien). De plus, ils sont entièrement réversibles et leur démontage est peu laborieux (simple arrachage).

La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

Le choix définitif de fixations au sol sera validé avant implantation par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage.

A noter que des mesures de prévention seront mises en œuvre au niveau du chantier afin de prévenir tout risque de pollution de l'environnement (étanchéité des aires d'entrepôts, maintenance du matériel sur des aires aménagées…). De ce fait, le choix d'ancrage par pieux et non par plot béton ne sera pas susceptible d'entrainer un risque accru de pollution du sol ou de la nappe.

Les caractéristiques des tables d'assemblage choisies sont les suivantes :

Tableau 6 : Caractéristiques techniques des tables d'assemblage

Type	Trackers
Fixation au sol	Pieux battus ou vissés
Inclinaison	0 à 55° direction Est/Ouest
Espacement inter-modules	2 cm
Ecartement entre deux tables	7,7 m
Hauteur point bas	0,5 m
Hauteur point haut	4,6 m

3.2.3. Les onduleurs et le poste de transformation et de livraison

Chaque cellule du module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module, produisant ainsi un courant continu exploitable. Cependant, les modules produisant un courant continu très sujet aux pertes en ligne, il est primordial de rendre ce courant alternatif et à plus haute tension afin d'injecter ensuite l'électricité sur le réseau public, ce qui est le rôle rempli par les onduleurs et les transformateurs.

Les onduleurs transforment le courant continu en courant alternatif. De type décentralisés, ils seront disposés en bout de rangée des tables de panneaux photovoltaïques et fixés sur un support protégé au sol.

Les postes de transformation sont composés de transformateurs qui réhaussent la tension à 20 000 V pour que l'électricité soit injectable et transportable sur le réseau public de distribution. Les postes seront équipés de vide technique pour la pénétration des câbles HT et BT et d'une zone de rétention des huiles. Ils seront de type préfabriqué et auront une teinte gris clair.

Les caractéristiques techniques des postes de transformation sont les suivantes :

Tableau 7 : Caractéristiques techniques des postes de transformation

Nombre	6
Type	Préfabriqué
Hauteur	2,75 m
Surface	Environ 18 m² (3m * 6 m)

Les **postes de livraison** sont les points de connexion entre l'installation photovoltaïque et le réseau de distribution d'électricité. Ils sont à l'interface entre le parc et l'extérieur afin qu'ils soient accessibles par ENEDIS sans devoir entrer à l'intérieur du parc. Les postes de livraison permettent également le comptage et la mise-sous-tension (fusible) de la centrale. Il seront positionnés sur la limite Nord du projet, à proximité de l'entrée principale.

Les postes de livraison auront les caractéristiques suivantes :

Tableau 8 : Caractéristiques techniques du poste de livraison

Nombre	2
Type	Préfabriqué
Hauteur	2,75 m
Surface	Environ 24 m² (3 m * 8 m)

3.2.4. Voies de circulation et aménagements connexes

3.2.4.1. Voies de circulation

L'accès au parc photovoltaïque se fera depuis le Nord-Ouest via une piste de desserte d'au moins 5 m de large depuis la route communale menant à la D 905.

Par ailleurs, des pistes enherbées seront également créées. Celles-ci intègrent 50 198 m² de pistes tournières, 18 271 m² de pistes d'exploitation et 2 550 m² de pistes légères, soit un total de 71 019 m². De plus, la piste lourde, qui sera réalisée en grave concassée et donc semi-perméable, représente une superficie de 4 231 m². Cette dernière sera constituée d'un géotextile disposé sur le terrain naturel et recouvert d'une couche de réglage de gravier de couleur claire. Cette couche sera soigneusement réglée et compactée, ce qui lui permettra de rester perméable afin de ne pas modifier l'hydraulique locale.

Tableau 9 : Caractéristiques techniques de la piste de circulation

Type de piste	Surface	Longueur
Pistes tournières	50 198 m²	2 519 m
Pistes d'exploitation	18 271 m²	1 828 m
Pistes légères	2 550 m²	639 m
Pistes lourde	4 231 m²	829 m

3.2.4.2. Clôture et portails

Une clôture grillagée de 2 m de hauteur sera établie sur environ 2 592 m en périphérie du parc dont l'emprise est de 36 ha. La clôture sera en acier galvanisé et aura une couleur gris mousse de type RAL 7003. Afin de permettre aux mammifères terrestres de traverser le site, des passages pour la petite faune seront installés sur la clôture, en application de la mesure de réduction exposée dans l'étude d'impact environnemental.

De plus, le parc photovoltaïque disposera deux portails d'entrée positionnés au Nord et au Nord-Ouest de l'emprise, et desservis par une piste de desserte provenant de la D 905. Le grillage et les portails seront de couleur gris mousse (RAL 7003).

Les caractéristiques du portail et de la clôture sont indiquées dans le tableau ci-après.

Tableau 10 : Caractéristiques techniques de la clôture et des portails

	Clôture	Portails
Nombre	-	2
Hauteur	2 m	2 m
Longueur totale	~2 592 m	5 m
Couleur	Gris mousse	Gris mousse

3.2.4.3. Vidéosurveillance

Un système de caméras sera installé, permettant de mettre en œuvre un système de « **levée de doutes** ».



Figure 15 : Illustration de mat de vidéosurveillance

3.2.4.4. Lutte contre l'incendie

Afin de prendre en compte le risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS. Deux citernes incendie souples de 60 m^3 sont prévues au Sud-Ouest et au Nord-Est du parc, de sorte que tout point de la centrale se trouve dans un rayon inférieur à 400 mètres d'un point d'eau incendie. Les citernes incendie seront accompagnées d'une aire d'aspiration de 32 m².

De plus, conformément aux prescriptions du SDIS 89, relatives au débroussaillement et à la végétation, il est nécessaire de débroussailler selon les zones à risques de feux d'espaces naturels :

- Dans les zones de cultures agricoles ordinaire : largeur supérieure à 4 mètres ;
- Dans les zones forestières (actuelles ou futures) : largeur supérieure à 8 mètres.

Tableau 11 : Caractéristiques techniques des citernes incendies

Nombre	2
Hauteur	1,6 m
Surface	59,2 m² (10 m * 5,92 m)
Aire d'aspiration	32 m² (8 m* 4 m)

3.2.5. Câblage

Les installations photovoltaïques sont des installations électriques et par conséquent elles doivent être conformes aux normes édictées par l'AFNOR.

Afin d'assurer la continuité électrique dans l'installation, l'ensemble des organes seront reliés de la manière suivante :

- Les liaisons électriques inter-panneaux seront aériennes. Celles-ci seront positionnées sous les panneaux, dans des chemins de câbles, évitant ainsi le creusement de tranchées ;
- En sortie des onduleurs, les câbles BT seront acheminés vers le poste de transformation en utilisant les gaines TPC et caniveaux mis en place lors de la phase VRD. Les câbles BT émanant des tranchées seront alors raccordés au TGBT du poste de transformation, en passant par son soubassement. Ces tranchées seront de faible profondeur, de l'ordre de 40 à 60 cm.

3.3. Synthèse des principaux éléments techniques du projet

Tableau 12 : Caractéristiques techniques de la centrale photovoltaïque

Installation photovoltaïque	Puissance de l'installation	~26,6 MWc
	Surface clôturée	~36 ha
	Clôture	~ 2 592 m
Modules	Surface brute	~98 534 m²
	Nombre	36 478
	Dimensions	2,382m *1,134m
	Inclinaison	0 à 55° direction Est/Ouest
Structures et ancrages	Type	Trackers
	Fondations	Pieux battus ou vissés
	Ecartements entre deux tables	~7,7 m
	Hauteur au point bas	~2,5 cm
	Hauteur au point haut	~4,6 m
Poste de transformation	Nombre	6
	Hauteur	~2,75 m
	Surface au sol	~18 m²
Poste de livraison	Nombre	2
	Hauteur	~2,75 m
	Surface au sol	~24 m²
Réserve incendie	Nombre	2
	Volume	60 m^3
	Surface au sol	~59,2 m²
Aire d'aspiration	Nombre	2
	Surface au sol	~32 m²

4. BENEFICES ENVIRONNEMENTAUX D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

D'une manière générale, le projet a une vocation environnementale intrinsèque. En effet, l'énergie solaire reçue par la terre vaut, en chiffres ronds, environ 10 000 fois la quantité totale d'énergie consommée par l'ensemble de l'humanité. En d'autres termes, capter 0,01% de cette énergie nous permettrait de nous passer de pétrole, de gaz, de charbon et d'uranium.

Dans le détail le projet de parc photovoltaïque présente les atouts suivants :

- Pas de circulation intempestive,
- Pas de nuisances sonores,
- Pas de nuisances visuelles : panneaux solaires ne dépassant pas les 2,5 m de haut ;
- Pas de pollution du site : les panneaux seront disposés sur des structures ancrées dans le sol par des pieux ou vis et n'entraîneront aucune conséquence sur la qualité des terres et des eaux.

La construction des capteurs photovoltaïques, comme tout produit industriel, a un impact sur l'environnement, essentiellement dû à la phase de fabrication qui nécessite une consommation d'énergie et l'utilisation de produits employés d'ordinaire dans l'industrie électronique. Cependant, le temps de retour énergétique est largement favorable, si on considère qu'un panneau photovoltaïque nécessite entre un an et demi et trois ans pour produire l'énergie équivalente à ce qui a été nécessaire à sa fabrication (suivant la technologie employée). Ce qui est négligeable par rapport à sa durée de vie (> 40 ans).

En phase exploitation, le photovoltaïque présente l'avantage d'être une énergie non polluante, silencieuse et n'entraîne aucune perturbation des milieux écologiques, si ce n'est par l'occupation de l'espace. En fin de vie, les matériaux utilisés pour la centrale photovoltaïque peuvent tous être démantelés, réutilisés ou recyclés, assurant ainsi une réversibilité totale du site.

5. NOTICE DESCRIPTIVE DES TRAVAUX

5.1. Engagements environnementaux

Générale du Solaire met en place sur l'ensemble de ses chantiers de construction la « charte chantier propre ». Il s'agit d'un document contractuel remis à chaque intervenant sur le chantier, qui s'engage sur la gestion environnementale de la phase travaux. Tout en restant compatible avec les exigences liées aux pratiques professionnelles, les objectifs d'un chantier propre sont de :

- Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ;
- Limiter les risques sur la santé des ouvriers ;
- Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ;
- Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge.

La charte implique une information et une sensibilisation du démarrage à la réception des travaux. Elle s'engage entre autres s

- La limitation des déchets dans les choix de conception des équipements et à travers les contrats du Maître d'Ouvrage avec les fournisseurs ;
- Les modalités de collecte des déchets : signalisation de bennes et point de stockage (bois/ métaux/ papier et carton/ déchets industriels banals / déchets solides / liquides).

Un responsable « chantier propre » au sein de l'équipe des entreprises est désigné au démarrage du chantier (coordinateur de travaux, chef de chantier, Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé…). Il est présent dès la préparation du chantier et assure une permanence sur le chantier, jusqu'à la livraison.

Il a la charge de diffuser l'information auprès des riverains de la zone, d'organiser l'accueil et l'information des entreprises, effectue le contrôle des engagements contenus dans la charte chantier vert, et réalise le suivi des filières de traitement et des quantités des déchets.

5.2. Déroulement du chantier

Les travaux de construction du parc solaire s'étaleront sur une durée totale de 10 à 12 mois environ, et débuteront en cohérence avec le calendrier écologique d'intervention établit dans le volet naturel de l'étude d'impact.

La construction du parc solaire se divisera en plusieurs phases, le phasage est détaillé dans la section suivante :

Phase : **Installation base vie**
Durée : ½ semaine
Localisation : Entrée du site
Engins : Camions et grue mobile
Description :
Au préalable du commencement des travaux, une base vie de chantier sera mise à l'entrée du site destinée au confort des équipes de chantier avec la mise à disposition d'un réfectoire, d'une salle de repos, et de sanitaires. Cette base vie sera composée d'une dizaine de bungalows de 6,00m x 2,40m. Elle sera disposée au niveau de l'entrée du site, à l'emplacement du bâtiment à créer. Cette zone intégrera également un espace de stockage du matériel, des bennes à déchets, un parking temporaire de véhicules et une surface suffisante pour la manœuvre des camions. La base vie permettra en outre le déchargement des poids-lourds avant que le matériel, reçu au fur et à mesure du chantier, soit disposé dans des espaces de stockage prévus en différents emplacements du site. Les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier. **Aucun carburant n'est stocké sur le chantier. Le plein des engins sera réalisé par rotation de camions. Il n'y aura donc pas de stockage d'hydrocarbures sur site.**   

Figure 16 : Illustration d'une base vie

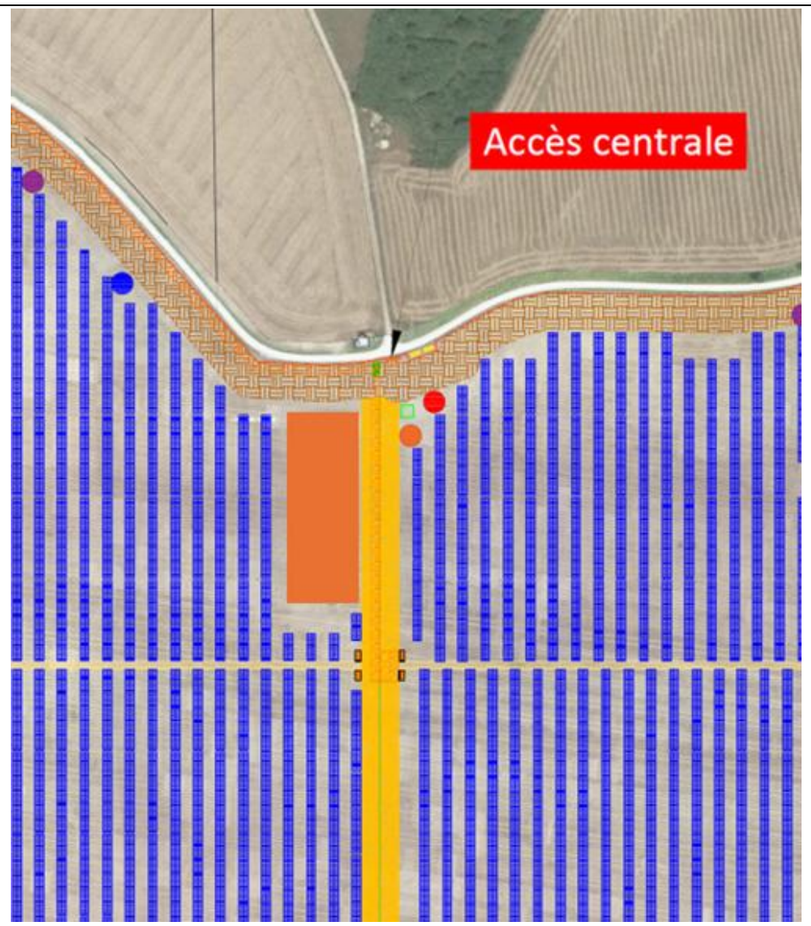


Figure 17 : Emplacement envisagé de la base vie et des zones de stockage (en orange)

Phase : **Aménagements du terrain**
Durée : 15 jours
Localisation : ensemble du site
Engins : Mini-pelles, tracteur, débroussailleuse, nacelle
Description : Un débroussaillement de l'emprise de la future centrale sera opéré sur l'ensemble du site. Cela sera opéré mécaniquement par un tracteur et débroussailleuse. Ces travaux seront réalisés en cohérence avec le calendrier écologique et les mesures de réduction préconisées dans le volet milieu naturel l'étude d'impact.

Phase : **VRD**
Durée : 1 mois
Localisation : ensemble du site
Engins : Pelleteuse et compacteuse
Description : En premier lieu, afin de permettre aux engins de circuler sur le chantier, une piste de circulation sera aménagée sur toute de la périphérie du site. Afin de limiter l'imperméabilisation des sols, cette piste sera enherbée mais permettra la circulation des engins. A noter qu'en fin de chantier, une piste dite piste lourde sera aménagée afin de permettre le transport et la mise en place des postes de transformations. D'une largeur de 5 mètres, cette piste sera constituée d'un géotextile anti-contaminant surmonté d'une épaisseur matériaux granulaires.



Figure 18 : Exemple de granulat

En second lieu, des tranchées de faible profondeur (entre 40 et 60 cm) seront réalisées afin de permettre le cheminement des réseaux électriques reliant les onduleurs décentralisés aux postes de transformations et poste de livraison. Ces tranchées peu profondes resteront au-delà de la nappe d'eau souterraine.



Figure 19 : Enfouissement des réseaux

Phase : **Structures et panneaux photovoltaïques & électricité**
Durée : 7 mois

La pose des structures et des modules ainsi que les travaux électriques (passages de câbles, branchements, etc.) seront réalisés successivement. Le descriptif de ces phases est présenté ci-dessous :

Phase : **Structures et panneaux photovoltaïques**
Durée : 5 mois
Localisation : ensemble du site
Engins : Enfonce-pieux hydrauliques, chariots télescopiques

Description :

Tout d'abord, les pieux battus ou vis seront positionnés et enfoncés dans le sol, via un enfonce-pieux hydraulique.

Puis, les structures porteuses des panneaux photovoltaïques (profils C en aluminium) seront préassemblées et fixées par boulonnage sur les pieux battus.

Les panneaux, acheminés par chariots télescopiques, seront ensuite fixés mécaniquement sur les rails prévus à cet effet.





Figure 20 : Mise en place des pieux battus



Figure 21 : Montage des structures et pose des panneaux

Les structures seront organisées par tables, composées elles-mêmes de plusieurs dizaines de panneaux. Les tables seront constituées de 2 lignes de panneaux au format portrait. Elles seront agencées en ligne parallèles (direction Nord-Sud, de sorte que les panneaux soient orientés en Est-Ouest), avec des entraxes de 7,7m environ, permettant de garder un espace utile compatible avec l'élevage bovin.



Figure 22 : Exemple d'installation (structures trackers) – Parc solaire de Belvézet (30)

Phase : **Electricité BT**
Durée : 3 mois
Engins : Chariots télescopiques

Description :

Dans un premier temps, les panneaux photovoltaïques seront regroupés électriquement par chaînes DC (« strings »), destinées ensuite à être raccordées en entrées des onduleurs de chaînes.

Dans un second temps, des onduleurs de chaînes seront répartis de manière décentralisée sur l'ensemble de la centrale, et disposés en hauteur sur la face arrière des structures photovoltaïques. Grâce à cette organisation, les réseaux de câbles DC chemineront exclusivement en aérien, via des goulottes disposées sur les structures photovoltaïques.

Puis, les onduleurs seront regroupés électriquement sur des tableaux électriques divisionnaires, également fixés sur les faces arrière des structures.

Enfin, les câbles BT en sortie des tableaux électriques seront acheminés vers les postes de transformation en utilisant les gaines TPC et caniveaux mis en place lors de la phase VRD.



Figure 23 : Illustration des équipements BT disposés en face arrière

Phase : Electricité HTA
Durée : 2 mois
Engins : Camions et grue mobile

Description :

Des postes de transformation seront nécessaires afin d'élever la tension au niveau HTA, niveau requis par le gestionnaire du réseau public de distribution.

Ces postes prendront la forme de blocs en béton préfabriqués, dans lesquels les équipements électriques sont intégrés (cellules HTA, TGBT, comptage, etc). Conçus pour réaliser des manipulations à l'intérieur, les postes affichent des dimensions utiles permettant l'accès aux personnes (Longueur : 6,00m / largeur : 3,00m / hauteur : 2,75m).

Les postes préfabriqués seront acheminés sur site par poids-lourds, puis déchargés et placés sur les plateformes par le biais d'une grue mobile. La grue circulera uniquement sur le chemin de circulation aménagé lors de la phase VRD.

Les câbles BT émanant des tranchées seront alors raccordés au TGBT de chaque poste, en passant par leur soubassement.

De la même manière, un poste de transformation sera disposé en limite de propriété du site et sera constitué des cellules de raccordement au réseau d'ENEDIS et d'un compteur de producteur. Ce poste, dit poste de livraison assurera l'interface avec le réseau électrique public d'ENEDIS.



Figure 24 : Illustration des équipements BT disposés en face arrière

Phase : **Raccordement au réseau ENEDIS**
Durée : Planning dépendant d'ENEDIS
Localisation : Poste source les plus proches
Engins : Trancheuse / Dérouleur de câbles

Description :

Cette prestation sera réalisée par ENEDIS et ses entreprises sous-traitantes. Les têtes de câbles, issues de la coupure d'artère HTA, seront raccordées dans le poste de livraison de la centrale. Le poste de livraison sera positionné à proximité de la voirie et le raccordement se fera par voie souterraine le long des routes départementales jusqu'au poste source le plus proche. Il s'agit du poste source de « Montbard », situé à environ 13 km de l'emprise du projet. Cependant, aujourd'hui sa capacité est de 5MWc. Toutefois, une révision du S3Enr est en cours et de nouvelles capacités sont prévues dans la zone.

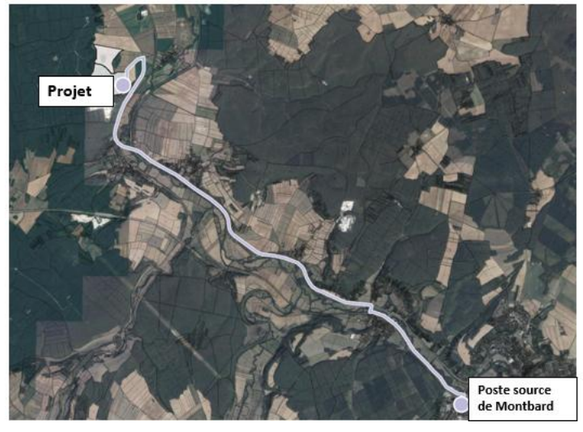
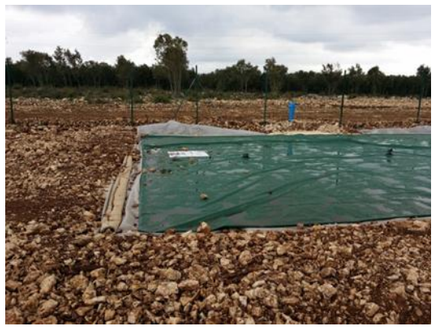


Figure 25 : Tracé prévisionnel du raccordement entre le site et le poste-source de la commune de Montbard (13km)

Phase : **Citerne incendie**
Durée : 1 jour
Localisation : site
Engins : -
Description : Deux citernes souples d'une capacité de 60 m3 seront mises en place au sein du site. Une aire d'aspiration de 8m*4m, libre en tout temps, et permettant la mise en station de véhicules sera créée sur le côté des citernes incendie.    Figure 26 : Illustration d'une citerne souple avant remplissage

Phase : **Essais, mise en service, nettoyage et repli du chantier**
Durée : 4 semaines
Localisation :
Engins :
Description : En fin de chantier, la base vie sera évacuée et l'emprise foncière occupée lors du chantier sera nettoyée pour permettre la mise en place du bâtiment agricole.

5.3. Trafic routier engendré

Estimation établie à 1 846 camions pour la globalité du chantier (10 à 12 mois), soit un trafic moyen de 153 à 185 camions par mois. En période de pic d'activité (livraisons du matériel), le trafic pourra atteindre 8 à 10 camions par jour

Tableau 13 : Estimation du trafic engendré par le chantier

Lot	Engins de transport et de manutention	Nombre de camions
Modules	191 400 Wc/ camion => 5,2 camions/MWc	139
Châssis porteurs	2 camions/MWc	54
Electricité	1 camion/MWc	27
Base vie	12 camions/chantier	12
Bennes déchets	2 bennes/MWc	54
Locaux techniques	1 camion/PTR + 1 camion/PDL - 1 camion grue	17
Clôture	1 camion/km de grillage	3
Piste	0,27 camion/ml de piste	224
Autre et divers	6 camions	6
TOTAL		533

5.4. Emplois liés à la centrale solaire

Les travaux de construction du parc solaire généreront des emplois localement, mais de manière temporaire (plusieurs mois).

Les lots Aménagements hydrauliques, VRD et Aménagements paysagers seront confiés autant que possible à des entreprises locales. Les lots Structures photovoltaïques et Electricité seront confiés à des entreprises spécialisées. Des entreprises régionales seront missionnées préférentiellement si elles répondent aux cahiers des charges établies par Générale du Solaire.

A noter que les hôteliers et restaurateurs locaux seront impactés positivement par le projet, par une hausse de la fréquentation de leurs établissements par les ouvriers du chantier.

6. EXPLOITATION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

La durée de vie du parc photovoltaïque est d'au moins 40 ans. Le pilotage et le contrôle de la centrale est assuré à distance depuis un centre d'exploitation (salle de contrôle et de maintenance). GENERALE DU SOLAIRE dispose en interne d'une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée pour assurer un fonctionnement continu de la centrale solaire.

La présence humaine sur le site est ponctuelle se limite donc aux opérations de maintenance programmées (lavage éventuel des panneaux, etc) ou imprévues (incidents, pannes). Seuls des véhicules légers circuleront sur le site.

La maintenance de premier niveau sera assurée pendant toute l'exploitation du projet par les équipes de maintenance de Générale du Solaire. Elle sera soignée et exigeante afin d'assurer la meilleure production énergétique du parc solaire.

Par ailleurs, les visites de contrôle règlementaires seront effectuées par un bureau de contrôle agréé du type Veritas ou équivalent. Ces visites permettront de réaliser les interventions de maintenance préventive. Si par ailleurs, des écarts de production importants avaient lieu, des interventions occasionnelles seraient également effectuées.

Générale du Solaire dispose en interne d'une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée pour assurer un fonctionnement continu de la centrale solaire.

6.1. Monitoring

Le fonctionnement du champ photovoltaïque sera contrôlé à distance grâce à un système de surveillance dont l'objectif sera de connaître en temps réel, la production du champ photovoltaïque, mais également les conditions atmosphériques sur site et surtout le comportement de la centrale. Ainsi, tout au long de la durée de vie de la centrale solaire, un dispositif de supervision permettra d'optimiser son exploitation. Des centrales de mesure et des capteurs seront installés au niveau du poste de livraison, des postes onduleurs-transformateur mais aussi des rangées de panneaux solaires.

Les données récoltées seront analysées afin de s'assurer du bon fonctionnement des installations et permettront le cas contraire de repérer efficacement la source des problèmes. Ces données seront visibles en se connectant à l'automate de supervision dans le poste de livraison et seront accessibles à distance par le biais d'une liaison internet. En plus d'un accès à distance des données, le système de supervision permettra depuis le centre d'exploitation d'agir sur le parc. Ainsi, il sera possible de connecter et de déconnecter certaines parties de la centrale et régler à distance certains paramètres d'exploitation. Ce sera le cas par exemple de la commande de coupure générale via le disjoncteur du poste de livraison.

Lorsque des défauts de fonctionnement seront repérés par l'automate, celui-ci enverra des alarmes sous forme de mails, de fax et/ou de SMS aux chargés d'exploitation de la centrale qui pourront ainsi rapidement agir en conséquence.

Les dispositifs de sécurité c'est-à-dire de détection d'intrusion et de protection incendie (au sein des locaux électriques) seront régulièrement contrôlés et maintenus en bon état de fonctionnement.

Enfin, ce « monitoring » permettra également de constituer une base de données destinée à optimiser l'exploitation de la centrale actuelle, et des futures centrales dans leur dimensionnement.

6.2. Maintenance

Le tableau ci-dessous présente différentes opérations de maintenances réalisées durant l'exploitation.

Tableau 14 : Les opérations de maintenance préventive

Matériel	Type de maintenance	Fréquence
Structures	Vérification visuelle de bon état de la structure (rouille, fixations, …) aboutissant sur une maintenance corrective en cas de défauts	2 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (encrassement dû à la poussière) Vérification de l'état général des modules	Selon données productible
Onduleurs	Maintenance corrective en cas de défauts	Selon préconisations constructeur
Poste de transformation	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique Contrôle périodique par organisme habilité Contrôle visuel par Générale du Solaire	1 fois / 5 ans 1 fois / an 2 fois / an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	2 fois / an

La maintenance préventive s'appuie également sur 2 systèmes de télésurveillance :

- Télésurveillance de la partie onduleur :
  - Contrôle des valeurs de puissances, tensions et intensité dans le système ;
  - Contrôle interne des onduleurs (températures, équilibre des phases) ;
  - Contrôle du bon fonctionnement des onduleurs et de leur rendement ;
- Télésurveillance de la partie poste de transformation :
  - Contrôle des différents organes du poste ;
  - Contrôle de la puissance instantanée de l'installation ;
- Contrôle du réseau ;
- Supervision des protections.

6.3. Sécurité sociale

Les principaux risques encourus par le personnel sur le site sont les suivants : chute, renversement par un véhicule sur les voies de circulation, blessure lors d'opérations d'entretien ou de manutention, accident électrique, brûlures (électriques notamment), etc. Le personnel qui interviendra sur le site possédera des qualifications techniques précises correspondant à leur fonction et à leur niveau de responsabilité. Pour le reste, l'exploitation de ce site sera effectuée par :

- Une équipe assurant la supervision et la conduite de l'installation : suivi du fonctionnement, des alertes, de la production, de l'entretien...
- Une équipe « maintenance » qui réalisera les opérations préventives ou curatives sur l'installation

Rappelons qu'aucun personnel relatif à la centrale solaire ne travaillera à demeure sur le site. Qu'il s'agisse du gestionnaire d'actif ou des équipes de maintenance, ils interviennent tous de façon ponctuelle. Le personnel sera informé des mesures de sécurité générales liées au fonctionnement des onduleurs, panneaux, poste de livraison.

Cette formation intégrera les éléments suivants :

- La connaissance des textes réglementaires relatifs à la sécurité sur le site
- La connaissance du règlement appliqué sur le site (incendies, circulation...)
- 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.

L'utilisation des courants électriques dans l'enceinte du site engendrera des risques d'électrocution pour le personnel. Les causes à l'origine de ces risques peuvent être les suivantes :

- Contacts directs avec des conducteurs nus sous tension ;
- Contacts indirects par l'intermédiaire de masses métalliques mises accidentellement sous tension.

Les mesures de prévention suivantes seront adoptées :

- Concernant les contacts directs : la protection du personnel sera assurée par l'isolement des matériels électriques ou leur mise sous enveloppe ;
- Concernant les contacts indirects : l'intégralité des armoires sera réalisée en conformité avec les normes électriques en vigueur (norme NF C 15-100).

Seules les personnes possédant les habilitations pourront avoir accès aux locaux transformateurs et/ou basse tension maintenus en permanence fermés à clef.

D'une façon générale, conformément à la réglementation en vigueur, toute intervention sur le matériel électrique fera l'objet d'une procédure préalable de consignation.

De même, les installations électriques feront l'objet d'une vérification annuelle.

Enfin, les employés assurant la maintenance disposeront d'équipements de protection incendie (extincteurs portatifs) appropriés aux installations et judicieusement répartis au sein des locaux.

En ce qui concerne l'intrusion de personnes extérieures sur le site, l'ensemble des dispositifs décrits dans la partie précédente permettra de limiter l'accès aux seules personnes autorisées.

6.4. Entretien du site

Les accès aux portails seront dégagés et entretenus régulièrement par Générale du Solaire afin de garantir une bonne visibilité aux véhicules entrants et sortants. Pendant toute la période d'exploitation, le site sera surveillé par Générale du Solaire.

Sous les panneaux, il est important qu'il n'y ait pas de végétation haute à la fois pour l'activité agricole mais également pour l'activité photovoltaïque. Ainsi au cours de l'exploitation, le site sera entretenu pour maintenir son aspect propre et pour permettre l'accès à l'exploitant agricole ainsi qu'aux équipes de maintenance de la centrale solaire et aux services de secours.

La maîtrise de la végétation se fera sur la totalité de l'emprise intérieure de la clôture. L'entretien sera assuré par pâturage bovin. Il ne sera fait usage d'aucun produit désherbant non dégradable afin de respecter le cheptel ainsi que les lieux d'implantation de la centrale.

7. ENTRETIEN DU SITE EN FIN DE VIE

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Les panneaux photovoltaïques peuvent produire de l'électricité pour une durée de 40 ans suivant les conditions d'utilisation.

Passée la période d'exploitation, la société GDSOL 63 décidera du devenir du site :

- Soit elle décide de la continuité de l'activité. Cela nécessitera le remplacement des modules par des nouveaux modules de nouvelle génération, ainsi que la modernisation des installations (sous réserve du renouvellement du bail du terrain et de nouvelles autorisations administratives) ;
- Soit elle décide de la cessation de l'activité, ce qui requiert le démantèlement des installations et la remise en état du site.

Il est important de souligner le caractère réversible de cet aménagement. En effet, s'il est décidé d'arrêter l'exploitation de la centrale pour des raisons techniques ou économiques, que ce soit au bout de 10, 30 ou 50 ans, l'installation photovoltaïque est entièrement déconstructible, les matériaux seront recyclés, et le site pourra retrouver son état initial.

7.1. Démantèlement du parc photovoltaïque

GDSOL 63 s'engage à démanteler l'ensemble des installations. Le démantèlement d'un parc photovoltaïque, du fait des matériaux qui la constituent et sa configuration, n'est pas complexe. La remise en état du site comprendra notamment :

- Le démantèlement des panneaux avec reprise par le fournisseur ou l'association de fournisseurs compétente et leur recyclage (les constructeurs de panneaux sont groupés au sein de l'éco-organisme PV Cycle qui collecte les panneaux en fin de vie puis retraite leurs composants pour la production de nouveaux panneaux) ;
- Le démantèlement des structures support entièrement réversibles et recyclables ;
- Le démantèlement des structures annexes (grillages, onduleurs, ...).

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 3-4 mois. A l'issue du démantèlement, le site retrouvera facilement son état d'origine.

7.2. Traitement et recyclage des matériaux

La plupart des matériaux entrant dans la composition d'un parc photovoltaïque mis en œuvre (fer, aluminium, cuivre) est recyclable.

Les différents composants à démonter et traiter sont les suivants :

- Les structures métalliques ;
- Les modules ;
- Les câbles ;
- Les postes électriques ;
- La clôture ajoutée.

En ce qui concerne les structures, il existe trois types de matériaux : le fer, l'inox (visserie) et l'aluminium, tous trois étant des matériaux recyclables via les filières afférentes.

Le cuivre des câbles représente le meilleur gain pour couvrir les frais de démontage. Deux solutions sont possibles : soit les câbles en cuivre sont récupérés (par un électricien) et valorisés (cas assez rare et uniquement possible pour les grosses sections après essai diélectrique) ; soit ils sont recyclés après retrait.

Les postes sont également à recycler mais étant données leurs caractéristiques, ils ne présentent pas d'intérêt direct pour un électricien. Cependant, un transformateur dépollué (la dépollution est obligatoire et est beaucoup moins coûteuse car il n'y a plus de PCB) représente un poids significatif en fer et en cuivre.

Les modules sont quant à eux recyclés par le fabricant et font l'objet d'une attention particulière. Ces modules sont recyclables à 90 % et seul le démontage et l'emballage sont à réaliser par le maître d'ouvrage. La prise en charge et le transport sont ensuite assurés par le fabricant.

Le recyclage des différents composants est traité plus en détail ci-après. Pour l'ensemble du démontage, les coûts de manutention et de transport sont également importants.

Structures porteuses

Les structures porteuses des panneaux étant métalliques, elles s'intègrent parfaitement dans le cycle classique de recyclage du métal.



Figure 27 : Recyclage des structures porteuses

Recyclage des modules

L'industrie du photovoltaïque connaît actuellement un fort développement et elle s'est fortement engagée pour anticiper sur le devenir des panneaux lorsqu'ils arriveront en fin de vie, environ 40 ans après leur mise en œuvre.

Le fabricant de modules partenaire de Générale du Solaire s'est engagé, dans le cadre de l'éco-organisme Soren, dans un programme préfinancé de suivi, de récupération et de recyclage de chaque panneau solaire.

Les sociétés membres de l'éco-organisme Soren ont signé conjointement en décembre 2008 une déclaration d'engagement pour la mise en place d'un programme volontaire de reprise et de recyclage des déchets de panneaux en fin de vie. Soren a pour objectif de créer et mettre en place un programme volontaire de reprise et de recyclage des modules photovoltaïques. Soren France a collecté 295 tonnes de panneaux photovoltaïques au cours de l'année 2016. Le taux moyen de recyclage/réutilisation pour les panneaux photovoltaïques en 2016 a été de 94 % (Source : Soren anciennement PV Cycle).

Les modules monocristallins sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, tous matériaux recyclables. Le cœur de l'installation, c'est-à-dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque. L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.

Le tableau ci-après spécifie les différents matériaux constitutifs d'un module monocristallin avec les possibilités de recyclage de chacun des composants.

Tableau 15 : Recyclage des différents matériaux constitutifs d'un module monocristallin

Material	Components	Weight %	Recycling solutions
Glass	Front glass	66%	Glass recycling (i.e.: float glass)
Aluminum (Al)	Frame, Ribbons, bus-bars	16%	Metal recycling (by density and sieving)
EVA	Encapsulation	7.5%	Recycling for polymer industry
TPT	Back foil	4%	Recycling for polymer industry
Silicon (Si)	Cells	3.5%	Recycling for wafers production
Copper (Cu)	Cables	0.6%	Metal recycling (by density and sieving)
Other plastic	Junction box, cables	2%	Recycling for polymer industry
Silver (Ag)	Cells	<0.01%	Metal recycling (by density and sieving)
Tin (Sn)	Ribbons, bus-bars	<0.1%	Metal recycling (by density and sieving)
Lead (Pb)	Ribbons, bus-bars	<0.1%	Metal recycling (by density and sieving)

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste en un simple traitement thermique servant à séparer les différents éléments du module photovoltaïque et permet de récupérer les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent).

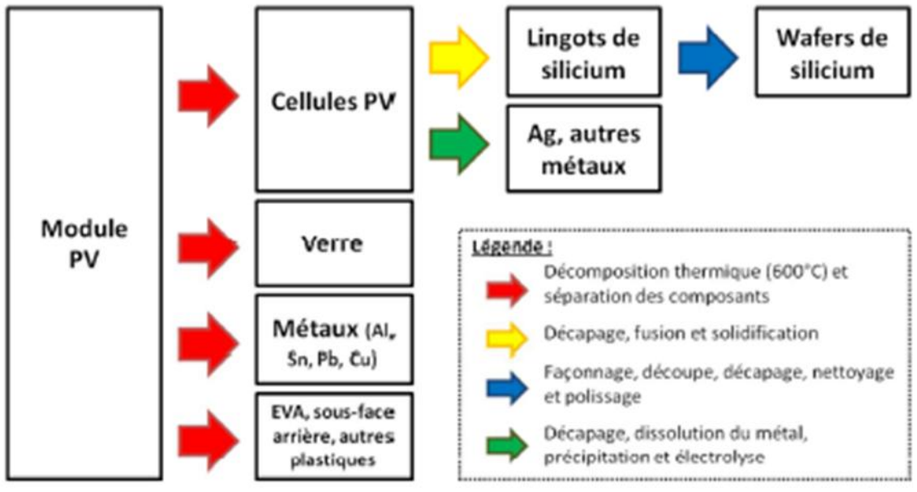


Figure 28 : Schéma de recyclage des différents composants d'un module monocristallin

Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boite de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche antireflet. Ces plaquettes (Wafers) recyclées sont alors :

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

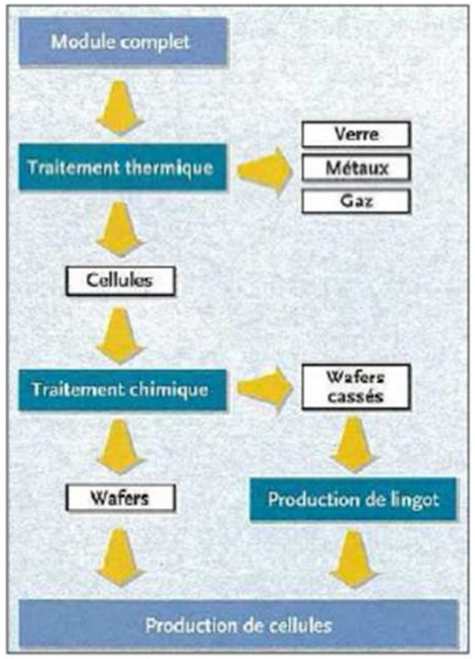


Figure 29 : Principe de recyclage des modules à base de silicium cristallin
Source : SOREN anciennement PV Cycle

Les matériaux contenus dans les modules photovoltaïques peuvent donc être récupérés et réutilisés soit en produisant de nouveaux modules, soit en récupérant de nouveaux produits comme le verre ou le silicium. Plus de 90 % des composants des modules monocristallins sont réutilisables, si on prend en compte les pertes dues au procédé de recyclage.

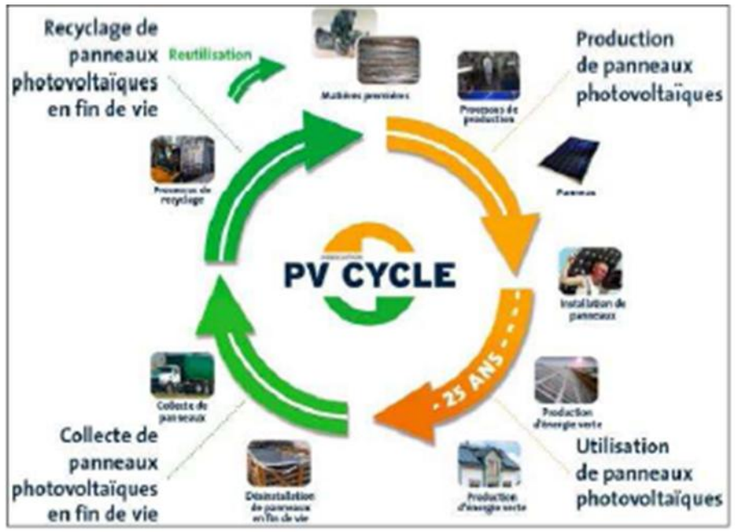


Figure 30 : Analyse du cycle de vie des panneaux photovoltaïques en silicium cristallin
Source : SOREN anciennement PV Cycle

Recyclage des équipements électriques

Concernant les autres équipements notamment les onduleurs, leur recyclage est abordé dans la directive européenne n°2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et le décret n° 2014-928 du 19 août 2014 relatif aux déchets d'équipements électriques et électroniques et aux équipements électriques et électroniques usagés. Ces textes règlementaires obligent les fabricants d'appareils électriques et électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants d'un parc photovoltaïque en fin de vie permet ainsi :

- De réduire le volume de modules photovoltaïques arrivés en fin de vie ;
- D'augmenter la réutilisation de ressources de valeur comme le verre, le silicium et les autres matériaux semi-conducteurs ;
- De réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.

Ce système s'applique également en cours d'exploitation, pour tout panneau détérioré.

CHAPITRE II : CARACTÉRISATION DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Le périmètre de l'aire d'étude est adapté à la problématique de la thématique abordée. En effet, certaines thématiques nécessitent une approche large (c'est le cas en particulier pour l'étude du paysage), d'autres sont étudiées à une étude plus locale (étude de la flore, de la faune et des habitats). Ainsi, quatre aires d'étude ont été définies pour l'analyse des impacts du projet de parc photovoltaïque de Perrigny-sur-Armançon. Celles-ci sont décrites ci-dessous et représentées sur les trois figures des pages suivantes.

- **La zone d'implantation potentielle** (ZIP) : elle correspond aux terrains sur lesquels est recherchée l'insertion fine du parc photovoltaïque. C'est la zone où sont menées les investigations environnementales les plus poussées, en particulier en ce qui concerne le milieu naturel. Elle correspond à des terrains agricoles, entourant un boisement en partie centre-nord. Cette aire couvre une surface d'environ 57,4 ha et concerne exclusivement le territoire communal de Perrigny-sur-Armançon.

- **L'aire d'étude immédiate :** ce périmètre correspond à un tampon élargi de 50 mètres autour des limites de la zone d'implantation potentielle du projet. Des expertises naturalistes peuvent y être conduites notamment pour étudier plus précisément des cas particuliers comme l'établissement d'itinéraires de transit des chiroptères ou l'étude de territoires vitaux pour l'avifaune.

- **L'aire d'étude rapprochée** est le périmètre à l'intérieur duquel sont étudiées les interrelations du site avec son environnement et les perceptions visuelles proches. Elle couvre un rayon pouvant aller jusqu'à 1 km autour de la ZIP. Notons que l'aire d'étude rapprochée recoupe le territoire de Rougemont, dans le département de la Côte d'Or.

- **L'aire d'étude éloignée**. C'est la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle permet de caractériser le contexte général du projet. C'est notamment la zone dans laquelle se font les recherches bibliographiques concernant le milieu naturel et où se fait l'étude du milieu humain et du paysage. Elle s'étend sur un rayon de 5 km autour de la ZIP et concerne majoritairement des communes situées dans l'Yonne. Les communes de l'Est de l'aire d'étude éloignée sont en revanche situées en Côte d'Or.



Figure 31 : Vue au drone de la ZIP depuis le Nord-Ouest



Figure 32 : Vue sur la ZIP depuis la limite Sud



Figure 33 : Vue sur la ZIP depuis l'Est



Figure 34 : Vue sur la ZIP depuis le Nord-Ouest

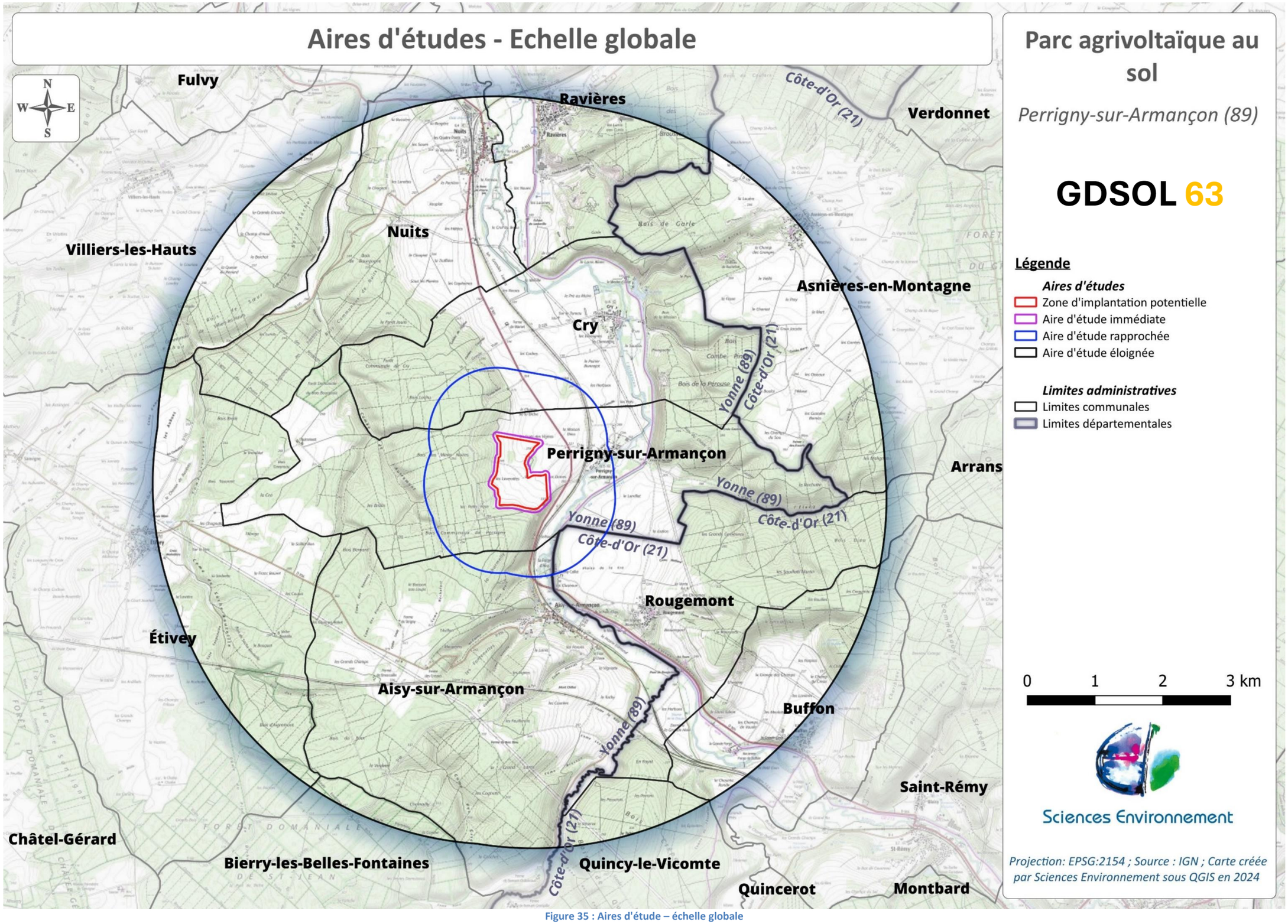


Figure 35 : Aires d'étude – échelle globale

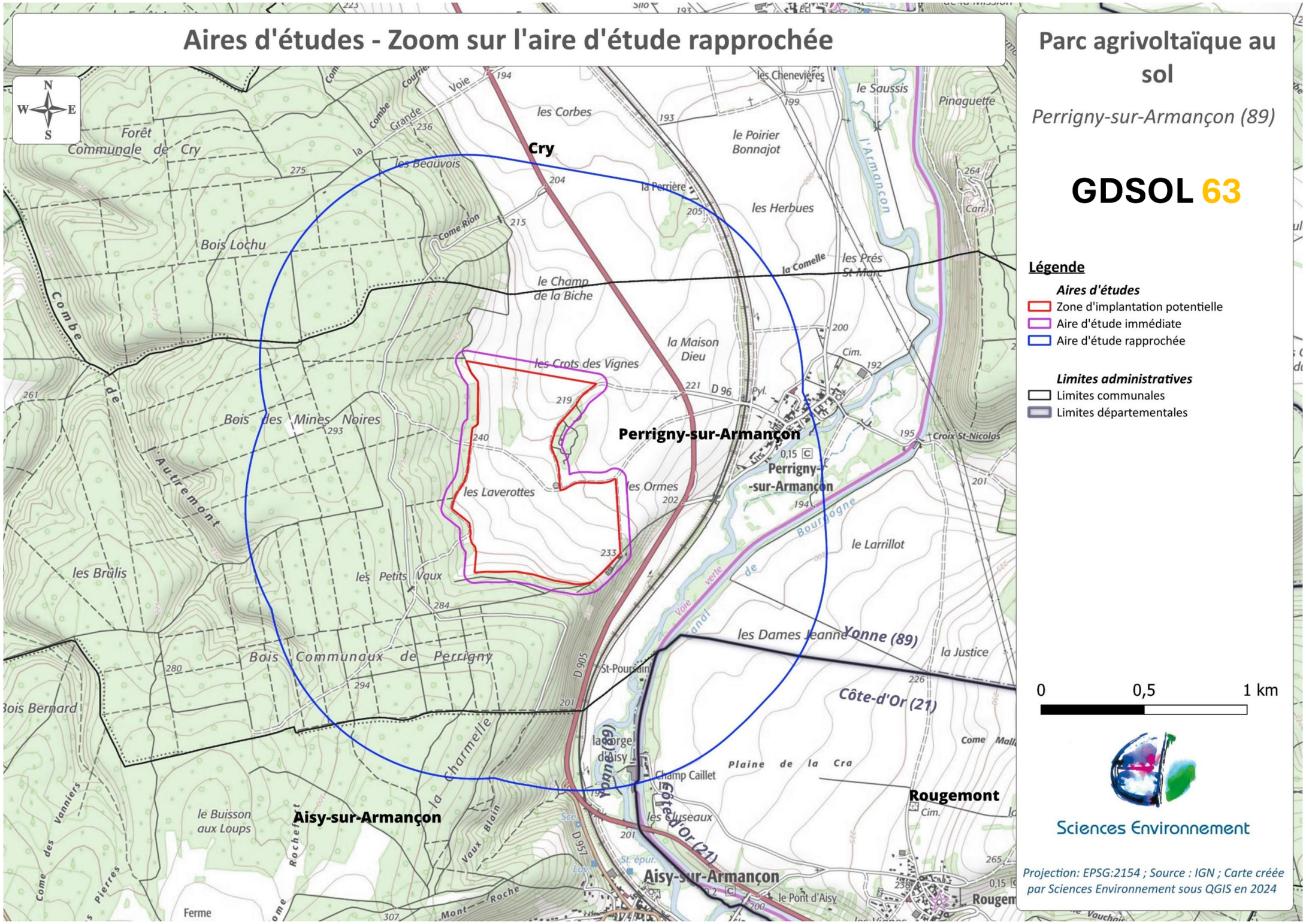


Figure 36: Zoom sur les aires d'étude immédiate et rapprochée – Fond : Carte IGN Scan 25

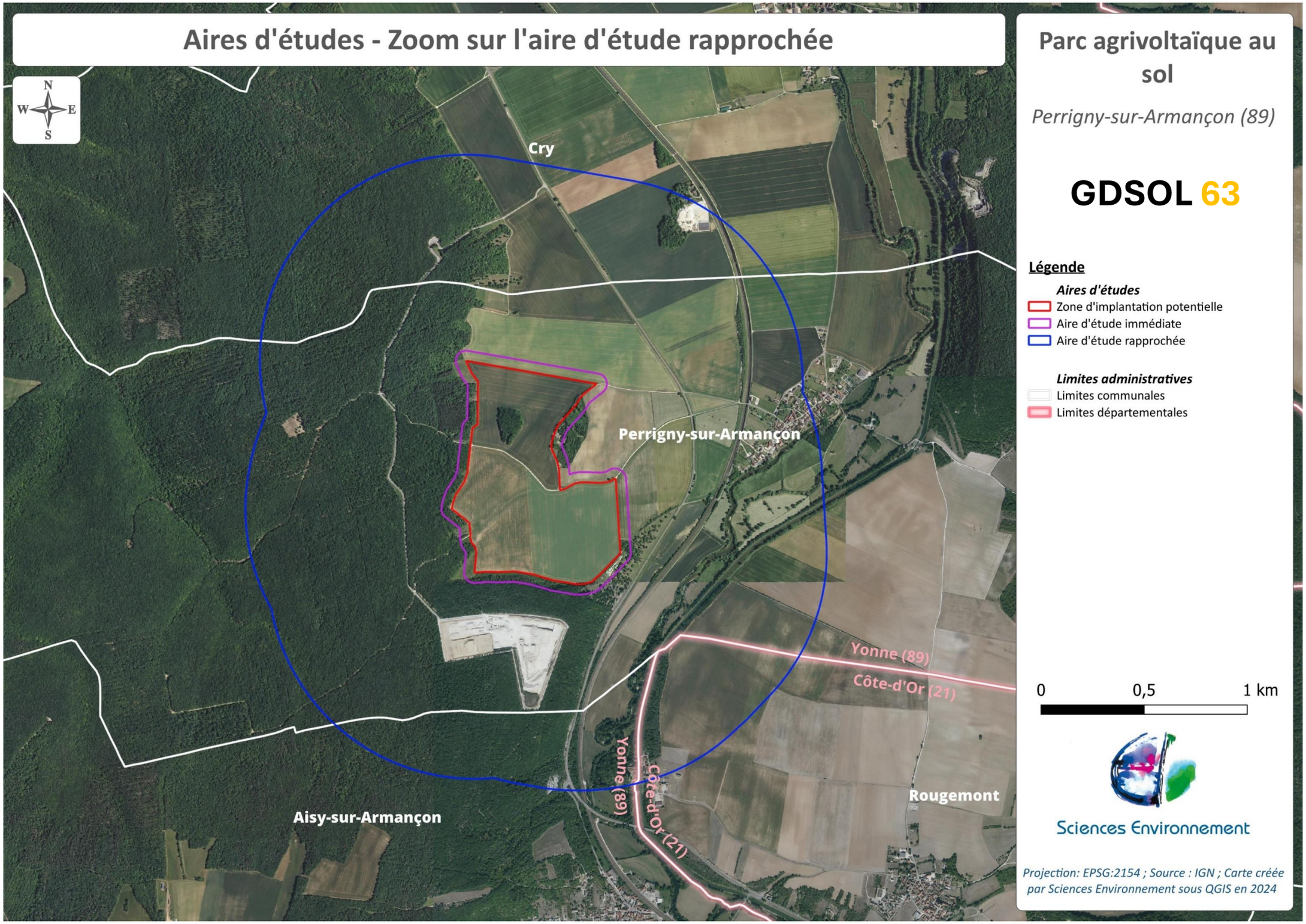


Figure 37: Zoom sur les aires d'étude immédiate et rapprochée – Fond : photo aérienne

2. HISTORIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

L'emprise de la zone d'implantation potentielle n'a pas d'historique lourd depuis 1948, les photographies aériennes disponibles montrant un usage des terrains majoritairement agricole, avec quelques espaces boisés. Les évolutions sont peu nombreuses, se limitant à l'apparition d'un chemin au centre de la ZIP et la conversion de petits bosquets en champs.

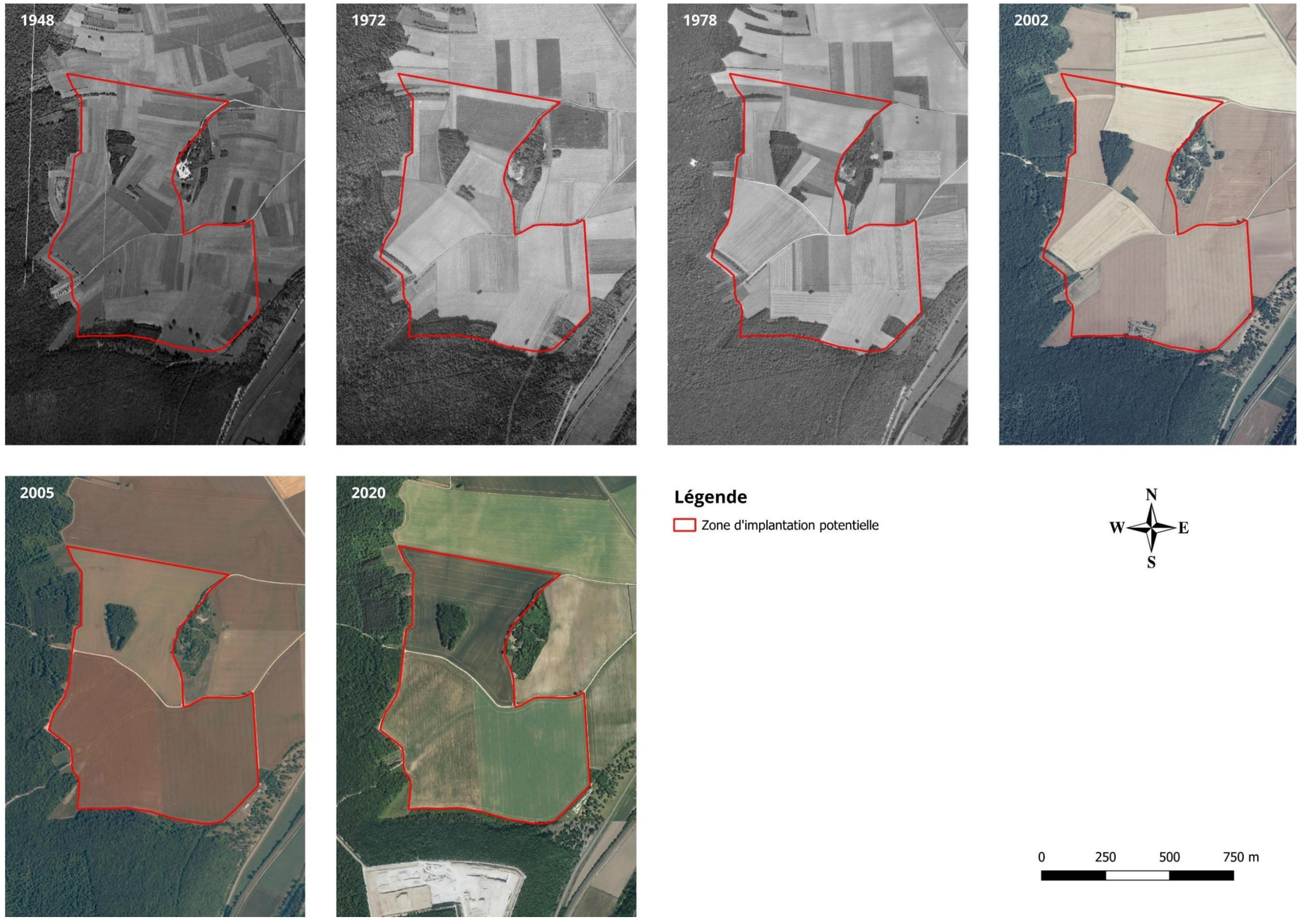


Figure 38 : Évolution de la ZIP entre les années 1948 et 2020
Sources : IGN, Remonter le temps

3. MILIEU PHYSIQUE

3.1. Sol et sous-sol

3.1.1. Contexte géologique

L'aire d'étude éloignée se situe à cheval sur les départements de l'Yonne (89) et de la Côte d'Or (21). Elle s'inscrit ainsi dans le contexte géologique du Bassin parisien, et plus exactement dans celui des Plateaux de Bourgogne, (représenté par des formations sédimentaires jurassiques), à une vingtaine de kilomètres au Nord du massif du Morvan.

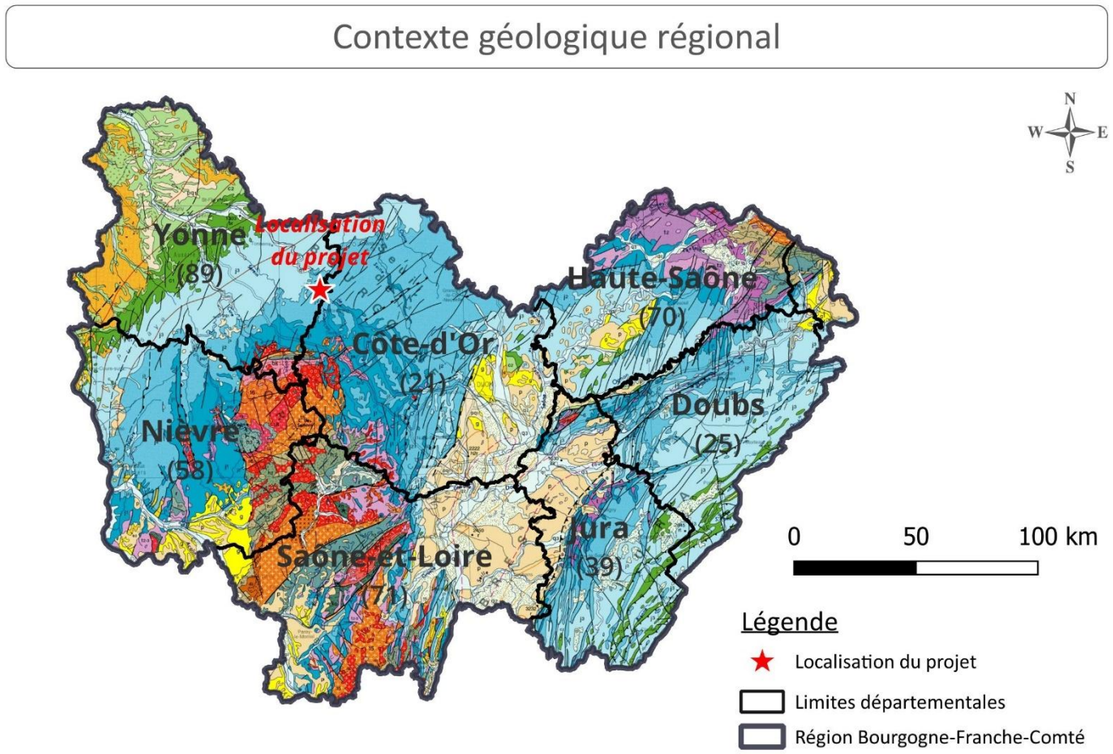


Figure 39 : Carte géologique de Franche-Comté
Sources : IGN, BRGM

L'aire d'étude éloignée est située à cheval sur deux feuilles géologiques (cf. **Figure 40**) :

- La feuille de Tonnerre (feuille n°404) qui représente le tiers nord de l'aire d'étude éloignée ;
- La feuille de Noyers (feuille n°436), représentant les deux tiers sud du secteur étudié. Elle représente également la quasi-totalité de l'aire d'étude rapprochée et comprend intégralement la ZIP et son périmètre d'étude immédiat.

Plusieurs formations peuvent affleurer au droit de la ZIP :

- Le Bathonien supérieur et moyen ($j2b_c$), composés de plusieurs faciès calcaires (les « Calcaires bicolores » composés d'alternances de calcaires graveleux et de lits de marnes ; les « Calcaires compacts », composés de calcaires massifs ; et l'« Oolithe blanche » avec ses gros bancs de calcaire tendre à crayeux) et dont l'ensemble présente une puissance de 70 à 100m.
- Les Formations cryoclastiques de versant « arènes » (GP), composés de petits fragments calcaires anguleux, empruntés aux formations encaissantes. Elles présentent une alternance de niveaux fins ou grossiers, parfois emballés dans l'argile, et leur stratification est oblique. Ils peuvent être consolidés. Dans la vallée de l'Armançon, elles peuvent êtres visibles sur une hauteur de 60 mètres (secteurs de Buffon, Rougemont et Perrigny) et sont exploitées en carrières.
- Des épandages de matériel cryoclastiques (codifiée C_{GP}). Ces formations remplissent à elles seules d'anciens méandres de la vallée de l'Armançon dans laquelle se situe le site du projet, remplaçant probablement les alluvions en place. Les matériaux de remplissage sont les arènes cryoclastiques décrites ci-dessus.

Les **épandages cryoclastiques sont les matériaux affleurants majoritaires**, les deux autres formations pouvant apparaître localement en périphérie de la ZIP.

La tectonique de la feuille de Noyers est décrite comme « cassante » et est représentée par plusieurs types de failles, souvent orientées Nord-Est – Sud-Ouest. La carte géologique ne recense cependant aucune faille au sein du périmètre d'étude rapproché.

L'hydrogéologie du secteur d'étude est influencée par de nombreux phénomènes karstiques, les plateaux bathoniens étant percés par de nombreux gouffres. Les sources du secteur sont rares et situées le long des vallées principales.

3.1.2. Nature du sol

Le site est utilisé à des fins agricoles et accueille localement des boisements. Il n'est pas attendu de modifications importantes des sols au sein de la ZIP (en dehors des perturbations induites par l'activité agricole). Par ailleurs aucun décrochement n'a été observé au droit du site.

Les données du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) et mises à disposition par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sols) indiquent que le site d'étude s'inscrit dans une zone à forte prédominance de calcisols. Ce sont des sols moyennement épais à épais développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont souvent argileux, généralement peu ou pas caillouteux, et ont un pH basique à neutre.

La notice de la carte géologique de Noyers donne les informations suivantes : *« Les calcaires jurassiques portent les diverses séries de sols habituelles du plateau de Bourgogne : sols calcaires caillouteux plus ou moins profonds et manifestant un net déficit hydrique en période estivale; sols sur «érène» profonds et bénéficiant d'un meilleur volant d'eau; terres d'«aubues», rougeâtres, parfois battantes lorsqu'elles sont recouvertes de limons et à réaction faiblement acide. ».*

Conclusion :

L'aire d'étude éloignée se situe au niveau des Plateaux de Bourgogne dans le Bassin parisien, où affleurent des formations du Jurassique.

D'après la carte géologique du site, les terrains à l'affleurement au niveau de la zone d'implantation potentielle sont constitués de matériaux cryoclastiques ayant probablement rempli un ancien méandre de la vallée de l'Armançon. Des calcaires plus massifs du Bathonien peuvent également affleurer par endroits.

Les données concernant la pédologie du secteur montrent une forte prédominance de calcisols au droit du site. Ces sols sont généralement moyennement épais à épais, souvent peu caillouteux et argileux.

Les enjeux sont liés à la stabilité et à la qualité des sols. Le projet ne nécessitera a priori pas de terrassements significatifs. En revanche il présente des sols supposés moyennement épais à épais, prenant place sur des matériaux cryoclastiques qui « peuvent être consolidés » selon la notice géologique. Compte tenu de la composition du sol et du sous-sol, et de la légèreté des structures des installations photovoltaïques, la sensibilité est jugée modérée.

Thème	Niveau de sensibilité				
Sol / sous-sol	Nulle à très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
			X		

Carte géologique

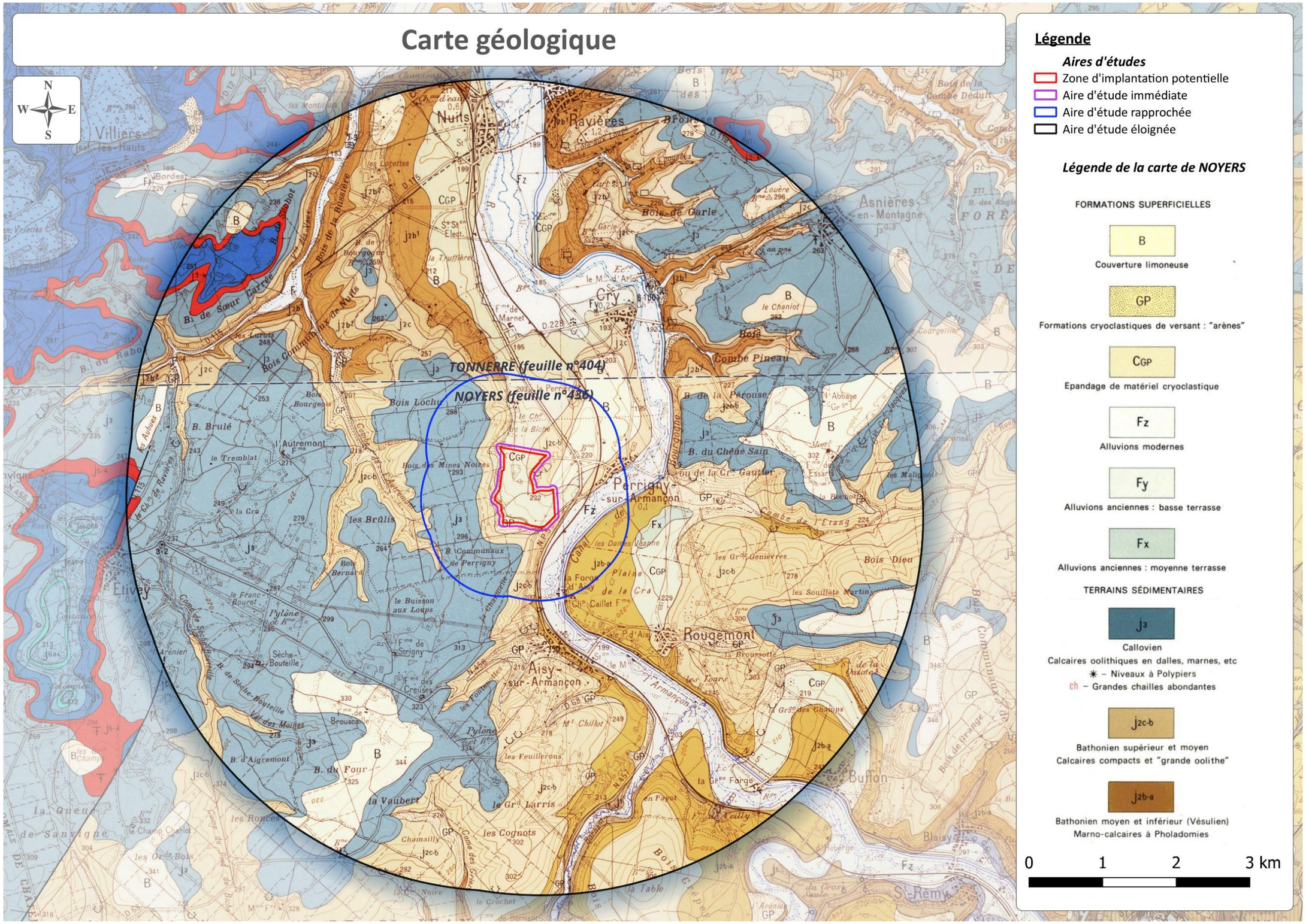
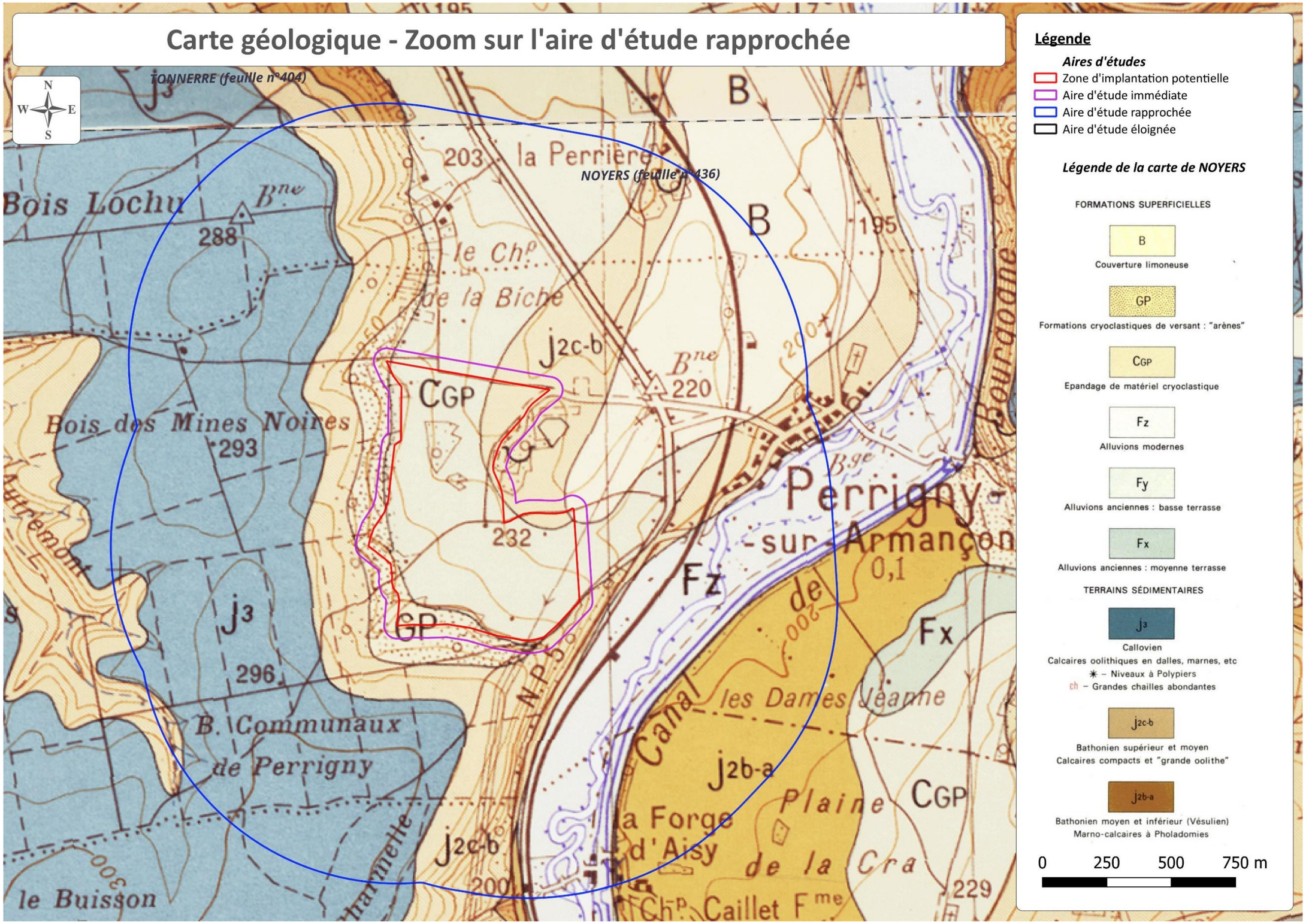


Figure 40 : Carte géologique du secteur d'étude – Vue globale
Source : BRGM

Carte géologique - Zoom sur l'aire d'étude rapprochée



Légende

Aires d'études

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

Légende de la carte de NOYERS

FORMATIONS SUPERFICIELLES

B — Couverture limoneuse

GP — Formations cryoclastiques de versant : "arènes"

CGP — Epandage de matériel cryoclastique

Fz — Alluvions modernes

Fy — Alluvions anciennes : basse terrasse

Fx — Alluvions anciennes : moyenne terrasse

TERRAINS SÉDIMENTAIRES

j3 — Callovien
Calcaires oolithiques en dalles, marnes, etc
✳ – Niveaux à Polypiers
ch – Grandes chailles abondantes

j2c-b — Bathonien supérieur et moyen
Calcaires compacts et "grande oolithe"

j2b-a — Bathonien moyen et inférieur (Vésulien)
Marno-calcaires à Pholadomies

0 250 500 750 m

Figure 41 : Carte géologique du secteur d'étude – Zoom sur l'aire d'étude rapprochée
Source : BRGM

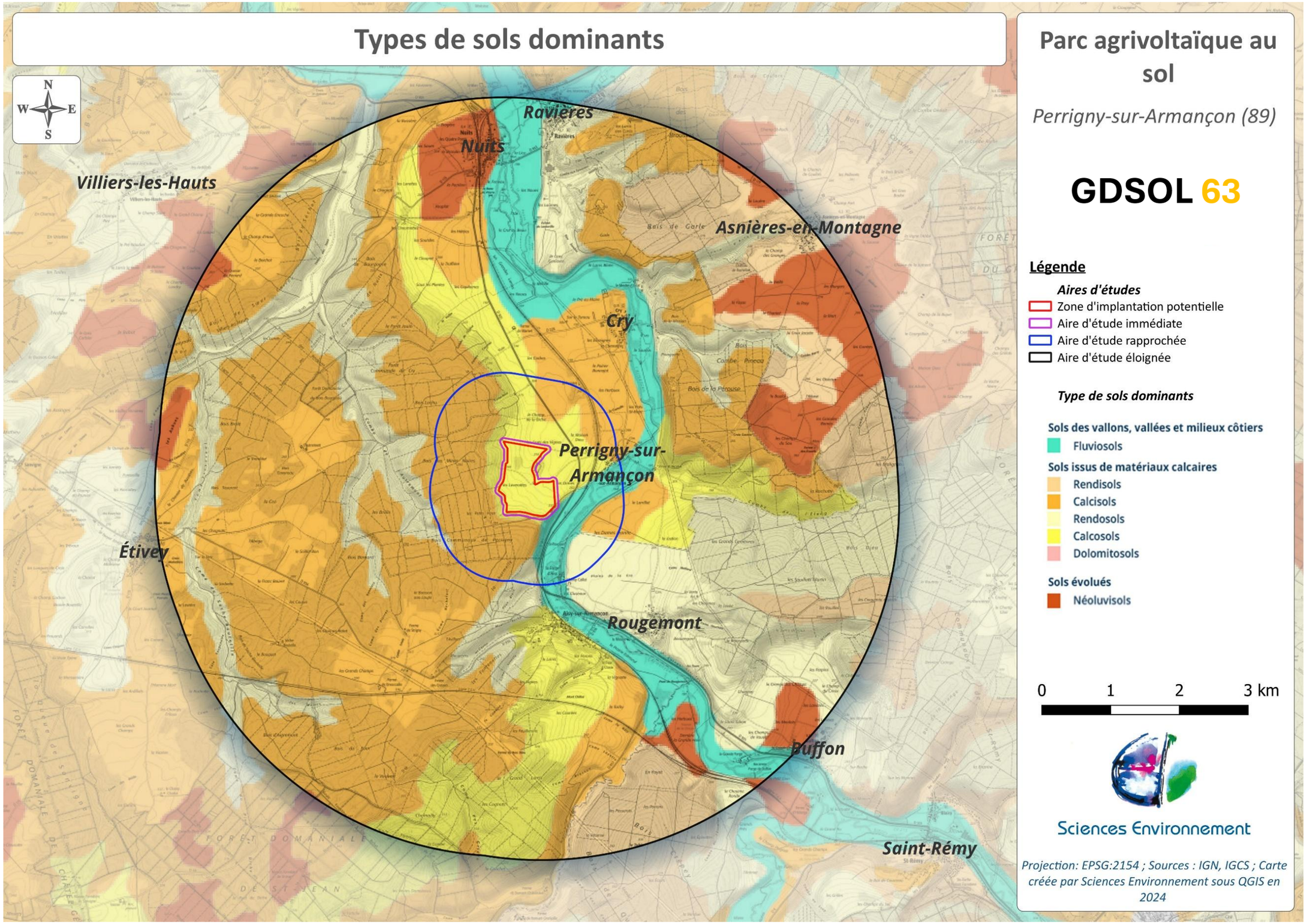


Figure 42 : Carte géologique du secteur d'étude – Zoom sur l'aire d'étude rapprochée
Source : BRGM

3.2. Géomorphologie - relief

3.2.1. Contexte général

L'aire d'étude éloignée se situe à cheval sur les départements de l'Yonne et de la Côte d'Or. La ZIP prend place dans la vallée de l'Armançon, qui entaille les Plateaux de Bourgogne, un ensemble de surfaces perchées, tabulaires ou ondulées, entaillés par un système de vallées (de la Cure, de l'Yonne, du Serein et de l'Armançon). Les plateaux de Bourgogne prennent place sur les calcaires du Bassin parisien, l'un des éléments structurants du département de l'Yonne avec le massif cristallin du Morvan.

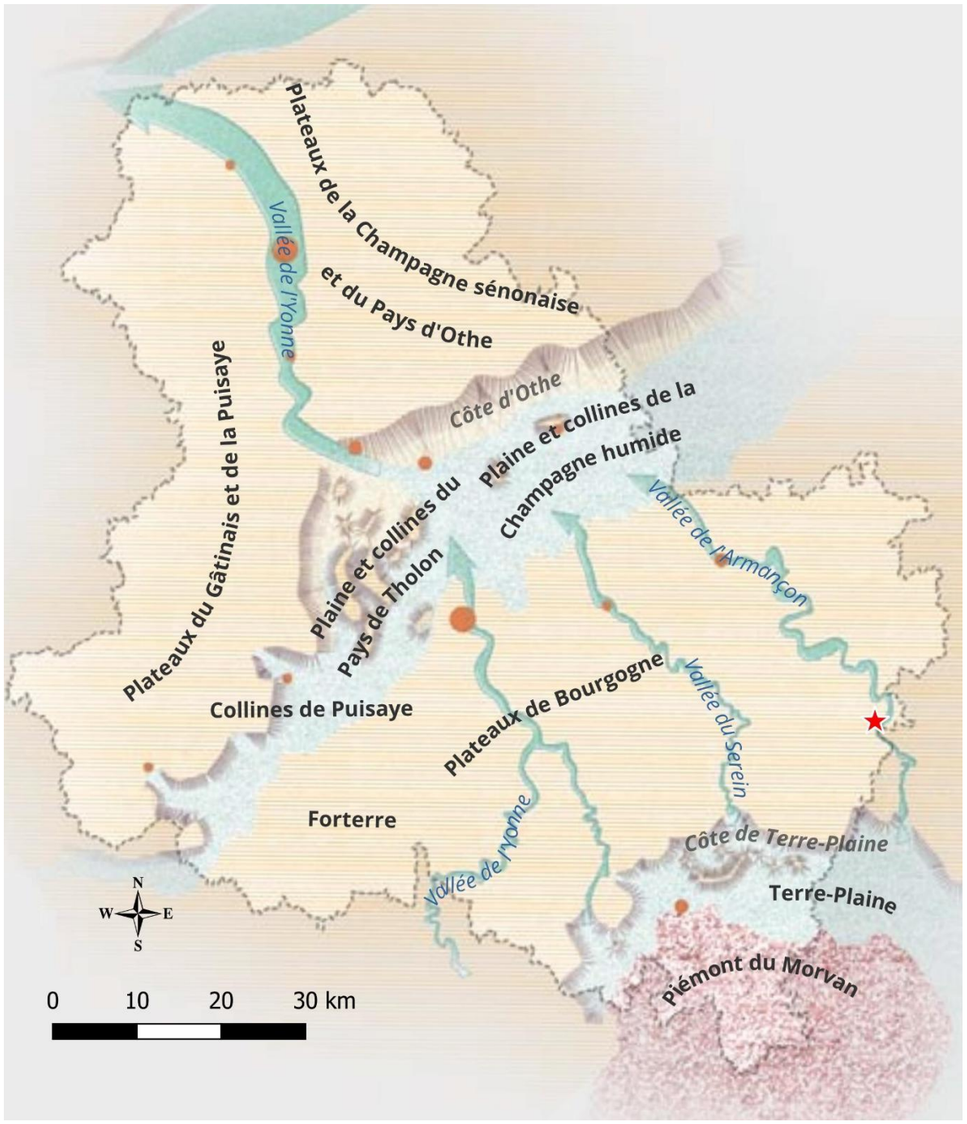


Figure 43 : Géomorphologie du département de l'Yonne
Fond : Atlas départemental des paysages de l'Yonne

Le relief au sein de l'aire d'étude éloignée correspond à un plateau calcaire affecté par le passage de l'Armançon, qui l'a entaillé. L'aire d'étude éloignée s'inscrit donc dans la vallée qui résulte de son action, et présente de fait des dénivelés importants, de l'ordre de 170 m au total entre son point le plus bas (179 m NGF en fond de vallon du ruisseau du Rué au Nord de l'aire d'étude éloignée) et son point le plus élevé (346 m NGF au sommet de relief au lieu-dit « La Vaubert », à Aisy-sur-Armançon). L'altitude moyenne de l'aire d'étude éloignée est de 254 m NGF.

La zone d'implantation potentielle du projet se situe en bordure Ouest de la vallée de l'Armançon, en pied de plateau, vraisemblablement sur un ancien méandre du cours d'eau éponyme. Elle présente un dénivelé d'une cinquantaine de mètres, variant de 211 m NGF à 258 m NGF environ (la cote moyenne des terrains est d'environ 233 m NGF). La pente est globalement orientée du Sud-Ouest vers le Nord-Est. Elle a tendance à être plus marquée en limites Sud et Sud-Ouest de la ZIP, celle-ci prenant place au pied d'un plateau.

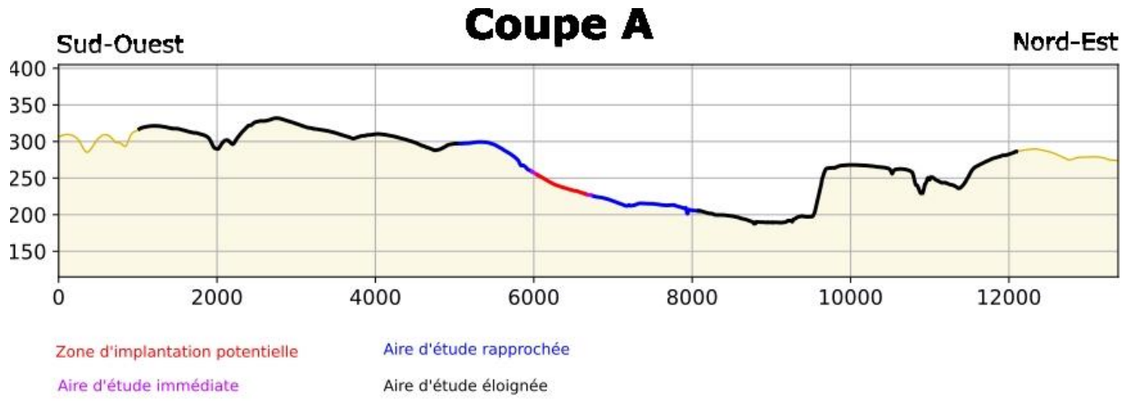


Figure 44 : Coupe topographique du secteur d'étude
Le tracé de la coupe est indiqué en Figure 45.

La société Générale du Solaire a fait réaliser un relevé topographique sur la future zone de projet. Sur cette emprise, les altitudes varient entre 222m (point le plus bas au Nord-Est de cette parcelle) à 258 m environ (en limite de site, près du coin Sud-Ouest).

Conclusion :

L'aire d'étude éloignée du projet correspond à une zone de plateaux calcaires entaillés par le cours d'eau de l'Armançon. Il en résulte que le secteur d'étude présente des dénivelés importants, résultant de l'érosion des calcaires par l'eau.

La ZIP est localisée en bordure Ouest de la vallée de l'Armançon. Au sein de la ZIP les terrains sont naturellement pentés vers le Nord-Est. La pente est plus marquée en limites Sud et Sud-Ouest de la ZIP. Il n'y a toutefois pas de décrochements importants. Le dénivelé total attendu au droit de la ZIP est de l'ordre de 50 mètres. La société Générale du Solaire a fait réaliser un relevé topographique sur la partie Sud de la ZIP, sur laquelle elle envisage d'implanter son projet. Ce relevé montre un dénivelé de l'ordre de 36 m avec une pente globalement orientée vers le Nord-Est.

L'enjeu est lié à la modification du relief. La sensibilité est jugée faible.

Thème	Niveau de sensibilité				
Relief	Nulle à très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
		X	X		

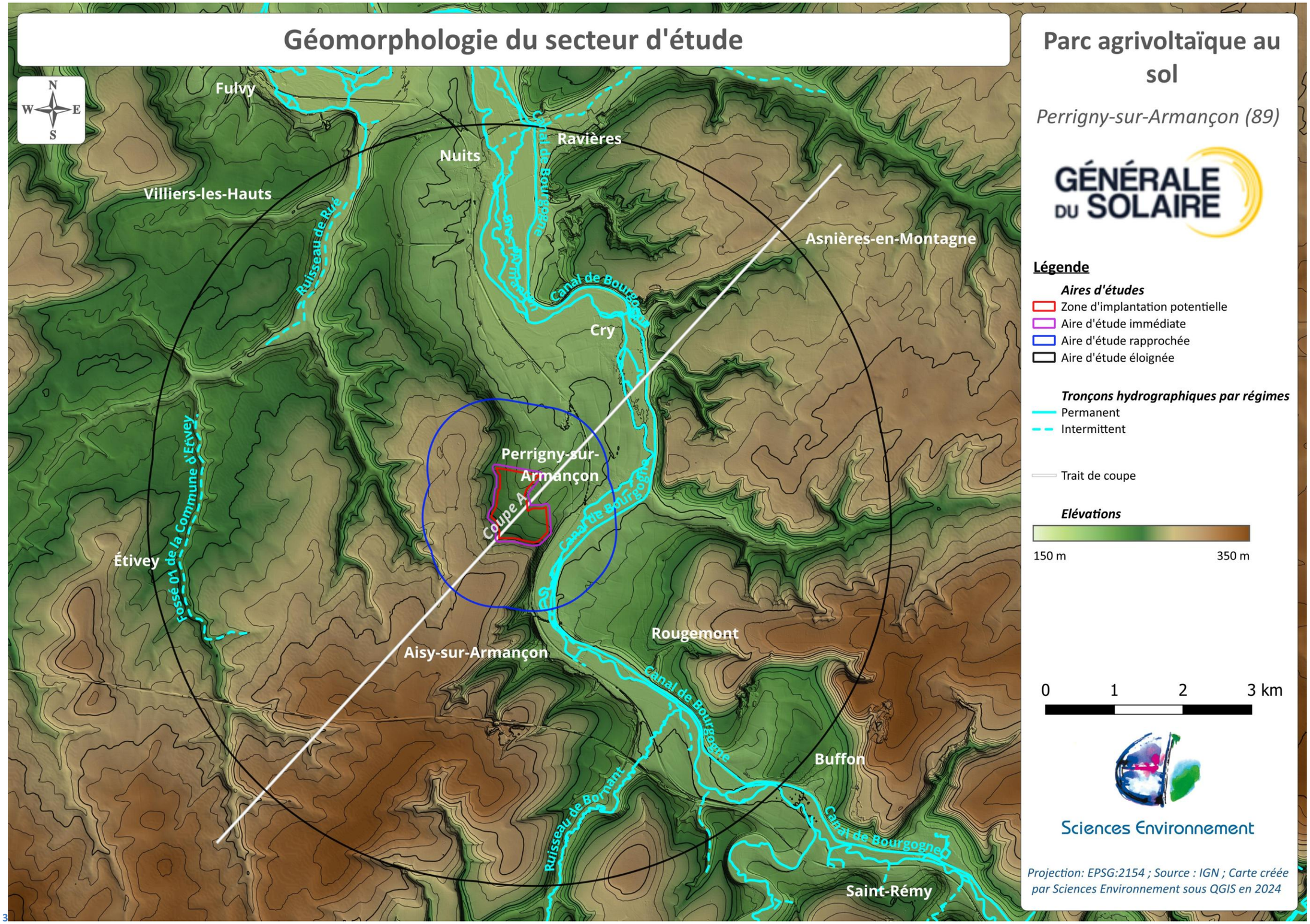


Figure 45 : Géomorphologie du secteur d'étude
La coupe topographique est présentée en Figure 44

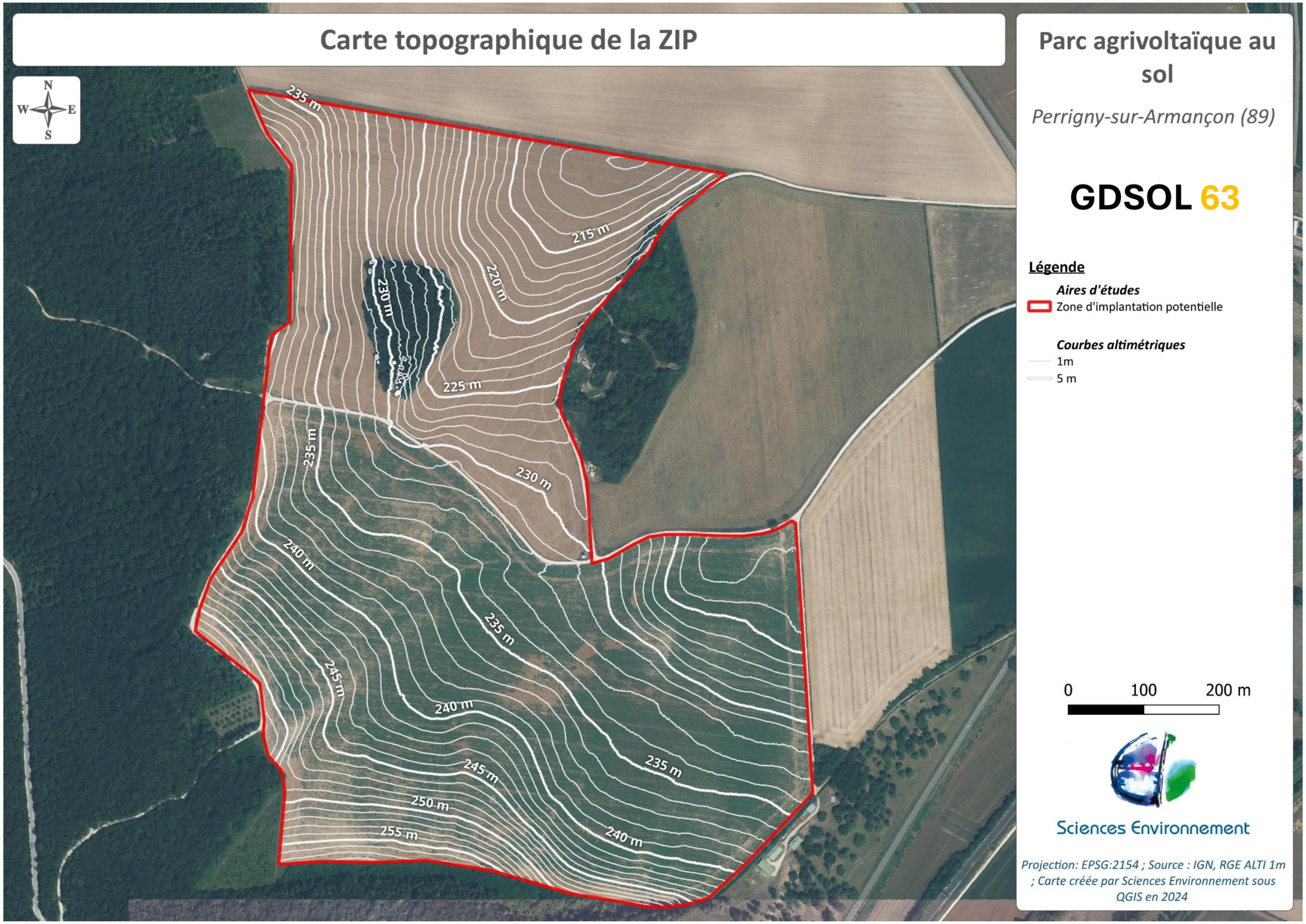


Figure 46 : Relief au sein de la zone d'implantation potentielle

3.3. Contexte hydrologique et hydrogéologique

3.3.1. Gestion de l'eau

3.3.1.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE)

Le SDAGE, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, est un document de planification instauré par la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Ce document a pour objectif de décrire la stratégie du bassin hydrographique concerné pour stopper la détérioration des eaux et retrouver un bon état de toutes les eaux, cours d'eau, plans d'eau, nappes et littoral.

L'aire d'étude est incluse dans le périmètre du **SDAGE du bassin Seine-Normandie 2022-2027,** qui fixe pour une période de 6 ans, les 9 orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau :

Tableau 16 : Orientations du S.D.A.G.E. Rhône Méditerranée

N°	Orientations
1	Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée
2	Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable
3	Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles
4	Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique
5	Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral

3.3.1.2. Le Schéma Départemental d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Élaborés par la Commission Locale de l'Eau à l'échelle des bassins versants, les S.A.G.E. (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux), outils de planification également institués par la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, puis la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006, sont élaborés par la Commission Locale de l'Eau (CLE) à l'échelle des bassins versants. Ils fixent par bassin versant les objectifs d'utilisation, de valorisation et de protection des ressources en eau et des milieux aquatiques.

La commune de Perrigny-sur-Armançon est concernée par le SAGE « Armançon ». Ce SAGE couvre une superficie de 3 100 km² et comprend 267 communes au total. Afin de garder une vision prospective, de prendre en compte l'évolution du territoire et le changement climatique et mettre à jour l'état des lieux du secteur, une révision du SAGE (en vigueur depuis 2013) a été initiée en 2019. La version révisée a été approuvée le 19 juin 2024.

Le SAGE de l'Armançon définit 9 grands enjeux répartis sur 5 axes majeurs :

Tableau 17 : Axes et enjeux définis par le SAGE de l'Armançon

Axes majeurs	Enjeux
Axe 1 – Gestion quantitative	Enjeu 1 - Obtenir l'équilibre durable entre les ressources en eaux souterraines et superficielles et les besoins
	Enjeu 2 - Améliorer la résilience du territoire face au changement climatique
Axe 2 – Gestion quantitative	Enjeu 3 - Restaurer la qualité des eaux souterraines pour assurer l'alimentation en eau potable
	Enjeu 4 - Préserver et restaurer la qualité des eaux superficielles afin d'atteindre le bon état écologique et chimique
Axe 3 – Gestion des milieux aquatiques et humides	Enjeu 5 - Restaurer et préserver les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides et des éléments paysagers
Axe 4 – Gestion des inondations	Enjeu 6 - Rendre le territoire plus résilient face aux risques d'inondations et d'érosion
Axe 5 – Dynamique territoriale	Enjeu 7 - Sensibiliser aux enjeux du bassin versant et du changement climatique
	Enjeu 8 - Organiser la gouvernance et assurer le suivi et la mise en œuvre du SAGE
	Enjeu 9 - Enjeu transversal : Adapter le territoire au changement climatique

3.3.1.3. Le contrat de milieu et les autres outils de programmations

Un contrat de milieu (généralement contrat de rivière, mais également de lac, de baie ou de nappe) consiste en un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion concertée, globale et durable de la ressource en eau. Établi sur une période de 5 ans, ce document défini un programme d'actions volontaires, mais n'est pas opposable aux tiers.

La commune de Perrigny-sur-Armançon est concernée par le contrat de milieu « Armançon ». Il s'agit plus exactement d'un Contrat de Territoire « Eau et Climat » (CTEC), conclu pour les années 2020 à 2024. Ce CTEC consacre 9 millions d'euros à la réalisation de 124 actions sur 5 ans, pour répondre à 6 enjeux de protection des milieux aquatiques et humides :

- Enjeu 1 : Continuité écologique (latérale et longitudinale) ;
- Enjeu 2 : Restauration morphologique ;
- Enjeu 3 : Protection des zones humides ;
- Enjeu 4 : Diminution des pollutions diffuses des milieux aquatiques ;
- Enjeu 5 : Animation ;
- Enjeu 6 : Communication/ Sensibilisation.

Conclusion :

Le site du projet est concerné par le SDAGE du bassin Seine-Normandie 2022-2027, le SAGE de l'Armançon dont la dernière révision a été approuvée en juin 2024, ainsi qu'avec le contrat de territoire « Eau et Climat » de l'Armançon. Il devra être compatible avec ces trois documents.

Thème	Niveau de sensibilité				
Gestion de l'eau	Nulle à très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
	Le projet devra être compatible avec le SDAGE Rhône Méditerranée, le SAGE de l'Armançon et le CTEC de l'Armançon.				

3.3.2. Eaux superficielles

3.3.2.1. Réseau hydrographique

Le département de l'Yonne présente un réseau hydrographique influencé par la géologie du département. Sa densité est en effet très inégale, l'eau étant rare sur les plateaux calcaires karstifiés, et plus fréquente sur les plateaux et plaines imperméables. Le réseau s'organise majoritairement autour du cours d'eau de l'Yonne, qui rassemble ses affluents à mesure qu'elle se rapproche de sa confluence avec la Seine. Seuls quelques cours d'eau à l'Ouest du département « échappent à son emprise » car dirigés vers la Loire.

L'aire d'étude éloignée se situe intégralement au sein du bassin versant de « l'Armançon du confluent de la Brenne (exclu) au confluent du ruisseau du Baon (inclus) ».

Etant située dans un contexte de plateaux calcaires, la tendance est plutôt à l'infiltration. Il en résulte un chevelu hydrographique peu développé autour du secteur d'étude. Au niveau de l'aire d'étude éloignée, il se limite à la vallée de l'Armançon dans laquelle la ZIP se trouve, et à deux cours d'eau à régime d'écoulement intermittent en périphérie Ouest (fossé de la commune d'Etivey à l'Ouest et Ruisseau du Rué au Nord-Ouest).

Le réseau de la vallée s'articule autour de l'Armançon, dont le cours est complexifié par de nombreux bras. Notons également la présence du canal de Bourgogne à proximité. L'Armançon est le cours d'eau le plus proche de la ZIP ; il s'écoule à environ 345 m au Sud-Est de celle-ci au plus près. Les bases de données disponibles ne recensent aucun cours d'eau, naturel ou non, à régime permanent ou intermittent, au sein de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate.

L'Armançon est un cours d'eau qui prend sa source au lieu-dit «Pointe des Maillys en Côte d'Or, et qui rejoint l'Yonne dans le département éponyme après un parcours d'environ 202 km. Il a un sens d'écoulement globalement orienté du Sud-Est vers le Nord-Ouest.

Le canal de Bourgogne est un cours d'eau artificiel inauguré en 1832. Il s'agit d'une voie d'eau de plus de 240 km reliant l'Yonne (depuis Migennes) à la Saône (à Saint-Jean-de-Losne). Initialement pensé pour du transport de marchandises entre la Manche et la Méditerranée, il est aujourd'hui réservé à de la navigation de plaisance.

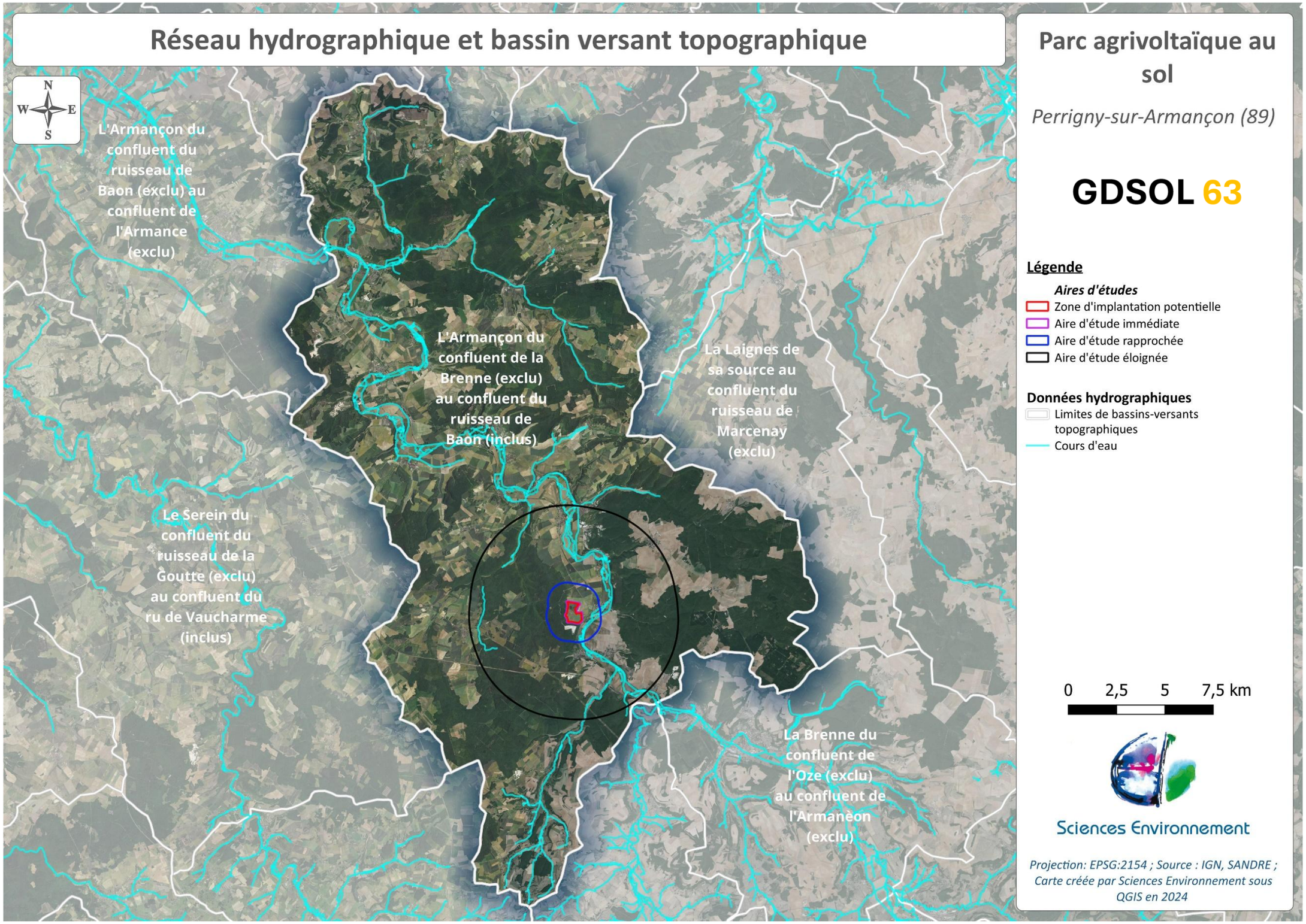


Figure 47 : Réseau hydrographique de surface et bassin versant topographique

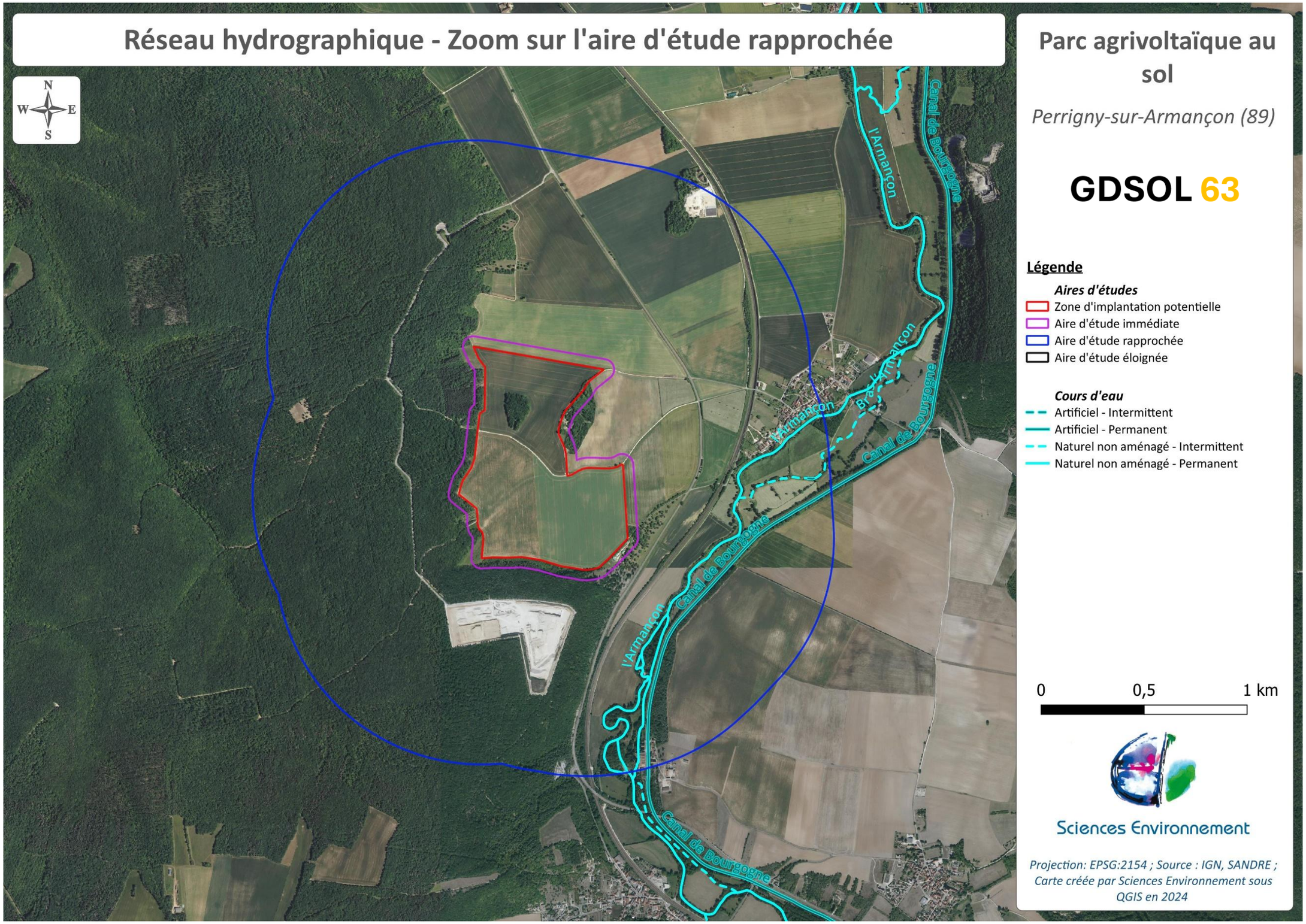


Figure 48 : Réseau hydrographique de surface – Zoom sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.2.2. Données qualitatives

Rappel *: Le SDAGE tronçonne le réseau hydrographique en « masses d'eau[2] ». Il fixe un objectif de « bon état » écologique et chimique à atteindre pour chaque masse d'eau, conformément à la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE). Il donne une appréciation de la qualité actuelle des masses d'eau sur la base de données du programme de surveillance (stations gérées par la DREAL) :*

- *l'**état écologique** traduit le fonctionnement des écosystèmes aquatiques et comprend 5 classes (très bon, bon, moyen, médiocre, mauvais).*
- *l'**état chimique** traduit la présence de substances polluantes et comprend 2 classes (bon, mauvais).*

La zone d'implantation potentielle du projet **concerne la masse d'eau superficielle de « L'Armançon du confluent de la Brenne (exclu) au confluent du ruisseau de Baon (inclus)** » (FRHR64).

L'aire d'étude éloignée recoupe également les bassins versants spécifiques des masses d'eaux superficielles suivantes :

- Ruisseau la Plainefaux (FRHR64-F3402000) ;
- Ruisseau de Vau Chausey (FRHR64-F3403000) ;
- Ruisseau de Bornant (FRHR64-F3401000).

Ces trois masses d'eaux n'ont pas de liens hydrauliques avec la ZIP et ne seront pas traitées plus en détails ici.

Notons également que le canal de Bourgogne constitue une masse d'eau indépendante, s'étendant de Migennes à Pouilly-en-Auxois, ce qui correspond à un linéaire d'environ 160 km. Cette masse d'eau longe l'Armançon au niveau de l'aire d'étude éloignée.

Le tableau suivant présente les données disponibles sur le site internet de l'agence de l'eau concernant les états écologiques et chimiques de ces masses d'eau.

Tableau 18 : Caractéristiques des masses d'eau superficielles concernées par le projet
Source : SDAGE Seine-Normandie (Rapportage 2022)

Masse d'eau	Etat écologique		Etat chimique	
	Etat SDAGE 2022	Objectif bon état	Etat SDAGE 2022	Objectif bon état
L'Armançon du confluent de la Brenne (exclu) au confluent du ruisseau de Baon (inclus) (FRHR64)	Bon	2027	Bon	2021 (avec ubiquistes) 2015 (sans ubiquistes)
Canal de Bourgogne (FRHR501)	Moyen	2027	Bon	2033 (avec ubiquistes) 2021 (sans ubiquistes)

Les états écologiques et chimique (avec ou sans ubiquistes) de la masse d'eau de l'Armançon du confluent de la Brenne (exclu) au confluent du ruisseau de Baon (inclus) sont bons selon le rapportage de 2022.

Selon le rapportage de 2019, la masse d'eau concernée par le projet justifiait de bons états chimiques avec et sans ubiquistes, mais l'état écologique était jugé moyen. Le SDAGE prévoyait alors un bon état écologique pour 2027.

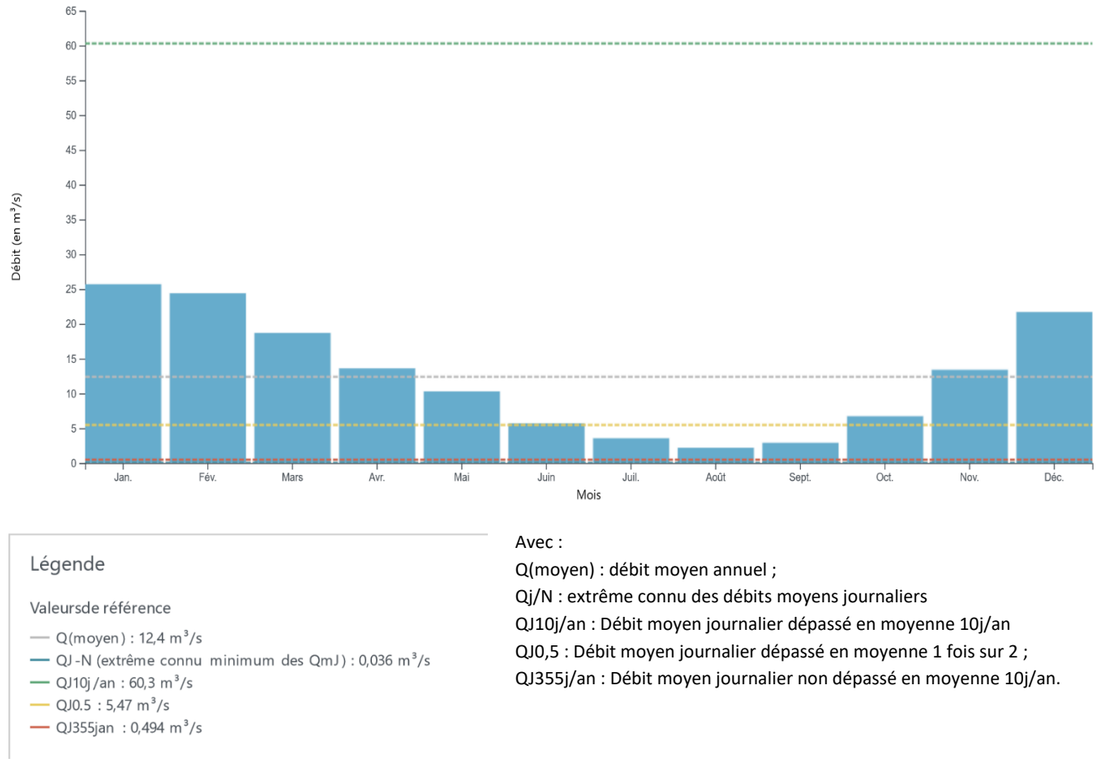
Plusieurs remarques peuvent être émises concernant le canal de Bourgogne.

- En 2019 la masse d'eau présentait un bon état écologique depuis 2015 ; elle est évaluée à « moyenne » en 2022.
- Les objectifs de bons états chimiques sans et avec prise en compte des substances ubiquistes étaient respectivement fixées à 2021 et 2033 pour faisabilité technique et conditions naturelles. Les états sont cependant jugés bons selon le rapportage de 2022.

3.3.2.3. Données quantitatives

La station hydrométrique la plus proche est située sur l'Armançon au niveau de la commune d'Aisy-sur-Armançon, à environ 1,7 km au Sud-Est de la ZIP. Cette station, nommée « L'Armançon à Aisy-sur-Armançon » et codifiée H245 2020, est en service depuis décembre 1989. Elle prend ainsi le relais de la station de « L'Armançon à Aisy-sur-Armançon [amont] ».

Les données quantitatives de la station de l'Armançon à Aisy-sur-Armançon sont présentées ci-dessous :



Avec :
Q(moyen) : débit moyen annuel ;
Qj/N : extrême connu des débits moyens journaliers
QJ10j/an : Débit moyen journalier dépassé en moyenne 10j/an
QJ0,5 : Débit moyen journalier dépassé en moyenne 1 fois sur 2 ;
QJ355j/an : Débit moyen journalier non dépassé en moyenne 10j/an.

Figure 49 : Données quantitatives de l'Armançon à Aisy-sur-Armançon
Source : Hydroportail

[2] Masse d'eau : unité hydrographique ou hydrogéologique cohérente, présentant des caractéristiques assez homogènes et pour lesquelles on peut définir un même objectif.

Conclusion :

La zone d'implantation potentielle se situe dans le bassin versant de l'Armançon, cours d'eau qui s'écoule à environ 345 m au Sud-Est de la ZIP au plus proche. Localement, il présentait de bons états écologiques et chimiques selon le dernier rapportage. Aucun cours d'eau n'est recensé au sein de la zone d'implantation potentielle du projet ou de l'aire d'étude immédiate.

Les sensibilités sur le secteur sont liées aux risques de pollution des eaux et à la perturbation du fonctionnement hydrologique du site. Compte tenu de la distance entre la ZIP et l'Armançon (cours d'eau le plus proche), la sensibilité est jugée très faible.

Thème	Niveau de sensibilité				
Eaux superficielles	Nulle à très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
	X				

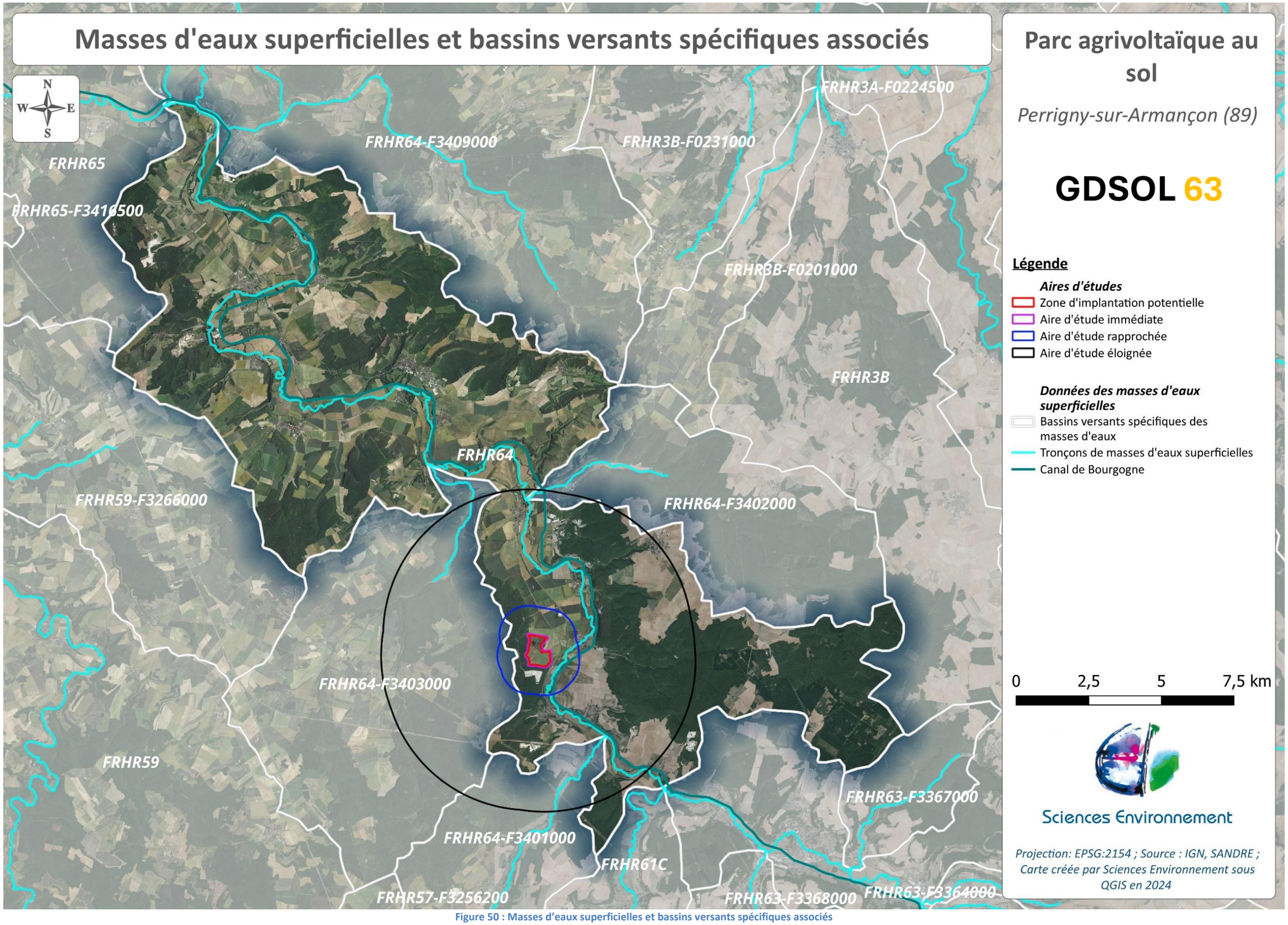


Figure 50 : Masses d'eaux superficielles et bassins versants spécifiques associés

3.3.3. Eaux souterraines

La zone d'implantation potentielle du projet se situe au niveau de la masse d'eau souterraine nommée « Calcaires Dogger entre Armançon et la Seine » (FRHG311) (Cf. **Figure 51**). D'une superficie de 6 286 km² pour 1 699 affleurants, cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale est à cheval entre les départements de l'Aude, la Côte d'Or, la Nièvre et l'Yonne.

La masse d'eau se subdivise en plusieurs niveaux aquifères. Son alimentation est essentiellement assurée par l'infiltration des précipitations efficaces.

Rappel : *la Directive Cadre sur l'Eau de 2000 définit le « **bon état quantitatif** » d'une eau souterraine lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes aquatiques.*

***L'état chimique** est « **bon** » lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes et les valeurs seuils, lorsqu'elles n'entravent pas l'atteinte des objectifs fixés pour les masses d'eau de surface alimentées par les eaux souterraines considérées et lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion d'eau salée due aux activités humaines. Dans le cas contraire, on parle d'état « médiocre ».*

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques de cette masse d'eau nouvellement définie :

Masse d'eau	Etat		Objectif de bon état	
	Etat chimique	Etat quantitatif	Etat chimique	Etat quantitatif
Calcaires Dogger entre Armançon et la Seine (FRHG311)	Bon (2019)	Bon (2019)	2021	2015
	Médiocre (2022)	Non évalué (2022)		

Selon le rapportage de 2019 concernant les eaux souterraines du bassin de Seine-Normandie, les états chimique et quantitatif de la masse d'eau étaient jugés bons (depuis 2015 pour l'état quantitatif). Une échéance d'objectif était fixée à 2021 pour l'état chimique.
Les données du rapportage 2022, incomplètes, transcrivent un état médiocre de la masse d'eau souterraine en raison de la présence de nitrates. L'état quantitatif n'a pas été évalué.

Rappelons que les sols attendus au droit de la ZIP sont des calcisols, moyennement épais à épais, qui peuvent présenter des parts variables en argiles. Ils sont souvent perméables. Ils reposent sur des formations constituées de matériaux cryogéniques issues des roches encaissantes, donc probablement des roches jurassiques environnantes et réputées karstiques et perméables. Le site est donc supposé perméable. L'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux [3]au niveau de la ZIP (**Figure 52**) est faible à très faible, indiquant une nette tendance à l'infiltration des eaux dans les sols, au détriment du ruissèlement.

3.3.3.1. Alimentation en eau potable

La zone d'implantation potentielle du projet se situe en dehors des périmètres de protection des captages destinés à l'alimentation en eau potable (**Figure 53**).
L'aire d'étude éloignée comprend 8 captages d'alimentation en eau potable, le plus proche étant situé à environ 1,5 km au Sud du projet (il s'agit par ailleurs d'un captage considéré comme sensible par le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027). L'aire d'étude rapprochée ne comporte cependant aucun ouvrage et ne recoupe aucun périmètre de protection.

Conclusion :
La zone d'implantation potentielle se situe dans le périmètre de la masse d'eau souterraine des Calcaires Dogger entre Armançon et la Seine (FRHG311). L'état chimique de cette masse d'eau a été jugé bon en 2019 et médiocre en 2022. L'infiltration des eaux au sein de la ZIP (qui est constituée de formations cryoclastiques accompagnées de calcaires réputés karstiques et surmontés de sols supposés perméables) semble forte. Il n'y a aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable ni de périmètre de protection associé au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'ouvrage le plus proche est situé à environ 1,5 km au Sud de la ZIP.
Les sensibilités sont liées aux risques de pollution des eaux souterraines, à la modification du fonctionnement hydrogéologique du site et à l'alimentation en eau potable. Le projet se situe sur des terrains supposés perméables. Il est en revanche situé en dehors de tout périmètre de protection de captages d'alimentation en eau potable. La sensibilité est ainsi jugée faible.

Thème	Niveau de sensibilité				
Eaux souterraines	Nulle à très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
		X			

[3] Cet indicateur spatial a été créé par le BRGM pour réaliser des cartes nationales ou régionales de vulnérabilité intrinsèque des nappes aux pollutions diffuses. Il traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface. Il se fonde sur l'analyse du modèle numérique de terrain et des réseaux hydrographiques naturels, conditionnés par la géologie.

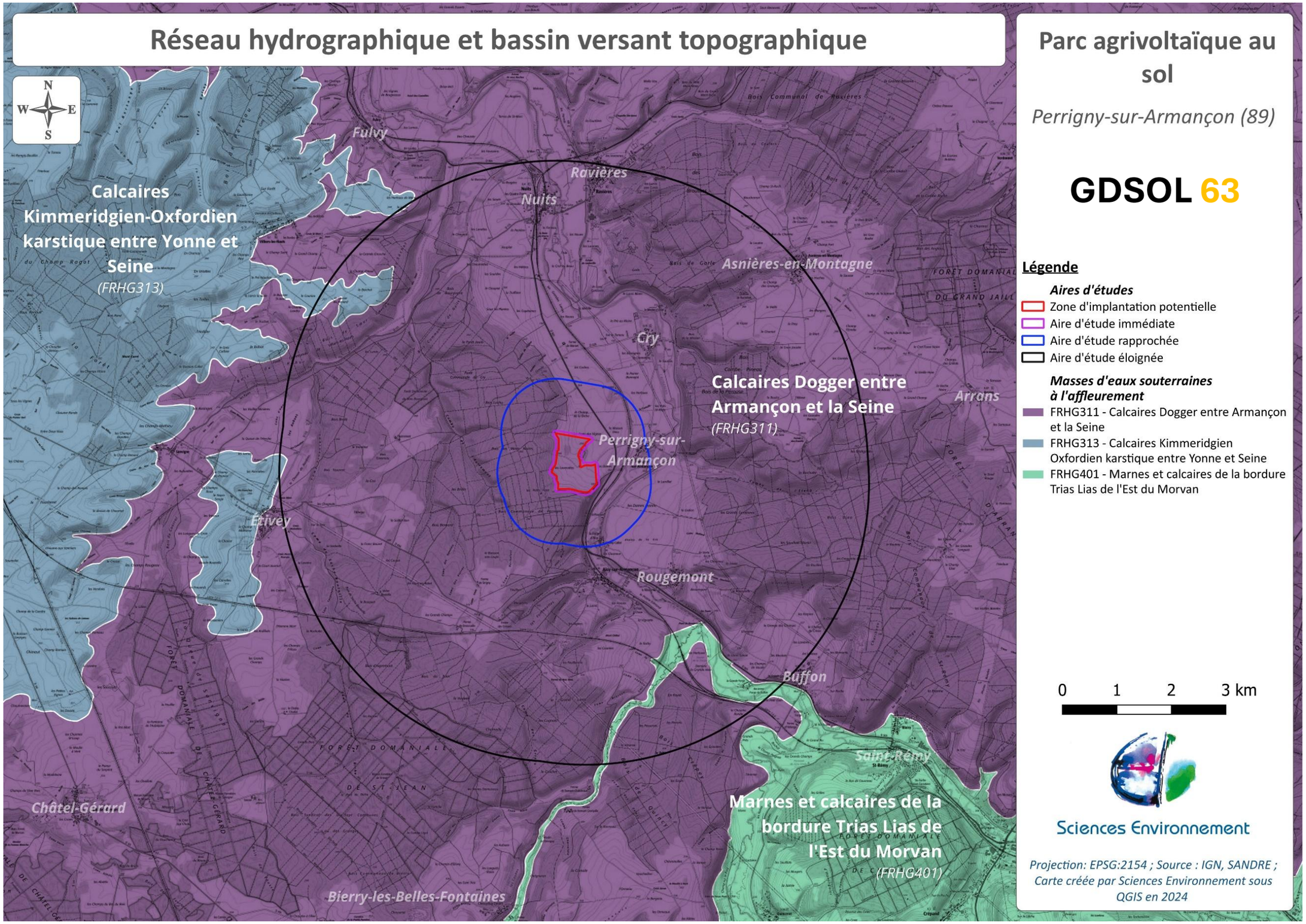


Figure 51 : Cartographie des masses d'eau souterraines à l'affleurement

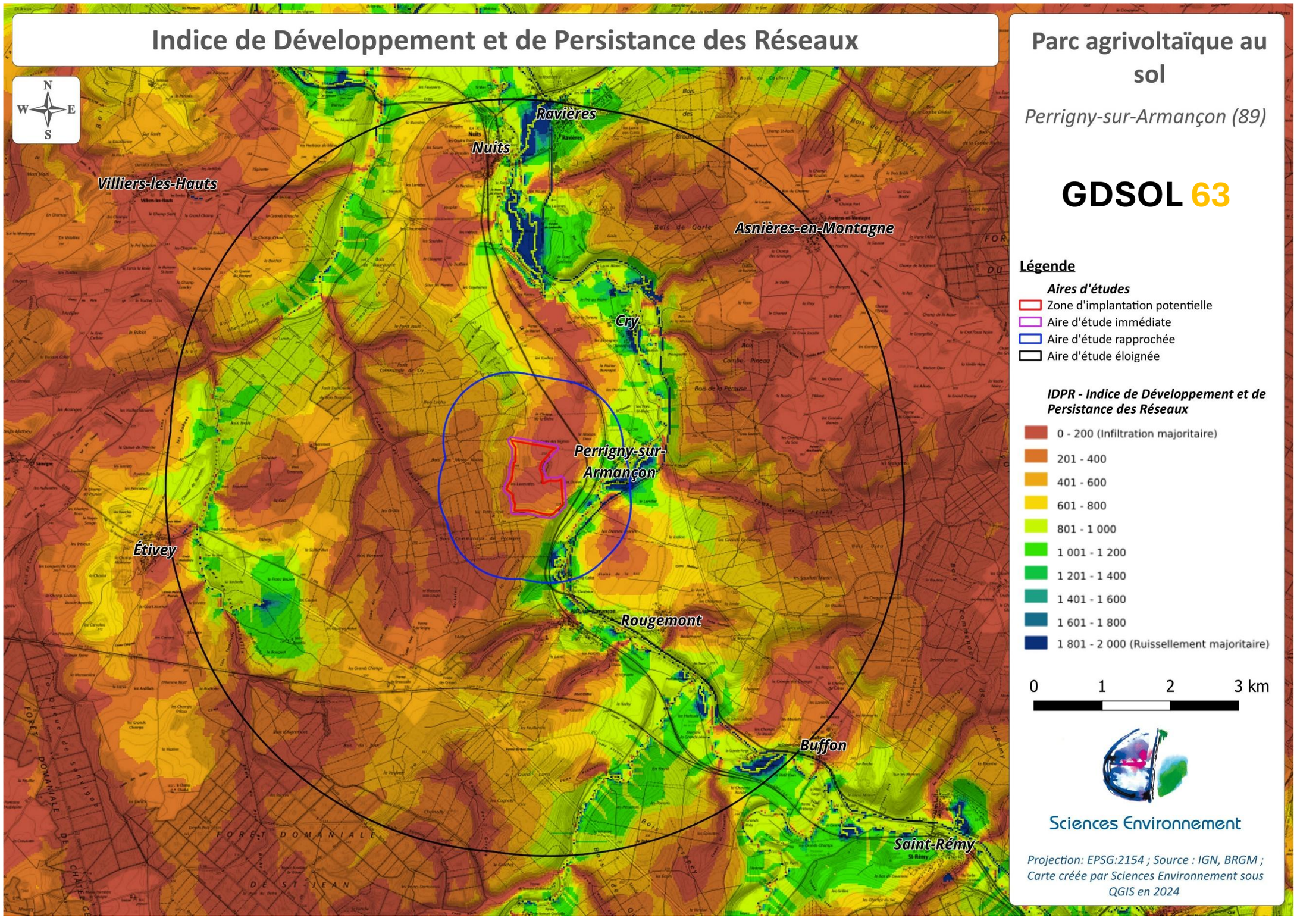


Figure 52 : Indice de développement et de persistance des Réseaux (IDPR)

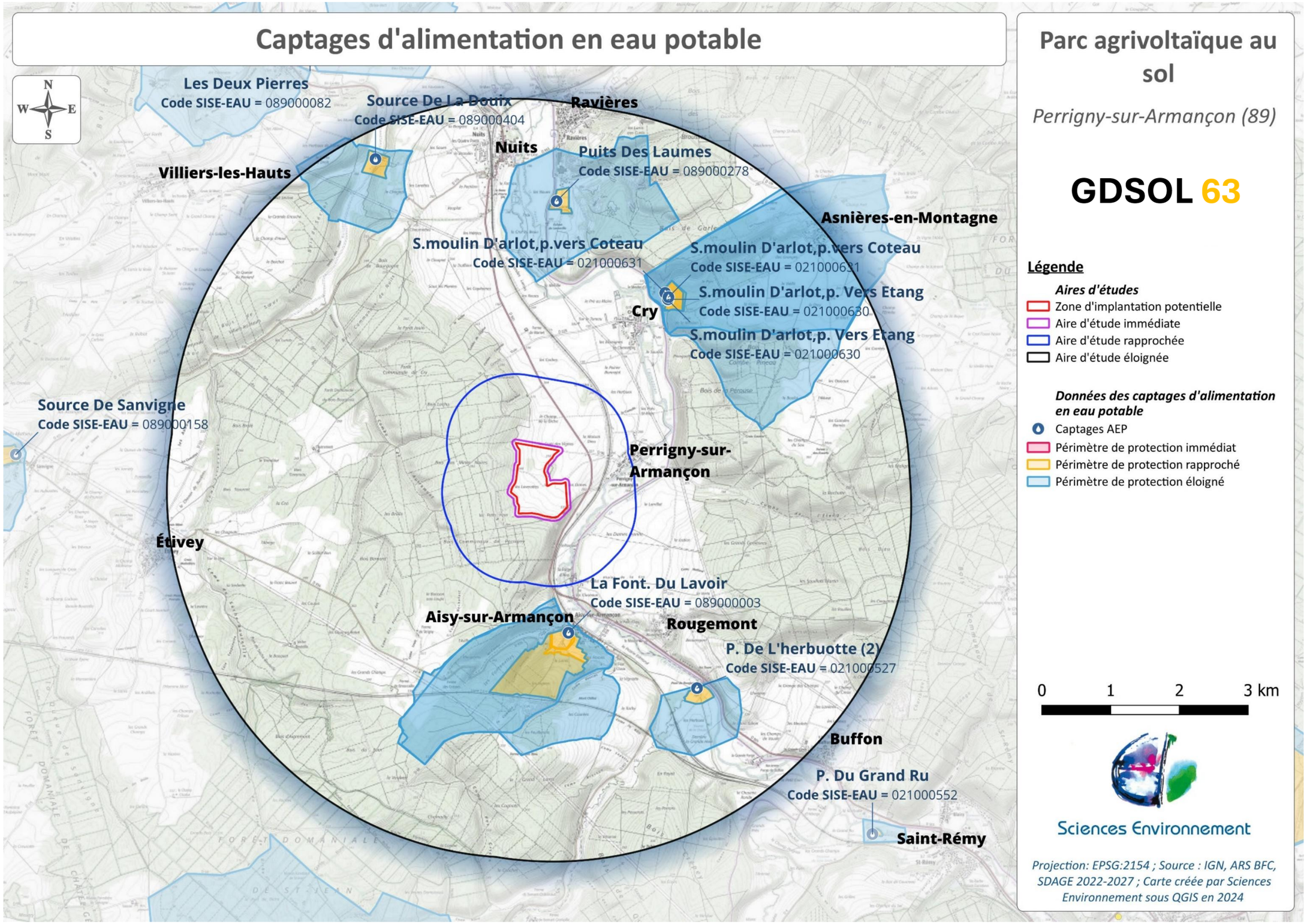


Figure 53 : Captages d'alimentation en eau potable et périmètres de protection associés

3.4. Climatologie

3.4.1. Contexte général

La Bourgogne subit un climat de transition dû à des influences à la fois océaniques, semi-continental et montagneux, qui peut être qualifié de climat océanique altéré. Les écarts de températures ont tendance à être de plus en plus marqués en s'éloignant de la mer, contrairement à la pluviométrie qui tend à diminuer (sauf aux abords des reliefs).

Dans le département de l'Yonne, les hivers sont souvent froids et les étés chauds, et les saisons intermédiaires, variables. Les influences océaniques diminuent sensiblement d'Ouest en Est.

La station Météo France la plus proche de la ZIP est la station de MONTBARD_SAPC (code 21425001). Elle est située à environ 10 km au Sud-Est de la ZIP, dans l'agglomération de Montbard, à une altitude de 209 m. Les données disponibles à cette station sont les températures et les précipitations.



Figure 54 : Zones climatiques de France
Source : Météo France

3.4.2. Les précipitations

La moyenne des précipitations annuelles mesurée à la station de MONTBARD_SAPC est de 853,5 mm par an, répartie assez régulièrement sur l'année avec un maximum de 81,5 mm en décembre et un minimum de 58,4 mm en août.

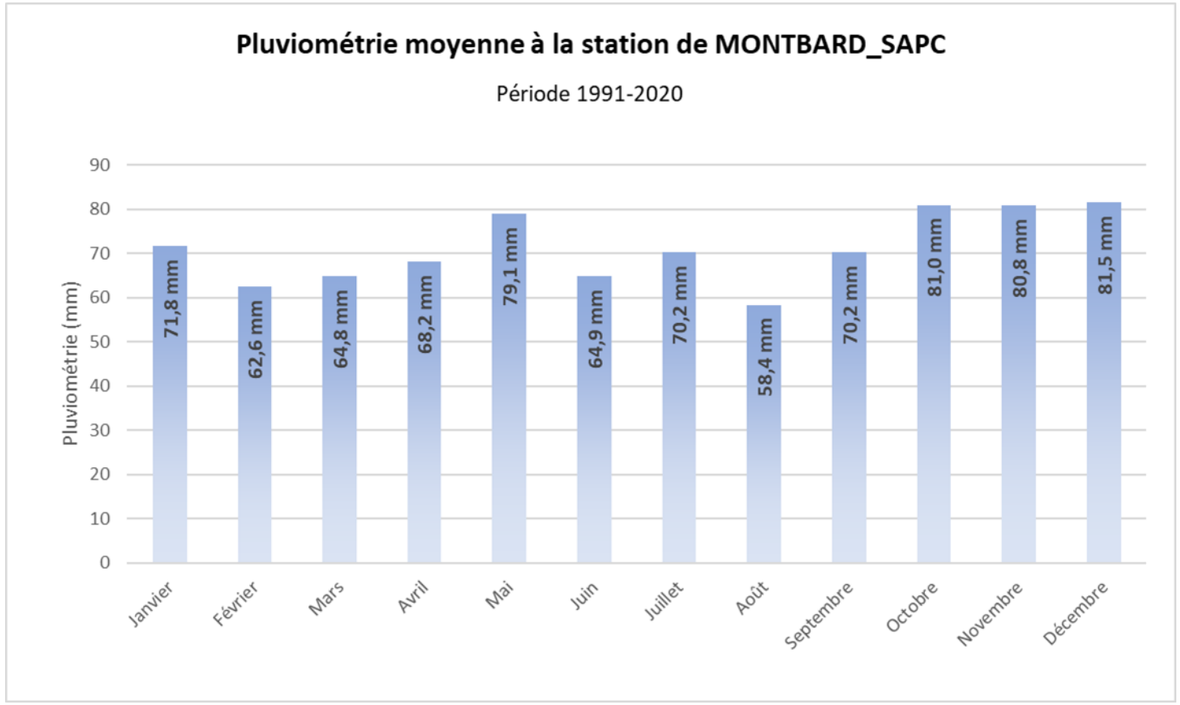


Figure 55 : Précipitations moyennes mesurées à la station de MONTBARD_SAPC (période 1991-2020)

3.4.3. Les températures

La température moyenne annuelle mesurée à la station de MONTBARD_SAPC est de 11,4°C. L'amplitude thermique entre l'été et l'hiver est assez forte. Les températures oscillent entre environ 3,8 °C en janvier et 19,9°C en juillet.

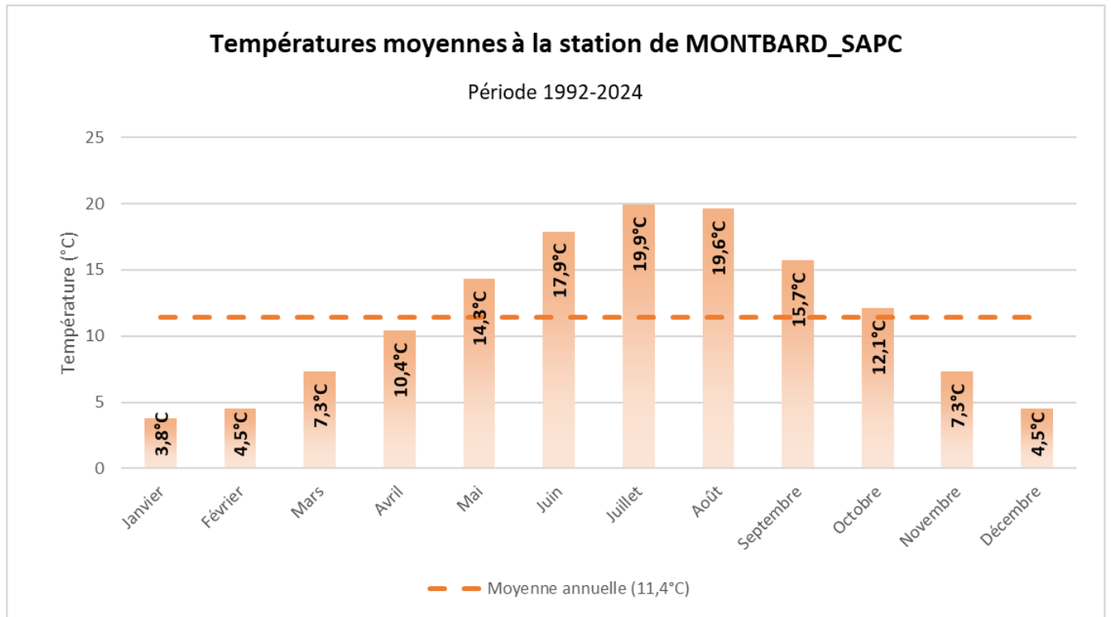


Figure 56 : Températures moyennes mensuelles à la station de MONTBARD_SAPC (période 1992-2024)

3.4.4. La neige

La station de MONTBARD_SAPC ne fournit pas de données concernant les chutes de neige.

3.4.5. La foudre

L'activité orageuse peut être définie par le niveau kéraunique (Nk) c'est-à-dire « le nombre de jours par an où l'on a entendu gronder le tonnerre ».

En France, le niveau kéraunique moyen est de 20. Il est de 30 dans les montagnes : Alpes, Massif Central, Pyrénées, et inférieur à 15 dans les régions côtières : Normandie, Bretagne. Dans le département de l'Yonne, il est de 19, soit relativement proche de la moyenne nationale.

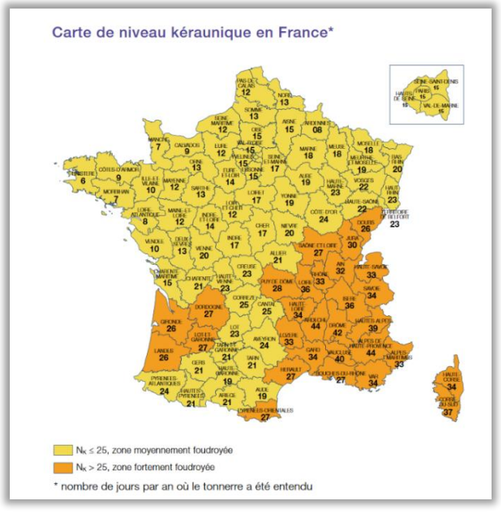


Figure 57 : Niveau kéraunique moyen par département

3.4.6. L'ensoleillement et le gisement solaire

La station la plus proche recueillant les données d'ensoleillement est la station de Châtillon-sur-Seine, à plus de 30 km à l'Est-Nord-Est de la ZIP. Elle présente une durée d'ensoleillement annuelle moyenne de 1792 heures sur la période de 1994-2020, avec un minimum en décembre (56,8 heures) et un maximum en juillet (234,5 heures).

3.4.7. Les vents

La station la plus proche recueillant les données d'ensoleillement est la station de St André, à environ 25 km au Sud-Ouest de la ZIP. La vitesse du vent moyennée sur 10 minutes est évaluée à 3 m/s (moyenne annuelle pour la période 2005-2020).

3.4.8. Autres phénomènes

La station de MONTBARD_SAPC, de même que les stations voisines, ne présentent pas de données relatives aux autres phénomènes météorologiques du secteur.

Conclusion :
La zone d'étude présente un climat océanique altéré, influencé par le climat continental et par les reliefs.

Le site bénéficie d'un gisement solaire permettant le développement d'un projet photovoltaïque dans des conditions efficaces de production. La sensibilité est donc nulle.

Thème	Niveau de sensibilité				
Climat	**Nulle à très faible**	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	X				

3.5. Risques naturels majeurs

Le risque majeur est la possibilité d'un évènement d'origine naturelle ou humaine, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et mettre en péril le fonctionnement de la société.

Il se caractérise par une faible probabilité d'occurrence et une gravité très élevée.

Notons en préambule la commune de Perrigny-sur-Armançon est concernée par un Plan de Prévention des Risques Inondations.

3.5.1. Arrêté de reconnaissance de catastrophe naturelle

La commune de Perrigny-sur-Armançon, sur laquelle est implantée la ZIP, a fait l'objet de 3 arrêtés ministériels portant constatation de l'état de catastrophe naturelle pour inondations et/ou coulées de boue.

Les arrêtés sont répertoriés dans le tableau suivant :

Tableau 19 : Catastrophes naturelles survenues sur la commune concernée par la Z.I.P.
Source : www.georisques

Type de catastrophe	Code NOR	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le J.O. du
Inondations et coulées de boue	IOME2410127A	30/03/2024	05/04/2024	10/04/2024	16/04/2024
	INTE1316146A	03/05/2013	05/05/2013	20/06/2013	27/06/2013
	INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

3.5.2. Risque sismique

Depuis le 1er mai 2011, 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 (**Figure 58**).

Zone de sismicité	Niveau d'aléa	a_{gr}(m/s²)
Zone 1	Très faible	0,4
Zone 2	Faible	0,7
Zone 3	Modéré	1,1
Zone 4	Moyen	1,6
Zone 5	Fort	3

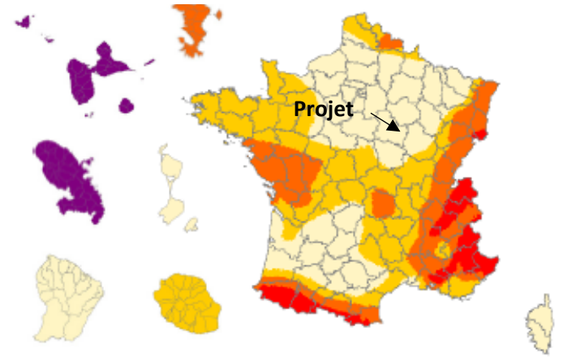


Figure 58 : Zonage sismique de la France

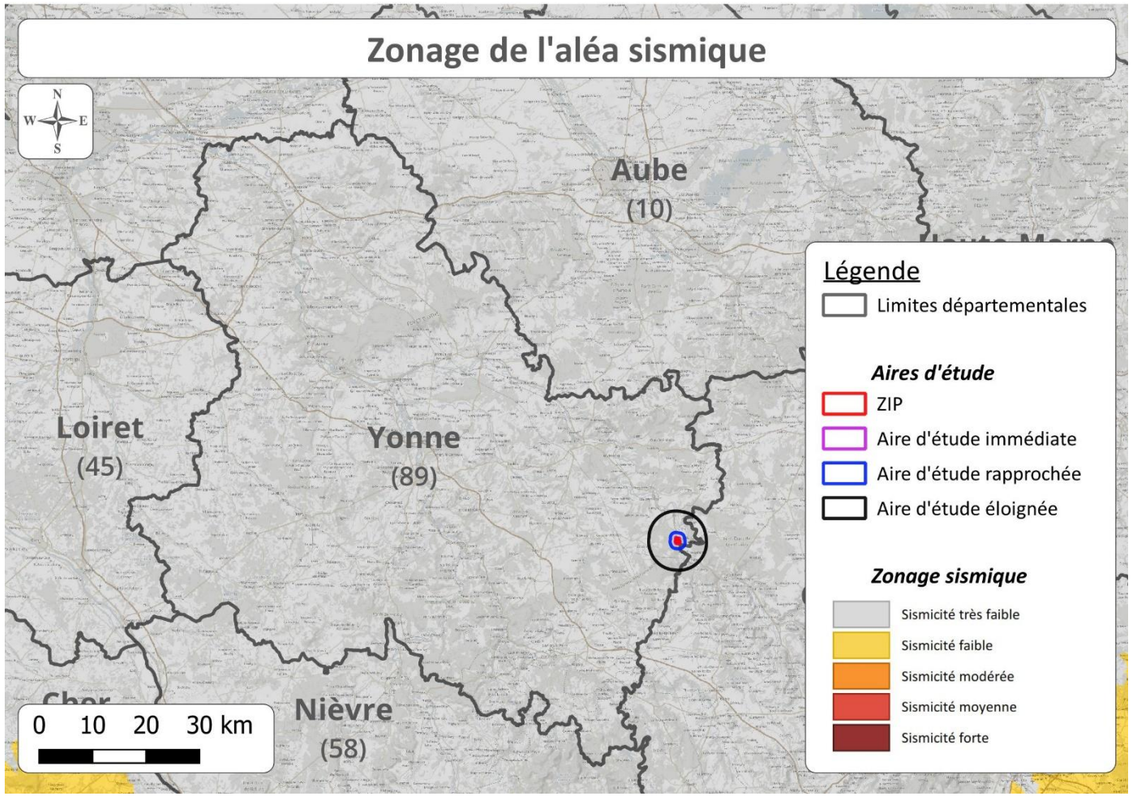


Figure 59 : Zonage sismique de l'Yonne
Source : Géorisques

D'après ce zonage (Figures **58** et **59**), le site d'étude se situe en **zone de sismicité 1 : aléa très faible**.

3.5.3. Risque de mouvement de terrain

Il existe plusieurs types de risques naturels liés aux mouvements de terrain. La situation du site d'étude vis-à-vis de ces risques est exposée dans les lignes suivantes et sur la figure page suivante.

Au préalable, notons que la commune de Perrigny-sur-Armançon n'est pas soumise à un quelconque Plan de Prévention des Risques Naturels Mouvements de Terrain, prescrit ou approuvé.

- Risque de retrait-gonflement des argiles

Les phénomènes de retrait-gonflement des argiles sont dus pour l'essentiel à des variations de volume de formations argileuses sous l'effet de l'évolution de leur teneur en eau. Ces variations se traduisent par des mouvements différentiels de terrain, susceptibles de provoquer des désordres au niveau des constructions.

L'aléa est faible sur la grande majorité de la zone d'implantation potentielle, à l'exception d'une zone restreinte à l'Est où l'aléa est rapporté modéré.

- Risque glissement / effondrement / éboulement

Aucun mouvement de terrain de type effondrement, éboulement ou glissement n'est recensé au sein de la zone d'implantation potentielle du projet ni au sein de l'aire d'étude rapprochée. Le plus proche est un effondrement localisé juste à l'extérieur du périmètre éloigné, à environ 5,1 km au Sud-Ouest de la ZIP.

- Cavités naturelles

L'aire d'étude éloignée compte 11 cavités naturelles selon la base de données de Géorisques. **Aucune ne se situe au sein de la ZIP au de son périmètre d'étude rapproché**. La plus proche de la ZIP est localisée à plus de 1,5 km au Nord de celle-ci.

3.5.4. Risque inondation

La commune de Perrigny-sur-Armançon est concernée par le Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRi) de Perrigny-sur-Armançon, approuvé de manière individuelle par arrêté préfectoral n°DDE-SEDR-2008-0054 en date du 17 décembre 2008 (un Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles avait été prescrit par arrêté préfectoral du 6 décembre 2000 à 39 communes, dont Perrigny-sur-Armançon). Toutefois, l'emprise du projet est totalement située en dehors du zonage défini par le document (**Figure 60**) et n'est donc pas soumise à ses prescriptions et interdictions. Il est également situé en dehors des limites de la zone inondables pour les plus hautes eaux connues.

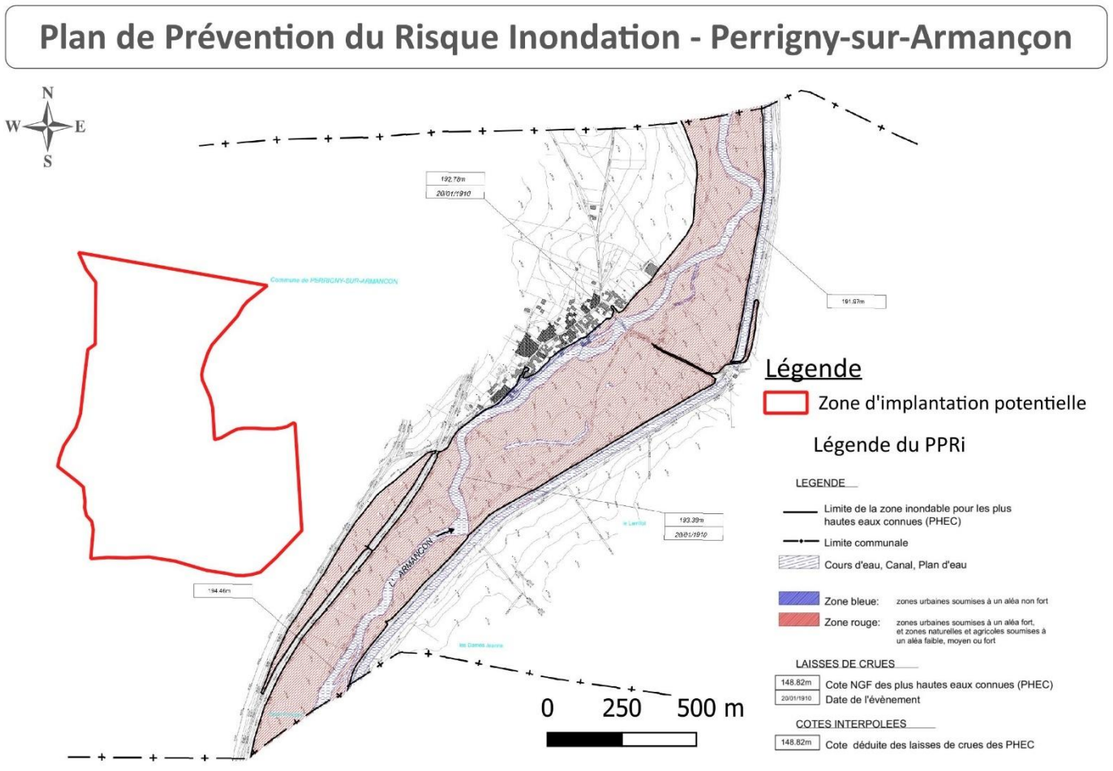


Figure 60 : Plan de Prévention du Risque Inondations sur la commune de Perrigny-sur-Armançon

L'aire d'étude éloignée est incluse dans le périmètre du Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) de l'Armançon (**Figure 61**). Porté par le SMBVA (Syndicat Mixte de Bassin Versant de l'Armançon), il s'agit du 2e PAPI du territoire. Initialement censé couvrir la période 2015-2021, il a été prolongé par avenant sur la période 2022-2024. Il se développe selon 6 axes :

- Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque ;
- Surveillance et prévision des crues et des inondations ;
- Alerte et gestion de crises ;
- Prise en compte du risque d'inondation dans l'urbanisme ;
- Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens ;
- Ralentissement des écoulements.

De plus, le périmètre d'étude éloigné est également inclus dans le territoire concerné par le Programme d'Etudes Préalables du bassin de l'Yonne (**Figure 61**), dont la convention de partenariat a été signée par l'ensemble des GEMAPI du bassin de l'Yonne en fin d'année 2019. Le PEP a été labellisé le 23 septembre 2022.
Il instaure 68 actions réparties autour de 7 axes d'intervention. Il est prévu pour couvrir une période de 3 ans, de 2022 à 2025, et pourrait ensuite être succédé par un PAPI.

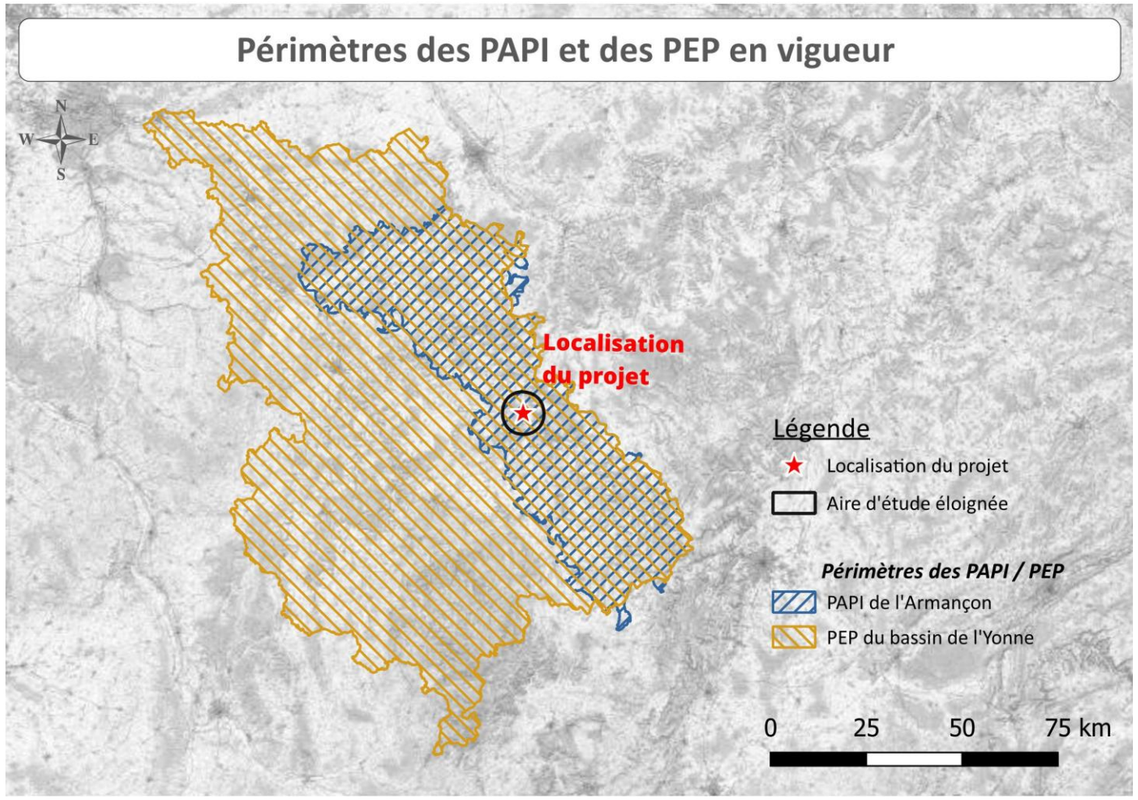


Figure 61 : Périmètres des PAPI et PEP applicables au secteur d'étude
Source : DREAL Bourgogne-Franche-Comté

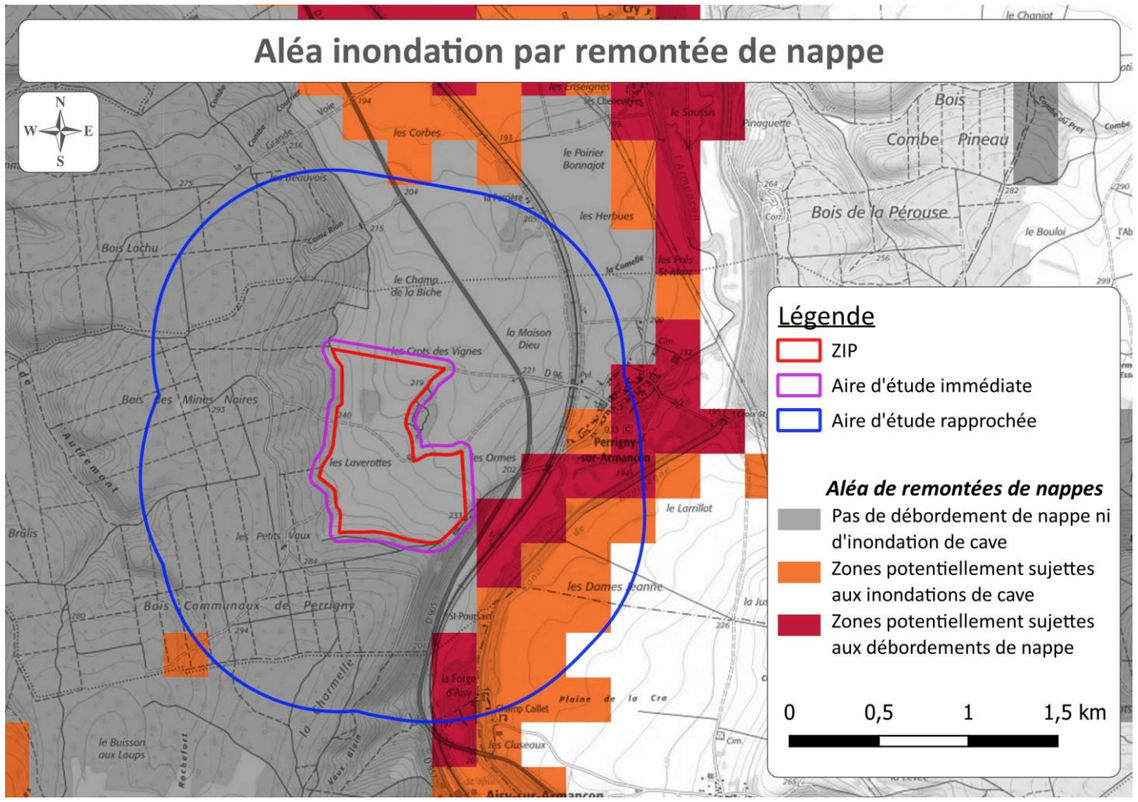


Figure 62 : Aléa inondation par remontée de nappe
Source : Géorisques

En revanche, le périmètre d'étude éloigné n'est inclus dans aucun Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI) et le secteur alentour ne fait l'objet d'aucun atlas de zones inondables.

La ZIP est située dans une zone où tout aléa de débordement de nappe ou d'inondation de cave est exclu.

Le Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Armançon (SMBVA) a mené une étude de ruissellement selon la méthode Modèle d'Evaluation Spatiale de l'Aléa Erosion des Sols (MESALES). La ZIP est concernée par des aléas d'érosion/ruissellement forts à très forts, notamment sur sa partie Nord en périodes automnale et hivernale (**Figure 63)**. Les aléas sont marginaux en périodes printanière er estivale. Les axes de ruissellement sont orientés vers le fond de vallée et le cours d'eau de l'Armançon, donc vers le nord-est.

Données de l'étude de ruissellement du SMBVA à Perrigny-sur-Armançon

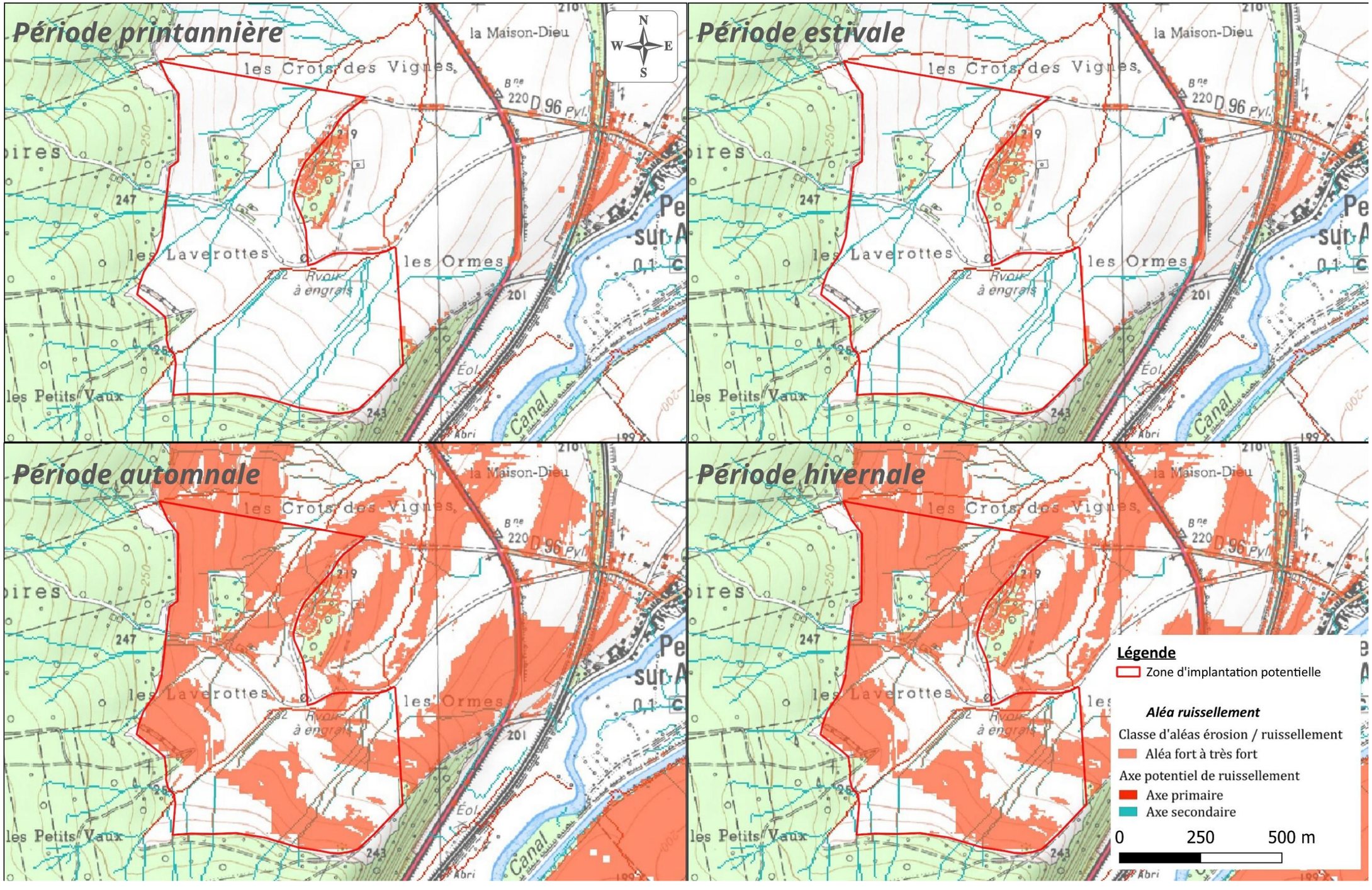


Figure 63 : Données de l'étude de ruissellement à Perrigny-sur-Armançon
Source : Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Armançon

3.5.5. Risque incendie

En France métropolitaine, la superficie forestière représente 30% du territoire français. Les surfaces des zones combustibles se sont accrues de 20% entre 1975 et 2007 notamment en raison du phénomène de déprise agricole dans le Sud de la France. Les zones les plus concernées par les incendies de forêt sont la région méditerranéenne et la Corse avec quatre millions d'hectares de maquis et garrigue, et les Landes avec un million de forêts de pins. Cependant tout le territoire peut être soumis à cet aléa en particulier après des tempêtes importantes (1999, 2009) ou des sécheresses marquées (1976, 1989, 1990, 2003).

La commune de Perrigny-sur-Armançon n'est pas exposée au risque feu de forêt et ne fait l'objet d'aucun PPRN associé à ce risque. Toutefois, les terrains concernés par la zone d'implantation potentielle du projet sont en partie ceinturés de boisements (notamment en limites Sud et Ouest, et dans une moindre mesure à l'Est). La présence d'un boisement en partie centre-Nord de la ZIP est également à signaler.

3.5.6. Risque de tempête

Une tempête résulte de la confrontation de deux masses d'air aux caractéristiques distinctes (température, taux d'humidité relative). Ce phénomène génère alors des vents pouvant être très violents et destructeurs. Aux vents peuvent s'ajouter des pluies importantes pouvant être à l'origine d'inondations ou de coulées de boue. La population est avertie des risques de tempêtes par des bulletins d'alerte météorologiques diffusés par Météo France.

Les tempêtes touchent majoritairement les côtes atlantiques. Ce risque peut toutefois concerner l'ensemble du territoire français (cela a notamment été le cas lors de la tempête Lothar de décembre 1999), et provoquer des dégâts considérables, notamment sur les boisements.

3.5.7. Risque foudre

Les données présentées précédemment (chapitre « Climatologie ») permettent de conclure que **le risque de foudroiement sur le site est relativement moyen, voire légèrement inférieur en comparaison de la moyenne nationale**.

Conclusion :

La ZIP est concernée par un aléa ruissellements fort à très fort, en particulier sur sa moitié Nord en automne et en hiver. Dans une moindre mesure, elle est également exposée à l'aléa retrait-gonflement des argiles (globalement faible sauf en limite de site où il est ponctuellement modéré. Les autres risques naturels ont peu de chances d'impacter le projet.

Aucun risque n'empêche la réalisation du projet, mais il conviendra cependant de prendre en compte l'aléa ruissellement-érosion des sols et la stabilité des terrains (notamment vis-à-vis des argiles) dans sa conception.

Thème	Niveau de sensibilité				
	Nulle à très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
Ruissellements				X	
Risques naturels		X			

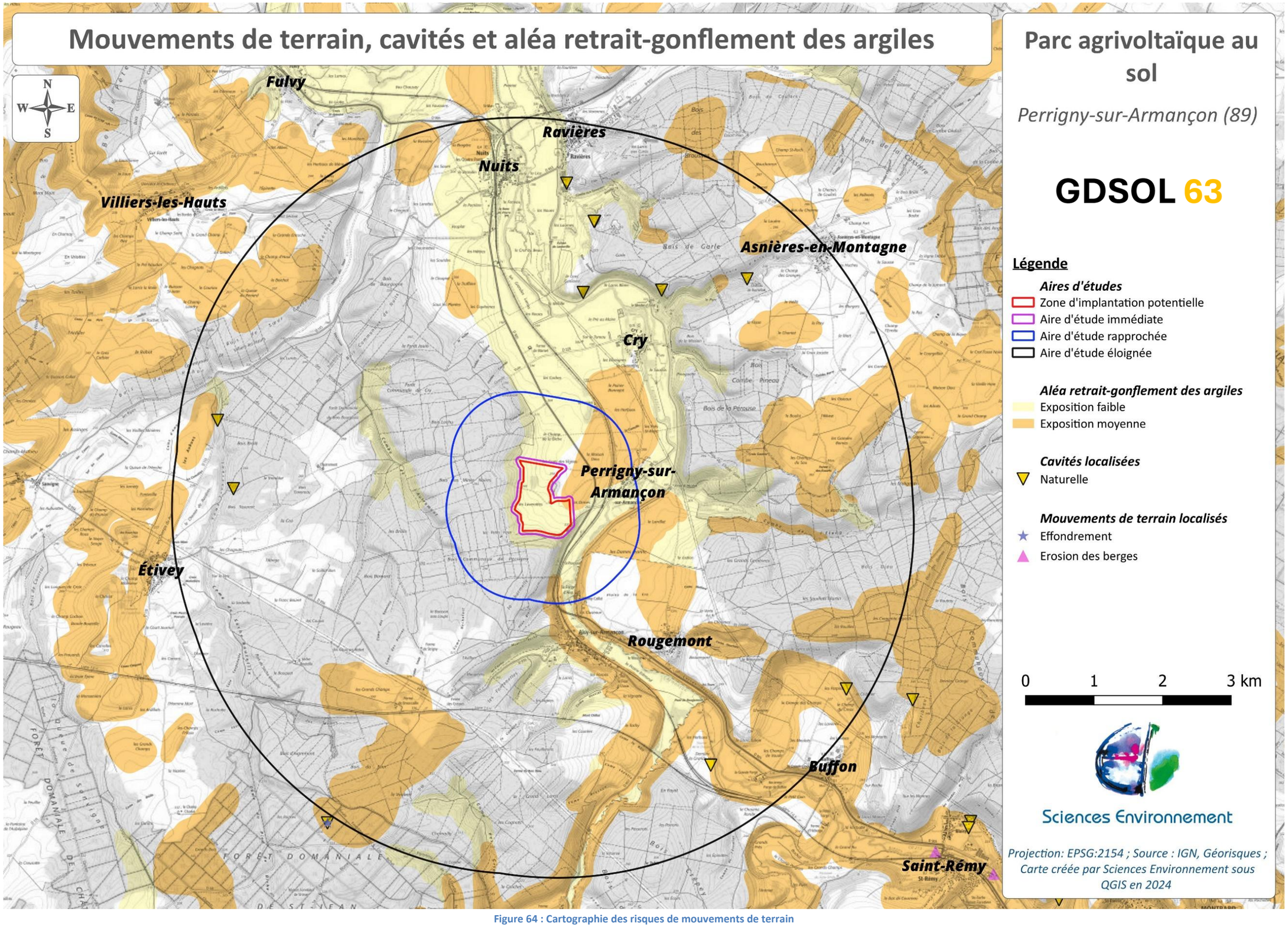


Figure 64 : Cartographie des risques de mouvements de terrain
Source : Géorisques

4. MILIEU NATUREL

4.1. Pré-diagnostic

4.1.1. Quelques définitions

4.1.1.1. Les éléments de protection

CONVENTION DE BERNE : Entrée en vigueur en 1982, la Convention de Berne (Suisse) vise à assurer la conservation de la flore, de la faune sauvage et de leurs habitats naturels. Il s'agit également de protéger les espèces migratrices menacées d'extinction. Elle est composée de vingt-quatre articles et de quatre annexes. Les parties s'engagent à mettre en œuvre des politiques nationales de conservation, à intégrer cette conservation dans les politiques nationales d'aménagement, de développement et de l'environnement et à encourager l'éducation, la promotion et la diffusion d'informations sur la nécessité de conserver les espèces et leurs habitats.

Annexe I. : Liste des espèces de la flore sauvage dont la cueillette, le ramassage, la coupe ou le déracinage intentionnels des plantes sont interdits.

Annexe II : Liste des espèces de la faune sauvage dont toutes les formes de capture, de détention ou de mise à mort intentionnelles sont strictement prohibées. Tout ou partie de l'animal (ex : plumes) ainsi que ses sites de reproduction, ses aires de repos et ses œufs sont protégés. Le commerce et la perturbation intentionnelle sont également interdits.

Annexe III : Liste des espèces de la faune sauvage devant faire l'objet d'une règlementation, afin de maintenir l'existence de ces populations hors de danger.

Annexe IV : Liste des moyens non sélectifs de capture ou de mise à mort interdits.

CONVENTION DE BONN : Signée à Bonn (Allemagne) le 23 juin 1979, cette convention a pour objectif la protection et la gestion de toutes les espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Vingt articles et deux annexes composent cette convention. Il s'agit de promouvoir des travaux de recherche sur les espèces migratrices, d'accorder une protection immédiate aux espèces menacées, de conclure des accords relatifs à la conservation et à la gestion des espèces.

Annexe I : Liste des espèces menacées en danger d'extinction

Annexe II : Liste des espèces dont l'état de conservation est défavorable

Cette convention est ici mentionnée pour information. Elle n'est pas reprise dans l'état initial en raison de la redondance avec les autres éléments de protection.

DIRECTIVE HABITATS-FAUNE-FLORE (Directive HFF) : Cette directive européenne du 21 mai 1992 concerne la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage. La Convention de Berne (1979), à la base de la Directive Habitats-Faune-Flore, reprend les grandes lignes, les renforce et les amplifie sur le territoire des États membres de la Communauté Européenne. Elle donne pour objectif la constitution de Zones Spéciales de Conservation (ZSC), dénommées Natura2000.

Annexe I : liste des types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.

Annexe II : liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZSC

Annexe III : liste des critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC

Annexe IV : liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.

Annexe V : liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Annexe VI : liste des méthodes et moyens de capture, de mise à mort et modes de transport interdits.

DIRECTIVE OISEAUX : la Directive Oiseaux ou Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979, concerne la conservation des oiseaux sauvages. Elle permet la conservation de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen des États membres. Elle a pour objet la protection, la gestion et la régulation de ces espèces et en réglemente l'exploitation. Les annexes de la Directive Oiseaux sont des listes :

Annexe I : liste de 74 espèces bénéficiant de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en ZPS.

Annexe II : liste des espèces d'oiseaux pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces.

Annexe III : liste des 26 espèces d'oiseaux pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits ou peuvent être autorisés à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés. La 3e partie de l'annexe III regroupe les 9 espèces pour lesquelles des études doivent déterminer le statut biologique et les conséquences de leur commercialisation.

Annexe IV : liste des méthodes de chasse, de capture et de mise à mort interdites.

PROTECTION NATIONALE : Une espèce animale protégée est une espèce sauvage qui fait l'objet de mesures de conservation.

En France, les espèces protégées sont listées par arrêtés ministériels.

Les actions suivantes sont interdites :

- Détruire ou enlever les œufs ou les nids des animaux de ces espèces
- Mutiler ces animaux, les tuer ou les capturer
- Perturber intentionnellement ces animaux dans leur milieu naturel
- Les naturaliser
- Transporter, colporter, utiliser, détenir des animaux de ces espèces
- Mettre en vente, vendre ou acheter des animaux

Il est également interdit de détruire, de modifier ou de dégrader les habitats naturels de ces espèces.

4.1.1.2. Les espaces naturels

SITE D'IMPORTANCE COMMUNAUTAIRE (SIC) : Les SIC sont des sites sélectionnés, sur la base des propositions des États membres, par la Commission Européenne pour intégrer le réseau Natura2000 en application de la Directive Habitats-Faune-Flore. La liste nominative de ces sites est arrêtée par la Commission européenne pour chaque région biogéographique. Ces sites sont ensuite désignés en ZSC par arrêté ministériel.

ZONE DE PROTECTION SPÉCIALE (ZPS) : Les ZPS sont des sites Natura2000 sélectionnés par le ministère au titre de la Directive Oiseaux dans l'objectif de mettre en place des mesures de protection des oiseaux et de leurs habitats. La transcription en droit français des ZPS se fait par parution d'un arrêté de désignation au Journal Officiel, puis par notification du site à la Commission Européenne.

ZONE SPÉCIALE DE CONSERVATION (ZSC) : Une ZSC est un site naturel ou semi-naturel désigné par les États membres, qui présente un fort intérêt pour le patrimoine naturel exceptionnel qu'il abrite. Plus précisément, il s'agit d'un SIC désigné par les États membres par un acte réglementaire, administratif et/ou contractuel où sont appliquées les mesures de conservation nécessaires au maintien ou rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et/ou des populations des espèces pour lesquels le site est désigné. C'est une zone constitutive du réseau Natura2000 désignée par arrêté ministériel en application de la Directive Habitats-Faune-Flore.

ZONE NATURELLE D'INTERÊT FLORISTIQUE ET FAUNISTIQUE (ZNIEFF) **:** Lancé en 1982, l'inventaire des ZNIEFF a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Les **ZNIEFF de type 1** sont des secteurs de superficie en général limitée, définis par la présence d'espèces, d'association d'espèces ou de milieux rares, patrimoniales ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Les **ZNIEFF de type 2** sont des grands ensembles riches ou peu modifiés par l'Homme, ou offrant des potentialités biologiques importantes.

ARRETE PREFECTORAL DE PROTECTION DE BIOTOPE (APPB) **: C'**est un outil réglementaire visant à prévenir la disparition d'espèces protégées. Ainsi, le Préfet de département peut réglementer des activités susceptibles de porter atteinte à la conservation de ce biotope. Le terme biotope vise les mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme.

ESPACE NATUREL SENSIBLE (ENS) : Depuis la loi du 18 juillet 1985, les départements sont compétents pour mettre en œuvre une politique en faveur des espaces naturels sensibles (ENS). La nature d'un ENS est précisée par chaque Conseil départemental en fonction de ses caractéristiques territoriales et des critères qu'il se fixe. Généralement, les ENS sont des espaces susceptibles de présenter un fort intérêt ou une fonction biologique et/ou paysagère, d'être fragiles et/ou menacés et devant de ce fait être préservés, de faire l'objet de mesures de protection et de gestion et d'être des lieux de découverte des richesses naturelle

PARCS NATURELS REGIONAUX (PNR) : Ils ont été créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé "Parc naturel régional" un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel. Chaque commune adhérente est signataire d'une charte qu'elle s'engage à respecter.

PARC NATIONAL (PN) : c'est un territoire sur lequel la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et en général d'un milieu naturel présente un intérêt spécial. Il importe de le préserver contre toute dégradation et de le soustraire à toute intervention artificielle susceptible d'en altérer l'aspect, la composition et l'évolution. La nouvelle loi d'avril 2006 introduit les notions de « cœur » et d'« aire d'adhésion », nouvelles appellations respectivement pour la zone centrale et la zone périphérique. Elle prévoit pour chaque parc la mise en place d'une charte, plan de préservation et d'aménagement conçu comme un projet de territoire (description des mesures de protection stricte dans le cœur et des aménagements autorisés dans l'aire d'adhésion).

RESERVE NATURELLE NATIONALE (RNN) : Il s'agit d'un outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France. Une **RESERVE NATURELLE REGIONALE** (RNR) présente les mêmes caractéristiques d'une RNN à ceci près qu'elle est créée par une région.

TRAMES VERTE ET BLEUE (TVB) : Mesure du Grenelle de l'Environnement ayant pour but d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de mesures de préservation et de restauration des continuités écologiques. Il s'agit d'un outil d'aménagement du territoire laissant la liberté aux espèces de se déplacer, de s'alimenter, de se reproduire ou de se reposer. De façon très simplifiée, la trame verte vise les continuités « végétales » alors que la trame bleue vise les continuités « aquatiques ». Il s'agit de créer un réseau continu de réservoirs de biodiversités et de corridors qui les relient.

4.1.1.3. Les légendes

Protection France :

- **Liste des vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département : arrêté du 9 juillet 1999**

https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000396986

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

http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021384277&dateTexte=&categorieLien=id

(Chasse : espèce gibier chassable ; Esp, biot : espèce et son biotope protégés)

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

http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000649682

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

http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000017876248

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

http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000465500

- **Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire : arrêté du 20 janvier 1982**

https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000865328/

- **Arrêté ministériel 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Bourgogne complétant la liste nationale**

Directive oiseaux (DO) **:**

Annexe I **:** liste de soixante-quatorze espèces bénéficiant de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront classés en ZPS

Annexe II : Espèces dont les effectifs, la distribution et le taux de reproduction permettent de reconnaître un droit de chasse dans des limites établies et respectées permettant le maintien de la population à un niveau satisfaisant.

Annexe III : Espèces dont une certaine souplesse est admise concernant l'interdiction de destructions des individus, des nids, des œufs, des habitats, la vente et le transport pour la vente d'oiseaux vivants ou morts ou de toute partie obtenue à partir de l'oiseau.

Directive Habitats-Faune-Flore (DHFF) :

Annexe II : espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZSC

Annexe IV : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

Convention de Berne (C.BERNE) **:**

Annexe 2 : Espèces de faune strictement protégées ; Annexe 3 : Espèce de faune protégée

Convention de Bonn (C.BONN) :

Annexe 1 : Espèces migratrices en danger ; Annexe 2 : Espèces migratrices à l'état de conservation défavorable

Listes rouges (LR) **mondiales** (LRM)**, européennes** (LRE)**, françaises** (LRF)**, régionales** (LRFC)

CR : En danger critique d'extinction EN : En danger VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacée, , LC : : Préoccupation mineure NA : Non attribué ; DD : Donnée insuffisante.

Plan National d'Action/de Restauration ou de stratégie (PNA/PRA) : X : Présence d'un plan national ou régional d'action pour l'espèce concernée. Le PNA vise à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil peut être décliné au niveau régional et faire donc l'objet de Plan Régional d'Action (PRA).

Espèces Déterminantes ZNIEFF (detZNIEFF)

4.1.1.4. Définition des aires d'étude

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) = Zone ou plusieurs variantes du projet pourraient être envisagées. Sa superficie totale est d'environ **57,4 ha.**

Aire d'étude immédiate (AEI) = Zone d'implantation potentielle (ZIP) + **zone tampon de 50 m** correspondant aux zones voisines du site d'implantation qui pourront être impactées par les travaux du projet et le fonctionnement des panneaux photovoltaïques. C'est sur cette AEI que seront réalisés la majorité des inventaires faune/flore. Cette aire d'étude sera parfois élargie pour englober la friche située au nord-est du site.

Aire d'étude rapprochée (AER) = Il s'agit de la commune d'implantation + communes voisines, qui peut aussi correspondre à : Zone d'implantation potentielle (ZIP) + **zone tampon de 1 km**. L'étude bibliographique sera menée à l'échelle des communes concernées : données faune, flore et SRCE.

Aire d'étude éloignée (AEE) = Aire sur laquelle sera analysée d'une part, la place du projet vis-à-vis des espaces naturels remarquables et leurs enjeux avec prises en compte des espèces patrimoniales et d'autre part, les effets cumulés avec d'autres projets connus. Elle correspond à **un rayon de 5 km** autour de la ZIP.

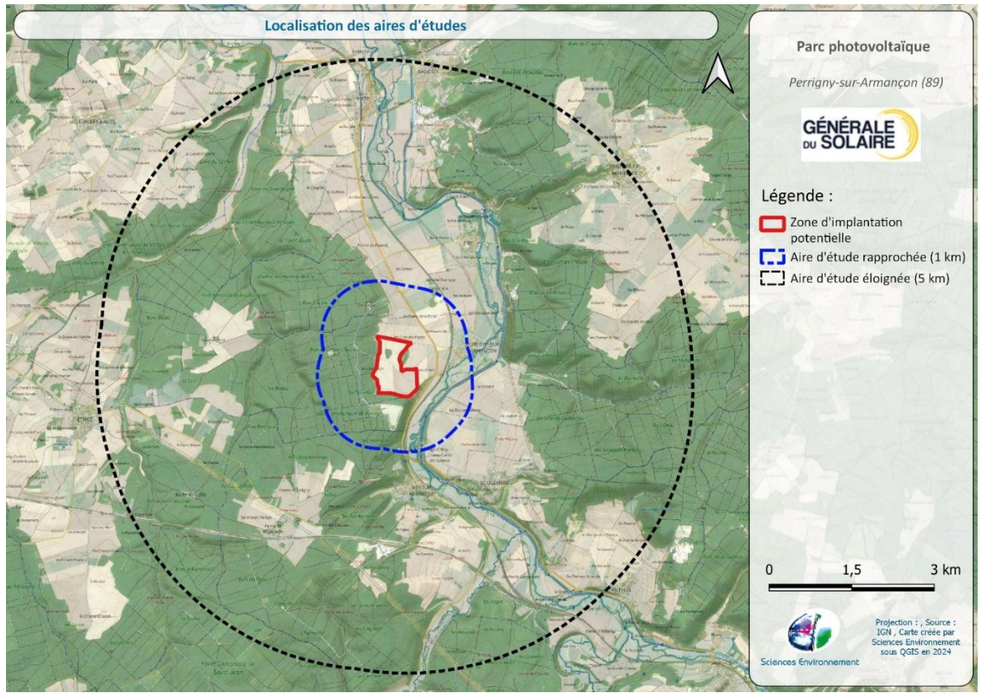


Figure 65 : Localisation des aires d'études (AEE, AEI et ZIP)

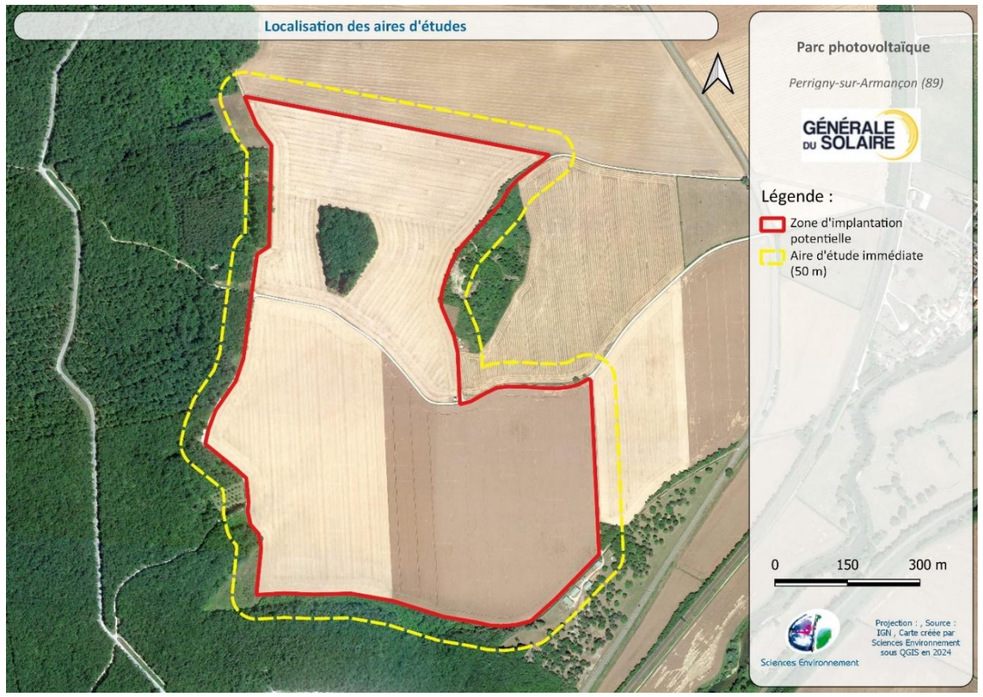


Figure 66 : Localisation des aires d'études (AEI et ZIP)

4.1.2. Analyse bibliographique

4.1.2.1. Place du projet vis-à-vis du patrimoine naturel remarquable

Certains espaces naturels peuvent être désignés ou identifiés comme espaces remarquables au titre du patrimoine naturel qui les compose. Il existe différents outils de protection ou de recensement du patrimoine naturel remarquable en France. La désignation de ces espaces permet alors de mettre en œuvre leur protection ou la gestion du patrimoine naturel identifié comme remarquable.

Lexique

L'arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) est un outil réglementaire visant à prévenir la disparition d'espèces protégées. Ainsi, le Préfet de département peut réglementer des activités susceptibles de porter atteinte à la conservation de ce biotope. Le terme biotope vise les mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme.

Depuis la loi du 18 juillet 1985, les départements sont compétents pour mettre en œuvre une politique en faveur des **espaces naturels sensibles (ENS)**. La nature d'un ENS est précisée par chaque Conseil départemental en fonction de ses caractéristiques territoriales et des critères qu'il se fixe. Généralement, les ENS sont des espaces susceptibles de présenter un fort intérêt ou une fonction biologique et/ou paysagère, d'être fragiles et/ou menacés et devant de ce fait être préservés, de faire l'objet de mesures de protection et de gestion et d'être des lieux de découverte des richesses naturelles.

Natura 2000 est un réseau européen d'espaces naturels identifiés pour la qualité, la rareté ou la fragilité des espèces animales, végétales et de leurs habitats naturels. Il vise à maintenir la diversité biologique à l'échelle de l'Union Européenne. La politique européenne en matière de protection de la nature repose sur deux directives dites "Oiseaux" et "Habitats, Faune, Flore". Le réseau Natura 2000 comprend :

- Les **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** qui visent la conservation des oiseaux sauvages figurant en annexe I de la Directive européenne « Oiseaux sauvages » (79/409/CEE du 25/04/1979 modifiée du 30/11/2009 n°2009/147/CE) ;
- Les **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**. Elles visent la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive européenne "Habitats naturels-faune-flore" (92/43 CEE) du 21/05/1992.

Les **parcs naturels régionaux (PNR)** sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé "Parc naturel régional" un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel. Chaque commune adhérente est signataire d'une charte qu'elle s'engage à respecter.

Un **parc national (PN)** est un territoire sur lequel la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et en général d'un milieu naturel présente un intérêt spécial. Il importe de le préserver contre toute dégradation et de le soustraire à toute intervention artificielle susceptible d'en altérer l'aspect, la composition et l'évolution. La nouvelle loi d'avril 2006 introduit les notions de « cœur » et d'« aire d'adhésion », nouvelles appellations respectivement pour la zone centrale et la zone périphérique. Elle prévoit pour chaque parc la mise en place d'une charte, plan de préservation et d'aménagement conçu comme un projet de territoire (description des mesures de protection stricte dans le cœur et des aménagements autorisés dans l'aire d'adhésion).

Une **réserve naturelle nationale (RNN)** est un outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France. Une **réserve naturelle régionale (RNR)** présente les mêmes caractéristiques d'une RNN à ceci près qu'elle est créée par une région.

Lancé en 1982, l'inventaire des **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)** a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- Les **ZNIEFF de type I** : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- Les **ZNIEFF de type II** : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Les **zones humides RAMSAR** sont des **milieux humides** dont la préservation présente un intérêt international au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique. Entrée en vigueur, en France, le 1er octobre 1986, la convention de Ramsar a pour objectif la conservation et la gestion rationnelle des zones humides et de leurs ressources au niveau international. Les sites ainsi inscrits sont gérés de façon à favoriser leur conservation et leur utilisation rationnelle. En 2019, la France possède 49 zones humides d'importance internationale (Métropole et Outre-mer) d'une superficie de 3,6 millions d'hectares.

Les espaces naturels remarquables recensés à proximité du projet

Une recherche des sites naturels protégés et/ou patrimoniaux a été réalisée au sein de l'aire d'étude éloignée, soit dans un rayon de 5 km autour du projet, à partir des données de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté (tableaux et cartes ci-après).

On dénombre un total de 9 espaces naturels remarquables dans un rayon de 5 km autour de la ZIP, dont :

- 1 site NATURA 2000 (ZSC),
- 5 ZNIEFF de type I,
- 3 ZNIEFF de type II.

Le tableau ci-dessous synthétise les différents espaces naturels remarquables inclus au sein de l'aire d'étude éloignée (AEE) et par conséquent, de l'AER et de la ZIP.

Tableau 20 : Liste, distance et enjeux des différents espaces naturels remarquables présents dans l'AEE

Type	Nom	N°	Distance de la ZIP	Enjeux faune	Enjeux flore/habitats
Natura 2000 - ZSC	Eboulis calcaires de la vallée de l'Armançon	FR2601004	2,4 km au nord-est	Grand Murin, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein	/
ZNIEFF de type I	Vallée de l'Armançon de Aisy à Cry	260030035	240 m à l'est	/	Renoncule des rivières
	Combe de l'Autremont à Perrigny-sur-Armançon	260030044	920 m à l'ouest	Bacchante, Barbastelle d'Europe	Gentiane jaune
	Falaises et vallée de l'Armançon au Larris blanc, à Cry	260008533	1,9 km au nord-ouest	Grenouille agile, Cuivré mauvin, Thècle des nerpruns, Zygène du Sainfoin, Zygène de la Petite Coronille, Zygène du Lotier, Zygène pourpre, Zygène des Thérésiens, Grand Murin, Petit Rhinolophe, Faucon pèlerin, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Vipère aspic, Couleuvre d'Esculape	Céphalanthère rouge, Coronille couronnée, Gaillet de Fleurot, Potamot dense, Limodore avorté, Linaire des pierriers, Ptychotis à feuilles variées, Scutellaire des Alpes, Silène glaréeux, Violette de Cry
	Confluence Armançon-Brenne à Buffon	260020078	2,6 km au sud-est	Alyte accoucheur, Pélodyte ponctuée, Zygène des Epines, Aspilate jaunâtre, Damier de la Succise, Ecaille chinée, Mélitée des Scabieuses, Turquoise du Prunellier, Campagnol amphibie, Barbastelle d'Europe, Chat forestier, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Cordulégastre bidenté, Cordulie à corps fin, Lamproie de Planer, Couleuvre verte et jaune	Bois méditerranéens à *Taxus baccata* Ail arrondi, Cératophylle submergé, Potamot de Berchtold, Potamot luisant, Fausse renoncule
	Vallon de la Come du pied de biche	260008525	4,9 km au sud-ouest	Chat forestier	Hêtraies neutrophiles, Hêtraies sur calcaire, Chênaies-charmaies à Stellaire sub-atlantiques Cardamine heptaphylla, Cephalanthera rubra, Hordelymus europaeus, Ulmus glabra
ZNIEFF de type II	Forêts de Chatel-Gérard est, de Saint-Jean et massifs environnants	260014960	Inclus dans la ZIP	Bacchante, Chat forestier, Petit Rhinolophe, Dentaire pennée	Céphalantère rouge, Gentiane jaune, Gentiane ciliée, Orge des bois, Orme glabre
	Massif calcaire du Tonnerrois oriental et Armançon	260014961	240 m à l'est	Alyte accoucheur, Grenouille agile, Triton crêté, Pique-prune, Cuivré mauvin, Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Phragmite des joncs, Grand-duc d'Europe, Cincle plongeur, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Faucon pèlerin, Alouette lulu, Pic cendré, Huppe fasciée, Lamproie de Planer, Couleuvre verte et jaune, Couleuvre d'Esculape, Lézard à deux raies, Vipère aspic	Anémone fausse-renoncule, Laîche paradoxale, Coronille couronnée, Cynoglosse d'Allemagne, Orchis incarnat, Orchis négligé, Epipactis des marais, Gaillet de Fleurot, Gentiane jaune, Gentiane des marais, Ibéris à feuilles de lin, Limodore avorté, Linaire des Alpes, Scutellaire des Alpes, Silène glaréeux, Ophioglosse commun, Fougère des marais
	Vallée et coteaux de l'Armançon entre Saint-Thibault et Buffon	260030473	2,6 km au sud-est	Alyte accoucheur, Sonneur à ventre jaune, Crapaud calamite, Rainette verte, Triton crêté, Grand Murin, Petit Rhinolophe, Mulette épaisse, Cordulégastre bidenté, Lamproie de Planer, Azuré de Chapman	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum, Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p., Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion, Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition, Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Calitricho-Batrachion, Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum Prairies de fauche de basse altitude, Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires, Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition, Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin, Bois méditerranéens à Taxus baccata

4.1.2.2. Synthèse des enjeux associés au patrimoine naturel remarquable

ESPACES NATURELS REMARQUABLES	
Description des enjeux	**Niveau d'enjeu : Modéré**
Neuf sites patrimoniaux sont recensés dans l'AEE, dont un site Natura 2000 (ZSC). Une ZNIEFF de type II est comprise partiellement dans la ZIP. Les habitats déterminants recensés sont principalement forestiers contrairement à ceux de la ZIP qui est principalement composée de cultures. Le site Natura 2000 situé à moins de 3 km de la ZIP abrite des populations de chiroptères menacées qui pourraient utiliser l'emprise du projet en phase de chasse.	

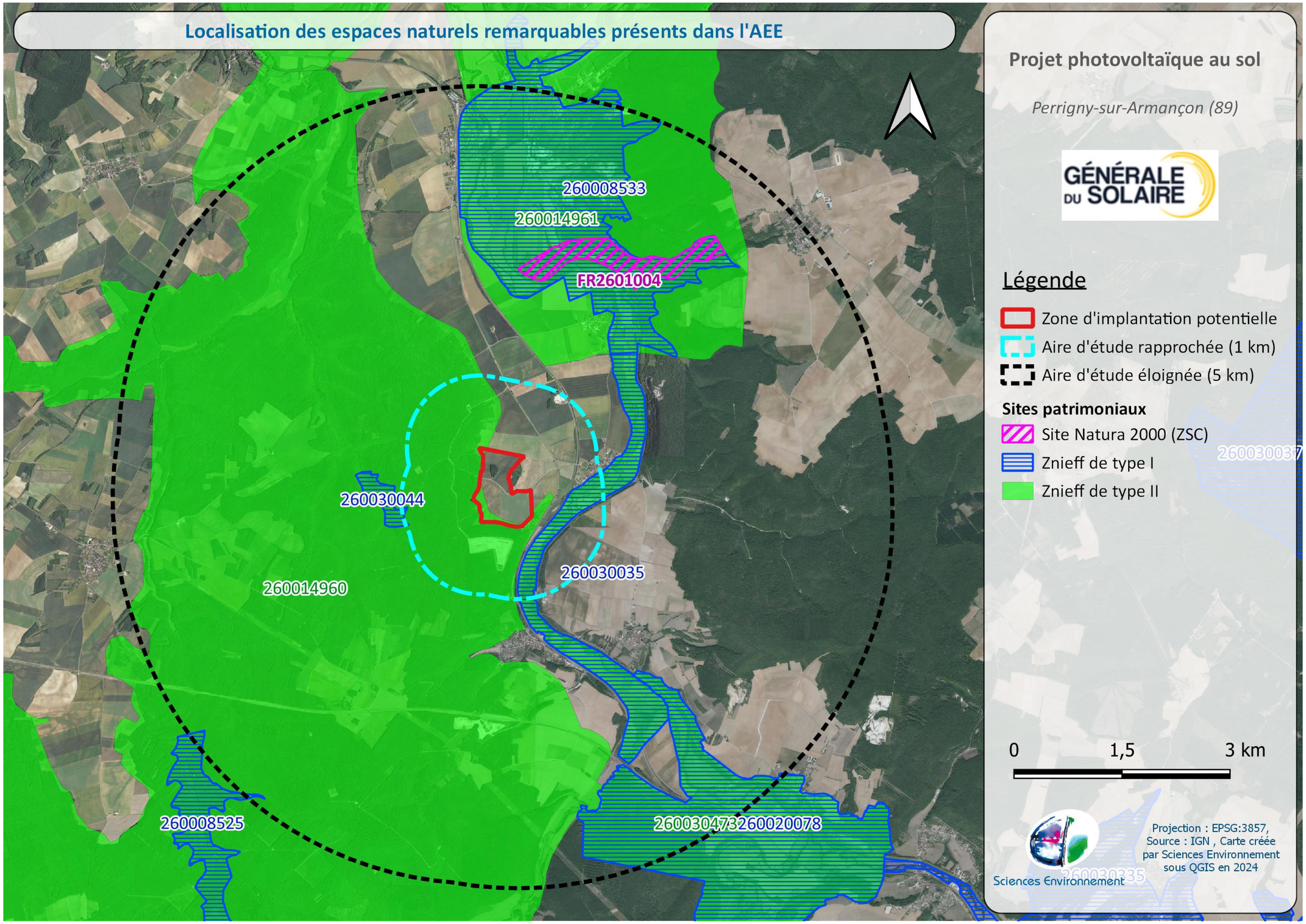


Figure 67 : Localisation des espaces naturels patrimoniaux présents dans l'AEE

4.1.3. Inventaire des zones humides

4.1.3.1. Localisation des milieux humides

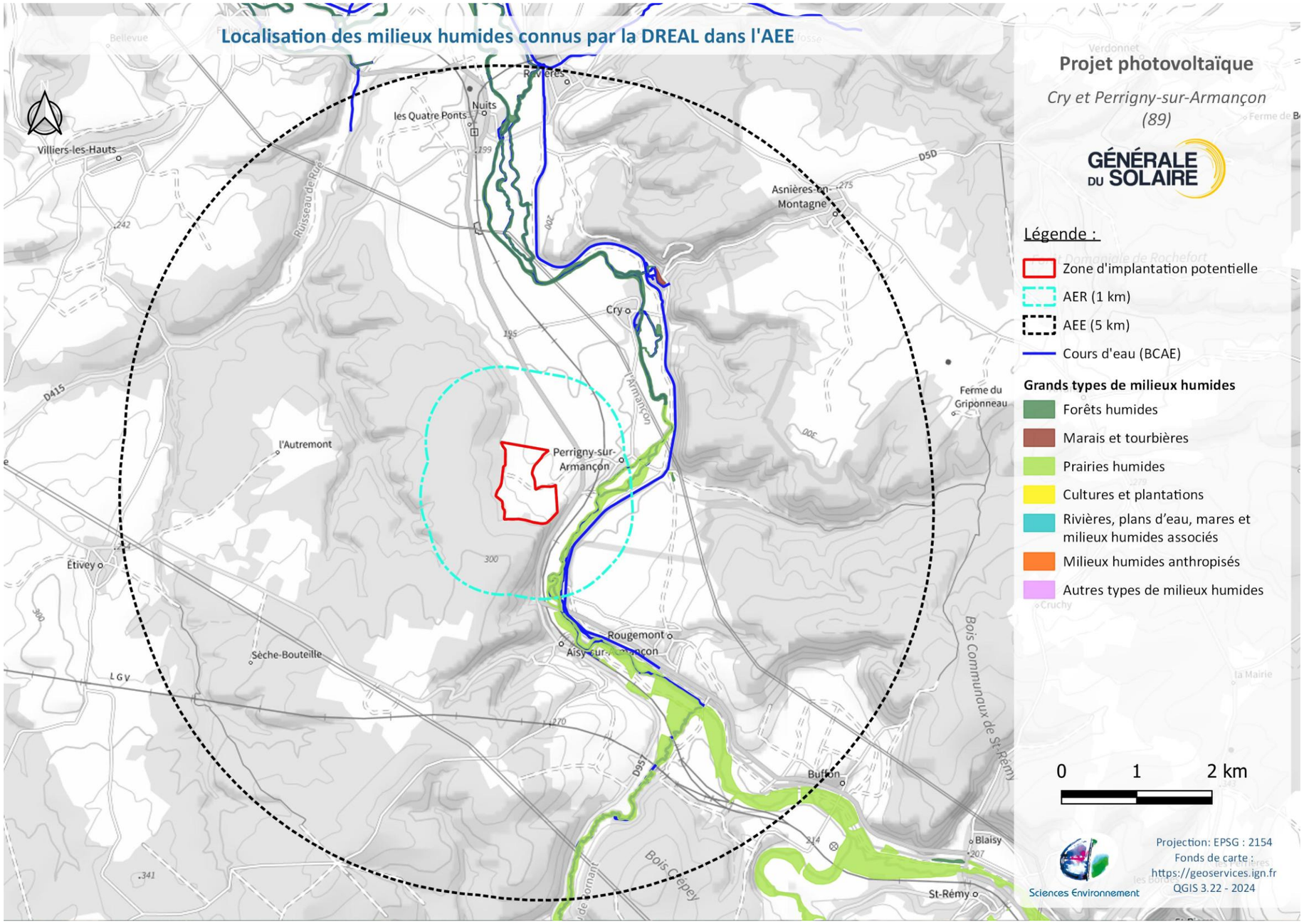


Figure 68 : Milieux humides connus dans l'AEE

Plusieurs milieux humides sont connus dans l'AEE mais restent toutefois localisés au niveau de l'Armançon et des cours d'eau qui y sont associés. Il s'agit majoritairement de prairies humides ainsi que de forêts humides, et dans une moindre mesure de marais et tourbières. Le site d'étude ne comprend aucun milieu humide et ne semble pas directement connecté au réseau hydrographique. Il se situe également à un niveau topographique plus élevé que les milieux humides et les cours d'eau présent dans l'AEE.

4.1.3.2. Synthèse des enjeux associés aux zones humides

MILIEUX HUMIDES	
Description des enjeux	**Niveau d'enjeu : Faible**
Le site du projet n'est pas directement concerné par le réseau hydrographique et par la présence de milieux humides connus. De plus, il est situé à une altitude plus élevée que le complexe de cours d'eau et de milieux humides identifiés dans l'AER. De ce fait, la zone d'étude semble peu propice à la formation de zones humides.	

4.1.4. Situation du projet vis-à-vis des continuités écologiques (SRCE)

4.1.4.1. Généralités

La fragmentation des milieux naturels par les infrastructures linéaires (autoroutes, TGV...), l'urbanisation, l'agriculture intensive, etc., est considérée comme l'une des principales causes de la perte de biodiversité dans les pays occidentaux. De ce constat, mais également des actions locales déjà entreprises et des débats du Grenelle de l'environnement, est née l'initiative de création d'un réseau écologique : la « Trame Verte et Bleue » (TVB). Le principal objectif de cette TVB est la mise en place d'une continuité écologique à l'échelle des territoires en reconstituant ou en préservant des corridors écologiques entre des réservoirs de biodiversité (grands espaces naturels, zones humides, cours d'eau...). Ce maillage est vital pour permettre aux espèces animales et végétales d'assurer les différentes étapes de leur cycle de vie, mais aussi un brassage génétique nécessaire à la survie des populations. C'est une démarche qui allie une approche par l'aménagement du territoire, la valorisation du patrimoine paysager et la prise en compte du fonctionnement des écosystèmes.

Définie à l'article L.371-1 du code de l'environnement, la « Trame Verte et Bleue » est à la fois un maillage écologique et une politique de préservation de la biodiversité, d'aménagement et de développement durable du territoire.

Pour constituer ce réseau, les lois « Grenelle I » (03 août 2009) et « Grenelle II » (12 juillet 2010) prévoient la co-élaboration par l'État et la Région d'un schéma régional de cohérence écologique (SRCE). L'élaboration de ce SRCE doit notamment reposer sur une concertation à la fois à l'échelon local et à l'échelle interrégionale. Ce document est intégré dorénavant par le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté approuvé les 25 et 26 juin 2020.

La lutte contre le changement climatique, qui passe en partie par le développement des énergies renouvelables, est également une lutte contre la perte de biodiversité. D'après le GIEC, une augmentation de la température globale moyenne entrainerait un risque d'extinction de 20 à 30% des espèces et une augmentation de 3,5°C, un risque d'extinction de 40 à 70% des espèces. Le développement des énergies renouvelables doit donc permettre de répondre à la fois au défi du changement climatique, et par là même contribuer à la préservation de la biodiversité à long terme et à l'échelle globale et préserver la biodiversité à plus court terme, à l'échelle locale du projet.

Au niveau local, la mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue repose sur les documents de planification et projets de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements, particulièrement en matière d'aménagement de l'espace et d'urbanisme qui prennent en compte les SRCE ainsi que sur de nombreux outils, notamment contractuels, permettant d'agir pour garantir la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, par le biais de la gestion des espaces constitutifs de la TVB.

La trame Verte et Bleue s'organise autour de deux éléments définis ci-après :

- **Les réservoirs de biodiversité** : « Des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces » (Art. R. 371-19 – II du Code de l'environnement.)
- **Les corridors écologiques** : « Eléments permettant les connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie » (Art. R. 371-19 – III du Code de l'environnement).

4.1.4.2. Continuités identifiées par le SRCE

La mise en place de la Trame Verte et Bleue à l'échelle régionale a donc été réalisée à travers le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Bourgogne**, adopté le 6 mai 2015.

Le SRCE a pour objectif *« d'assurer la préservation et/ou la remise en état des continuités écologiques terrestres et aquatiques afin que celles-ci continuent à remplir leurs fonctions et à rendre des services utiles aux activités humaines. Les continuités écologiques comprennent des « réservoirs de biodiversité », espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, et des « corridors écologiques » qui assurent les connexions entre ces réservoirs, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie » (d'après le SRCE de Bourgogne).*

Concernant la **Trame Bleue** du SRCE :

- **Sous-trame « Eau »** : la ZIP n'est pas directement concernée par la présence d'éléments de cette sous-trame sur son emprise. La rivière Armançon et quelques-uns de ses affluents constitue un réseau de réservoir de biodiversité, connecté à des milieux humides adjacents.
- **Sous-trame « Milieux humides »** : comme la sous-trame précédente, la ZIP n'est pas directement concernée par la présence d'éléments de cette sous-trame. Un corridor couloir est cependant signalé en bordure sud-est du site. Il relie les différentes prairies humides et étangs de la vallée de l'Armançon.

Au sein de la **Trame Verte** du SRCE :

- **Sous-trame « Forêts »** : les environs du site sont fortement boisés avec la présence de forêts domaniales comme celles de Saint-Jean et de Châtel-Gérard. Des réservoirs de biodiversité sont donc signalés à proximité de la ZIP, dont un est localisé en bordure sud-ouest du site. Les secteurs bocagers de la vallée de l'Armançon permettent de relier les massifs forestiers malgré la présence de nombreux obstacles dans la vallée (routes, voie ferrée, canal de Bourgogne).
- **Sous-trame « Prairies-bocages »** : les pâtures bocagères et ripisylves de la vallée de l'Armançon sont considérées comme des réservoirs de biodiversité ou des corridors couloirs. La ZIP n'est pas directement concernée par les éléments de cette sous-trame.
- **Sous-trame « Pelouses »** : la ZIP est concernée par la présence d'un continuum sur son emprise. Les côteaux calcaires et les anciennes carrières bordant la vallée de l'Armançon représentent des réservoirs de biodiversité. Ils forment un réseau potentiellement relié par un corridor couloir à restaurer.

Le site d'étude n'est donc pas concerné par les éléments de la Trame Verte et Bleue, hormis concernant des continuums. Ces constats concordent avec l'occupation du sol au droit de la ZIP, qui est essentiellement agricole.

4.1.4.3. Continuités locales

Pour rappel, l'emprise du site est constituée de milieux ouverts exploités en agriculture intensive. Un bosquet et une parcelle de friche sont situés dans l'AEI mais ils ont des surfaces trop faibles et sont trop isolés des autres éléments de la trame verte pour en être relié. Les lisières forestières sont cependant favorables aux espèces des milieux ouverts (sous-trame pelouses) étant donné la présence régulière de jachères reliées par des ourlets forestiers. Un corridor couloir de la trame verte (prairies humides et côteaux calcaires de la vallée de l'Armançon) est localisée en bordure sud-est du site mais ne semble pas communiquer avec la ZIP. Concernant la trame bleue, l'emprise du projet n'est concernée par aucun élément

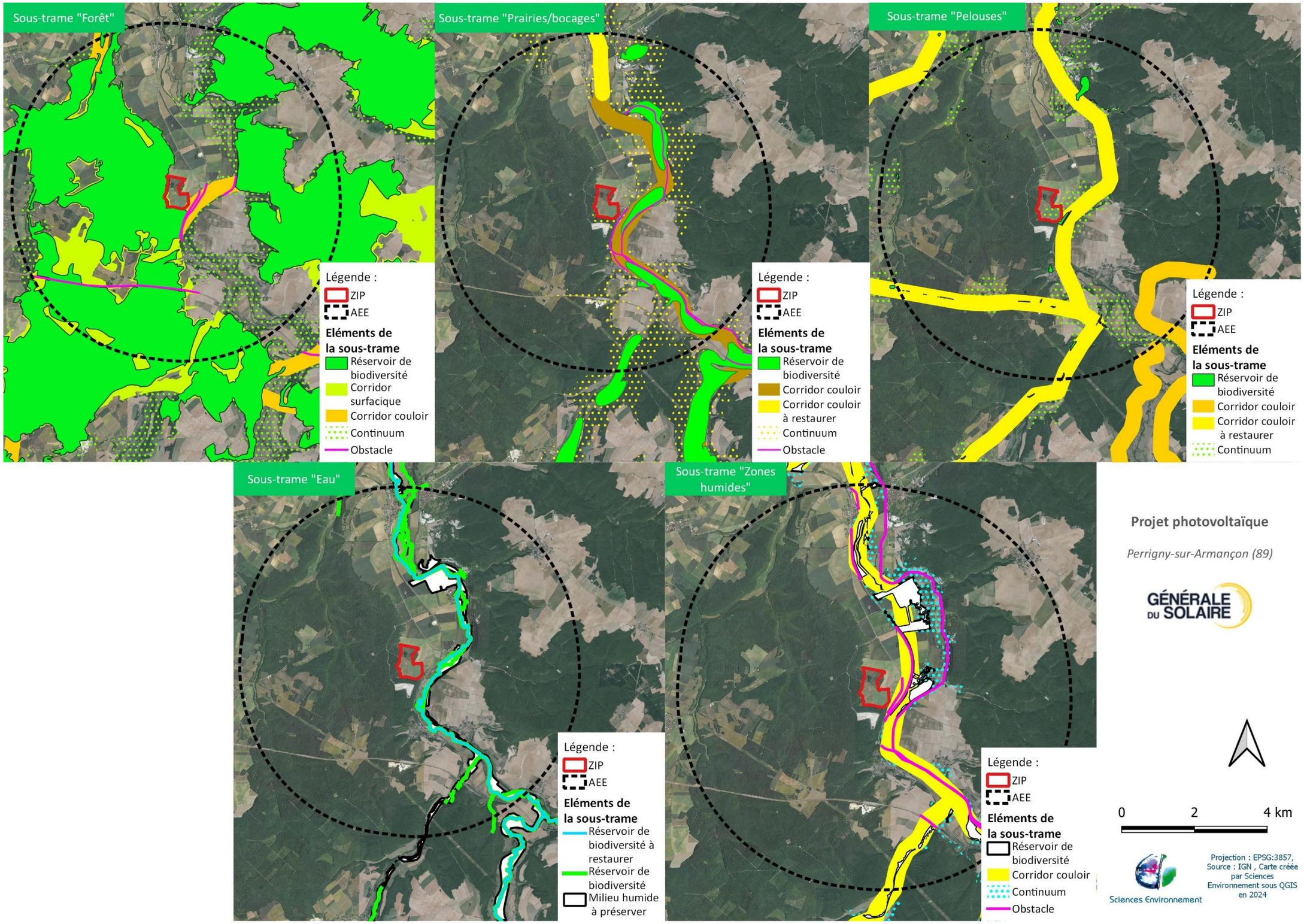


Figure 69 : Localisation du projet dans la trame verte et bleue de Bourgogne - Extrait du SRCE de Bourgogne

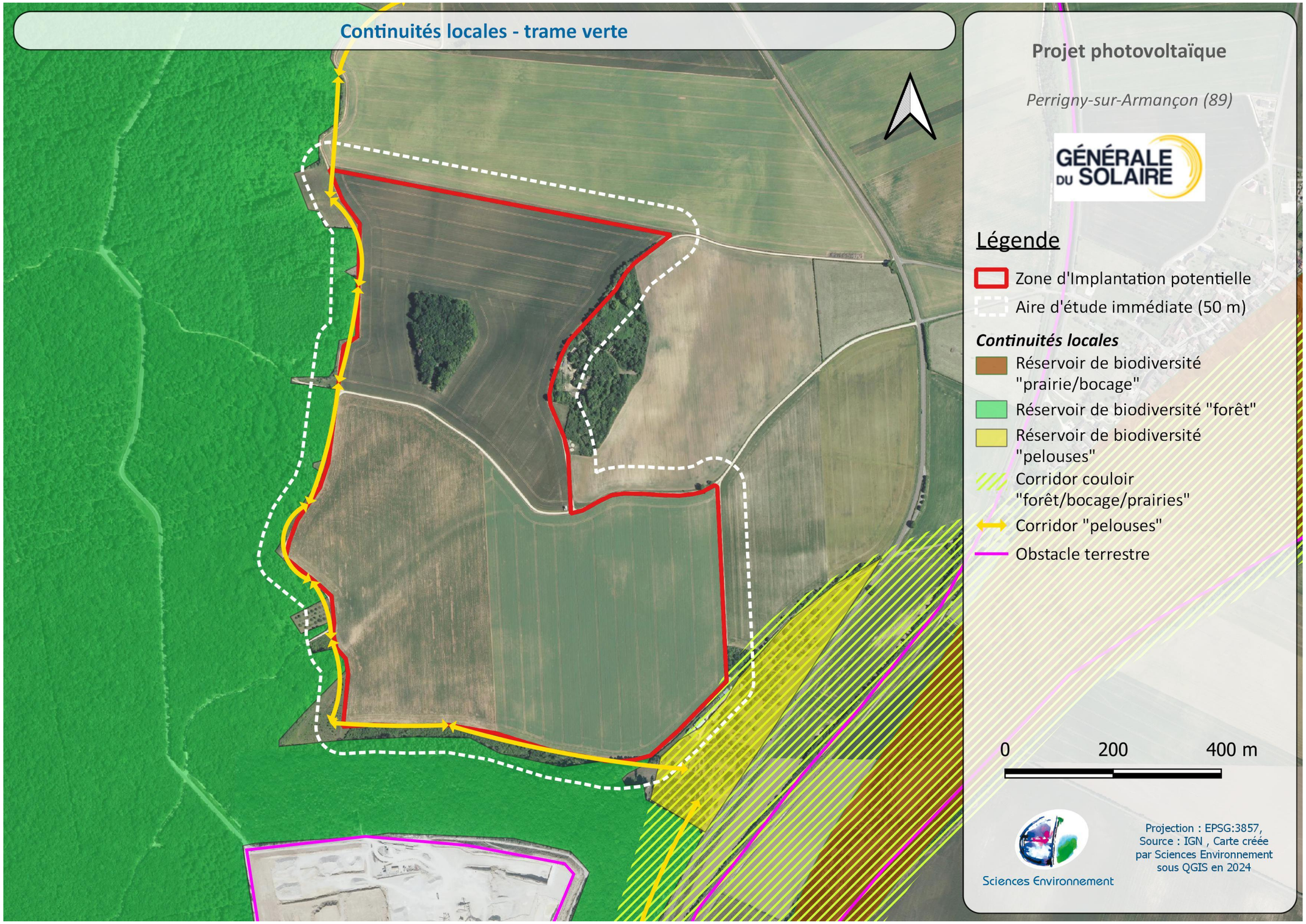


Figure 70 : Continuités écologiques locales - trame verte

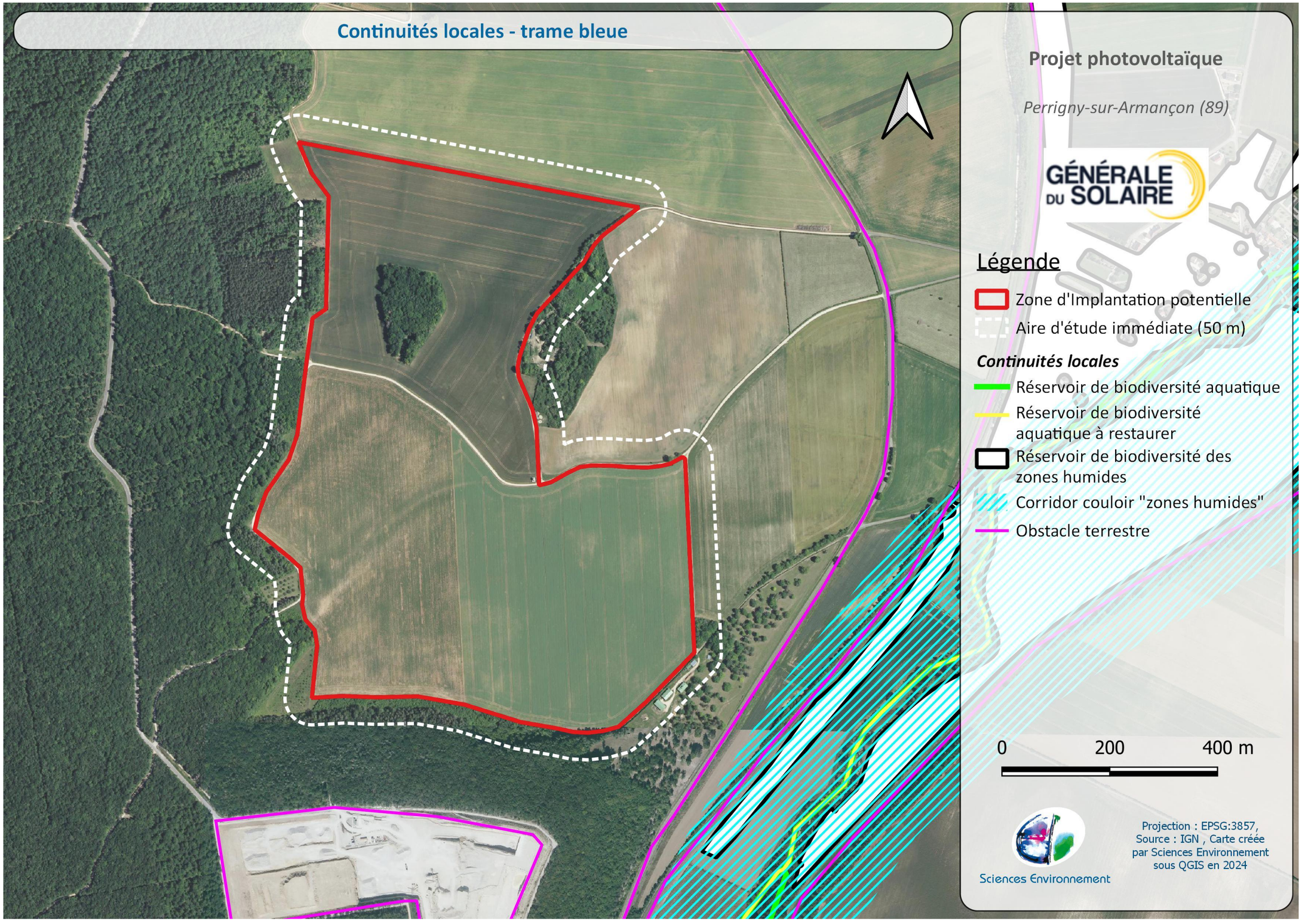


Figure 71 : Continuités écologiques locales – trame bleue

4.1.4.4. Synthèse des enjeux associés aux continuités écologiques

CONTINUITES ECOLOGIQUES	
Description des enjeux	**Niveau d'enjeu : Faible**
A l'échelle du SRCE, l'emprise du projet est seulement concernée par la présence de continuums. Les principaux réservoirs de biodiversité et corridors sont localisés au niveau des prairies humides et côteaux calcaires de la vallée de l'Armançon, en bordure sud-est du site. A l'échelle locale, les lisières forestières constituent un corridor pour les espèces des milieux ouverts grâce à la présence régulière de jachères et d'ourlets forestiers. Aucune structure végétale ne semble relier les bosquets présents dans l'AEI aux autres éléments de la trame verte. Aucun élément de la trame bleue n'a été identifiée dans l'emprise du projet.	

4.1.5. Analyse bibliographique faune et flore

Les différents éléments bibliographiques et webographiques ont été consultés afin de dresser un premier bilan des connaissances sur la commune concernée par le projet et les communs alentours.

La liste des principales sources d'informations est présentée ci-dessous (une liste exhaustive de la bibliographie consultée dans le cadre de la présente étude est présentée en fin de document) :

- Site biolovision de LPO Yonne (données avifaune) : https://www.faune-yonne.org/
- Site biolovision de LPO Côte-d'Or (données avifaune) : https://www.oiseaux-cote-dor.org/
- Site du Conservatoire Botanique du Bassin Parisien (données flore) : https://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/index.jsp
- Base de données du SHNA (données autre faune Bourgogne) : https://observatoire.shna-ofab.fr

Pour l'analyse bibliographique de la faune et de la flore, les données retenues sont celles des communes de **Perrigny-sur-Armançon (89)** et ses communes limitrophes ; à savoir **Aisy-sur-Armançon (89), Asnières-en-Montagne (89), Cry (89), Etivey (89), Nuits (89), Rougemont (21)**.

Ne sont présentées dans les pages suivantes que les informations recueillies dans la bibliographie disponible. Les résultats des investigations réalisées dans le cadre du projet font l'objet d'une partie spécifique.

Le tableau suivant synthétise les informations rendues publiques sur le site de la LPO, et dresse ainsi la liste des espèces remarquables (d'intérêt communautaire et/ou avec un statut sur liste(s) rouge(s) a minima en tant qu'espèce vulnérable) identifiées sur les communes ou considérées comme nicheuses pour les oiseaux.

Pour les autres taxons, seules les espèces patrimoniales (espèce protégée, sur liste rouge ou encore déterminante ZNIEFF) ont été retenus dans les tableaux ci-après.

Légende :
Protection France : Esp = Espèce, Biot = Biotope (habitat)
Directives et conventions : Le chiffre mentionné indique l'annexe se rapportant à l'espèce considérée
UICN : LC = Préoccupation mineure – NT = Quasi-menacé – VU = Vulnérable – EN = En danger – CR = en danger critique – DD = Données manquantes – NA = Non applicable
Déterminant ZNIEFF : D/oui = espèce déterminante

4.1.5.1. Avifaune

Le tableau suivant synthétise les espèces remarquables connues sur les communes d'après la bibliographie. Sont également précisés leurs statuts règlementaires et leur état de conservation.

Tableau 21 : Avifaune nicheuse remarquable connue sur les communes

Nom français	Nom latin	Protection France	Directive Habitats	Convent. Berne	UICN Monde	UICN France	UICN Bourgogne	Dét. ZNIEFF Bourgogne	Plan national restauration ou Stratégie	Perrigny-sur-Armançon (89)	Aisy-sur-Armançon (89)	Asnières-en-Montagne (21)	Cry (89)	Etivey (89)	Nuits (89)	Rougemont (89)
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Esp, biot	I	3	LC	LC	VU	D				X		X	X	X
Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*	Chasse		3	LC	LC	VU	D				X				
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Esp, biot	I	2	LC	LC	LC	D				X		X		
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	Esp, biot		3	LC	VU	DD							X		
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Esp, biot		2	LC	VU	VU			X		X		X	X	X
Busard cendré	*Circus pygargus*	Esp, biot	I	2	LC	NT	EN	D		X		X	X			
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Esp, biot	I	2	LC	LC	VU	D						X	X	
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Esp, biot		2	LC	VU	VU			X	X		X	X	X	
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	Esp, biot		2	LC	LC	LC	D				X		X		X
Chouette de Tengmalm	*Aegolius funereus*	Esp, biot	I	2	LC	LC	CR	D		X	X					
Cincle plongeur	*Cinclus cinclus*	Esp, biot		2	LC	LC	LC	D		X		X	X			X
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Esp, biot	I	2	LC	LC	EN	D		X		X				
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	Esp, biot		2	LC	LC	LC	D				X				
Grive litorne	*Turdus pilaris*	Chasse		3	LC	LC	EN			X		X	X		X	X
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	Esp, biot		2	LC	LC	LC	D		X					X	
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	Esp, biot		2	LC	LC	LC	D		X		X				X
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Esp, biot		2	LC	NT	VU			X		X	X	X	X	
Huppe fasciée	*Upupa epops*	Esp, biot		2	LC	LC	LC	D						X	X	
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Esp, biot		2	LC	VU	LC			X	X		X	X	X	X
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Esp, biot	I	2	LC	VU	DD			X	X		X		X	X
Milan noir	*Milvus migrans*	Esp, biot	I	2	LC	LC	LC					X	X		X	
Milan royal	*Milvus milvus*	Esp, biot	I	2	NT	VU	EN	D			X					
Moineau friquet	*Passer montanus*	Esp, biot		2	LC	EN	EN								X	
Petit-duc scops	*Otus scops*	Esp, biot		2	LC	LC	EN	D						X		
Pic cendré	*Picus canus*	Esp, biot	I	2	LC	EN	NT	D		X		X				X
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	Esp, biot		2	LC	VU	LC	D		X					X	X
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Esp, biot	I	2	LC	LC	LC	D			X	X		X		X
Pic noir	*Dryocopus martius*	Esp, biot	I	2	LC	LC	LC	D			X	X	X	X		X
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Esp, biot	I	2	LC	NT	LC	D	PNA	X	X	X	X	X		X
Pigeon colombin	*Columba oenas*	Chasse		3	LC	LC	DD	D				X		X	X	
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	Esp, biot		2	NE	LC	VU	D				X	X			
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	Esp, biot		2	LC	NT	DD	D				X	X	X		
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	Chasse		3	LC	NT	DD	D				X	X			
Serin cini	*Serinus serinus*	Esp, biot		2	LC	VU	DD			X	X		X		X	X

Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Chasse		3	VU	VU	VU			X	X	X		X	X	X
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Esp, biot		2	LC	VU	LC			X		X	X	X	X	X

4.1.5.2. Mammifères (hors chiroptères)

Le tableau suivant synthétise les espèces remarquables connues sur les communes d'après la bibliographie. Sont également précisés leurs statuts règlementaires et leur état de conservation.

Tableau 22 : Mammifères remarquables connus sur les communes

Nom français	Nom latin	Protection France	Directive Habitats	Convent. Berne	UICN Monde	UICN France	UICN Bourgogne	Dét. ZNIEFF Bourgogne	Plan national restauration ou Stratégie	Perrigny-sur-Armançon (89)	Aisy-sur-Armançon (89)	Asnières-en-Montagne (21)	Cry (89)	Etivey (89)	Nuits (89)	Rougemont (89)
Chat forestier	*Felis silvestris*	Esp, biot	4	2	LC	LC	NT	D				X		X	X	
Crocidure leucode	*Crocidura leucodon*			3	LC	NT	NT					X		X		
Crossope aquatique	*Neomys fodiens*	Esp, biot		3	LC	LC	EN					X				
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Esp, biot		3	LC	LC	LC					X	X	X		X
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	Chasse			NT	NT	NT				X					X
Putois d'Europe	*Mustela putorius*	Chasse	5	3	LC	NT	NT	D				X				

4.1.5.3. Chiroptères

Le tableau suivant synthétise les espèces remarquables connues sur les communes d'après la bibliographie. Sont également précisés leurs statuts règlementaires et leur état de conservation.

Tableau 23 : Chiroptères remarquables connus sur les communes

Nom français	Nom latin	Protection France	Directive Habitats	Convent. Berne	UICN Monde	UICN France	UICN Bourgogne	Dét. ZNIEFF Bourgogne	Plan national restauration ou Stratégie	Perrigny-sur-Armançon (89)	Aisy-sur-Armançon (89)	Asnières-en-Montagne (21)	Cry (89)	Etivey (89)	Nuits (89)	Rougemont (89)
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Esp, biot	2,4	2	NT	LC	NT	D	PNA, PRA	X						
Grand murin	*Myotis myotis*	Esp, biot	2,4	2	LC	LC	NT	D	PNA, PRA	X			X		X	
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Esp, biot	2,4	2	LC	NT	EN	D	PNA, PRA	X		X				
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Esp, biot	2,4	2	LC	LC	NT	D	PNA, PRA						X	
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Esp, biot	4	2	LC	LC	LC	D	PNA, PRA	X						
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Esp, biot	4	2	LC	LC	VU	D	PNA, PRA	X			X			
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Esp, biot	2,4	2	LC	NT	LC	D	PNA, PRA			X	X		X	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Esp, biot	4	3	LC	LC	LC		PNA, PRA	X	X		X			
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Esp, biot	4	2	LC	LC	LC	D	PNA, PRA	X			X			

4.1.5.4. Herpétofaune

Le tableau suivant synthétise les espèces remarquables connues sur les communes d'après la bibliographie. Sont également précisés leurs statuts règlementaires et leur état de conservation.

Tableau 24 : Amphibiens et reptiles remarquables connus sur les communes

	Nom français	Nom latin	Protection France	Directive Habitats	Convent. Berne	UICN Monde	UICN France	UICN Bourgogne	Dét. ZNIEFF Bourgogne	Plan national restauration ou Stratégie	Perrigny-sur-Armançon (89)	Aisy-sur-Armançon (89)	Asnières-en-Montagne (21)	Cry (89)	Etivey (89)	Nuits (89)	Rougemont (89)
Reptiles	Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	Esp, biot	2,4	2	LC	LC	LC	D					X	X		
	Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	Esp, biot	4	2	LC	LC	LC	D					X			
	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Esp, biot	4	2	LC	LC	LC						X			X
	Lézard vert occidental	*Lacerta bilineata*	Esp		3	LC	LC	LC	D			X		X			
	Vipère aspic	*Vipera aspis*	Esp		3	LC	LC	NT						X			
Amphibiens	Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	Esp, biot	2,4	2	LC	LC	LC	D				X		X		
	Crapaud commun	*Bufo bufo*	Esp		3	LC	LC	LC					X	X			
	Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Esp, biot	4	2	LC	LC	LC	D					X			
	Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	Esp		3	LC	LC	LC						X			
	Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	Esp		3	LC	LC	LC					X		X		
	Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Esp		3	LC	LC	LC					X	X			

4.1.5.5. Lépidoptères et Odonates

Le tableau suivant synthétise les espèces remarquables d'Odonates et de Lépidoptères connues sur les communes d'après la bibliographie. Sont également précisés leurs statuts règlementaires et leur état de conservation.

Tableau 25 : Lépidoptères et Odonates remarquables connus sur les communes

	Nom français	Nom latin	Protection France	Directive Habitats	Convent. Berne	UICN Europe	UICN France	UICN Bourgogne	Dét. ZNIEFF Bourgogne	Plan national restauration ou Stratégie	Perrigny-sur-Armançon (89)	Aisy-sur-Armançon (89)	Asnières-en-Montagne (21)	Cry (89)	Etivey (89)	Nuits (89)	Rougemont (89)
Odonates	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Esp	2	2	NT	LC	LC	D					X			
	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	Esp, biot	2,4	2	NT	LC	NT	D	PNA		X		X			X
	Cordulie métallique	*Somatochlora metallica*				LC	LC	NT			X	X					
	Grande Aeschne	*Aeshna grandis*				LC	LC	NT						X			
Lépidoptères	Agreste	*Hipparchia semele*				LC	LC	EN	D							X	
	Azuré de l'Ajonc	*Plebejus argus*				LC	LC	VU					X		X	X	
	Azuré de l'Esparcette	*Polyommatus thersites*				LC	LC	VU	D						X		
	Azuré des Cytises	*Glaucopsyche alexis*				LC	LC	NT				X					
	Azuré du Serpolet	*Maculinea arion*	Esp, biot	2,4	2	EN	LC	EN	D	PNA			X				
	Bacchante	*Lopinga achine*	Esp, biot	2,4	2	VU	NT	NT	D	PNA	X		X	X		X	
	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	Esp, biot	2,4	2	LC	LC	LC	D	PNA							X
	Cuivré mauvin	*Lycaena alciphron*				LC	LC	CR	D					X			
	Fadet de la Mélique	*Coenonympha glycerion*				LC	LC	VU	D				X	X			

	Grand Collier argenté	*Boloria euphrosyne*				LC	LC	VU			X	X	X	X				
	Grand Nacré	*Speyeria aglaja*				LC	LC	NT			X							
	Grand Nègre des bois	*Minois dryas*				LC	LC	NT	D		X	X						
	Hespérie des Sanguisorbes	*Spialia sertorius*				LC	LC	NT							X			
	Hespérie du Chiendent	*Thymelicus acteon*				NT	LC	NT						X				
	Mélitée noirâtre	*Melitaea diamina*				LC	LC	NT					X					
	Moiré franconien	*Erebia medusa*				LC	LC	NT			X		X					
	Moiré sylvicole	*Erebia aethiops*				LC	LC	NT			X	X		X	X			
	Petit Collier argenté	*Boloria selene*				LC	NT	NT				X						
	Sylvain azuré	*Limenitis reducta*				LC	LC	NT			X	X		X				
	Sylvandre helvétique	*Hipparchia genava*				NE	LC	VU	D		X	X		X		X		
	Thècle des Nerpruns	*Satyrium spini*				LC	LC	NT	D		X							
	Virgule	*Hesperia comma*				LC	LC	NT						X				

4.1.5.6. Flore

Le tableau suivant synthétise les espèces de la flore remarquable et/ou protégée connues sur les communes d'après la bibliographie. Sont également précisés leurs statuts règlementaires et leur état de conservation. Seules les espèces dont la dernière observation remonte au moins à l'année 2000 ont été listées.

Tableau 26 : Flore remarquable et/ou protégée connue sur les communes

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Période de floraison	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Déterminant ZNIEFF	Asnières-en-Montagne	Cry	Rougemont	Perrigny-sur-Armançon	Aisy-sur-Armançon	Etivey	Nuits
Cephalanthera rubra	Céphalanthère rouge	6-7				LC	LC	oui		X		X	X		X
Coronilla coronata	Coronille en couronne	6		oui		LC	VU	oui		X					
Dipsacus pilosus	Cardère poilue	7-8				LC	LC	oui			X				
Epipactis purpurata	Epipactis pourprée	8-9				LC	VU	oui					X		
Euphrasia salisburgensis	Euphraise de Salzbourg	7-9				LC	EN	oui							
Galium fleurotii	Gaillet de Fleurot	6-9				LC	VU	oui		X		X			X
Galium parisiense	Gaillet grêle	6-8				LC	LC	oui		X					
Gentiana lutea	Gentiane jaune	6-8				LC	LC	oui	X			X	X		X
Gentianopsis ciliata	Gentianelle ciliée	8-10		oui		LC	NT	oui		X			X	X	
Groenlandia densa	Groenlandia serré	7-8				LC	LC	oui		X	X		X		X
Gymnocarpium robertianum	Gymnocarpe glanduleux	6-9				LC	EN	oui					X		
Hordelymus europaeus	Orge d'Europe	6-8				LC	LC	oui	X						
Hylotelephium argutum	Sédum à feuilles de Fève	7-9				-	-	oui					X		
Iberis intermedia	Ibéris à feuilles de lin	6-7		oui		LC	EN	oui							
Lathyrus vernus	Gesse printanière	4-5				LC	LC	oui							
Lemna trisulca	Lentille d'eau à trois lobes	5-9				LC	LC	oui						X			X
Limodorum abortivum	Limodore à feuilles avortées	5-6		oui		LC	LC	oui							X		
Linaria alpina	Linaire des Alpes	6-8		oui		LC	CR	oui				X					
Orobanche alba	Orobanche blanche	5-7		oui		LC	VU	oui									
Platanthera chlorantha	Platanthère à fleurs verdâtres	5-7				LC	VU	oui									
Polystichum lonchitis	Polystic en lance	7-9				LC	CR	oui				X					
Potamogeton acutifolius	Potamot à feuilles aigües	6-8				NT	EN	oui									
Potamogeton berchtoldii	Potamot de Berchtold	6-9				LC	LC	oui					X		X		
Ptychotis saxifraga	Ptychotis saxifrage	7				LC	EN	oui				X					
Ranunculus fluitans	Renoncule flottante	4-7				DD	LC	oui							X		
Ranunculus penicillatus	Renoncule en pinceau	4-7				LC	LC	oui				X	X	X	X		X
Ranunculus penicillatus subsp. pseudofluitans	Fausse Renoncule flottante	4-8				LC	NT	oui					X		X		
Ranunculus trichophyllus	Renoncule à feuilles capillaires	5-8				LC	LC	oui						X	X	X	
Serratula tinctoria	Serratule des teinturiers	7-9				LC	LC	oui									X
Sorbus latifolia	Alisier de Fontainebleau	5	oui			LC	EN	oui	X								
Thalictrum minus	Petit pigamon	7-8				LC	LC	oui							X		
Trifolium ochroleucon	Trèfle jaunâtre	6-7				LC	LC	oui							X		

4.1.5.7. Sensibilités pressenties vis-à-vis de la faune et de la flore

Rappels :

- L'enjeu est indépendant de la nature du projet. Il correspond à la valeur prise par un territoire, un usage, au regard de préoccupations environnementales dont il faut éviter la dégradation ou la disparition.
- La sensibilité est une notion traduisant les risques d'altération ou de destruction d'une composante de l'environnement, de perdre tout ou partie d'un enjeu du fait de la réalisation du projet. Elle se défini par rapport à la nature du projet envisagé.
- Il n'y a pas de corrélation automatique entre niveau d'enjeu et niveau de sensibilité.

Flore	
Description des enjeux	**Niveau d'enjeu : Faible**
Compte tenu des habitats pressentis sur la ZIP, les espèces patrimoniales se développant au sein des cultures et dans une moindre mesure des boisements et des milieux ouverts (pelouses, prairies) pourraient être susceptibles d'être observées dans l'emprise du projet ou au niveau de ses bordures. A noter toutefois que seule une de ces espèces se développe au droit de cultures, milieu dominant sur la ZIP. Il s'agit de *Galium parisiense*.	
Principaux effets potentiels d'un projet photovoltaïque	**Niveau de sensibilité pressenti**
✓ Risque d'altération/destruction de la flore remarquable et patrimoniale ✓ Introduction potentielle d'espèces végétales indésirables	**Faible**

Faune	
Description des enjeux	**Niveau d'enjeu : Modéré**
Compte tenu des habitats pressentis sur la ZIP, les principaux enjeux attendus pour la faune concernent des espèces inféodées aux milieux agricoles, de lisières et dans une moindre mesure les espèces sylvicoles. Concernant l'avifaune, les espèces susceptibles de se trouver au droit de la ZIP, dans les zones de cultures, d'ourlets et de friches sont les suivantes : Alouette lulu, Bruant jaune, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Serin cini, Torcol fourmilier, Tourterelle des bois. Des lépidoptères patrimoniaux peuvent également utiliser les lisières forestières de la ZIP telles que la Bacchante et le Sylvandre helvétique.	
Principaux effets potentiels d'un projet photovoltaïque	**Niveau de sensibilité pressenti**
✓ Destruction d'individus ✓ Destruction d'habitats d'espèces (sites de repos, de chasse, de reproduction…) ✓ Isolement de populations (résultant de la coupure de connexions ou corridors biologiques) ✓ Dérangement (pollution lumineuse, période de chantier, etc.)	**Modéré**

4.2. Diagnostic flore, habitats et zones humides

4.2.1. Les habitats

4.2.1.1. Méthode

L'analyse de la végétation est basée sur une approche phytosociologique, s'appuyant sur des relevés phytosociologiques effectués sur des surfaces homogènes d'un point de vue floristique, sur l'emprise de l'AEI. La démarche a consisté à identifier et cartographier les grands types d'habitats naturels au sein du site d'étude.

Les espèces patrimoniales (espèces protégées en application des dispositions de l'article L 411-1 du code de l'environnement et espèces de la liste rouge régionale et nationale) ont été recherchées également sur l'emprise du projet.

Chaque habitat naturel est affecté de son numéro provenant de la typologie CORINE Biotopes (CB). La typologie CB est un système hiérarchisé de classification des habitats naturels et semi-naturels européens dont l'objectif est d'identifier et de décrire les biotopes. La phytosociologie rassemble les groupements végétaux au sein d'ensembles abstraits, définis statistiquement par une composition d'espèces originales et répétitives. Les relevés phytosociologiques sont effectués sur des surfaces homogènes d'un point de vue floristique, reflet des facteurs du milieu.

Le relevé phytosociologique consiste à noter, dans des conditions écologiques homogènes et sur une surface déterminée, toutes les espèces végétales présentes (nomenclature selon le référentiel BDNFFv4). Les conditions stationnelles propres à chaque relevé sont également notées.

Chaque espèce se voit alors attribuer d'un coefficient d'abondance dominance variant de + à 5 qui permet d'analyser l'importance de l'espèce dans l'habitat :

- 5 : recouvrement supérieur à 75%, abondance quelconque
- 4 : recouvrement compris entre 50 et 75% de la surface, abondance quelconque
- 3 : recouvrement compris entre 25 et 50% de la surface, abondance quelconque
- 2 : éléments très abondants, recouvrement inférieur à 25% de la surface
- 1 : éléments assez abondants, recouvrement inférieur à 5% de la surface
- + : éléments peu ou très peu abondants, recouvrement inférieur à 5% de la surface

Un numéro de code CORINE biotopes et Natura 2000 (le cas échéant, pour les habitats relevant de l'Arrêté du 16 novembre 2001 relatif à la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000) est attribué à chaque groupement phytosociologique déterminé.

Au total, 18 relevés phytosociologiques ont été réalisés et analysés. Une fois les habitats identifiés, ceux-ci ont été intégrés sous SIG. La carte localisant les relevés phytosociologiques est présentée ci-après.

Les espèces végétales patrimoniales (listées à l'Annexe I de la Directive européenne Habitat/Faune/Flore, protégées à l'échelle nationale et/ou régionale et/ou menacées à l'échelle régionale et/ou déterminantes des ZNIEFF) ont fait l'objet d'une recherche active sur l'emprise du projet. Elles ont été localisées le cas échéant par le relevé des coordonnées GPS ou la cartographie de la surface occupée.

Suite à l'analyse des relevés phytosociologiques, les habitats identifiés ont été synthétisés sous la forme d'une cartographie des végétations. Celle-ci a été réalisée sous QGIS sous le système de projection cartographique RGF93/Lambert 93 (EPSG 2154). L'unité de cartographie est le mètre. Dans la légende, chaque habitat est présenté et

accompagné de sa correspondance en code CORINE Biotopes et de son syntaxon phytosociologique. Par la suite, chaque habitat fait l'objet d'une description précise.

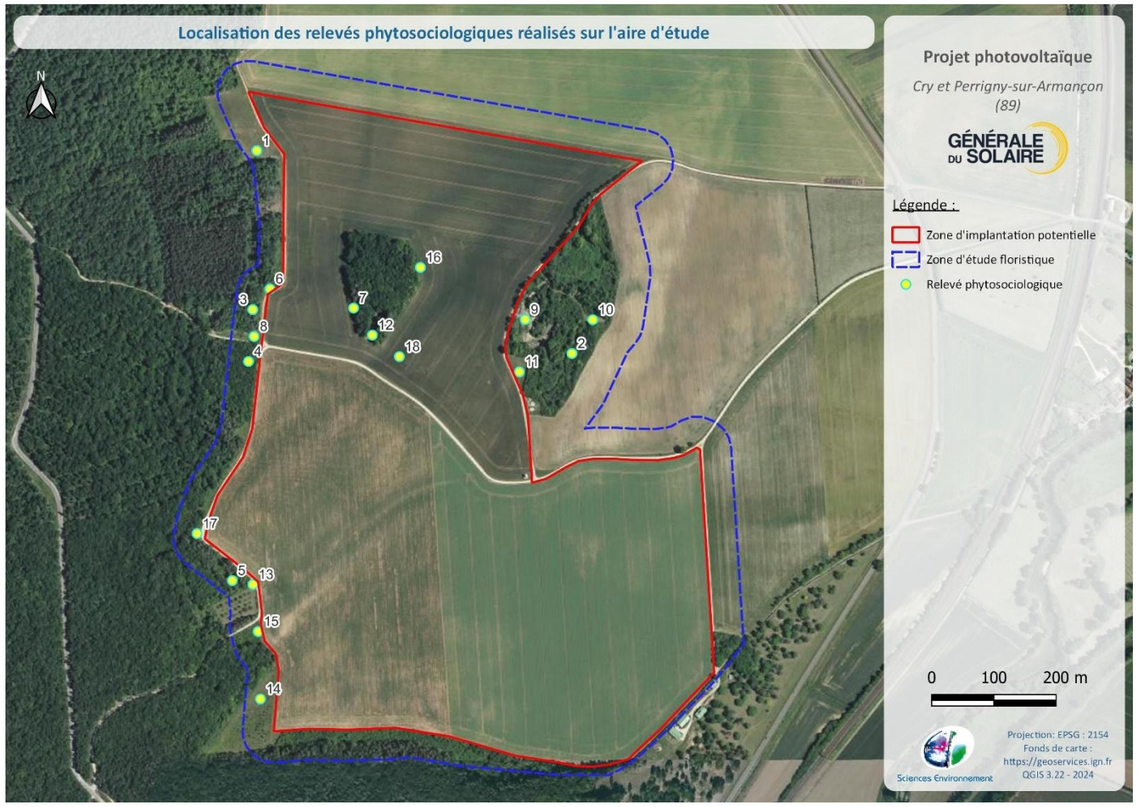


Figure 72 : Localisation des relevés phytosociologiques réalisés sur le site

4.2.1.2. Résultats

Afin d'étudier la flore et les habitats de la zone d'étude, des sorties ont été réalisées le 23/05/2024, le 27/06/2023 ainsi que le 17/08/2023.

Espèces patrimoniales

Environ 120 espèces végétales ont été inventoriées sur l'aire d'étude du projet.

La liste et le statut de chaque espèce sont mis en annexe. Aucune d'entre elles n'est considérée comme patrimoniale (sur liste rouge nationale ou régionale, déterminante ZNIEFF et/ou protégée).

Espèces exotiques envahissantes

Ce sont au total quatre espèces exotiques qui ont été observées sur la zone d'étude. Elles sont présentées dans le tableau suivant ainsi que leur statut d'invasibilité. Elles sont également localisées sur la figure page suivante.

Tableau 27 : Liste et statut des espèces végétales exotiques observées sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut d'invasibilité en Bourgogne[4]
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	Taxon invasif, à distribution généralisée
Ambrosia artemisiifolia	Ambroisie à feuilles d'armoise	Taxon invasif se propageant dans les milieux non patrimoniaux fortement perturbés
Erigeron annuus	Vergerette annuelle	
Buddleja davidii	Buddleia de David	Taxon invasif émergent dont l'ampleur de la propagation n'est pas connue ou reste encore limitée

Plusieurs individus de Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia) ont été observés de manière parsemée au niveau des boisements ainsi que dans des zones ouvertes. Originaire d'Amérique du Nord, le cette espèce se développe en France au niveau des secteurs boisés, des lisières ou des coupes forestières. Cette espèce est généralement plantée ou apparait à la suite d'une perturbation du milieu.

Des stations d'Ambroisie à feuilles d'Armoise (Ambrosia artemisiifolia) ont été observées dans les cultures présentes au droit de la zone d'étude. Cette espèce se développe préférentiellement sur des sols secs perturbés, riches en bases ainsi qu'en nutriments.

La Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) est une espèce de friche pouvant coloniser un grand nombre d'habitats. On la trouve généralement dans les milieux artificialisés et dans une moindre mesure dans les prairies de fauche ou les pâtures.

Le Buddléia de David (*Buddlejia davidii*) n'est présent sur site qu'au niveau d'une unique station où un seul individu a été noté. Espèce colonisant les milieux incultes, elle possède une forte capacité de dispersion dans ce type de milieux.

[4] CBNBP, BARDET, O. & HENDOUX, F. 2015. Stratégie de lutte contre les espèces végétales envahissantes en Bourgogne. 37 p.



Figure 73 : Station d'Ambroisie à feuilles d'Armoise (*Ambrosia artemisiifolia*)



Figure 74 : Buddléia de David (*Buddlejia davidii*)

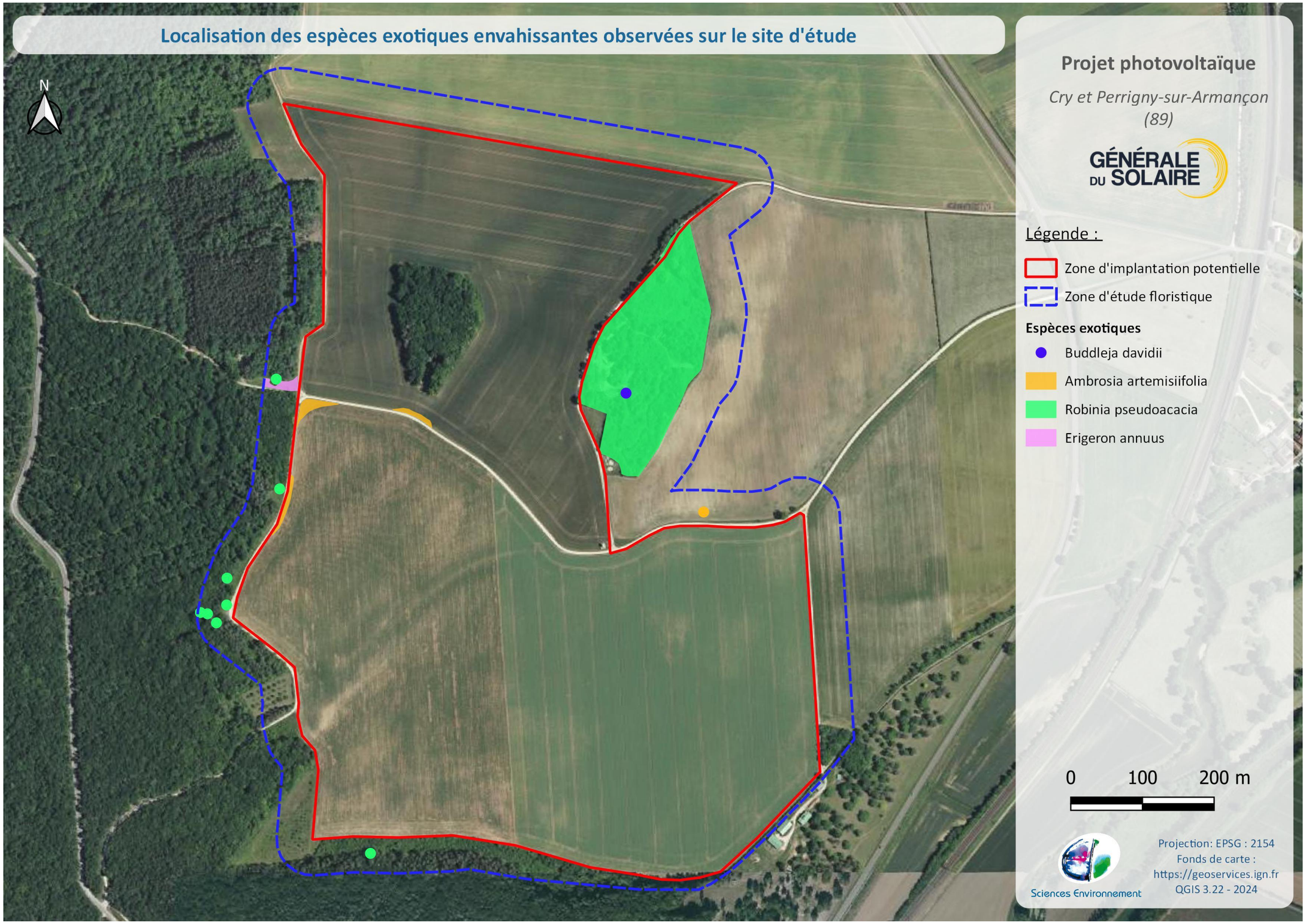


Figure 75 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes observées

Habitats naturels et semi-naturels

13 habitats naturels et semi-naturels ont été identifiés dans le périmètre inventorié. Ils sont présentés dans le tableau suivant, ainsi que leur correspondance avec la typologie code Corine, leur équivalent dans la typologie EUNIS, le ou les codes Natura 2000 quand l'unité phytosociologique est assimilable à un/des habitats visés par la Directive Habitats-Faune-Flore, leur déterminance pour la définition des ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) et la nature humide des habitats.
Les habitats naturels et semi-naturels rencontrés sont localisés au niveau de la carte ci-après.

Tableau 28 : Liste et statuts des habitats naturels et semi-naturels inventoriés sur l'aire d'étude

N° de relevé	Intitulé	Syntaxon	Espèces liées au syntaxon	Code Corine Biotope	Code EUNIS	Code Natura 2000	ZNIEFF	Caractéristique de zone humide	Surface (ha) sur la ZIP
3, 4 & 5	Chênaie-charmaie-hêtraie sur substrat calcaire	Alliance du *Carpinion betuli* Issler 1931	*Quercus robur, Fagus sylvatica, Carpinus betulus, Acer campestre, Sorbus torminalis*	41.2	G1.A1	-	oui	*hpp*	1,57
6 & 7	Ourlet mésophile à mésoxérophile à Brachypode penné	Association du *Coronillo variae - Brachypodietum pinnati* Royer 1973 *typicum*	*Brachypodium pinnatum*	34.41	E5.21	-	oui	-	0,08
8, 15, 16	Prairie mésophile à mésoxérothermophile	Sous-alliance du *Centaureo jaceae - Arrhenatherenion elatioris* de Foucault 1989	*Arrhenatherum elatius, Hippocrepis comosa, Medicago lupulina, Tragopogon pratensis, Dactylis glomerata,…*	38.22	E2.221	6510	oui	*hpp*	0,02
9	Zone rudérale	Association du *Lolio perennis - Plantaginetum majoris* Tüxen *ex* von Rochow 1951	*Lolium perenne, Trifolium repens, Plantago major*	87.2	E5.1	-	-	*hpp*	0 (hors emprise ZIP, présence dans la zone d'étude floristique)
10	Communauté prairiale interstitielle	Association du *cf Medicagini lupulinae - Plantaginetum majoris* de Foucault 1989	*Phleum bertolonii*	38.22	E2.221	6510	oui	*hpp*	0 (hors emprise ZIP, présence dans la zone d'étude floristique)
11	Communauté nitrophile à Ortie dioïque et Chardon crépu	Ordre de l'*Artemisietalia vulgaris* Tüxen 1947 *nom. nud.*	*Urtica dioica, Carduus cf crispus, Artemisia vulgaris*	87.1	E5.1	-	-	*hpp*	0 (hors emprise ZIP, présence dans la zone d'étude floristique)
12, 13, 14	Pelouse interstitielle mésoxérothermophile	Alliance du *Mesobromion erecti* (Br.-Bl. et Moor 1938) Oderdorfer 1957	*Bromopsis erecta, Genista sagittalis, Thesium humifusum, Ranunculus bulbosus, Ophrys cf apifera*	34.322	E1.262	6210	oui	-	0,06
1	Friche mésoxérothermophile	Alliance du *Dauco carotae - Melilotion albi* Görs 1966	*Tordylium maximum, Hypericum perforatum*	87.1	E5.1	-	-	*hpp*	150 ml
18	Culture et communauté messicole associée	Classe du *Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer et Preising *ex* von Rochow 1951	*Euphorbia exigua, Aethusa cynapium*	82.3	I1.3	-	-	-	55,1

N° de relevé	Intitulé	Syntaxon	Espèces liées au syntaxon	Code Corine Biotope	Code EUNIS	Code Natura 2000	ZNIEFF	Caractéristique de zone humide	Surface (ha) sur la ZIP
-	Manteau forestier à Erable champêtre	Sous-alliance du *Clematido vitalbae - Acerenion campestris* Felzines suball. nov. hoc loco	*Acer campestre*	31.81	F3.11	-	-	*hpp*	0 (hors emprise ZIP, présence dans la zone d'étude floristique)
2	Haie et fruticée mésophile à mésoxérophile	Ordre du *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952	*Prunus spinosa, Crataegus monogyna, Corylus avellana, Cornus sanguinea, Viburnum lantana,…*	31.8	F3.1	-	-	*hpp*	0,10
-	Verger	-	-	83.1	G1.D	-	-	-	0 (hors emprise ZIP, présence dans la zone d'étude floristique)
17	Ourlet mésophile à Brachypode des bois	Alliance du *Trifolion medii* Müller 1962	*Brachypodium sylvaticum*	34.42	E5.22	-	oui	-	< 0,01 ha et environ 560 ml

Note : hpp = habitat humide pro parte et ml = mètre linéaire.

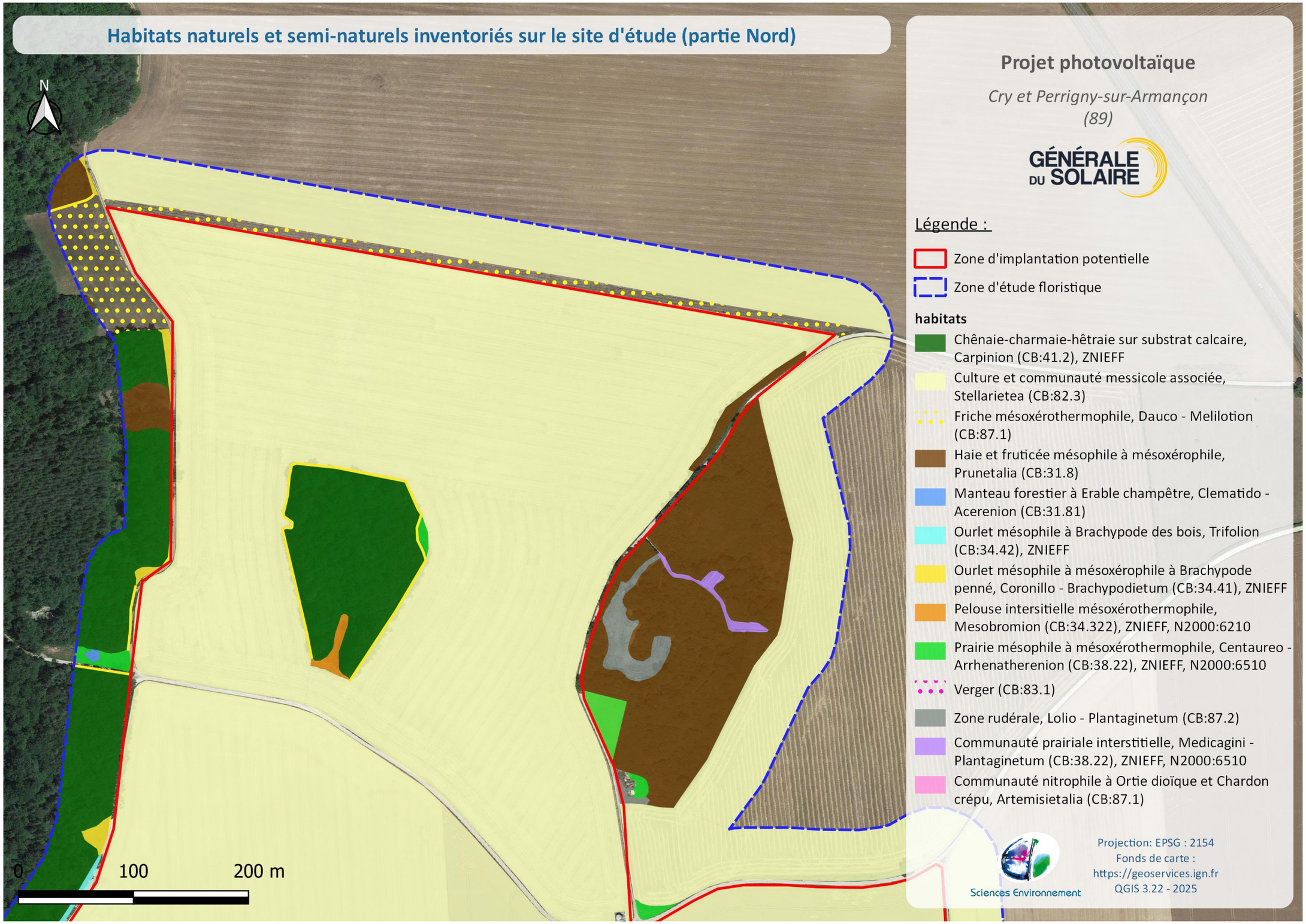


Figure 76 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels présents sur l'aire d'étude (partie Nord)

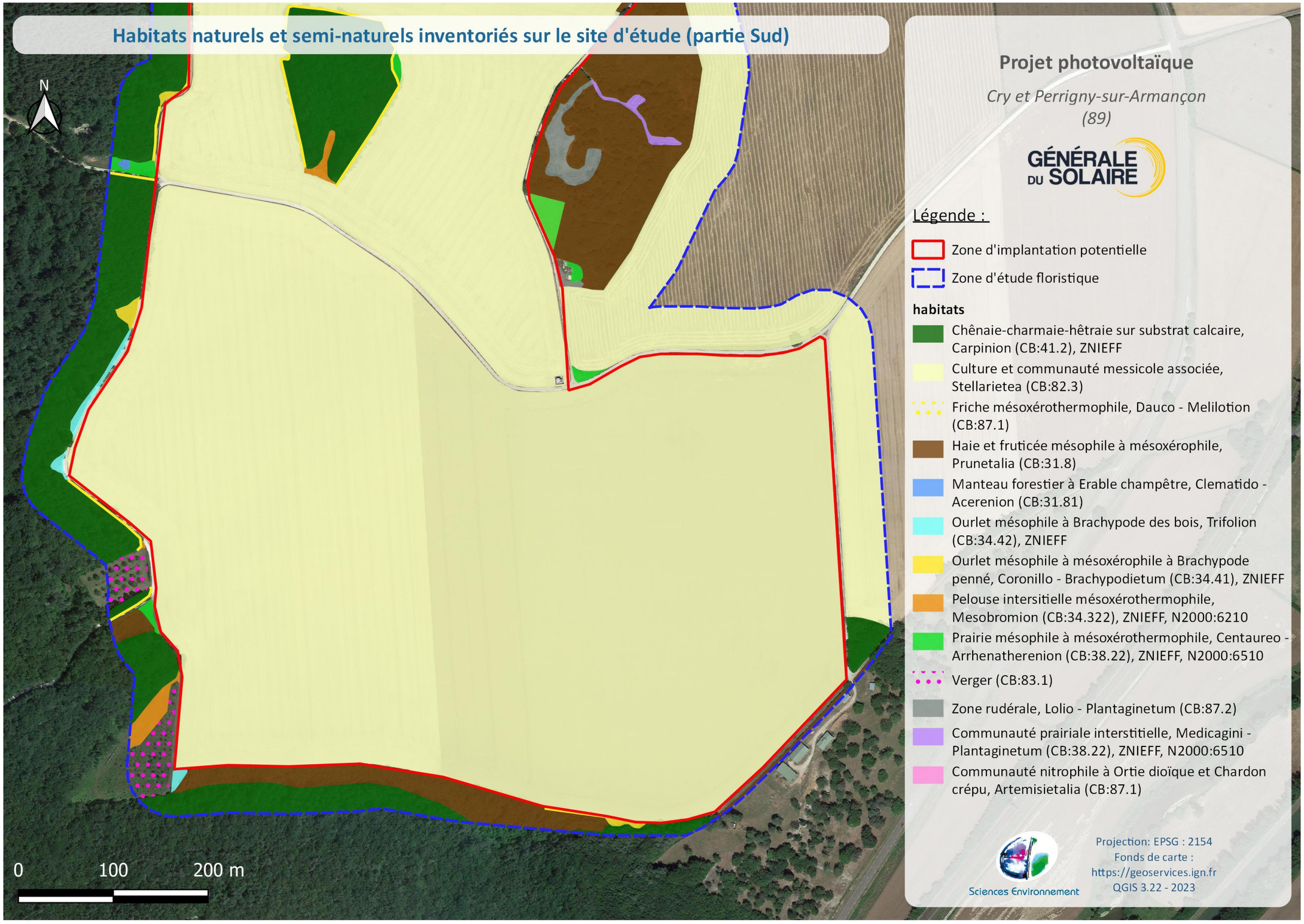


Figure 77 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels présents sur l'aire d'étude (partie Sud)

4.2.1.3. Description des groupements

Chênaie-charmaie-hêtraie sur substrat calcaire

- Code Corine Biotope (CB) : 41.2
- Code EUNIS : G1.A1
- Code Natura 2000 (N2000) : -
- Habitat déterminant ZNIEFF : oui
- Association phytosociologique : Alliance du *Carpinion betuli* Issler 1931
- Relevés n°3, 4 & 5
- Surface sur la ZIP : 1,57 ha

Ce type de boisement est majoritairement présent en bordure de cultures, dans l'AEI, ainsi que dans une moindre mesure dans la ZIP, au sein d'une parcelle cultivée.

Cette formation est majoritairement composée à la strate arborée de Charme (*Carpinus betulus*) et de Chêne sessile (*Quercus robur*). On y retrouve également dans une moindre mesure du Hêtre (*Fagus sylvatica*), de l'Erable champêtre (*Acer campestre*), du Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), du Sorbier des oiseaux (*Sorbus acuparia*), de l'Alisier blanc (*Sorbus aria*), du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), ainsi que de l'Alisier torminal (*Sorbus torminalis*).

La strate arbustive est quant-à-elle peu recouvrante et comporte les essences communes suivantes : Cornouiller mâle (Cornus mas), Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*), Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Noisetier (*Coryllus avelana*), Buis (*Buxus sempervirens*),…

Enfin, on retrouve à la strate herbacée, en plus des rejets de jeunes ligneux présents dans les autres strates, des espèces sylvicoles communes telles que le Lierre rampant (*Hedera helix*), dominant les relevés, le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), ou encore la Garance voyageuse (*Rubia peregrina*).

On note la présence de plusieurs taxons à affinités xérothermophiles, tels que l'Alisier blanc (*Sorbus aria*), le Cornouiller mâle (*Cornus mas*) ou encore la Garance voyageuse (*Rubia peregrina*), renseignant sur le caractère chaud et sec de l'habitat, *a priori* induit par les conditions abiotiques (notamment pédologiques).

En Bourgogne-Franche-Comté, cet habitat est patrimonial car déterminant ZNIEFF. Cet habitat est toutefois commun en région.



Figure 78 : Chênaie-charmaie-hêtraie sur substrat calcaire

Ourlet mésophile à mésoxérophile à Brachypode penné

- Code Corine Biotope (CB) : 34.41
- Code EUNIS : E5.21
- Code Natura 2000 (N2000) : -
- Habitat déterminant ZNIEFF : oui
- Association phytosociologique : Association du *Coronillo variae - Brachypodietum pinnati* Royer 1973 *typicum*
- Relevés n°6 & 7
- Surface sur la ZIP : < 0,01 ha et environ 560 ml

Cette formation herbacée se caractérise par l'abondance du Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*). Selon les relevés, il est accompagné par des espèces de pelouses ou de prairies telles que le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*), Brome mou (*Bromus hordeaceus*), l'Hippocrépide à toupet (*Hippocreppis comosa*),… On note également la présence de jeunes ligneux comme le Troène (*Ligustrum vulgare*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Rosier des chiens (*Rosa canina*) ou encore le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), qui témoigne d'un enfrichement notamment au droit du relevé n°7 (localisé sur la figure 8).

On remarque également la présence d'espèces mésoxérophiles, témoignant d'un habitat chaud et sec.

Cet habitat est déterminant ZNIEFF en Bourgogne-Franche-Comté. Cet habitat est commun au niveau régional.



Figure 79 : Ourlet mésophile à mésoxérophile à Brachypode penné

Prairie mésophile à mésoxérothermophile

- Code Corine Biotope (CB) : 38.22
- Code EUNIS : E2.221
- Code Natura 2000 (N2000) : 6510
- Habitat déterminant ZNIEFF : oui
- Association phytosociologique : Sous-alliance du *Centaureo jaceae - Arrhenatherenion elatioris* de Foucault 1989
- Relevés n°8, 15 & 16
- Surface sur la ZIP : 0,02 ha

Cet habitat correspond à une formation herbacée dominée par des espèces prairiales. On y retrouve ainsi la Vesce hirsute (*Vicia hirsuta*), dominant le relevé n°8, le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), dominant les relevés n°15 et 16, la Knautie des champs (*Knautia arvensis*), la Vesce cultivée (*Vicia sativa*), le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), le Dactyle

aggloméré (*Dactylis glomerata*), l'Hippocrépide à toupet (*Hippocrepis comosa*), le Genêt des teinturiers (*Genista tinctoria*), le Salsifis des prés (*Tragopogon pratensis*),…

On note que les relevés n°15 et 16 présentent également un cortège d'espèces plus xérothermophile généralement associés aux pelouses du *Festuco valesiacae – Brometea erecti* avec notamment l'Hippocrépide à toupet (*Hippocrepis comosa*), le Brome dressé (*Bromus erectus*), l'Epiaire dressé (*Stachys recta*), la Petite pimprenelle (*Poterium sanguisorba*), la Centaurée scabieuse (*Centaurea scabiosa*),… La présence de ce cortège témoigne de conditions chaudes et sèches.

Cette formation est déterminante ZNIEFF et associée à l'habitat Natura 2000 n°6510 : « Prairies de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) » ; elle est de ce fait patrimoniale. Ce type de prairie est commune en Bourgogne.



Figure 80 : Prairie mésophile à mésoxérothermophile

Zone rudérale

- Code Corine Biotope (CB) : 87.1
- Code EUNIS : E5.1
- Code Natura 2000 (N2000) : -
- Habitat déterminant ZNIEFF : -
- Association phytosociologique : Association du *Lolio perennis - Plantaginetum majoris* Tüxen *ex* von Rochow 1951
- Relevé n°9
- Surface sur la ZIP : 0 ha (hors emprise)

Cette zone rudérale est caractérisée par la présence d'espèces telles que le Grand plantain (*Plantago major*), l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*) ainsi que le Trèfle rampant (*Trifolium repens*). On y retrouve également d'autres taxons tels que l'Origan commun (*Origanum vulgare*), l'Achillée à mille feuilles (*Achillea millefolium*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le Trèfle douteux (*Trifolium dubium*), la Vulpie queue-de-rat (*Vulpia cf myuros*), la Vipérine commune (*Echium vulgare*), le Brome stérile (*Anisantha sterilis*),… On note la présence d'espèces de friche telles que la Vipérine commune (*Echium vulgare*) et l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*).

Selon le Synopsis des groupements végétaux de la Bourgogne, cette formation eutrophe est commune en région et se trouve généralement au droit des chemins piétinés ou des entrées de prairies. Dans la zone d'étude floristique, cet habitat se situe au droit des zones ouvertes d'une fruticée.

Il ne s'agit pas d'un habitat patrimonial.

Communauté prairiale interstitielle

- Code Corine Biotope (CB) : 38.22
- Code EUNIS : E2.221
- Code Natura 2000 (N2000) : 6510
- Habitat déterminant ZNIEFF : oui
- Association phytosociologique : Association du *cf Medicagini lupulinae - Plantaginetum majoris* de Foucault 1989
- Relevé n°10
- Surface sur la ZIP : 0 ha (hors emprise)

Cette formation s'apparente aux autres formations relevant du *Centaureo – Arrhenatherenion* mais s'en diffère par l'abondance de la Fléole bulbeuse (*Phleum pratense subsp. serotinum*), caractéristique de l'association. On y retrouve donc les taxons prairiaux identifiés précédemment : Fromental (*Arrhenatherum elatius*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), Trèfle douteux (*Trifolium dubium*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) ou encore Pâturin des prés (*Poa pratensis*). Un cortège plus xérothermophile est également présent avec la Petite pimprenelle (*Poterium sanguisorba*) et l'Epiaire dressé (*Stachys recta*).

Sur le site d'étude, cet habitat colonise les zones ouvertes présentes au sein d'un fourré. Cette formation se trouve habituellement au niveau des chemins et entrées de prairie sur sols calcaires ; elle est commune en région.

Il s'agit d'un habitat déterminant ZNIEFF et affilié à l'habitat Natura 2000 n°6510 : « Prairies de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) »

Communauté nitrophile à Ortie dioïque et Chardon crépu

- Code Corine Biotope (CB) : 87.1
- Code EUNIS : E5.1
- Code Natura 2000 (N2000) : -
- Habitat déterminant ZNIEFF : -
- Association phytosociologique : Ordre de l'*Artemisietalia vulgaris* Tüxen 1947 *nom. nud.*
- Relevé n°11
- Surface sur la ZIP : 0 ha (hors emprise)

Cette communauté nitrophile est co-dominée par l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) et le Chardon crépu (*Carduus cf crispus*). D'autres espèces rudérales sont présentes dans le relevé avec notamment la Cardère sauvage (Dipsacus fullonum), Chiendent rampant (*Elytrigia repens*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), ou encore Vipérine commune (*Echium vulgare*). On y observe également des espèces appartenant de nombreuses autres classes.

Cet habitat rudéral ne constitue pas une formation patrimoniale et est commun en région.

Pelouse interstitielle mésoxérothermophile

- Code Corine Biotope (CB) : 34.322
- Code EUNIS : E1.262
- Code Natura 2000 (N2000) : 6210
- Habitat déterminant ZNIEFF : oui
- Association phytosociologique : Alliance du *Mesobromion erecti* (Br.-Bl. et Moor 1938) Oderdorfer 1957
- Relevés n°12, 13 & 14
- Surface sur la ZIP : 0,06 ha

Les formations herbacées rattachées à cet habitat sont dominées par des espèces de pelouses telles que le Brome érigé (*Bromus erectus*), dominant les relevés n°12 et 13, ou l'Anthyllide vulnéraire (*Anthyllis vulneraria*), dominant le relevé n°14. On y observe ainsi des espèces communes des pelouses : Petite pimprenelle (*Poterium sanguisorba*), Ophrys abeille (*Ophrys cf apifera*), Thésium couché (*Thesium humifusum*), Genêt ailé (*Genista sagittalis*),… On observe également le développement de jeunes ligneux (Chêne pédonculé (*Quercus petraea*), Chêne sessile (*Quercus robur*)), ce qui témoigne d'un habitat en cours de fermeture si restant sans gestion.

Sur la zone d'étude, ces formations se trouvent en position interstitielle et de faible extension. Elles constituent toutefois un habitat déterminant ZNIEFF en Bourgogne-Franche-Comté et sont associées à l'habitat Natura 2000 n°6210 : « Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) ». Il s'agit d'un habitat commun en région.

Friche mésoxérothermophile

- Code Corine Biotope (CB) : 87.1
- Code EUNIS : E5.1
- Code Natura 2000 (N2000) : -
- Habitat déterminant ZNIEFF : -
- Association phytosociologique : Alliance du *Dauco carotae - Melilotion albi* Görs 1966
- Relevé n°1
- Surface sur la ZIP : 0 ha (hors emprise)

Cette formation peu typique est composée majoritairement de Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), accompagné de Tordyle élevé (*Tordylum maximus*), de Fromental (*Arrhenatherum elatius*), de Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), de Carotte sauvage (*Daucus carota*), de Laîche glauque (*Carex flacca*), de Clématite des haies (*Clematis vit-alba*),…

Considérant le cortège spécifique ainsi que le contexte, cette formation est probablement issue de la recolonisation d'une ancienne zone agricole sans gestion par une végétation spontanée.

Cet habitat n'est pas patrimonial et est commun en Bourgogne.



Figure 81 : Friche mésoxérothermophile

Culture et communauté messicole associée

- Code Corine Biotope (CB) : 82.3
- Code EUNIS : I1.3
- Code Natura 2000 (N2000) : -
- Habitat déterminant ZNIEFF : -
- Association phytosociologique : Classe du *Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer et Preising *ex* von Rochow 1951
- Relevé n°18
- Surface sur la ZIP : 55,1 ha

Cette formation occupe la quasi-totalité de la surface de la ZIP. Cet habitat correspond aux cultures (de céréales et de tournesol notamment) présentes dans la ZIP et l'AEI ainsi qu'à la communauté d'espèces messicoles qui y est associée. Très peu typique et peu abondante, on note toutefois la présence d'une flore messicole peu typique comprenant le Bleuet (*Cyanus segetum*), le Cirse des champs (*Cirsium arvense*) ainsi que l'Euphorbe fluette (*Euphorbia exigua*).

Cette formation anthropogène est commune en région et n'est pas patrimoniale.





Figure 82 : Culture et communauté messicole associée

Manteau forestier à Erable champêtre

- Code Corine Biotope (CB) : 31.81
- Code EUNIS : F3.11
- Code Natura 2000 (N2000) : -
- Habitat déterminant ZNIEFF : -
- Association phytosociologique : Sous-alliance du *Clematido vitalbae - Acerenion campestris* Felzines suball. nov. hoc loco
- Surface sur la ZIP : 0 ha (hors emprise)

Cet habitat arbustif se compose presque exclusivement d'Erable champêtre (*Acer campestre*), et dans une moindre mesure de Ronce (*Rubus sp.*) et est très restreint spatialement. Il se situe au droit d'une zone prairiale.

Cette formation ne constitue pas un habitat patrimonial en Bourgogne.

Haie et fruticée mésophile à mésoxérophile

- Code Corine Biotope (CB) : 31.8
- Code EUNIS : F3.1
- Code Natura 2000 (N2000) : -
- Habitat déterminant ZNIEFF : -
- Association phytosociologique : Ordre du *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952
- Relevé n°2
- Surface sur la ZIP : 0,10 ha

Ces formations arbustives se composent à la strate arbustive d'espèces communes mésophiles à mésoxérophiles : Noisetier (*Coryllus avelana*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Cerisier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*), Cornouiller mâle (*Cornus mas*),… La strate arborée est également relativement abondante avec du Chêne sessile (*Quercus robur*), du Chêne pédonculé (*Quercus petraea*), du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), du Chêne pubescent (*Quercus pubescens*),…

La présence d'espèces à affinités xérothermophiles dans le relevé réalisé renseigne sur le caractère chaud et sec de l'habitat.

Cette formation est commune en région et n'est pas patrimonial.



Figure 83 : Haie et fruticée mésophile à mésoxérophile

Verger

- Code Corine Biotope (CB) : 83.1
- Code EUNIS : G1.D
- Code Natura 2000 (N2000) : -
- Habitat déterminant ZNIEFF : -
- Surface sur la ZIP : 0 ha (hors emprise)

Cet habitat correspond à des vergers présents dans l'AEI. Les strates herbacés sont semblables à des communautés prairiales (verger le plus au Nord) ou de pelouses (verger le plus au Sud).

Cette formation d'origine anthropique n'est pas patrimoniale.



Figure 84 : Verger

Ourlet mésophile à Brachypode des bois

- Code Corine Biotope (CB) : 34.42
- Code EUNIS : E5.22
- Code Natura 2000 (N2000) : -
- Habitat déterminant ZNIEFF : oui
- Association phytosociologique : Alliance du *Trifolion medii* Müller 1962
- Relevé n°17
- Surface sur la ZIP : 0 ha (hors emprise)

Cette formation est similaire à l'ourlet précédemment identifié mais s'en distingue par la dominance du Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*). D'autres espèces sont également présentes dans le relevé telles que le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), la Clématite des haies (*Clematis vit-alba*), la Ronce (*Rubus sp.*), le Liseron des haies (*Convolvulus arvensis*),…

Cet habitat est peu typique mais est déterminant ZNIEFF en Bourgogne.

4.2.1.4. Synthèse des enjeux associés à la flore et aux habitats

Flore et habitats	
Description des enjeux	**Niveau d'enjeu : Faible à modéré**
Les habitats occupant la plus grande surface sur la ZIP sont majoritairement des cultures, et dans une moindre mesure des formations arbustives, arborées ainsi qu'herbacées (prairie, ourlet, pelouse). Certains de ces habitats sont patrimoniaux (déterminant ZNIEFF et/ou rattachés à un habitat Natura 2000) : la chênaie-charmaie, l'ourlet à Brachypode penné, la pelouse ainsi que les formations prairiales. Au sein de la ZIP, les habitats patrimoniaux sont tous situés dans la partie Nord de cette dernière. Ces formations sont toutefois également présentes dans l'AEI (hors ZIP) et y occupent d'ailleurs des surfaces plus importantes. Aucune espèce patrimoniale n'a été relevée lors des inventaires, mais quatre espèces exotiques envahissantes sont présentes.	

4.2.2. Les zones humides

4.2.2.1. Méthodologie

La cartographie et la délimitation des zones humides sont encadrées par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 01 octobre 2009 découlant des articles L214-7-1, R211-8 et R. 211-108 du code de l'environnement et par la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Un guide pour l'identification et la délimitation des zones humides a également été réalisé par le MEDDE et le GIS Sol en 2013[5]. Ce guide offre des indications complémentaires quant à la mise en œuvre de la méthodologie.

L'article R211-108 du code de l'environnement précise que :

« *I.-Les critères à retenir pour la définition des zones humides mentionnées au 1° du I de l'article L. 211-1 sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique. En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide.* »

Pour faciliter l'appréciation partagée de ce qu'est une zone humide – en vue de leur préservation par la réglementation – l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R211-108 du code de l'environnement.

Ainsi, « *une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :*

1) *Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques (…)*
2) *Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :*
   - *soit des espèces (indicatrices de zones humides),*
   - *soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humide (…) »*

Pour rappel, aucun habitat caractéristique de zone humide et aucune espèce hygrophile n'ont été inventoriés.

Précisons que la loi n°2013-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité réhabilite la considération **alternative** des critères « sol » et « végétation ». C'est donc sur cette définition que s'est basée l'analyse décrite au cours des lignes suivantes.

Les sols de zones humides se caractérisent par la présence d'un ou de plusieurs traits d'hydromorphie, de leur hauteur d'apparition et de leur profondeur. Ces traits sont les suivants :

- des traits rédoxiques qui traduisent un engorgement temporaire et qui se présentent sous la forme de taches rouille, de nodules ou films bruns ou noirs et par une décoloration et un blanchissement des horizons
- des horizons réductiques qui traduisent un engorgement permanent ou quasi permanent et qui se présentent sous la forme d'un horizon de couleur uniforme verdâtre/bleuâtre

[5] MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages.

- des horizons histiques qui traduisent un milieu saturé en eau pendant plus de six mois et qui se caractérisent par des horizons entièrement constitués de matières organiques (débris de végétaux hygrophiles ou sub-aquatiques)

La densité des relevés pédologiques réalisés est dépendante de l'hétérogénéité des conditions topographiques, hydrographiques et végétales identifiées sur le terrain.

La méthode mise en œuvre sur la zone d'étude utilise les sondages à la tarière pédologique. Les indices et traces d'hydromorphie ont été recherchés dans les différents horizons du sol. Le caractère humide ou non des terrains échantillonnés se base sur les travaux du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981).

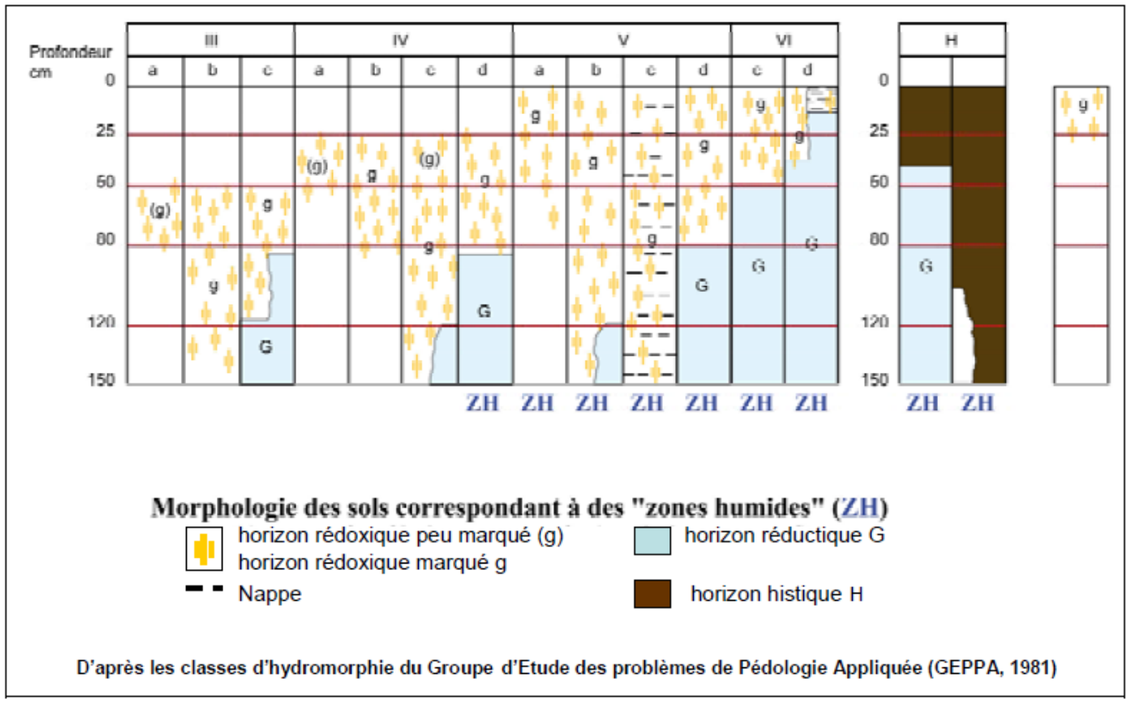


Figure 85 : Classes d'hydromorphie retenues dans la législation
Source : MEDDE, GIS Sol. 2013

4.2.2.2. Résultats de l'analyse pédologique

La cartographie ci-après localise les sondages pédologiques réalisés :

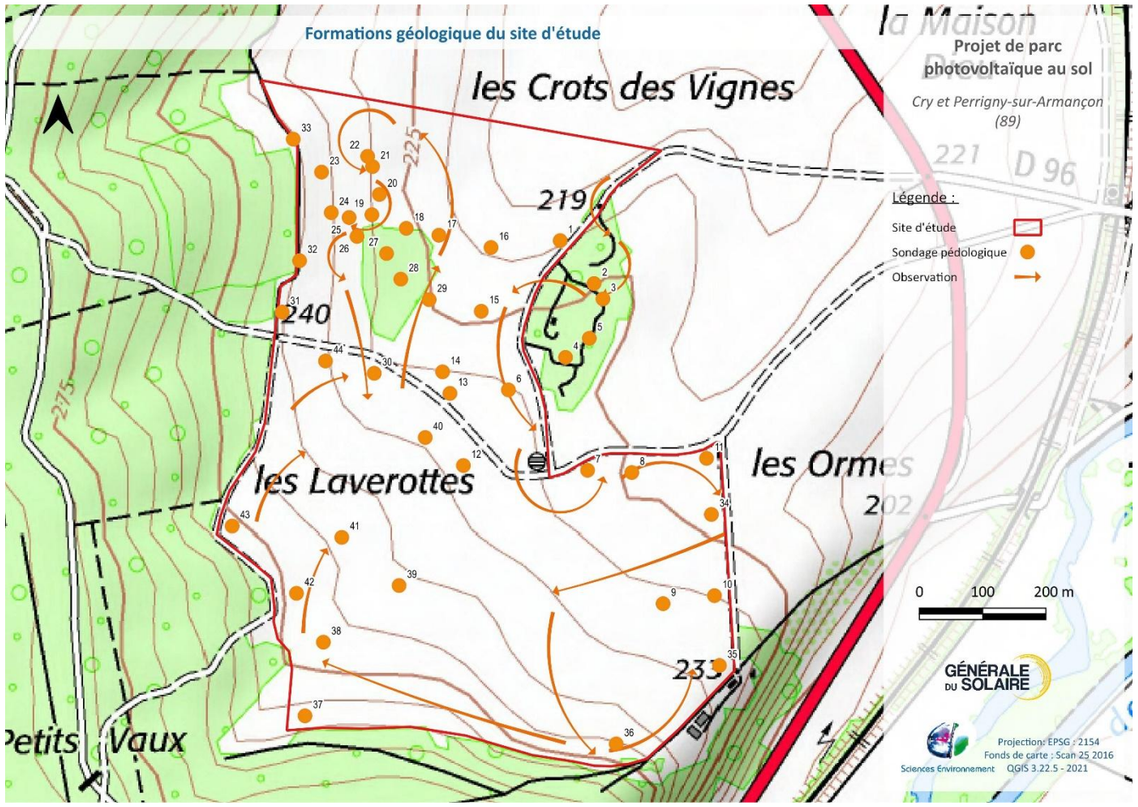


Figure 86 : Cartographie des sondages pédologiques réalisés

Chaque type de sol est décrit auquel sont rattachés des sondages s'y rapportant. Des photographies permettent d'illustrer cette description.

Sondages 1 à 17, 21 à 24 et 28 à 44

Sondage 1



Sondage 2



Sondage 8



Obersvation 32



Description générale

Sol **argilo-limoneux** (entre 30 à 50 % d'argile), **superficiel** (15 à 25 cm), brun à brun-rouge, terre fine très calcaire et teneur en matière organique élevée (3 à 10 %), **à charge en cailloux et graviers calcaires forte** (plaquette, pavé ou lave), séchant et filtrant

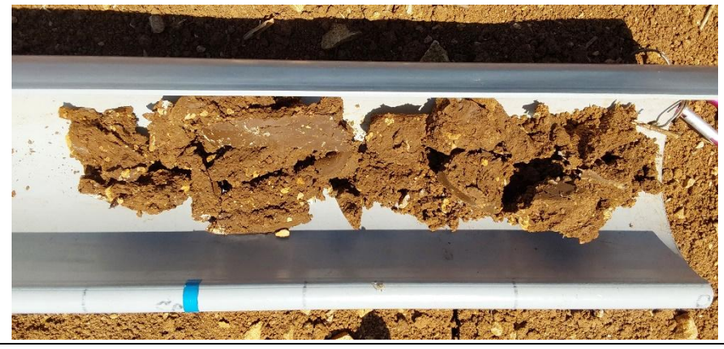
0 à 25 cm : aucun trait rédoxique ou réductique

Aucun trait rédoxique ou réductique n'ont été observé

Présence d'un horizon réductiques **G**	Non
Présence d'un horizon rédoxique **g**	Non
Classification GEPPA 1981	-
Zone humide	**Non**

Sondages 18 à 20, et 25 à 27

Sondage 18



Description générale

Sol **argileux à argilo-limoneux** (40 % d'argile), **moyennement profond à profond** (40 cm), deux horizons distingués par la couleur, **brun à brun-rougeâtre**, non à faiblement calcaire, **Charge en éléments grossiers nulle à très faible**

0 à 25 cm : aucun trait rédoxique ou réductique

25 à 50 cm : aucun trait rédoxique ou réductique

Aucun trait rédoxique ou réductique n'ont été observé

Présence d'un horizon réductiques **G**	Non
Présence d'un horizon rédoxique **g**	Non
Classification GEPPA 1981	-
Zone humide	**Non**

Les critères rédoxiques et réductiques de l'ensembles des sondages sont présentées dans le tableau schématique des observations selon les codifications GEPPA, figure suivante.

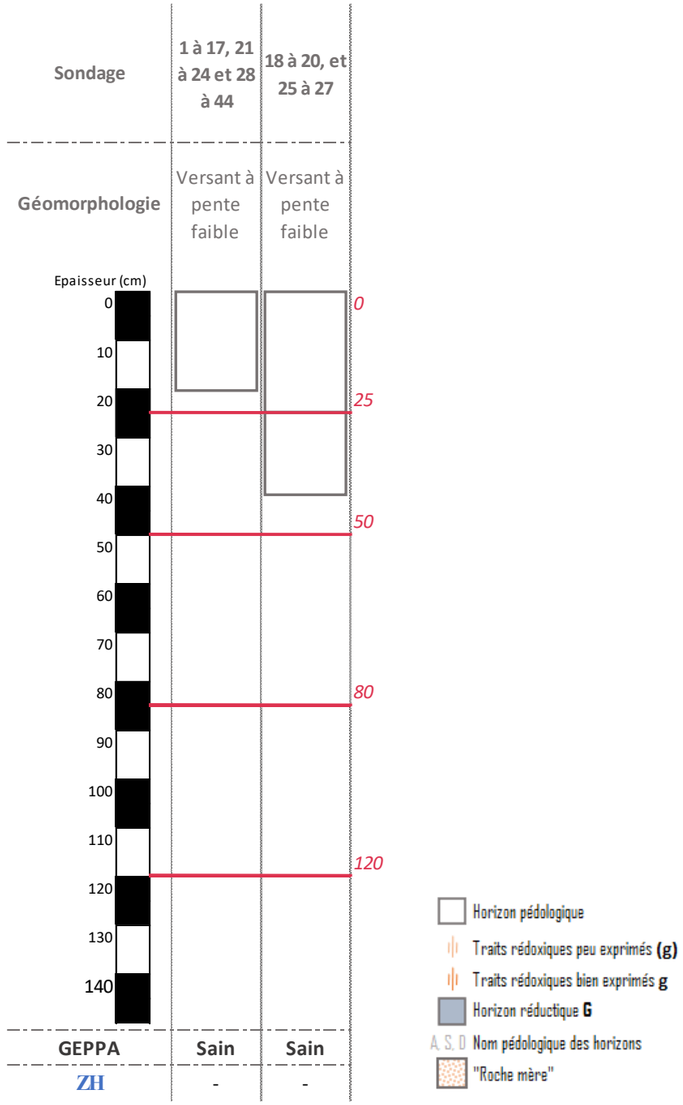


Figure 87 : Tableau schématique des observations selon la codification GEPPA

Aucun sondage pédologique réalisé n'a mis en évidence la présence de zones humides au droit de la ZIP.

4.2.2.3. Synthèse des enjeux associés aux zones humides

Zones humides	
Description des enjeux	**Niveau d'enjeu : Très faible**
Les relevés floristiques et pédologiques n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de zones humides au droit de la ZIP.	

4.3. Diagnostic faune

4.3.1. Investigations et dates d'inventaires

Les groupes faunistiques prospectés dans le cadre de cette étude faunistique sont les oiseaux, les insectes (lépidoptères, odonates), les mammifères dont les chiroptères ainsi que les reptiles et les amphibiens.

L'inventaire des espèces animales est basé sur des observations de terrain qui ont été réalisées du printemps 2023 à l'hiver 2023-24. Les différentes visites sur site permettent de couvrir les périodes d'investigations favorables en tenant compte des cycles biologiques de l'ensemble des taxons.

Les dates de passages, les méthodes et les conditions météorologiques rencontrées sur le terrain sont exposées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 29 : Dates et conditions des inventaires de terrain des inventaires faunistiques

Dates	Conditions météorologiques	T°C	Auteur	Groupes investigués et méthodes (horaires)
17/04/2023	Ciel couvert	7 à 13°C	H. SAMAIN	Avifaune : inventaire des reproducteurs – 1er passage Avifaune : inventaire des migrateurs Avifaune : inventaire des rapaces nocturnes nicheurs Amphibiens : écoute nocturne Amphibiens : prospection visuelle Reptiles : vérification des plaques reptile, prospection visuelle Mammifères : observation directe ou recherche d'indices de présence
15/05/2023	Ciel nuageux	3 à 14°C	C. REUX	Chiroptères : pose des enregistreurs
16/05/2023				Chiroptères : récupération des enregistreurs
05/06/2023	Ciel dégagé	11 à 24°C	H. SAMAIN	Avifaune : inventaire des reproducteurs – 2ème passage Avifaune : inventaire des rapaces diurnes nicheurs Avifaune : recherche d'espèces patrimoniales Lépidoptères : transect – 1er passage Amphibiens : prospection visuelle Reptiles : vérification des plaques reptile, prospection visuelle Mammifères : observation directe ou recherche d'indices de présence
07/07//2023	Ciel nuageux	17 à 24°C	C. REUX	Chiroptères : pose des enregistreurs
07/07/2023				Chiroptères : récupération des enregistreurs
10/07/2023	Ciel dégagé	18 à 32°C	H. SAMAIN	Avifaune : inventaire des rapaces diurnes nicheurs Lépidoptères : transect - 2ème passage Reptiles : vérification des plaques reptile, prospection visuelle Mammifères : observation directe ou recherche d'indices de présence
04/10/2023	Ciel nuageux	11 à 19°C	C. REUX	Chiroptères : pose des enregistreurs
05/10/2023				Chiroptères : récupération des enregistreurs
13/09/2023	Ciel couvert	16 à 22°C	H. SAMAIN	Avifaune : inventaire des migrateurs Reptiles : récupération des plaques-abris Mammifères : observation directe ou recherche d'indices de présence
25/12/2023	Ciel couvert	7 à 10°C	H. SAMAIN	Avifaune : inventaire des hivernants Reptiles : pose des plaques-abris
				Mammifères : observation directe ou recherche d'indices de présence

D'après la note méthodologique pour la réalisation du volet faune - flore - milieux naturels des études d'impact, le tableau suivant indique les périodes favorables aux inventaires naturalistes :

Tableau 30 : Planning des périodes favorables aux inventaires naturalistes selon les groupes

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Flore			vernale						tardive			
Amphibiens		précoce	précoce	précoce			tardif	tardif				
Avifaune	hivernant			repro	repro	repro		migration	migration			hivernant
Insectes												
Chiroptères	hiberne			transit	transit	repro	repro	Repro/ transit	transit	transit		hiberne
Reptiles				repro	repro	repro		Mise-bas	Mise-bas			

Période d'observation possible | Période d'investigation favorable | Période d'observation optimale

Tous les taxons d'intérêt patrimonial ont été recherchés et inventoriés au moyen de protocoles spécifiques adaptés et aux périodes favorables.

Tableau 31 : Comparaison entre les dates de prospection par groupes conseillés par la bibliographie et les dates de prospection sur la ZIP

Groupes	Périodes d'inventaire conseillés	Dates de prospection sur l'aire d'étude du projet	Différence et justification
Insectes	2 passages minimum : 20 mai au 25 juin et du 15 juillet au 15 aout	05/06 et 10/07	Le deuxième passage a été avancé au début du mois de juillet pour couvrir la fin de période de vol de la Bacchante, espèce patrimoniale potentiellement présente sur le site.
Amphibiens	Ecoute nocturne : mars, avril, mai	17/04	/
Reptiles	Préférence de mi-avril à mi-juin	17/04, 05/06, 10/07 et 13/09	/
Oiseaux	Inventaire des hivernants : décembre/janvier	25/12	/
	Recherche des rapaces nocturnes : février/mars/avril	17/04	/
	2 inventaires des reproducteurs : avril/mai et mai/juin	17/04 et 05/06	/
	Recherche des rapaces diurnes : d'avril à juillet	05/06 et 10/07	/
	2 inventaires des migrateurs : mars/avril et septembre/octobre	17/04 et 13/09	/
Chauves-souris	3 passages minimum : printemps-été-automne	07/07, 07/07 et 04/10	/
Mammifères	Toute l'année	17/04, 05/06, 10/07, 13/09 et 25/12	/

4.3.2. Avifaune

4.3.2.1. Bibliographie

ISSA N. & MULLER T. (coord). 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris.

EPOB (coord.) 2015. Liste rouge des espèces menacées en Bourgogne - Oiseaux nicheurs. 16p.

EPOB (coord.) 2017. *Atlas des oiseaux nicheurs de Bourgogne.* Revue Scientifique Bourgogne Nature, hors-série 15.

Base de données SHNA : https://observatoire.shna-ofab.fr

LPO Yonne : https://www.faune-yonne.org

4.3.2.2. Méthodologie

Protocoles avifaune mis en place

Tableau 32 : Comparaison entre les protocoles théoriques et les protocoles mis en place sur le terrain

Groupes inventoriés	Protocole d'inventaire à réaliser	Protocole mis en œuvre	Différence et justification
Rapaces nocturnes	Ecoute nocturne entre février et juin	Ecoute nocturne le 17/04	/
Espèces patrimoniales nicheuses (Alouette lulu, Cochevis huppé, Œdicnème criard, Pie-grièche écorcheur)	Inventaires par IPA entre avril et juin	Inventaires réalisés les 17/04 et 05/06	/
Rapaces diurnes (Busard cendré et Saint-Martin)	Prospection des cultures environnantes en phase d'élevage des jeunes (juin et juillet)	Prospections réalisées les 05/06 et 10/07	/
Espèces migratrices	Inventaires exhaustifs de l'AEI en période de migration prénuptiale (mars/avril) et postnuptiale (septembre/octobre)	Inventaires réalisés les 17/04 et 13/09	/
Espèces hivernantes	Inventaire exhaustif de l'AEI en décembre et/ou janvier	Inventaire réalisé le 25/12/2023	/

L'avifaune nicheuse : méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA)

La méthode mise en œuvre fut celle des points d'écoute (IPA) répartis de façon à couvrir toute la zone d'étude, l'ensemble des habitats présents ainsi que les secteurs périphériques d'intérêt, conformément aux prescriptions de la DREAL. Mise au point par Blondel, Ferry et Frochot en 1970, la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) consiste à noter, durant un temps de 20 minutes toutes les espèces contactées, quelle que soit la distance de détection des espèces, en tenant compte du nombre d'individus contactés par espèce. Les points d'écoutes sont disposés dans l'espace étudié de telle manière à ce que les surfaces échantillonnées ne se superposent pas.

Deux passages ont été réalisés sur la même station, l'un avant le 8 mai, pour dénombrer les nicheurs précoces et l'autre après le 8 mai, pour les nicheurs tardifs. Les relevés sont réalisés au cours des premières heures de la journée, par temps calme et ensoleillé. Au total, 4 points d'écoute ont été réalisés pour couvrir les différents habitats de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate.

Les écoutes ont eu lieu dès le lever du jour, les 17 avril et 5 juin 2023.

Les rapaces diurnes

En complément à ces IPA, une recherche de nids a été réalisée au sein des boisements en bordure d'emprise présentant des potentialités d'accueil pour les rapaces. Les Busards, espèces menacées nichant au sol, ont également été recherchés dans l'aire d'étude rapprochée par le biais de points d'observations en hauteur, les 5 juin et 10 juillet. Toutes les observations réalisées à l'occasion des autres inventaires ont aussi fait l'objet d'une attention particulière.

Les rapaces nocturnes

Afin d'échantillonner les espèces nocturnes, c'est la méthode de l'écoute spontanée – repasse qui a été appliquée en plusieurs points du site d'étude et dans l'aire d'étude rapprochée. Ces prospections sont effectuées entre le coucher du soleil et minuit, au mois d'avril. Bien que les habitats de la ZIP ne lui sont pas favorables, les écoutes ont couvert la période de chant de la Chouette de Tengmalm (février-avril), espèce patrimoniale relevée lors de l'analyse bibliographique.

Les espèces patrimoniales à petit territoire (Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, etc.)

Les couples cantonnés de ces espèces ont été recherchés dans les habitats favorables (friches, boisements) situés sur le site d'étude et ses abords par écoute des chanteurs et repérage visuel. Ces prospections complètent les inventaires par IPA.

Les espèces migratrices

Les individus observés ne manifestant pas de comportement reproducteur au cours de nos inventaires ont, selon le contexte, été considérés comme migrateurs. Deux sorties réalisées en période prénuptiale et postnuptiale ont été réalisées les 17 avril et 13 septembre 2023. Les recherches se sont concentrées sur les habitats originaux de la ZIP (friches, bosquets), les cultures ont été scrutées visuellement aux jumelles.

Les espèces hivernantes

La ZIP est prospectée intégralement au cours d'une journée programmée en période hivernale (25 décembre). Les oiseaux utilisant le site sont notés de manière exhaustive. L'aire d'étude rapprochée est également prospectée afin de déceler la présence éventuelle d'espèce hivernante sensible.

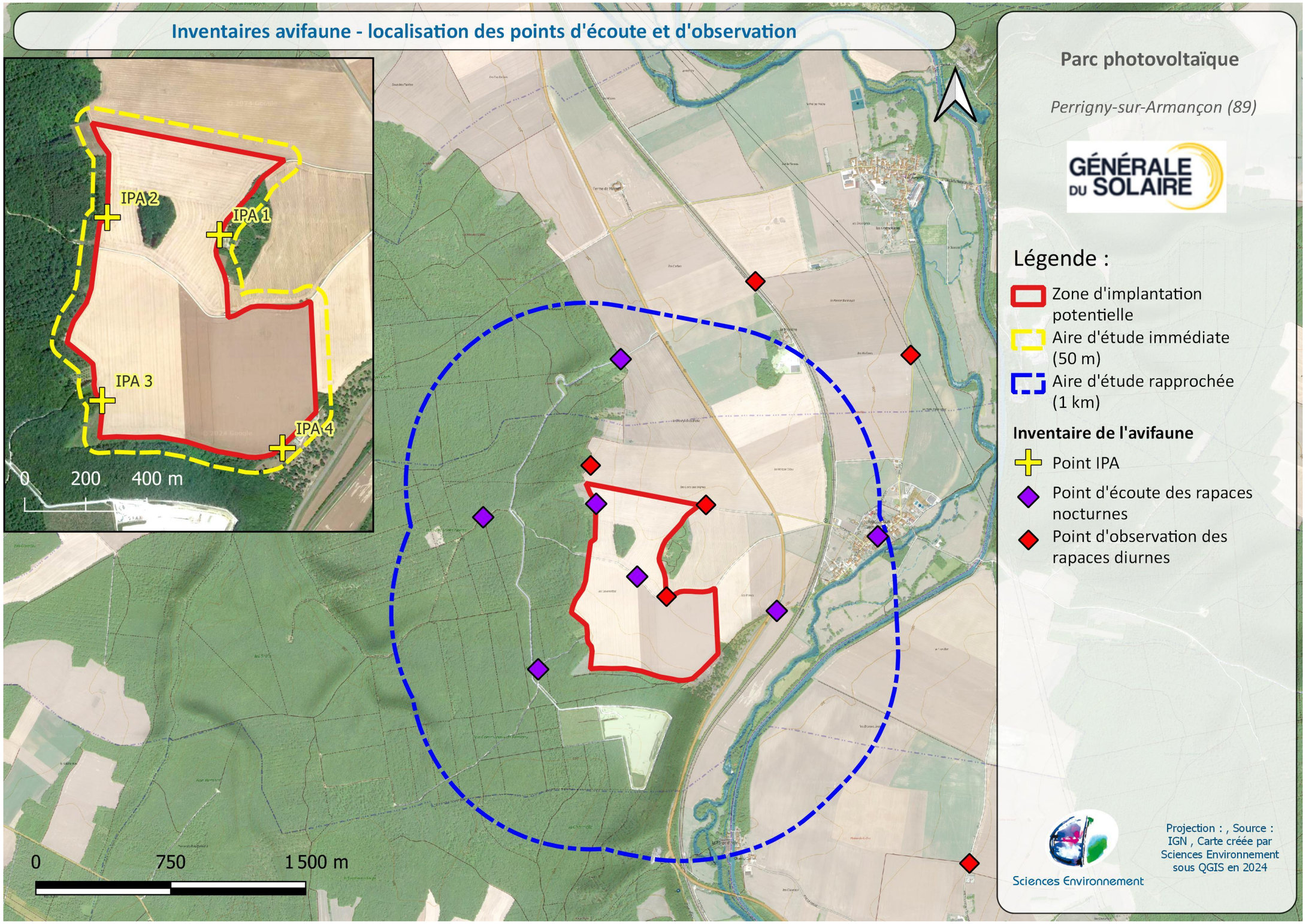


Figure 88 : Inventaires avifaune : Localisation des points d'écoute, d'observation

4.3.2.3. Résultats

Résultats des IPA

Le tableau suivant présente les résultats des deux sessions d'IPA :

Tableau 33 : Résultat des IPA (nombre de mâles chanteurs et/ou couples observés)

Point IPA	1			2			3			4		
Habitats	Friches, cultures			Cultures, bosquets, boisements			Cultures, ourlets forestiers, pelouses rases, boisements, vergers			Vergers, cultures		
Date	17/04/2023	05/06/2023	Total*	17/04/2023	05/06/2023	Total*	17/04/2023	05/06/2023	Total*	17/04/2023	05/06/2023	Total*
Accenteur mouchet		1	1									
Alouette des champs	7	4	7	4	1	4	2	3	3	2	2	2
Alouette lulu							2		2			
Bergeronnette grise												
Bergeronnette printanière		1	1									
Bruant proyer	1	1	1									
Bruant zizi	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1
Buse variable	1		1	1		1						
Caille des blés											1	1
Chardonneret élégant		1	1									
Corneille noire		1	1		1	1	1		1	2		2
Etourneau sansonnet							1		1			
Fauvette à tête noire	5	7	7		4	4	1	3	3	2	2	2
Geai des chênes		1	1				1		1			
Grimpereau des jardins					2	2	1		1	2	1	2
Grive draine				1	1	1	3		3			
Grive musicienne				2	1	2	1	1	1			
Grosbec casse-noyaux	2		2	1	1	1	2		2	1		1
Hypolaïs polyglotte		3	3					1	1			
Linotte mélodieuse	1		1	1		1						
Merle noir	4	1	4	2	1	2		2	2	1	1	1
Mésange à longue queue				1		1						
Mésange bleue	2		2		1	1	1	1	1	1	1	1
Mésange charbonnière	1	1	1	4		4	1	2	2	1		1
Mésange nonnette												
Milan noir											1	1
Moineau domestique										8	4	8
Pic épeiche	1		1		1	1	1	1	1			
Pic mar				1		1						
Pic vert		1	1									
Pigeon ramier	2		2		1	1	2	1	2			
Pinson des arbres	3	3	3	3	3	3	5	2	5	1	3	3
Pipit des arbres				1		1						
Pouillot de Bonelli							1		1			
Pouillot siffleur					1	1						
Pouillot véloce	1	1	1	1	1	1				2	1	2
Roitelet à triple bandeau					1	1	1		1			
Rossignol philomèle	2	1	2									
Rougegorge familier	4	2	4	2	1	2		1	1		1	1
Rousserolle effarvatte		1	1									
Serin cini											1	1
Sittelle torchepot					1	1		1	1			
Tourterelle des bois		1	1									
Troglodyte mignon							1		1			
Verdier d'Europe											1	1
Abondance	39	33	51	26	22	39	29	19	38	23	21	31
Richesse spécifique	16	19	25	15	17	24	19	13	23	11	14	17

Espèce en caractère gras : Espèce patrimoniale

*La plus forte valeur obtenue pour chaque espèce par IPA est retenue et reportée dans la colonne « Total ».

***Remarque** : Les résultats bruts des IPA ne donnent pas une image réelle du nombre de couples se reproduisant sur l'emprise ou dans les milieux investigués. Ils intègrent aussi bien des espèces nicheuses que simplement de passage et doivent donc faire l'objet d'une interprétation. Ainsi, les indices supérieurs ou équivalents à 1 peuvent correspondre à plusieurs individus vus mais non reproducteurs sur emprise comme à un mâle chanteur réellement reproducteur. De plus, la détectabilité des espèces diffère, en effet, certaines à la voix portant loin peuvent être entendues à partir de plusieurs points IPA ; les différents contacts notés correspondent alors à un même individu.*

Au total, 45 espèces ont été identifiées au cours des IPA. Les lisières forestières et friches ont de bonnes richesses spécifiques comme le montrent les points 1, 2 et 3. La zone en friche en partie nord-est du site abrite la plus forte densité de passereaux, ainsi que plusieurs espèces menacées telles que le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois. Les espèces cantonnées aux cultures sont en faible nombre (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer et Caille des blés). Les boisements au sud-est et au nord, bien que de faibles superficies, accueillent des espèces en forte densité (Pinson des arbres, Fauvette à tête noire, Merle noir, Mésange charbonnière) et certaines espèces remarquables (Pic mar, Pouillot de Bonelli).

Résultats des autres prospections spécifiques

- **Rapaces diurnes**

- La **Bondrée apivore** : un individu a été observé en vol au-dessus des boisements périphériques. Cette espèce niche généralement en forêt, plus rarement dans des bosquets isolés au milieu des cultures. La ZIP peut être utilisée comme terrain de chasse bien que les cultures intensives soient peu favorables aux hyménoptères, principales proies de la Bondrée.

- La **Buse variable** : un couple a niché dans le bosquet du nord-ouest de la ZIP en 2023. Ce rapace protégé est le plus commun en France et n'est pas considéré comme menacé. Une vingtaine d'observations ont été réalisées dans l'aire d'étude rapprochée. Les individus utilisent les cultures du site comme terrain de chasse.

- Le **Circaète Jean-le-Blanc** : un individu a été observé au mois de septembre sur le site. L'espèce n'est pas connue comme nicheuse dans le département mais des individus erratiques sont régulièrement observés, principalement au-dessus des côteaux calcaires. Etant donné qu'aucune autre observation n'a été réalisée au cours du printemps et de l'été, on peut considérer que l'espèce ne niche pas dans l'AER. De plus, les cultures de la ZIP ne sont pas favorables aux reptiles, principales proies du Circaète.

- L'**Epervier d'Europe** a été observé en période hivernale. Cette espèce est commune dans les boisements et milieux ouverts parsemés de bosquets.

- Le **Faucon crécerelle** : a également été observé en chasse sur la ZIP et ses abords. Ce rapace protégé est commun en France, et affectionne en particulier les milieux ouverts pour son alimentation. Aussi, les cultures et prairies de la ZIP n'échappent pas à cette règle, ce qui explique l'observation régulière du rapace en chasse sur le secteur. L'oiseau ne nichait pas sur la ZIP en 2023.

- Le **Faucon hobereau** : a été observé à deux reprises lors des inventaires. Les boisements à haute futaie et les bocages fournis sont des milieux propices à sa nidification. Les boisements de Marolles, accompagnés des étangs proches, conviennent à cette espèce qui semble peu fréquente sur la ZIP.

- Le **Milan noir** : plusieurs individus ont été observés en prospection dans la vallée. Cette espèce apprécie la proximité des plans d'eaux, entourés de cultures où chasser lors des fenaisons, et de bosquets où nicher. Les plaines alluviales, telles que celle de l'Armançon, peuvent lui convenir mais aucun nid n'a été trouvé sur la ZIP.

- Le **Milan royal** : cette espèce a été observée à 4 reprises au mois de juin. Il pouvait s'agir d'un même individu isolé. La commune de Perrigny-sur-Armançon est éloignée des principaux sites de nidification qui sont localisés dans l'Auxois. Aucun nid n'a été découvert dans l'AER et l'absence d'observation en période d'émancipation des jeunes (juillet/août) confirme ce constat.

- **Rapaces nocturnes**

Deux espèces de rapaces nocturnes ont été contactées dans l'Aire d'étude rapprochée, la Chouette hulotte et l'Effraie des clochers. La première est très commune en France et fréquente les boisements qui sont autour de la ZIP. L'Effraie des clochers est plus rare mais pas considérée comme menacée. Elle est davantage liée aux zones urbanisées. Elle a été notée dans le village de Perrigny où elle pourrait nicher.

- **Avifaune migratrice**

Les espèces identifiées en période migratoire relèvent du cortège typiquement observé sur ces périodes : des petits groupes de passereaux survolent la ZIP et ses abords, ou y font des petites haltes pour s'alimenter ou se reposer, comme les Bergeronnettes grises, les Pipits farlouses ou les Pinsons des arbres. La proximité de la rivière l'Armançon attire des espèces liées au milieu aquatique telles que le Balbuzard pêcheur. Des Cigognes blanches ont été observées en transit au mois de juillet.

- **Avifaune hivernante**

Les espèces identifiées en période hivernale relèvent du cortège typiquement observé sur ces périodes dans les plaines céréalières (Chardonneret élégant, Pinsons des arbres, Alouettes des champs). Notons la présence d'un Grand Corbeau, espèce rare dans la région. Des espèces strictement hivernantes ont été notées lors de cet inventaire telles que la Grive litorne, le Bruant des roseaux, le Pipit spioncelle et le Pinson du Nord.

- **Espèces nicheuses patrimoniales à petit territoire présentes sur l'AEI**

- L'**Alouette lulu (Protégé – <u>Annexe I Directive Oiseaux</u> – VULNERABLE sur LR régionale) :** trois territoires ont été identifiés dans l'AEI. Elle privilégie les pelouses rases bordées d'arbres et arbustes. Les lisières forestières accompagnées d'espaces herbacés sont donc utilisées par cette espèce. Elle est d'intérêt communautaire, c'est-à-dire protégée en Europe étant donné son classement à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Elle est protégée en France et présente un statut de conservation « Vulnérable » à l'échelon régional.

- Le **Chardonneret élégant (Protégé – VULNERABLE sur LR nationale – VULNERABLE sur LR régionale)** : a été observé dans la friche du nord-est de l'AEI. Cette espèce établi son nid dans les arbustes et utilise les espaces herbacés et strates arbustives comme lieu d'alimentation.

- La **Linotte mélodieuse** (**Protégé – VULNERABLE sur LR nationale) :** est présente dans la friche du nord-est de l'AEI. Cette espèce fréquente préférentiellement les landes et fourrés où elle trouve des jeunes arbustes en grande quantité.

- La **Pie-grièche écorcheur (Protégé - <u>Annexe I Directive Oiseaux</u> – QUASI-MENACE sur LR nationale) :** a été identifiée dans le cadre des points IPA. Ce passereau fréquente les buissons et lisières épineuses au sein de formations herbacées ouvertes. Elle est particulièrement menacée par l'intensification de l'agriculture, le remembrement et la suppression des haies qui en découle, ainsi que le développement des cultures céréalières. **Un couple** niche dans les haies composées d'espèces à piquants comme *Prunus spinosa,* elle est située en bordure nord-est de la ZIP. Ces haies lui offrent également les perchoirs qui lui sont nécessaires pour la chasse à l'affut qu'elle pratique. Cette espèce est d'intérêt communautaire, c'est-à-dire protégée en Europe étant donné son classement à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Elle est protégée en France et présente un statut de conservation « Quasi menacé » à l'échelon national.

- La **Tourterelle des bois** (**VULNERABLE sur LR mondiale – VULNERABLE sur LR européenne – VULNERABLE sur LR nationale – VULNERABLE sur LR régionale) :** elle est présente dans les friches au nord-est de l'AEI. Ce passereau est chassable en France malgré un statut de conservation défavorable sur toutes les listes rouges consultées.

- Le **Verdier d'Europe (Protégé – VULNERABLE sur LR nationale) :** a été contacté dans la parcelle en friche au nord-est de l'AEI. Il y trouve des zones herbacées diversifiées en bonne quantité. Cette espèce a été victime de l'intensification de l'agriculture ; la population nicheuse française a diminué de 51 % sur les 18 dernières années (source : programme STOC, MNHN).

Deux autres espèces patrimoniales nichent partiellement dans l'AEI, ou à proximité immédiate, mais n'utilisent pas les parcelles de la ZIP :

- Le **Pouillot de Bonelli (Protégé – VULNERABLE sur LR régionale) :** principalement méridionale, il est rare dans le département. Elle niche habituellement dans des jeunes boisements localisés sur des coteaux ensoleillés. Ce pouillot a été contacté dans les boisements périphériques au sud-ouest du site. Il n'utilise pas les cultures de la ZIP dans le cadre de sa nidification.

- Le **Serin cini (Protégé – VULNERABLE sur LR régionale)** : a été contacté dans les vergers situés en bordure Est du site. Fréquente dans les parcs et jardins du département, cette espèce trouve ici son habitat de reproduction favori. Les monocultures de la ZIP ne sont, en revanche, pas attrayantes pour elle.

Parmi les autres passereaux considérés comme nicheurs dans l'aire d'étude immédiate, **2 espèces protégées en France présentent un statut de conservation défavorable dans une certaine mesure** et sont ainsi considérées comme « quasi-menacées » (NT) en France ou en région : la Mésange à longue queue et le Pouillot siffleur.

Parmi les autres passereaux observés lors des inventaires, **3 espèces protégées en France et patrimoniales** niche en-dehors de l'AEI et n'utilisent pas la ZIP dans le cadre de leur nidification : l'Hirondelle rustique, le Pic mar et le Pic noir.

Synthèse des résultats

Au total, ce sont 64 espèces qui ont été identifiées sur l'emprise du site d'étude et ses environs immédiats au cours des 4 saisons, dont 56 recensées en période de reproduction (voir tableau ci-après).

Le tableau suivant dresse la liste des espèces considérées, au regard de leur potentialité de présence, de comportement et de périodicité, comme nicheuses ou potentiellement nicheuses, ainsi que leurs statuts réglementaires. Les espèces patrimoniales sont indiquées par une police en **caractère gras**.

4.3.2.4. Statuts de conservation - Avifaune

Le tableau ci-après présente les statuts de protection et de menace (en tant que nicheur) de l'ensemble des espèces inventoriées au sein de l'aire d'étude. Elle précise pour chaque espèce l'utilisation des différentes zones et de son statut biologique. Les espèces patrimoniales sont indiquées par une police en caractère gras.

Tableau 34 : Statut de protection et de menace des oiseaux inventoriés sur le site d'étude et en périphérie

Nom français	*Nom scientifique*	Protection France	Directive Oiseaux	Convention Berne	UICN Monde	UICN France	UICN Bourgogne	Dét. ZNIEFF Bourgogne	Espèce considérée comme nicheuse ou potentielle nicheuse sur la ZIP	Espèce considérée comme nicheuse ou potentielle nicheuse sur l' AEI	Espèce contactée en période de reproduction mais considérée comme non nicheuse sur l'AEI
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Esp, biot		2	LC	LC	LC			X	
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Chasse	2	3	LC	**NT**	**NT**		X	X	
Alouette lulu	***Lullula arborea***	Esp, biot	**1**	2	LC	LC	**VU**	✓	X	X	
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Esp, biot		2	LC	LC	LC		X	X	
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Esp, biot		2	LC	LC	LC		X	X	
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Esp, biot	**1**	2	LC	LC	LC	✓			X
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Esp, biot		3	LC	LC	LC		X	X	
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Esp, biot		2	LC	LC	LC			X	
Buse variable	Buteo buteo	Esp, biot		2	LC	LC	LC		X	X	
Caille des blés	Coturnix coturnix	Chasse		-	LC	LC	DD		X	X	
Chardonneret élégant	**Carduelis carduelis**	Esp, biot		2	LC	**VU**	**VU**			X	
Chouette hulotte	Strix aluco	Esp, biot		2	LC	LC	LC				X
Circaète jean-le-Blanc	***Circaetus gallicus***	Esp, biot	**1**	2	LC	LC	**EN**	✓			X
Corneille noire	*Corvus corone*	Chasse		-	LC	LC	LC		X	X	
Effraie des clochers	*Tyto alba*	Esp, biot		2	LC	LC	**NT**				X
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Esp, biot		2	LC	LC	LC				X
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Chasse		-	LC	LC	LC			X	
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Esp, biot		2	LC	**NT**	LC				X
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Esp, biot		2	LC	LC	LC		X	X	
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Chasse		-	LC	LC	LC			X	
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Esp, biot		2	LC	LC	LC		X	X	
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Chasse		3	LC	LC	LC			X	
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Chasse		3	LC	LC	LC			X	
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	Esp, biot		2	LC	LC	LC		X	X	

Nom français	*Nom scientifique*	Protection France	Directive Oiseaux	Convention Berne	UICN Monde	UICN France	UICN Bourgogne	Dét. ZNIEFF Bourgogne	Espèce considérée comme nicheuse ou potentielle nicheuse sur la ZIP	Espèce considérée comme nicheuse ou potentielle nicheuse sur l' AEI	Espèce contactée en période de reproduction mais considérée comme non nicheuse sur l'AEI
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	Esp, biot		2	LC	NT	NT				X
Hirondelle rustique	***Hirundo rustica***	Esp, biot		2	LC	NT	VU	✓			X
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Esp, biot		2	LC	LC	LC			X	
Linotte mélodieuse	***Linaria cannabina***	Esp, biot		2	LC	VU	LC			X	
Merle noir	*Turdus merula*	Chasse		3	LC	LC	LC		X	X	
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Esp, biot		3	LC	LC	NT			X	
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Esp, biot		2	LC	LC	LC		X	X	
Mésange charbonnière	*Parus major*	Esp, biot		2	LC	LC	LC		X	X	
Mésange nonette	*Poecile palustris*	Esp, biot		2	LC	LC	LC			X	
Milan noir	***Milvus migrans***	Esp, biot	**1**	2	LC	LC	LC	✓			X
Milan royal	***Milvus milvus***	Esp, biot	**1**	2	NT	VU	EN	✓			X
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Esp, biot		-	LC	LC	LC			X	
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Esp, biot		2	LC	LC	LC		X	X	
Pic mar	***Dendrocopos medius***	Esp, biot	**1**	2	LC	LC	LC	✓			X
Pic noir	***Dryocopus martius***	Esp, biot	**1**	2	LC	LC	LC	✓			X
Pic vert	*Picus viridis*	Esp, biot		2	LC	LC	LC			X	
Pie-grièche écorcheur	***Lanius collurio***	Esp, biot	**1**	2	LC	NT	LC	✓	X	X	
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Chasse	2	-	LC	LC	LC		X	X	
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Esp, biot		3	LC	LC	LC		X	X	
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	Esp, biot		2	LC	LC	LC			X	
Pouillot de Bonelli	***Phylloscopus bonelli***	Esp, biot		2	NE	LC	VU	✓		X	
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	Esp, biot		2	LC	NT	DD	✓		X	
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Esp, biot		2	LC	LC	LC		X	X	
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	Esp, biot		2	LC	LC	LC			X	
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Esp, biot		2	LC	LC	LC		X	X	
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Esp, biot		2	LC	LC	DD		X	X	
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	Esp, biot		2	LC	LC	LC			X	
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	Esp, biot		2	LC	LC	LC			X	
Serin cini	***Serinus serinus***	Esp, biot		2	LC	VU	DD				X
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	Esp, biot		2	LC	LC	LC			X	
Tourterelle des bois	***Streptopelia turtur***	Chasse		3	VU	VU	VU			X	
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Esp, biot		2	LC	LC	LC			X	
Verdier d'Europe	***Chloris chloris***	Esp, biot		2	LC	VU	LC			X	

Légende :

Critères Listes rouge UICN

EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	NT : Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NE	Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)
NA	Non applicable (non soumise à évaluation car introduite récemment)

Espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF

d*	déterminant dans certaines conditions
✓	déterminant stricte Bourgogne

Protection réglementaire en France

Esp, biot	Protection de l'espèce et de son biotope (reproduction, repos)
Esp/P	Protection partielle de l'espèce
Chasse	Espèce chassable

Conventions internationales

Directive Oiseaux, **DO I** (Annexe 1), II (Annexe 2), III (Annexe 3)

Directive Habitats, DH IV (Annexe 4)

Convention de Berne (N° Annexe)

En gras : espèce patrimoniale

4.3.2.5. Synthèse des enjeux associés à l'avifaune

Avifaune	
Description des enjeux	**Niveau d'enjeu : Modéré**
Au total, 65 espèces ont été recensées sur l'aire d'étude et à proximité immédiate (du printemps à l'hiver 2023), en incluant les rapaces diurnes et nocturnes qui peuvent utiliser la ZIP comme zone de chasse. Les inventaires ont permis de mettre en évidence une très faible concentration d'oiseaux dans les cultures de la ZIP. A l'inverse, les parcelles en friche au nord-est de l'AEI, ainsi que le bosquet isolé en partie nord, abritent de bonnes densités de passereaux. Parmi les 57 espèces recensées en période de reproduction, 16 espèces protégées nichent dans la ZIP. Parmi elles, 2 sont considérées comme patrimoniales : l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur.	

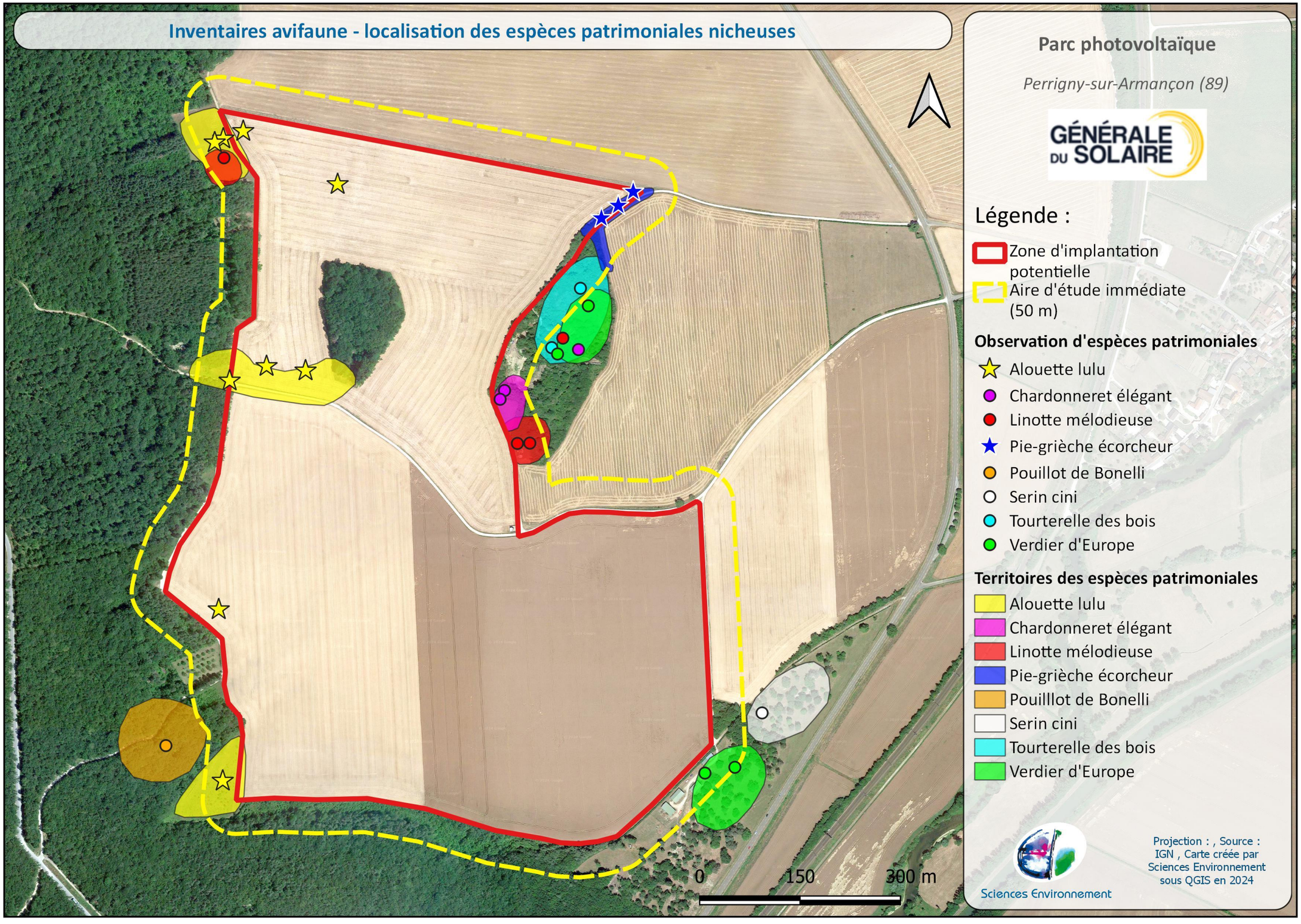


Figure 89 : Inventaires avifaune - Localisation de l'avifaune patrimoniale nicheuse

4.3.3. Les Mammifères (hors chiroptères)

4.3.3.1. Bibliographie

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

SHNA (coord.) 2014. *Elaboration d'une liste rouge des Mammifères hors Chiroptères de Bourgogne.* 23p.

Base de données SHNA : https://www.shna-ofab.fr/

4.3.3.2. Méthodologie

La plupart des mammifères étant discrets et de mœurs crépusculaires, l'inventaire s'est basé sur l'observation des indices de passage laissés sur le site par les différentes espèces. Il s'agit plus particulièrement des épreintes, des fèces, des zones d'abroutissements sur la végétation, des terriers et des coulées de passage. Tous ces indices sont de bons indicateurs de la présence et/ou de l'utilisation du site par les animaux.

Un piège-photographique a été laissé pendant 2 semaines en lisière du bosquet présent dans la ZIP. Sa localisation est précisée ci-après.

Enfin, les différentes sessions d'inventaire ont permis de réaliser des observations visuelles directes d'individus. Deux sorties nocturnes dédiées à d'autres taxons ont également été réalisées.

Tableau 35 : Différence entre les protocoles théoriques et les inventaires mis en place pour l'étude des mammifères

Enjeux identifiés au pré-diagnostic	Protocole d'inventaire à réaliser	Protocole mis en œuvre	Différence et justification
Mammifères terrestres (Hérisson d'Europe, Chat forestier, Ecureuil roux, Martres des pins)	Observations crépusculaires et recherche d'indices de présence	Observation crépusculaire le 17/04/2023 + recherche des indices à chaque passage + mise en place d'un piège-photographique	/

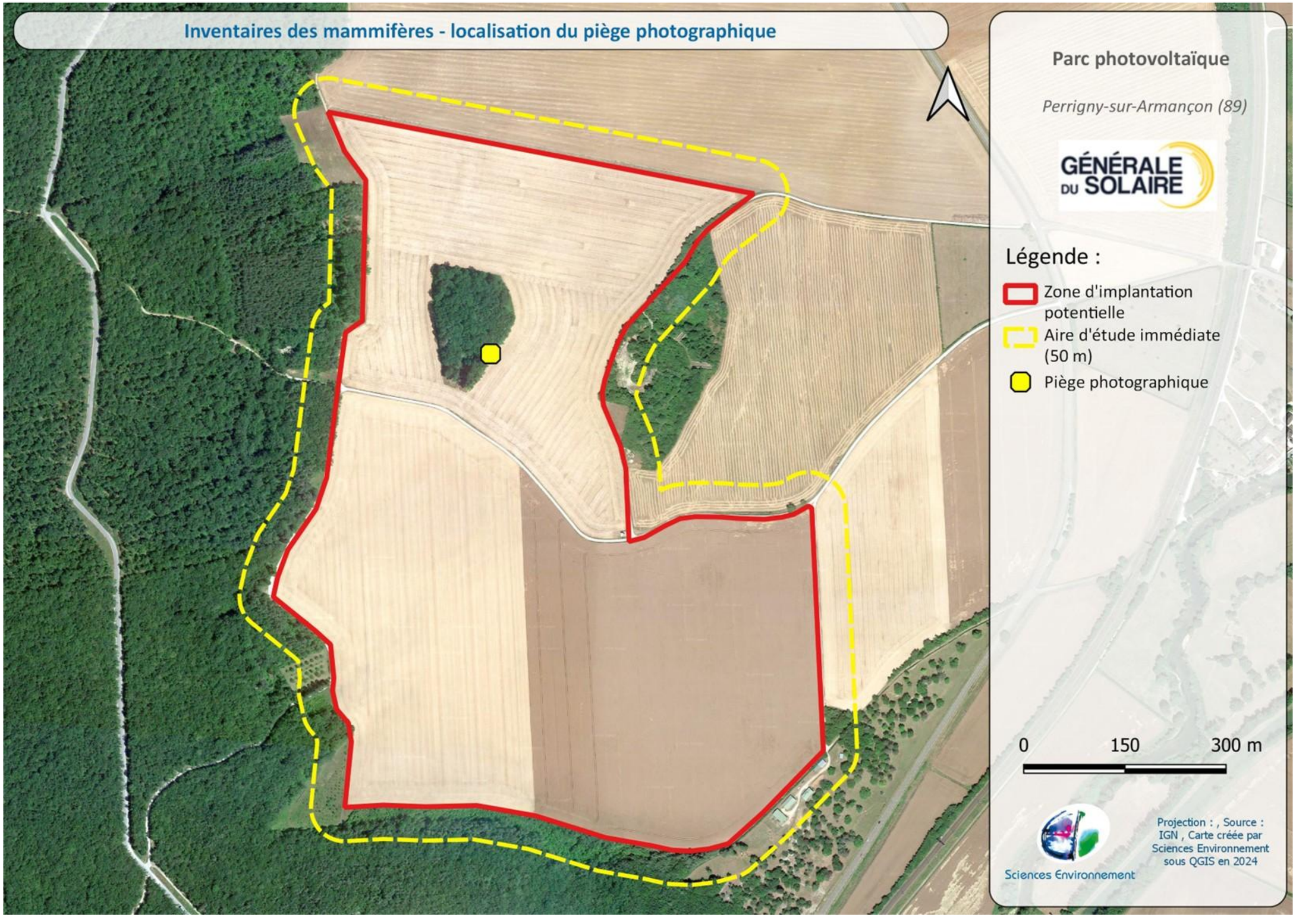


Figure 90 : Inventaires avifaune : Localisation des points d'écoute, d'observation

4.3.3.3. Résultats

Le site d'étude accueille des espèces ubiquistes et communes qui y trouvent les différentes conditions nécessaires au bon déroulement de leur cycle biologique :

Les espèces identifiées sont le Blaireau européen, le Chevreuil européen, le Lièvre d'Europe, le Renard roux et le Sanglier.

Parmi ces espèces, aucune d'elles n'est protégée en France.

Par ailleurs, la partie en friche, au nord-est du site est grillagée, ce qui empêche une partie des mammifères terrestres de l'utiliser.

4.3.3.4. Statuts de conservation - Mammifères

Le tableau suivant précise les espèces de mammifères répertoriées sur la ZIP.

Tableau 36: Statut de protection et de menace des espèces de mammifère inventoriées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Convention Berne	Directive Habitat	Protection France	UICN Monde	UICN France	UICN Bourgogne	Dét. ZNIEFF Bourgogne
Blaireau européen	*Meles meles*	-	-	Chasse	LC	LC	LC	-
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	Chasse	LC	LC	LC	-
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	Chasse	LC	LC	LC	-
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	Chasse	LC	LC	LC	-
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	Chasse	LC	LC	LC	-

Légende :

Critères Listes rouge UICN

NT NT : Quasi menacée
LC Préoccupation mineure

Protection réglementaire en France
Esp, biot Protection de l'espèce et de son biotope (reproduction, repos)
Esp/P Protection partielle de l'espèce
Chasse Espèce chassable
Conventions internationales
Directive Habitats, DH IV (Annexe 4)
Convention de Berne (N° Annexe)

4.3.3.5. Synthèse des enjeux associés aux mammifères (hors chiroptères)

Mammifères (hors chiroptères)	
Description des enjeux	**Niveau d'enjeu : Très faible**
Le peuplement mammalogique mis en évidence lors de l'étude (hors chiroptères et micromammifères) est constitué de cinq espèces. Aucune des espèces observées sur la ZIP n'est protégée.	

4.3.4. Les Chiroptères

4.3.4.1. Bibliographie

Arthur, L., Lemaire, M., & Disca, T. (2021). *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse* (3e éd., enrichieet mise à jour). Biotope Muséum national d'histoire naturelle.

Barataud, Michel. (2020). *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe—4ème édition*.

4.3.4.2. Méthodologie

Le groupe des chiroptères a fait l'objet d'inventaires spécifiques s'inscrivant dans le cadre des recommandations du plan national d'action (PNA) concernant la protection des gîtes souterrains, rupestres et arboricoles. La France métropolitaine abrite ainsi 36 espèces de chiroptères qui sont toutes protégées et concernées par le PNA.

Les chauves-souris sont les seuls mammifères capables d'avoir un vol actif et sont particulièrement longévives en comparaison avec d'autres mammifères de même taille. Parmi les mammifères terrestres, seuls les chiroptères utilisent un système sonar leur permettant de détecter les obstacles, d'identifier et de localiser une éventuelle proie lors des phases de déplacements ou de chasse (Arthur *et al*., 2021).

Bien que l'ensemble des espèces françaises (hors Outre-mer) soient nocturnes et insectivores, elle se sont spécialisées au sein de niches écologiques différentes.

L'objectif principal de cette étude est de détecter la présence éventuelle d'une colonie utilisant la ZIP comme gîte ou site de reproduction en fonction de son cycle biologique, donc des saisons, d'inventorier les espèces présentes et de quantifier leurs activités sur les différents milieux de la zone d'étude. L'étude a été menée au cours du transit printanier (nuit du 15/05 au 16/05) et durant la période d'élevage des jeunes (nuit du 07/07 au 08/07). Un passage a également été réalisé en transit automnal (nuit du 04/10 au 05/10).

Tableau 37 : Adéquation du protocole pour l'inventaire des chauves-souris avec les enjeux identifiés au pré-diagnostic

Enjeux identifiés au pré-diagnostic	Protocole d'inventaire à réaliser	Protocole mis en œuvre	Différence et justification
Espèces de chiroptères	Ecoute nocturne automatique des chauves-souris entre mai et septembre	Pose d'enregistreurs (nuit du) 15/05/23, 25/07-07/07/23 et 04/10/23	/

Matériel utilisé

Trois enregistreurs automatiques de type « audiomoth » ont été disposés au sol. Les trois appareils ont été positionnés dans la culture (n°3) et dans les boisements situés dans la zone d'étude et en limite immédiate (n°1 et n°2). Les haies forment une continuité linéaire où les insectes sont plus facilement chassables, ce qui se traduit mécaniquement par une activité plus forte.

Ces appareils permettent d'enregistrer pendant une nuit complète. Ils sont programmés pour démarrer une demi-heure avant le coucher du soleil et se stopper une demi-heure après le lever du soleil.

Les inventaires réalisés durant cette étude permettent ainsi de couvrir la période de transit printanier, de mise-bas et d'élevage des jeunes (été) et de transit automnal (automne)

Au vu du volume important de données générées par l'utilisation des enregistreurs automatiques, les données issues de ces appareils nécessitent un pré-traitement. Le logiciel Kaléidoscope développé par Wildlife Acoustic, supprime les sons parasites enregistrés n'étant pas détectés comme des chiroptères (orthoptères, pluie).

Une deuxième analyse informatique à l'aide du logiciel Sonochiro permet de trier les données selon les groupes d'espèces ou espèces suivant un indice de confiance.

La détermination des contacts enregistrés est réalisée suivant la méthode d'écologie acoustique développée en France par Michel Barataud depuis plus de 20 ans (Barataud, 2020). Elle consiste en une première phase d'analyse auditive sur le terrain, puis par l'analyse des spectrogrammes enregistrés sous Batsound 4.4.

Chaque séquence enregistrée est soumise à une confirmation « manuelle » et est soumise à la méthode d'écologie acoustique.

Actuellement, avec un détecteur permettant l'expansion de temps, la quasi-totalité des espèces est identifiable si les signaux sont typiques et de bonne qualité. Hors de ces conditions idéales, un certain nombre de signaux ne sont pas identifiables à l'espèce, dans ce cas les signaux sont regroupés par groupes acoustiques qui correspondent souvent aux grandes guildes. Ainsi la dénomination *myotis.sp* désigne l'ensemble des Myotis.

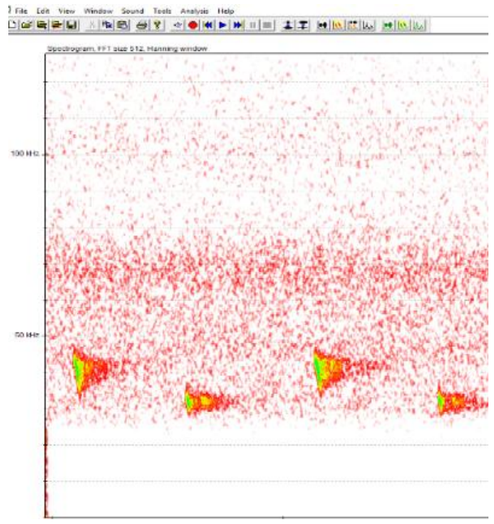


Figure 91 : Spectrogramme de Barbastelle sous le logiciel Batsound

Niveau d'activité

L'analyse quantitative des résultats se traduit notamment sous forme d'un nombre de contacts pondéré. Cet indice correspond au nombre de contacts par nuit d'enregistrement, corrigé par un coefficient de détectabilité spécifique à chaque espèce. En effet, afin de comparer des espèces avec des distances d'émissions différentes, un coefficient a été calculé en fonction de l'espèce et de l'encombrement du milieu.

Contact : *Selon la méthodologie M. Barataud, un contact est défini comme une séquence d'émission sonar ou sociale d'une durée inférieure ou égale à 5 secondes. Si la séquence est supérieure à 5 secondes, un contact sera comptabilisé toutes les 5 secondes. Un même individu volant en aller-retour autour du point d'écoute peut ainsi être noté plusieurs fois. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris fournissent une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) dans ce cas un contact pour chaque tranche complète de 5 secondes (durée moyenne d'un contact isolé) et pour chaque individu présent est comptabilisé.*

Les données quantitatives d'activités sont à comparer entre points de même durée et enregistrés par le même type de détecteur.

Cette méthode exprime les résultats au travers d'un nombre de contacts pondéré pour une nuit et non d'<u>un nombre d'individus</u>.

Limite du protocole

$L'objectif des écoutes acoustiques présentées dans cette étude est d'inventorier les espèces présentes et de quantifier leurs niveaux d'activité respectifs au cours de l'année de suivi. Actuellement, avec un détecteur permettant l'expansion de temps, la quasi-totalité des espèces de France métropolitaine est identifiable, si les signaux sont typiques et de bonne qualité.

La quantification de l'activité est beaucoup plus délicate puisque soumise à tout un éventail de biais, dépendants et indépendants de l'observateur.

- La type d'enregistreur utilisé
- Le type de micro utilisé
- La durabilité du micro
- Le paramétrage du seuil de sensibilité du déclenchement de l'enregistrement (trigger)
- La directivité du micro
- Le gain employé lors du paramétrage des appareils
- La résolution du signal enregistré
- Les filtrages appliqués au signal
- La conversion analogique/numérique du signal
- Les parasites liés au milieu extérieur
- L'amplification du signal
- Le type de câble utilisé pour transmettre le signal du micro au détecteur
- Le choix et le paramétrage des logiciels utilisés pour traiter les signaux
- La méthode de validation manuelle des signaux
- L'efficacité de l'opérateur
- La prise en compte de l'écologie acoustique des espèces : l'intensité et la fréquence d'émission, le type de structure des signaux.

Ces biais ne remettent pas en cause la validité de l'étude, mais il faut garder à l'esprit qu'étant donné ces kyrielles de limites méthodologiques, aucune approche basée uniquement sur l'acoustique ne pourra garantir une appréciation absolue de l'activité chiroptérologique d'un site dans son ensemble. Dans le cadre d'une approche scientifique rigoureuse, il est impératif de ne pas occulter ces différents biais lors de l'interprétation des résultats.

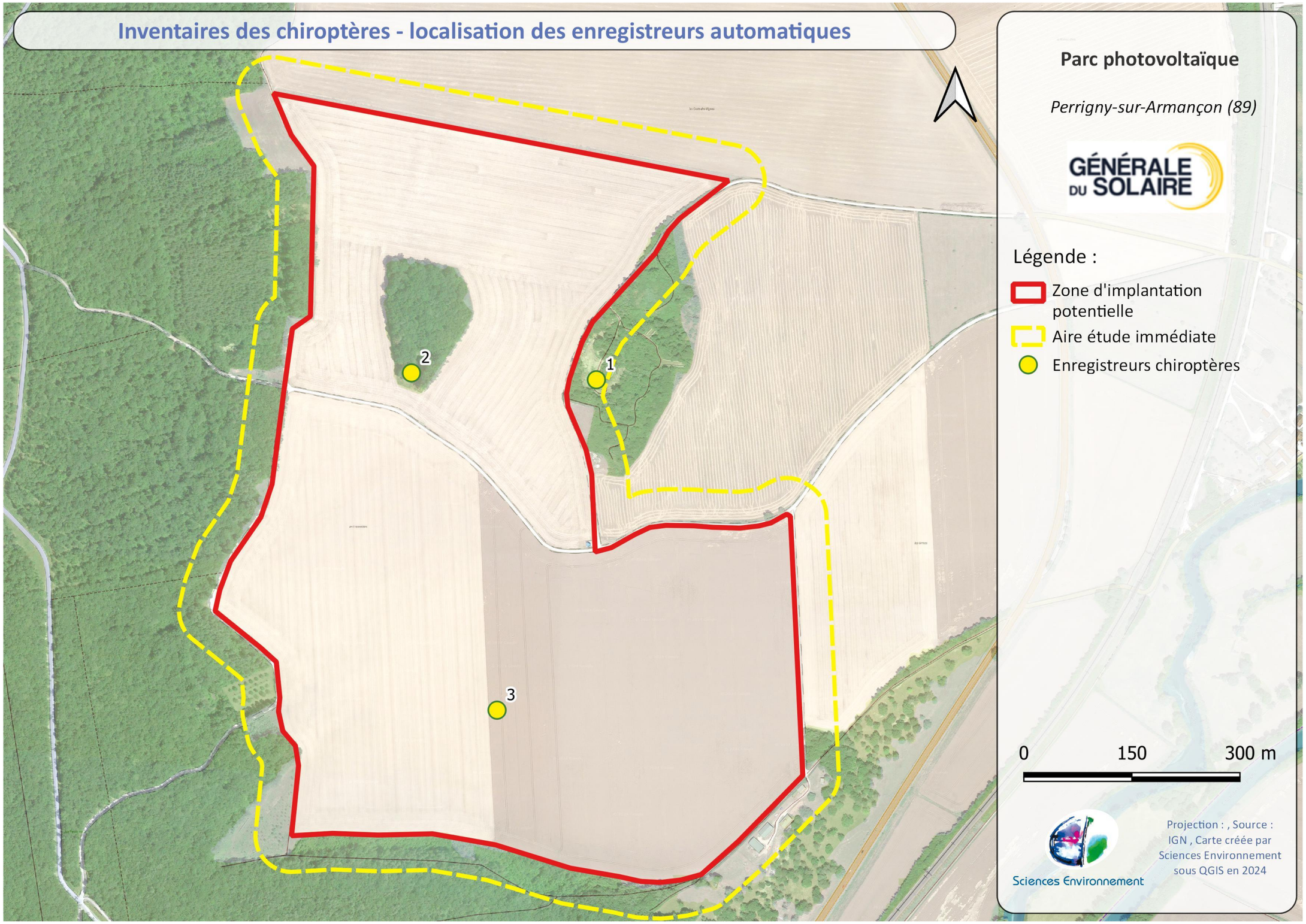


Figure 92 : Etude chiroptérologique, localisation des enregistreurs automatiques

4.3.4.3. Résultats

Le code couleur utilisé pour exprimer les résultats correspond aux guildes définis par (Barataud, 2020)

Résultats par points

Enregistreurs automatique au sol :Synthèse annuelle (exprimé en contacts/heure)			
Point	**1**	**2**	**3**
Habitat	**Lisières**	**Lisières**	**Milieu ouvert**
Barbastelle	0,06	0,80	
Grand murin	0,23	3,01	0,37
Grand rhinolophe		0,09	
Murin à oreilles échancrées		3,15	
Murin d'Alcathoe		7,78	
Murins sp.		0,05	
Noctule commune	0,08	0,04	0,04
Noctule de Leisler	0,03	0,02	0,10
Oreillard gris	0,09	0,60	0,14
Petit rhinolophe	0,19		
Pipistrelle commune	2,41	14,81	1,74
Pipistrelle de Nathusius		0,33	
Pipistrelle sp. (Kuhl/Nathusius)	0,07	0,59	0,07
Sérotine commune	1,19	0,14	0,19
Sérotule sp.	0,33	0,61	

Tableau 38 : Résultat des points d'écoutes passifs, sur les trois périodes confondues (sp. = espèces indéterminée)

Le graphique ci-dessous détaille la comparaison de résultats entre les différents milieux rencontrés sur la zone d'étude.

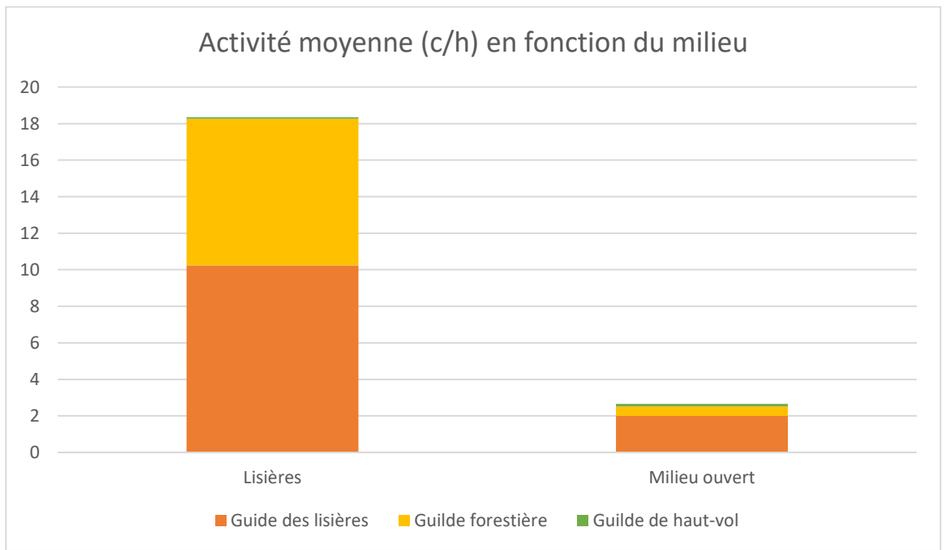


Figure 93 : Variation de l'activité entre les milieux

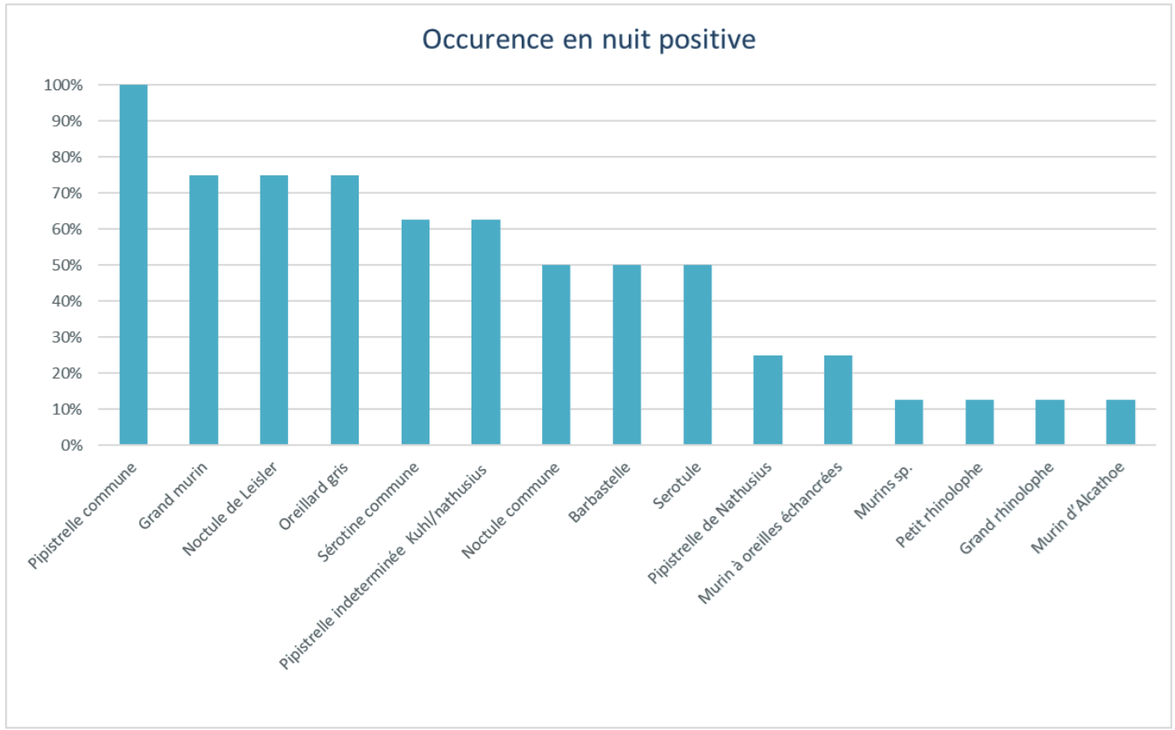


Figure 94 : occurrence de l'activité en, nuit positive

Analyse qualitative et quantitative des résultats

Douze espèces de chiroptères ont pu être identifiées sur l'aire d'étude. Plusieurs espèces inféodées au milieu forestier fréquentent le site : on peut noter le groupe des Murins, dont le Murin d'Alcathoe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, la Barbastelle d'Europe, le groupe des Oreillards. On note également la présence de deux espèces de Rhinolophe. La prédominance d'espèces inféodées aux milieux forestiers est due à la présence de boisement au niveau de deux des points d'écoutes, ainsi que la présence proche d'un massif forestier.

Comme attendu, l'activité des chiroptères au niveau des lisières et des boisements est très supérieure à celle au droit des zones ouvertes. Les zones ouvertes sont malgré tout fréquentées par plusieurs espèces, mais avec une densité d'individus probablement plus faible.

La Pipistrelle commune est sans surprise l'espèce la plus contactée au niveau de la zone d'étude sur la totalité des points d'écoutes. Le groupe des Murins est plus actif au niveau des lisières et des boisements mais ils sont aussi captés en chasse et en déplacement dans le milieu ouvert dans une très moindre mesure (uniquement le Grand Murin).

4.3.4.4. Recherche d’arbre à cavités

La recherche d’arbres à cavités a eu lieu en début d’année, avant le débourrement. Tous les arbres se trouvant dans l’emprise du projet et en bordure immédiate ont été examinés afin de connaître la potentielle répartition des colonies.

Les arbres possédant des anfractuosités et/ou fissures ont été répertoriés sur la carte ci-dessous. Cette carte n’est pas un inventaire exhaustif des microcavités, seulement des cavités observées visibles.

5 arbres à cavités ont été répertoriés dans l’emprise du projet. Il s’agit d’arbres présentant des loges et/ou des anfractuosités potentiellement utiles aux chiroptères arboricoles. Trois de ces arbres sont situés dans la friche en partie nord-est du site et deux sont en bordure d’un chemin, en limite sud-est de la ZIP

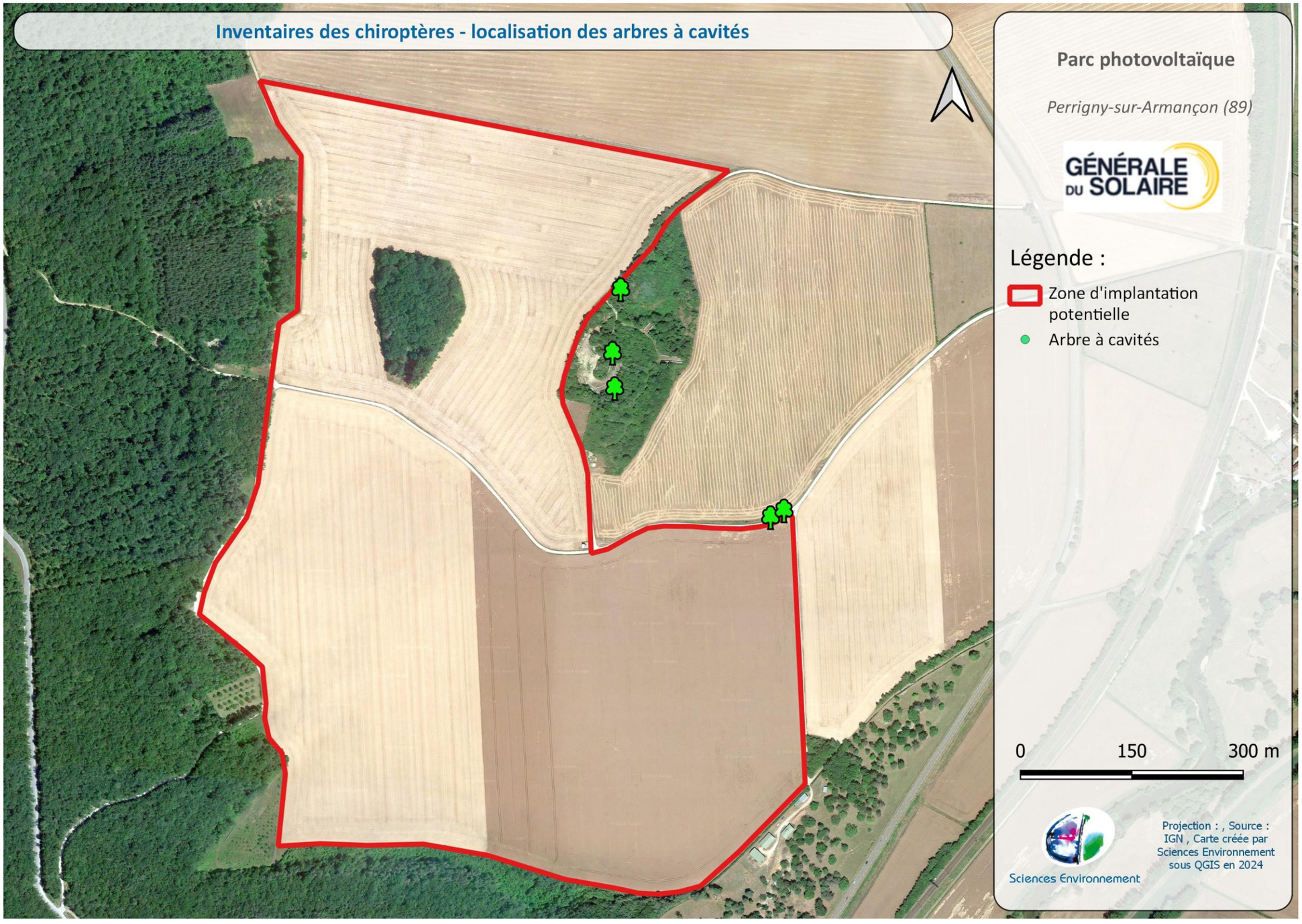


Figure 95 : Localisation des arbres à cavités dans l’aire d’étude immédiate

4.3.4.5. Statuts de conservation - Chiroptères

Le tableau suivant précise les espèces de chauves-souris répertoriées sur l'aire d'étude.

Tableau 39 : Liste et statuts des espèces de Chauves-souris inventoriées sur l'AEI

Espèces	*Nom scientifique*	Convention Berne	Directive Habitat	Protection France	UICN Monde	UICN Europe	UICN France	UICN Bourgogne	Dét.ZNIEFF Bourgogne
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	2	DH, II IV	Esp, biot	LC	NT	LC	NT	-
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	2	DH, II IV	Esp, biot	LC	NT	LC	EN	D
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	2	DH IV	Esp, biot	DD	DD	LC	DD	-
Murin à oreilles échancrées	*Myotis nattereri*	2	DH IV	Esp, biot	LC	LC	LC	VU	-
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	2	DH, II IV	Esp, biot	NT	VU	LC	NT	D
Grand murin	*Myotis myotis*	2	DH, II IV	Esp, biot	LC	LC	LC	NT	D
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	3	DH IV	Esp, biot	LC	LC	NT	LC	-
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	2	DH IV	Esp, biot	LC	LC	LC	LC	-
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	2	DH IV	Esp, biot	LC	LC	NT	DD	-
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	2	DH IV	Esp, biot	LC	LC	NT	LC	-
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	2	DH IV	Esp, biot	LC	LC	NT	NT	-
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	2	DH IV	Esp, biot	LC	LC	VU	DD	-
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	2	DH IV	Esp, biot	LC	NT	LC	DD	-

Légende :

CR En danger critique d'extinction ou disparition de la région
EN En danger
VU Vulnérable
NT NT : Quasi menacée
LC Préoccupation mineure
DD Données insuffisantes
NE Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)
NA Non applicable (non soumise à évaluation car introduite récemment)

Espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF
D déterminant strict en Bourgogne
d* déterminant dans certaines conditions

Protection réglementaire en France
Esp, biot Protection de l'espèce et de son biotope (reproduction, repos)
Esp/P Protection partielle de l'espèce

Chasse Espèce chassable

Conventions internationales
Directive Habitats, DH IV (Annexe 4)
Convention de Berne (N° Annexe)

4.3.4.6. Synthèse sur les Chiroptères et les enjeux de la ZIP

Rappels *:*

L'enjeu est indépendant de la nature du projet. Il correspond à la valeur prise par un territoire, un usage, au regard de préoccupations environnementales dont il faut éviter la dégradation ou la disparition.

Chiroptères	
Description des enjeux	**Niveau d'enjeu : Modéré**
La richesse spécifique du site peut être considérée comme bonne avec 12 espèces identifiées lors de ce suivi. Des espèces forestières, de lisières et de haut vol sont présentes. On remarque que l'activité est plus forte au niveau des boisements et de leurs lisières. Cela s'explique par le fait que les lisières jouent à la fois le rôle de terrain de chasse et le rôle de corridor de déplacement. L'activité est plus faible au niveau des milieux ouverts, car les individus sont dispersés sur de plus grandes zones de chasse. Ces habitats restent utilisés régulièrement par les chiroptères et l'on note que certaines espèces n'ont été observées que sur ces milieux (Murin d'Alcathoe par exemple). Bien qu'aucun gite remarquable n'ait été observé sur la ZIP, les arbres situés en limite d'emprise ou dans ses environs sont aussi susceptibles d'accueillir des chiroptères en période de reproduction, de transit ou d'hibernation. Au vu de la présence d'un boisement en partie nord de l'emprise du projet, l'enjeu pour la reproduction est modéré. La ZIP est un milieu ouvert, incluant un boisement et en proximité immédiate d'une grosse zone boisée. **Au vu de ces différents usages pour les chiroptères, le niveau d'enjeu sur la zone d'étude peut être considéré comme modéré car forte au niveau des lisières de boisements, et faible au niveau des cultures.**	

4.3.5. L'Herpétofaune

4.3.5.1. Bibliographie

GRAITSON E. & NAULLEAU G. 2005. *Les abris artificiels : un outil pour les inventaires herpétologiques et le suivi des populations de reptiles*. Bulletin de la Société Herpétologique de France (2005) 115 : 5-22.

Réserves naturelles de France, Groupe « Amphibiens et Reptiles ». 2013. Protocole commun d'inventaire des reptiles terrestres sur les Réserves Naturelles. 8 p.

SHNA (coord.) 2014. Elaboration d'une liste rouge des Amphibiens de Bourgogne. 22p.

SHNA (coord.) 2014. Elaboration d'une liste rouge des Reptiles de Bourgogne. 20p.

4.3.5.2. Méthodologie

Tableau 40 : Comparaison entre les protocoles théoriques et les protocoles mis en place sur le terrain pour l'inventaire de l'herpétofaune

Enjeux identifiés au pré-diagnostic	Protocole d'inventaire à réaliser	Protocole mis en œuvre	Différence et justification
Espèces de reptiles (Couleuvre d'Esculape, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, …)	Pose de plaques à reptiles et prospection des milieux favorables	Pose de plaques à reptiles et prospections visuelles les 17/04/23, 05/06/23, 10/07/23 et 13/09/23	/
Cortège d'amphibiens (Alyte accoucheur, Grenouille agile, …)	Inventaire (nocturne et diurne) de février à juin des amphibiens au niveau des zones humides	Inventaire nocturne le 17/04/23 et prospections visuelles les 17/04/23 et 21/06/23	/

Les Reptiles

Les reptiles ont été inventoriés en mettant en place deux méthodologies :

- La pose de 4 plaques abris réparties sur la ZIP sur les lisières forestières exposées à l'Est.
- La recherche visuelle attentive en bordure de secteurs ouverts et ensoleillés.

La majorité des espèces d'ophidien et de saurien sont furtives et discrètes, rendant leur détection aléatoire. Afin de maximiser l'observation et l'identification des reptiles sans capture de ces espèces protégées (Graitson & Naulleau 2005), des plaques abris sont disposées dans les milieux les plus favorables, notamment les zones de végétation denses en lisières forestières.

Ces plaques attirent les serpents car ils peuvent s'y réchauffer à l'abri des prédateurs. En effet, les reptiles sont des espèces ectothermes, devant se thermoréguler. La pose de plaques abris peut ainsi permettre d'augmenter la probabilité de *contacts des espèces de reptiles.*

Toutefois, si les habitats favorables de thermorégulation sont nombreux sur le site d'étude, la probabilité d'inventorier une espèce sous une plaque à reptiles reste faible.

Les plaques abris ont été relevées quasiment à toutes les visites sur le site en privilégiant le début de matinée lors des chaudes journées. La recherche visuelle de reptiles a été menée durant d'autres inventaires tels que les lépidoptères et les relevés phytosociologiques en réalisant une prospection d'une dizaine de minutes par secteur favorable.

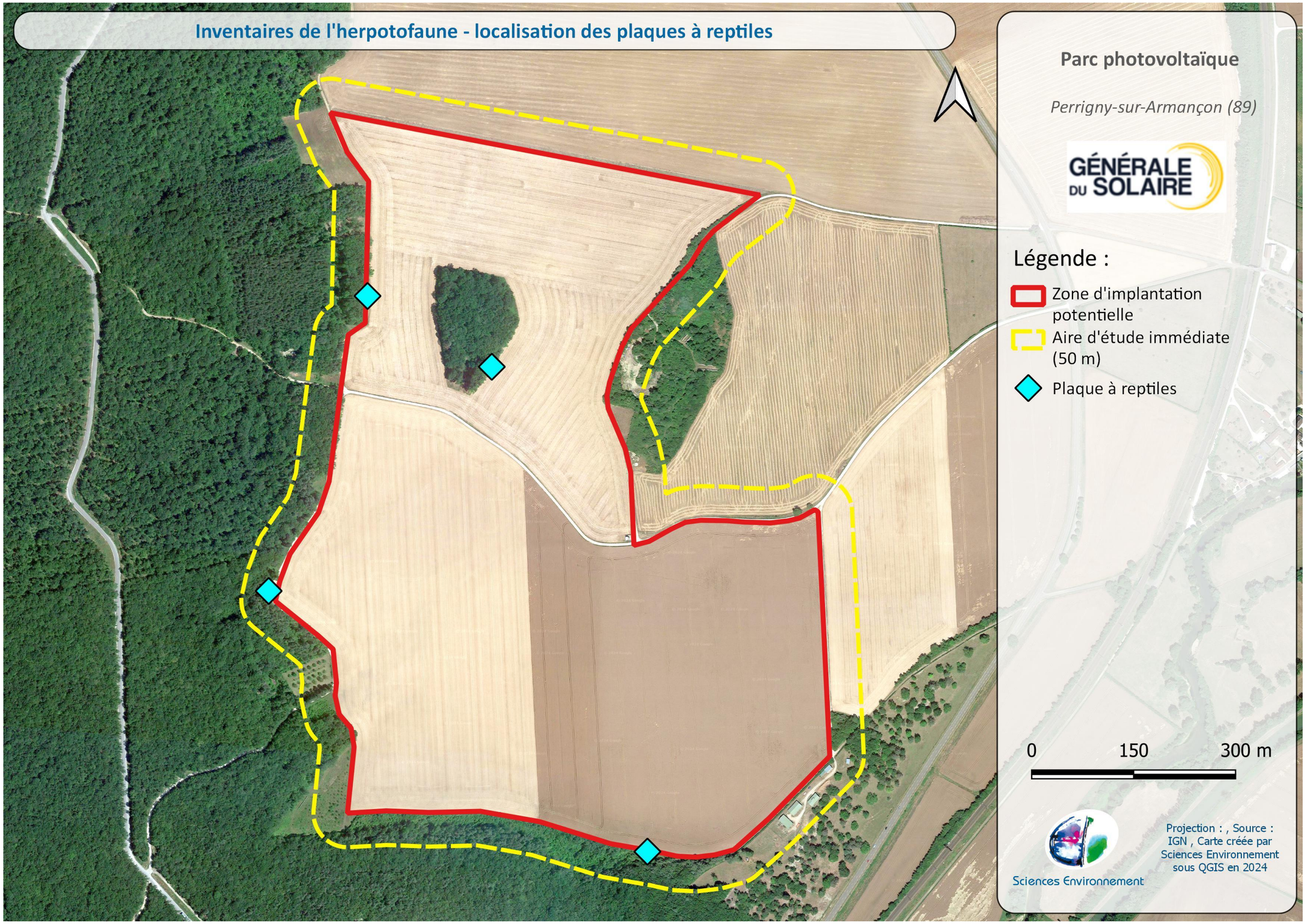


Figure 96 : Localisation des plaques à reptiles

Les Amphibiens

Les adultes et les pontes, puis les larves d'amphibiens ont été recherchés par prospection visuelle dans les différents milieux favorables : flaques temporaires au nord-est du site et boisements périphériques.

Ces prospections se sont accompagnées d'écoutes et de prospections nocturnes au phare au printemps (17/04).

4.3.5.3. Résultats

Les Reptiles

Une espèce protégée de reptile a été observée lors des différentes campagnes de recherche, le Lézard des murailles. Les individus sont principalement présents sur les lisières forestières, en bordure ouest de la ZIP (voir carte ci-après). Les parcelles agricoles semblent être trop homogènes pour être favorable à ce groupe taxonomique.

Les Amphibiens

Aucun amphibien n'a été observé dans l'AEI lors des prospections. Par ailleurs, aucune zone humide, pièce d'eau ou ruisseau ne sont présents dans la zone d'étude. Le site est donc peu favorable à ce groupe taxonomique. Des Crapauds communs et Grenouilles rieuses ont été notés, lors de l'écoute nocturne, dans l'AER, plus précisément en bordure de la rivière Armançon. Ces individus sont trop éloignés de la ZIP (400 m) pour être pris en compte dans le cadre des investigations.

4.3.5.4. Statuts de conservation - Reptiles

Le tableau ci-après présente les statuts de protection et de menace de l'ensemble des espèces inventoriées au sein de l'aire d'étude. Elle précise pour chaque espèce l'utilisation des différentes zones et de son statut biologique. Les espèces patrimoniales sont indiquées par une police en caractère gras.

Tableau 41 : Statut de protection et de menace des reptiles inventoriés

Espèce (nom vernaculaire)	Espèce (nom latin)	Convention de Berne	Directive Habitat	Protection France	UICN Monde	UICN France	UICN Bourgogne	Dét. Znieff Bourgogne
Lézard des murailles	Podarcis muralis	2	4	Esp, biot	LC	LC	LC	-

Légende :

Critères Listes rouge UICN

LC Préoccupation mineure

Espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF

D déterminant strict en Bourgogne

d* déterminant dans certaines conditions

Protection réglementaire en France

Esp, biot Protection de l'espèce et de son biotope (reproduction, repos)

Esp/P Protection partielle de l'espèce

Chasse Espèce chassable

Conventions internationales

Directive Habitats, DH IV (Annexe 4)

Convention de Berne (N° Annexe)

4.3.5.5. Synthèse des enjeux associés à l'herpétofaune

Herpétofaune	
Description des enjeux	**Niveau d'enjeu : Faible**
Une espèce protégée de reptile a été recensée sur la bordure ouest du site d'étude, le Lézard des murailles. Les lisières forestières ensoleillées, parsemées de jachères leur sont favorables. En revanche, les parcelles en monocultures semblent évitées par cette espèce. Concernant les amphibiens, la ZIP leur est peu favorable étant donné l'absence de zone humide, ruisseau ou pièce d'eau.	

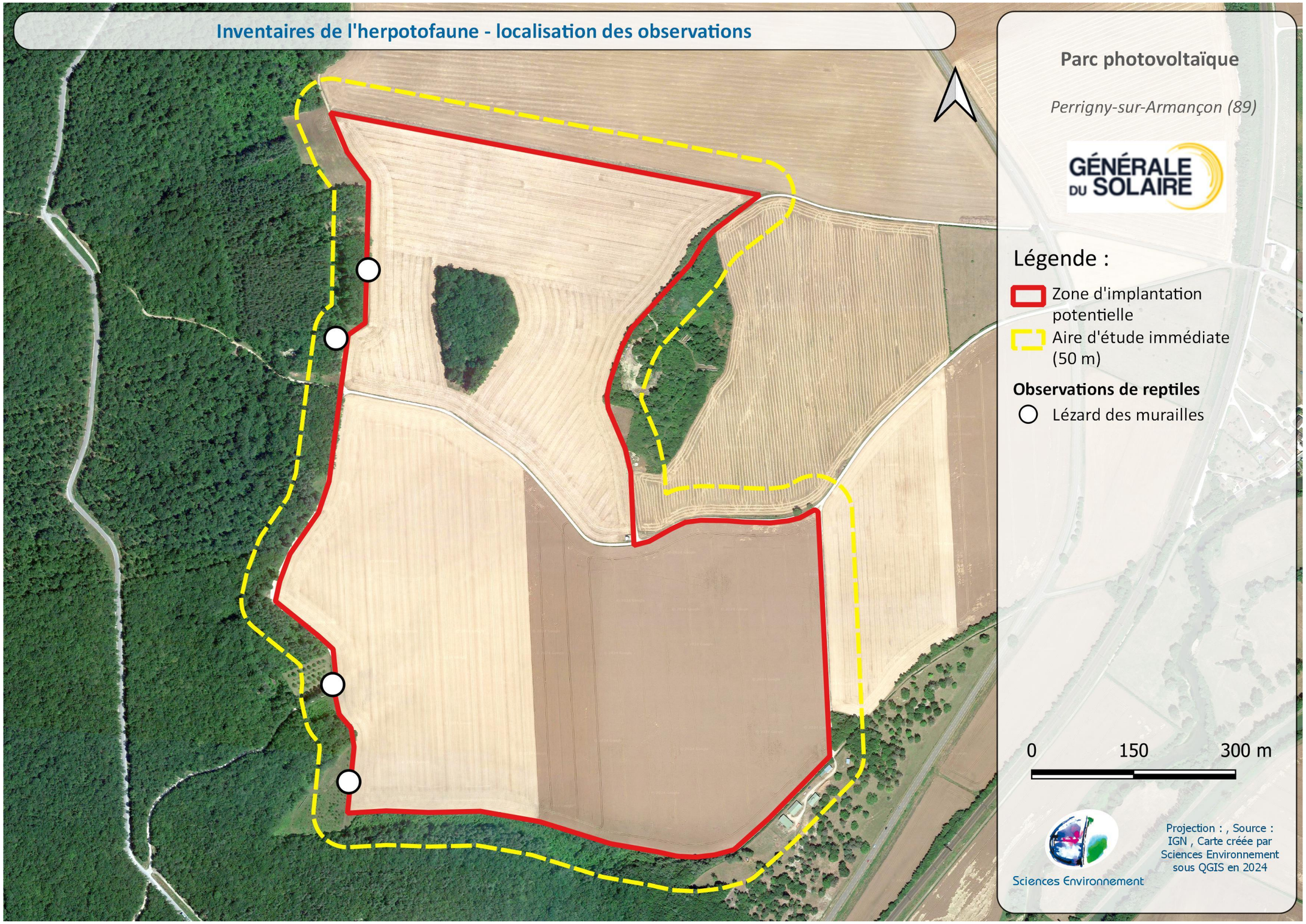


Figure 97 : Inventaires de l'herpéthofaune - localisation des espèces protégées

4.3.6. L'entomofaune

4.3.6.1. Bibliographie

ESSAYAN R., JUGAN D., MORA F. & RUFFONI A. (coord.) 2013. *Atlas des papillons de jour de Bourgogne et de Franche-Comté (Rhopalocères et Zygènes)*. Revue Scientifique Bourgogne Nature, hors-série 13. 494 p.

SHNA, Groupe Odonate Bourgogne, Société française d'Odonatologie (coord.). *Elaboration d'une Liste rouge des odonates de Bourgogne*. 12p.

SHNA (coord.) 2015. *Elaboration d'une liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne, période 2003-2012.* 12p.

LAFRANCHIS T. Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes, 351p.

Protocole mis en œuvre : http://www.vigienature.fr/fr/suivi-temporel-des-rhopaloceres-de-france-sterf

4.3.6.2. Méthodologie

Tableau 42 : Comparaison entre les protocoles d'inventaires des insectes à mettre en œuvre d'après les enjeux dévoilés par le pré-diagnostic et les méthodes mises en place sur la ZIP

Enjeux identifiés au pré-diagnostic	Protocole d'inventaire à réaliser	Protocole mis en œuvre	Différence et justification
Cortège de papillons de jour et odonates protégés (Bacchante)	Transects entomologiques de mai à aout	Transects parcourant la ZIP le 05/06/23 et 10/07/23	/

Les lépidoptères ont été inventoriés selon les principes du protocole de Suivi temporel des Rhopalocères de France (STERF) du programme Vigie-Nature, après adaptation du fait de la nature du projet (taille de la maille, nombre de transects). Deux à trois visites sont prescrites entre le 1er mai et le 31 août, par temps clément, entre 11h et 17h. Les individus ont été déterminés sur place à vue ou après capture au filet.

Trois transects, d'au moins 250 mètres de long chacun, ont été parcourus lentement pendant ce créneau horaire les 05/06 et 10/07 :

Tableau 43 : Présentation des transects réalisés

	Transect 1	Transect 2	Transect 3	Transect 4
Milieux	Friches, cultures, haies	Cultures, lisières de boisements, jachères	Lisières de boisements, cultures, jachères	Haies, vergers, cultures
Longueur (en mètres)	725	836	302	280

La Bacchante, lépidoptère protégé en France, fréquente les clairières et lisières forestières, la zone d'étude lui est donc potentiellement favorable. Le pic d'activité de l'espèce est situé aux environs du début du mois de juin (https://www.faune-france.org). Le premier passage (05/06/2023) a donc permis de rechercher spécifiquement cette espèce.

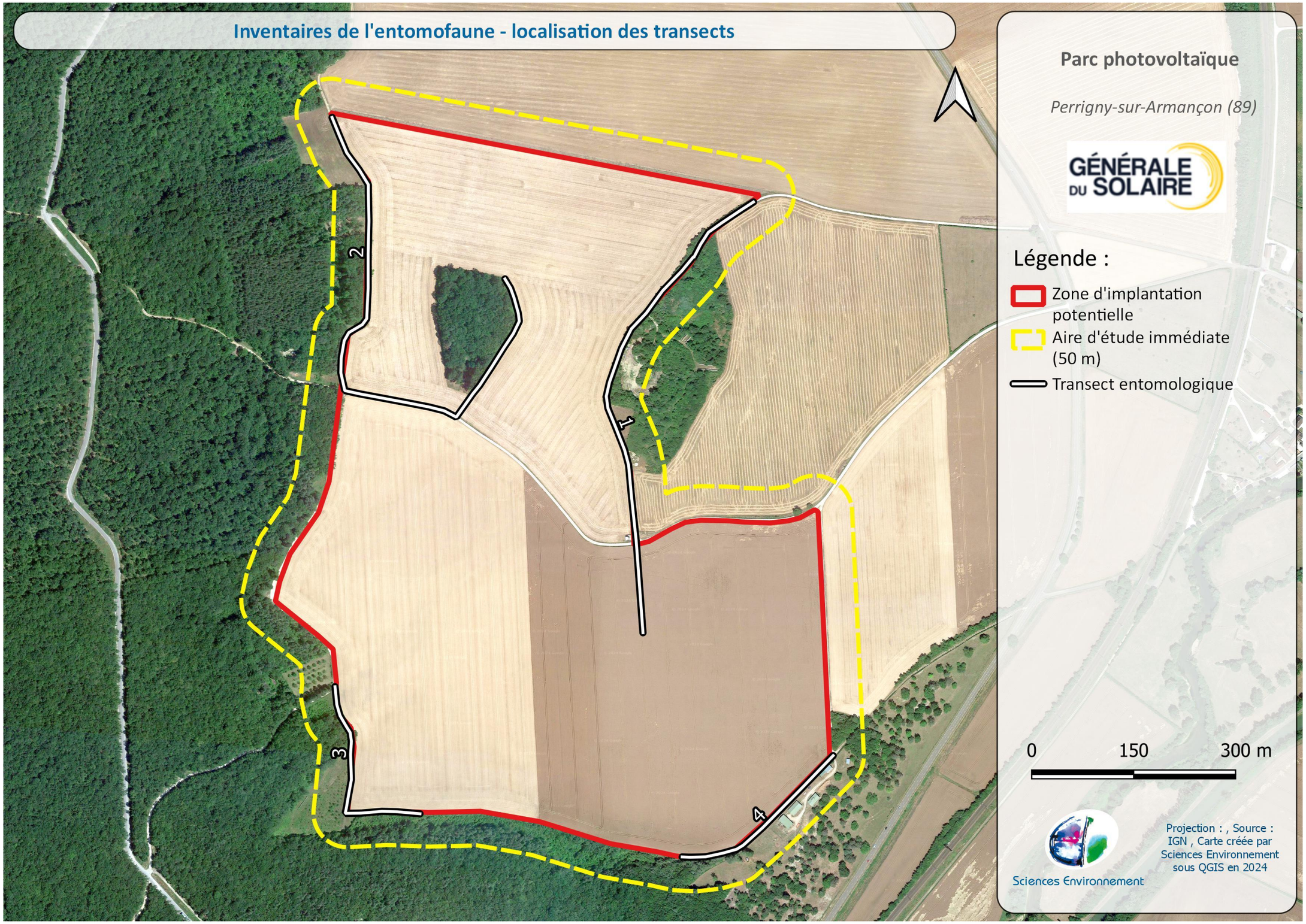


Figure 98 : Inventaires entomofaune - localisation des transects entomologiques

4.3.6.3. Résultats

Lors des prospections le long des transects, **25 espèces de papillons de jours** et **3 odonates** ont été recensées sur 2 journées et 4 transects d'un total de 2143 mètres, ce qui dénote un peuplement faiblement diversifié.

Les espèces inventoriées par transect et par date dont le nombre d'individus est exprimé par classe sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 44 : Résultats des prospections Lépidoptère par transect [nombre d'individus et par espèce]

		Transect 1			Transect 2			Transect 3			Transect 4		
Milieux		***Friches, cultures, haies***			***Cultures, lisières de boisements, jachères***			***Lisières de boisements, cultures, jachères***			***Haies, vergers, cultures***		
Dates de passage		**05/06**	**10/07**	**Total**	**05/06**	**10/07**	**Total**	**05/06**	**10/07**	**Total**	**05/06**	**10/07**	**Total**
Nom vernaculaire	***Nom scientifique***												
LEPIDOPTERE													
RHOPALOCERE													
Amaryllis	*Pyronia tithonus*		7	7		2	2		1	1			
Azuré commun	*Polyommatus icarus*	1		1	12		12	1		1			18
Belle Dame	*Vanessa cardui*	1		1									
Céphale	*Coenonympha arcania*				7	1	8	5		5			8
Citron	*Gonepteryx rhamni*				1	5	6						
Collier de corail	*Aricia agestis*		2	2		5	5		5	5			
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*					1	1						
Demi-Argus	*Polyommatus semiargus*					2	2						2
Demi-deuil	*Mélanargia galathea*		4	4		23	23		5	5			
Flambé	*Phiclides podalirius*		2	2	1		1						
Gazé	*Aporia crataegi*				1		1						1
Grand Nacré	*Argynnis aglaja*					1	1						
Hespérie de l'Alcée	*Carcharodus alceae*								1	1			
Machaon	*Papilio machaon*					1	1						
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*												1
Myrtil	*Maniola jurtina*				1	3	4	1		1			
Nacré de la ronce	*Brenthis daphne*					1	1						
Piéride de la moutarde	*Leptidea sinapis*					1	1						
Piéride de la rave	*Pieris rapae*		4	4		5	5		1	1			
Procris	*Coenonympha pamphilus*					2	2						2
Silène	*Brintesia circe*					2	2						
Souci	*Colias croceus*								1	1			
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*					3	3		1	1			
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*					3	3						
Thècle sp.	*Satyrium sp.*					1	1						
Nombre d'individus				21			85			22			32
Diversité spécifique				7			21			10			6

		Transect 1			Transect 2			Transect 3			Transect 4		
Milieux		***Friches, cultures, haies***			***Cultures, lisières de boisements, jachères***			***Lisières de boisements, cultures, jachères***			***Haies, vergers, cultures***		
Dates de passage		**05/06**	**10/07**	**Total**	**05/06**	**10/07**	**Total**	**05/06**	**10/07**	**Total**	**05/06**	**10/07**	**Total**
Nom vernaculaire	***Nom scientifique***												
ODONATES													
Calopteryx éclatant	*Calopteryx splendens*	1		1									
Cordulie bronzée	*Cordulia aenea*					1	1						
Pennipatte bleuâtre	*Platycnemis pennipes*					4	4						
	Nombre d'individus			1			5			0			0
	Nombre d'espèces			1			2			0			0

Aucune des espèces identifiées n'est protégée ou considérée comme menacée. Seul le Grand Nacré est considéré comme « Quasi-menacé » sur liste rouge régionale. Le transect 3 est, de loin, le plus diversifié, ce qui peut être du à sa longueur et à la diversité des milieux traversés (lisières de boisements, bosquet, jachères, cultures).

La forte présence de parcelles en monoculture dégrade la richesse du cortège d'insectes malgré la présence d'habitats riches à proximité de la ZIP.

4.3.6.4. Statuts de conservation - Entomofaune

Le tableau ci-contre mentionne l'ensemble des espèces inventoriées ainsi que leurs statuts de protection et de menace.

Tableau 45 : Liste et statuts des espèces d'insectes inventoriés sur les transects

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Convention Berne	Directive Habitat	Protection France	UICN Europe	UICN France	UICN Bourgogne	Dét. ZNIEFF Bourgogne
LEPIDOPTERES								
RHOPALOCERES								
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Azuré commun	*Polyommatus icarus*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Belle Dame	*Vanessa cardui*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Collier de corail	*Aricia agestis*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Demi-Argus	*Polyommatus semiargus*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Demi-deuil	*Mélanargia galathea*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Flambé	*Phiclides podalirius*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Gazé	*Aporia crataegi*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Grand Nacré	*Argynnis aglaja*	-	-	-	LC	LC	**NT**	-
Hespérie de l'Alcée	*Carcharodus alceae*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Machaon	*Papilio machaon*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Nacré de la ronce	*Brenthis daphne*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Piéride de la moutarde	*Leptidea sinapis*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Procris	*Coenonympha pamphilus*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Silène	*Brintesia circe*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Souci	*Colias croceus*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Thècle sp.	*Satyrium sp.*	-	-	-	NA	NA	NA	NA
ODONATES								
Calopteryx éclatant	*Calopteryx splendens*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Cordulie bronzée	*Cordulia aenea*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Pennipatte bleuâtre	*Platycnemis pennipes*	-	-	-	LC	LC	LC	-

Légende :

Critères Listes rouge UICN

NT NT : Quasi menacée
LC Préoccupation mineure
DD Données insuffisantes
NE Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)
NA Non applicable

Espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF
D déterminant strict en Bourgogne
d* déterminant dans certaines conditions
Protection réglementaire en France
Esp, biot Protection de l'espèce et de son biotope (reproduction, repos)
Esp/P Protection partielle de l'espèce
Chasse Espèce chassable
Conventions internationales
Directive Habitats, DH IV (Annexe 4)
Convention de Berne (N° Annexe)

4.3.6.5. Synthèse des enjeux associés à l'entomofaune

Entomofaune	
Description des enjeux	**Niveau d'enjeu : Faible**
Aucune des espèces de lépidoptères inventoriées n'est protégée. Les parcelles de l'aire d'étude étant surtout exploitées en monoculture, les plantes hôtes de nombreuses espèces de lépidoptères y sont absentes. Les insectes ont majoritairement été contactés à proximité des habitats périphériques (friches, ourlets forestiers, jachères). La Bacchante, espèce patrimoniale potentiellement présente sur les lisières forestières, n'a pas été contactée.	

4.4. Diagnostic écologique

4.4.1. Evaluation de l'intérêt de la flore et de la végétation et des zones humides

Concernant les inventaires floristiques, aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée et 4 espèces exotiques envahissantes sont présentes.

Les habitats occupant la plus grande surface sur la ZIP sont majoritairement des cultures, et dans une moindre mesure des formations arbustives, arborées ainsi qu'herbacées (prairie, ourlet, pelouse). Certains de ces habitats sont patrimoniaux (déterminant ZNIEFF et rattachés à un habitat Natura 2000) : la chênaie-charmaie, l'ourlet à Brachypode penné, la pelouse ainsi que les formations prairiales.

Aucune espèce patrimoniale n'a été relevée lors des inventaires, mais quatre espèces exotiques envahissantes sont présentes.

Aucune zone humide n'a été identifiée sur l'emprise du projet.

4.4.2. Synthèse des espèces animales protégées se reproduisant sur l'emprise du projet

65 espèces d'oiseaux ont été inventoriées sur l'aire d'étude rapprochée au cours des inventaires, dont 44 sont nicheuses dans l'AEI et 37 d'entre elles sont protégées. Les oiseaux nicheurs sont quasiment absents des cultures. En revanche, les bosquets et friches de la partie nord, ainsi que les lisières forestières, accueillent une grande partie des espèces notées dans l'AEI.

Une espèce de reptile est présente sur les lisières forestières de la ZIP.

Sur les 28 espèces d'insectes, aucune n'est patrimoniale ou protégée.

Concernant les mammifères, 5 espèces ont été recensées, dont l'Ecureuil roux, espèce protégée, qui fréquente les boisements de l'AEI.

Au moins 12 espèces de chiroptères sont présentes sur l'AEI. Les niveaux d'activité relevés dans les cultures sont globalement faibles contrairement aux lisières et boisements qui sont fortement fréquentés.

GROUPE FAUNISTIQUE	Espèces protégées se reproduisant sur la ZIP	Espèces protégées se reproduisant sur l'aire d'étude immédiate
OISEAUX	**Alouette lulu**, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Buse variable, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Grosbec casse-noyaux, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, **Pie-grièche écorcheur**, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier	Accenteur mouchet, **Alouette lulu**, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Bruant zizi, Buse variable, **Chardonneret élégant**, Chouette hulotte, Epervier d'Europe, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Grosbec casse-noyaux, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Moineau domestique, Pic épeiche, Pic vert, **Pie-grièche écorcheur**, Pinson des arbres, Pipit des arbres, **Pouillot de Bonelli**, Pouillot siffleur, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Rougequeue à front blanc, Rousserolle effarvatte**,** Sittelle torchepot, Troglodyte mignon, **Verdier d'Europe**
CHIROPTERES	**Barbastelle d'Europe**, Murin d'Alcathoe, Noctule de Leisler, **Noctule commune**, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune	**Barbastelle d'Europe**, **Grand murin**, **Grand rhinolophe**, **Murin à oreilles échancrées**, Murin d'Alcathoe, Noctule de Leisler, **Noctule commune**, Oreillard gris, **Petit rhinolophe**, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune
MAMMIFERES (hors chiroptères)	0	0
REPTILES	Lézard des murailles	Lézard des murailles
AMPHIBIENS	0	0
INSECTES	0	0

En gras : espèce patrimoniale

4.4.3. Diagnostic écologique global

Le diagnostic écologique des habitats repose sur une grille de critères qui permet de résumer les richesses écologiques du milieu (diversité et richesse de la faune et de la flore), sa valeur patrimoniale (état de conservation, valeur réglementaire, présence d'espèce protégée...), sa rareté à l'échelle locale et régionale et son rôle écologique. Ainsi, la hiérarchisation repose sur une cotation relative des différents critères retenus et déclinés par habitat identifié sur le terrain.

La cotation pour chaque critère utilisé est la suivante :

- **Diversité floristique spécifique :** très faible (< à 10 espèces végétales) = 0 ; faible (11-20 espèces végétales) = 0,5 ; moyenne (21-30 espèces végétales) = 1 ; moyenne à forte (31-40 espèces végétales) = 1,5 ; forte (> 40 espèces végétales) = 2 **/2**

- **Originalité** : milieu commun = 0 ; originalité locale = 1 ; originalité régionale = 2 **/2**

- **État de conservation** : non concerné ou mauvais = 0 ; faible = 0,5 ; moyen = 1 ; bon = 2 **/2**

- **Valeur réglementaire** (somme des points) : habitat non concerné = 0 ; habitat déterminant ZNIEFF = 1 ; intérêt communautaire = 1 (+1 si prioritaire) **/3**

- **Espèce végétale protégée ou en liste rouge** (somme des points) : absence = 0 ; espèce déterminante ZNIEFF ou en liste rouge régionale : NT = 1 ; VU/EN/CR = 2 ; espèce protégée au plan régional ou au plan national = 2 **/4**

- **Espèce animale protégée ou en liste rouge** (somme des points) : absence = 0 ; espèce en liste rouge : NT = 1 ; VU/EN/CR = 2 ; espèce déterminante ZNIEFF = 1 ; espèce protégée au plan national = 1 ; espèce d'intérêt communautaire = 1 **/5**

- **Présence de l'habitat au sein d'un périmètre d'inventaire et/ou réglementaire** : en dehors ou dans une ZNIEFF de type II = 0 ; à l'intérieur d'une ZNIEFF de type I, d'une zone humide et/ou d'un APPB = 2 ; à l'intérieur d'un Natura 2000 = 1 **/3**

- **Rôle écologique** (somme des points) : refuge = 1 ; zone d'alimentation = 1 ; zone de reproduction ou biotope relai = 4 ; corridor de déplacement = 3 **/9**

Les différents habitats peuvent ainsi être hiérarchisés de manière plus objective sur une échelle de 1 à 30 :

- 1 à 6 = très faible enjeu écologique
- 6,5 à 12 = faible enjeu écologique
- 12,5 à 18 = enjeu écologique moyen
- 18,5 à 24 = enjeu écologique fort
- 24,5 à 30 = très grand enjeu écologique

Au sein de l'AEI, deux secteurs comportent des enjeux modérés :

- La friche en partie nord-est abrite plusieurs espèces menacées de passereaux.
- Les lisières et boisements limitrophes qui ont un fort intérêt pour les chauves-souris forestières, les reptiles et certains oiseaux forestiers thermophiles. Les lisières et clairières de ces boisements peuvent également être favorables à la Bacchante, lépidoptère rare et menacé dans la région.

Tableau 46 : Cotation des enjeux écologiques de la zone d'étude

Habitats	Prairie mésophile à mésoxérothermophile	Communauté prairiale interstitielle	Pelouse interstitielle mésoxérothermophile	Ourlet mésophile à mésoxérophile à Brachypode penné	Ourlet mésophile à Brachypode des bois	Communauté nitrophile à Ortie dioïque et Chardon crépu	Friche mésoxérothermophile	Manteau forestier à Erable champêtre	Haie et fruticée mésophile à mésoxérophile	Chênaie-charmaie-hêtraie sur substrat calcaire	Zone rudérale	Verger	Culture et communauté messicole associée
Type de milieux	Milieux ouverts							Milieux semi-ouverts		Milieux fermés	Milieux anthropiques		
Diversité floristique	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0,5	1	1	0,5	0
Originalité	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Etat de conservation	1	1	0,5	1	0,5	0	0,5	0,5	1	1	1	0	0
Valeur réglementaire	2	2	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Espèce végétale protégée ou en liste rouge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Espèce animale protégée ou en liste rouge	3	1	2	2	2	3	5	1	5	5	1	1	5
Présence de l'habitat au sein d'un périmètre d'inventaire et/ou réglementaire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rôle écologique	1	1	1	5	5	1	5	6	9	9	1	6	1
Enjeu écologique	7,5	5,5	6	9,5	8,5	4,5	10,5	7,5	15,5	17	4	7,5	6
	Faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Très faible	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Très faible	Faible	Très faible

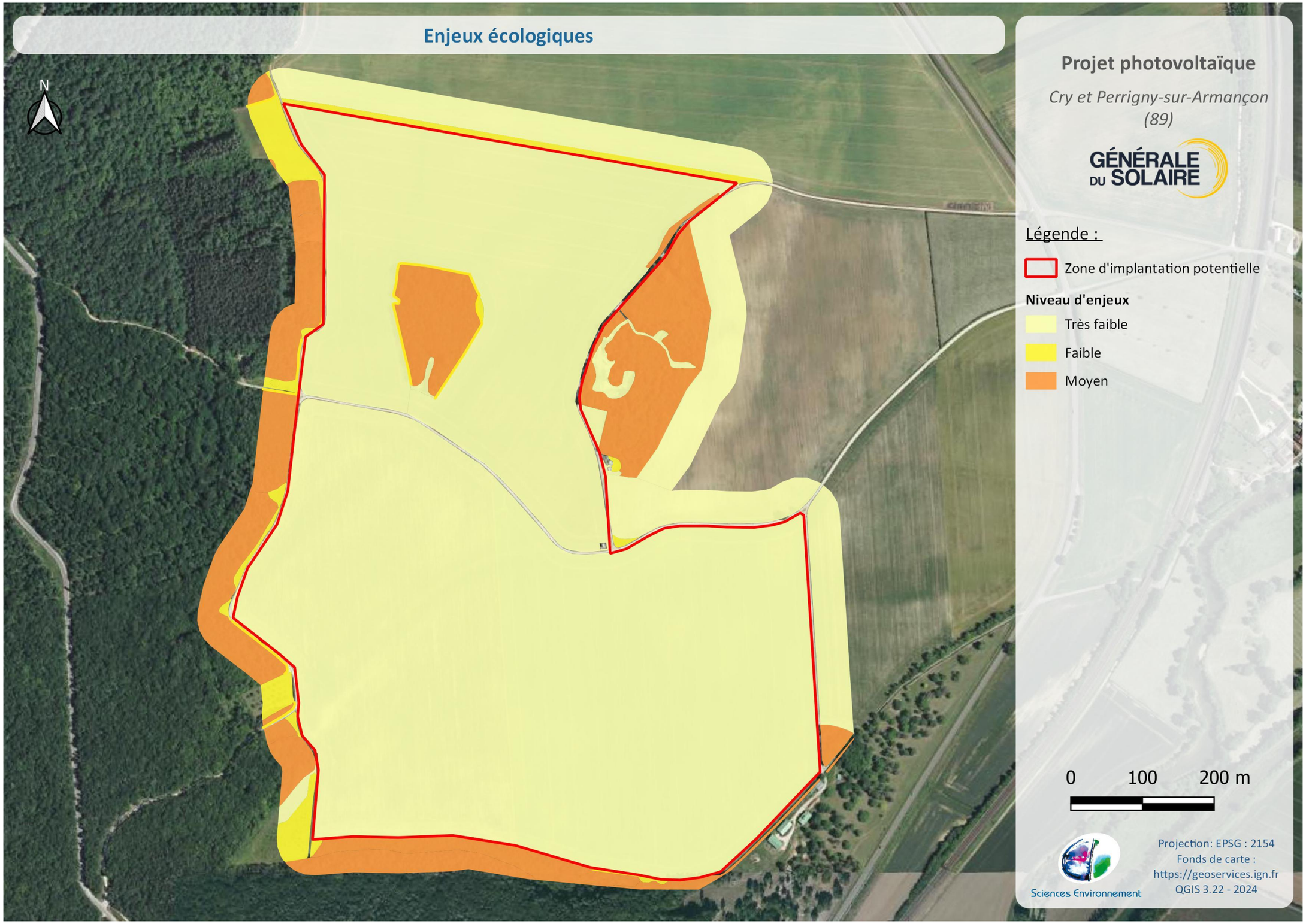


Figure 99 : Diagnostic écologique

4.5. Synthèse des enjeux et sensibilités

L'enjeu est indépendant de la nature du projet. Il correspond à la valeur prise par un territoire, un usage, au regard de préoccupations environnementales dont il faut éviter la dégradation ou la disparition, tandis que la sensibilité prend en compte la réponse théorique de ces différents paramètres par rapport au type de projet.

Ainsi, certaines espèces peuvent présenter un enjeu fort mais s'adaptent aux projets photovoltaïques dès lors où certaines précautions sont prises.

De même, le rôle joué par un milieu (habitat de reproduction, d'alimentation…), peut être maintenu malgré l'installation de panneaux photovoltaïques.

La sensibilité fait donc l'interface entre les enjeux et les impacts réels du projet (emprise, caractéristiques du parc photovoltaïque, …).

Thème	Sous-thème	Caractéristiques de l'aire d'étude		Enjeu	Sensibilité
MILIEU NATUREL	Flore / Habitats	Flore : Aucune espèce végétale patrimoniale recensée.		Très faible à nul	Très faible à nulle
		Habitats : Les habitats occupant la plus grande surface sur la ZIP sont majoritairement des cultures, et dans une moindre mesure des formations arbustives, arborées ainsi qu'herbacées (prairie, ourlet, pelouse). Certains de ces habitats sont patrimoniaux (déterminant ZNIEFF et rattachés à un habitat Natura 2000) : la chênaie-charmaie, l'ourlet à Brachypode penné, la pelouse ainsi que les formations prairiales. Ces habitats, bien que d'intérêt communautaire et/ou régional, sont toutefois communs en Bourgogne et en états de conservation faible à modéré.		Faible à modéré	Faible à modéré
		Zone humide : Aucune zone humide recensée sur la ZIP.		Très faible à nul	Très faible à nulle
	Avifaune nicheuse	65 espèces d'oiseaux ont été inventoriées sur la ZIP et alentours au cours des inventaires, dont 44 sont nicheuses dans l'AEI et 37 d'entre elles sont protégées. Parmi elles, 16 se reproduisent sur la zone d'implantation potentielle. Les oiseaux nicheurs sont quasiment absents des cultures. En revanche, les bosquets et friches de la partie nord, ainsi que les lisières forestières, accueillent une grande partie des espèces notées dans l'AEI.		Modéré	Modéré
	Mammifères	Aucune des espèces observées sur la ZIP n'est protégée.		Très faible	Nul à très faible
	Chiroptères	12 espèces de Chiroptères protégés fréquentent le site. Les cultures sont très peu utilisées par les chiroptères. Les haies, boisements et lisières sont, en revanche, d'un fort intérêt.	Lisières forestières et boisements	Fort	Modéré à fort
			Zone ouvertes	Faible	Nul à très faible
	Amphibiens	Aucune espèce d'amphibien n'a été inventoriée. L'absence de point d'eau est défavorable à ce groupe taxonomique.		Nul à très faible	Nul à très faible
	Reptiles	Le Lézard des murailles est présent au droit des ourlets forestiers, en bordure de ZIP.		Faible	Nul à très faible
	Entomofaune	Aucune des espèces de lépidoptères inventoriées n'est protégée. Les parcelles de l'aire d'étude étant surtout exploitées en monoculture, les plantes hôtes de nombreuses espèces de lépidoptères y sont absentes. Les insectes ont majoritairement été contactés à proximité des habitats périphériques (friches, ourlets forestiers, jachères).		Faible	Faible
	Continuités écologiques	A l'échelle du SRCE, l'emprise du projet est seulement concernée par la présence de continuums. Les principaux réservoirs de biodiversité et corridors sont localisés au niveau des prairies humides et côteaux calcaires de la vallée de l'Armançon, en bordure sud-est du site. A l'échelle locale, les lisières forestières constituent un corridor pour les espèces des milieux ouverts grâce à la présence régulière de jachères et d'ourlets forestiers. Aucune structure végétale ne semble relier les bosquets présents dans l'AEI aux autres éléments de la trame verte. Aucun élément de la trame bleue n'a été identifiée dans l'emprise du projet.		Faible	Faible

Thème	Sous-thème	Caractéristiques de l'aire d'étude	Enjeu	Sensibilité
MILIEU NATUREL	Patrimoine naturel remarquable	Neuf sites patrimoniaux sont recensés dans l'AEE, dont un site Natura 2000 (ZSC). Une ZNIEFF de type II est comprise partiellement dans la ZIP. Les habitats déterminants recensés sont principalement forestiers contrairement à ceux de la ZIP qui est principalement composée de cultures. Le site Natura 2000 situé à moins de 3 km de la ZIP abrite des populations de chiroptères menacées qui pourraient utiliser l'emprise du projet en phase de chasse.	Modéré	Modéré

CONCLUSIONS
Au sein de l'AEI, deux secteurs comportent des enjeux environnementaux modérés : - La friche en partie nord-est a un intérêt fort pour l'avifaune nicheuse car elle abrite plusieurs espèces menacées de passereaux. - Les lisières et boisements limitrophes ont également un fort intérêt pour les chauves-souris forestières, les reptiles et certains oiseaux forestiers thermophiles. Les lisières et clairières de ces boisements peuvent également être favorables à la Bacchante, lépidoptère rare et menacé dans la région. Les milieux ouverts du site (majoritairement composés de cultures intensives) présentent un très faible intérêt écologique.

5. MILIEU HUMAIN

5.1. Population, habitat

5.1.1. Population

L'aire d'étude éloignée (rayon de 5 km autour du projet) correspond à un **secteur rural assez faiblement peuplé**.

Le tableau ci-contre et la carte ci-dessous présentent la population des communes dont la zone d'habitat est située (tout ou en partie) dans l'aire d'étude éloignée. 12 communes sont concernées.

Les villages au sein de l'aire d'étude éloignée comptent tous entre 124 (Villers-les-Hauts) et 719 habitants (Ravières). La moyenne de population municipale de 2021 pour l'ensemble des communes de l'aire d'étude éloignée s'élève à 231,3 habitants et n'est dépassé que par trois communes sur les 12 concernées (Ravières, Nuits et Aisy-sur-Armançon).
Avec 127 habitants, la commune de Perrigny-sur-Armançon se classe en onzième position vis-à-vis de la population municipale de 2021.

Les densités de population observées varient de 5,8 habitants par km² (Bierry-les-Belles-Fontaines) à 33 habitants par km² (Nuits). La densité moyenne, de 14,5 habitants par km², est dépassée par 5 des 12 communes concernées.

Avec une densité de population de 9 habitants au km², Perrigny-sur-Armançon est la 8e commune la plus densément peuplée du secteur d'étude.

Commune	Nombre d'habitants (Recensement légal de 2019)	Densité de population (hab/km²)
Ravières	719	32,9
Nuits	382	33
Aisy-sur-Armançon	237	13,2
Quincy-le-Vicomte	200	10,5
Étivey	190	6,8
Asnières-en-Montagne	180	6,3
Cry	161	14,4
Bierry-les-Belles-Fontaines	157	5,8
Buffon	156	17,6
Rougemont	143	15
Perrigny-sur-Armançon	**127**	**9**
Villiers-les-Hauts	124	6,5

Tableau 47 : Population municipale et densité de population des communes au sein de l'aire d'étude éloignée
Source : INSEE 2021

La commune de Perrigny-sur-Armançon a connu une période de diminution de sa population municipale de 1968 à 1990 (-33 habitants), puis une phase d'augmentation jusqu'en 2015 (+24 habitants).

Cette évolution n'est pas corrélée avec celle de la population à l'échelle du département de l'Yonne, qui a enregistré une augmentation régulière de sa population entre 1968 et 2010 (+59 134 habitants), avant d'amorcer une diminution (-9 125 habitants de 2010 à 2021).

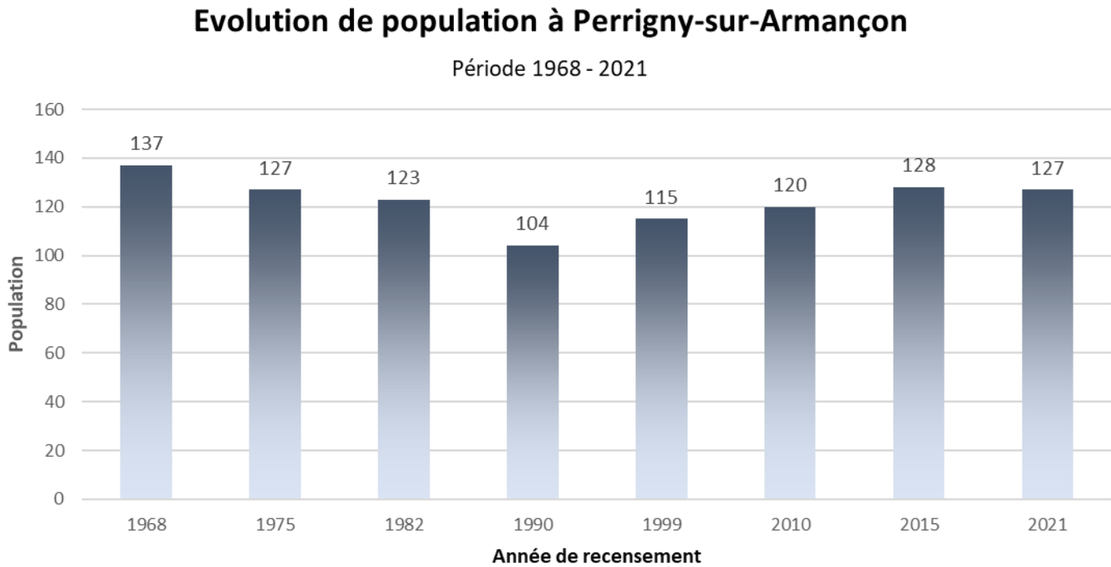


Figure 100 : Évolution démographique de la commune de Perrigny-sur-Armançon entre 1968 et 2021

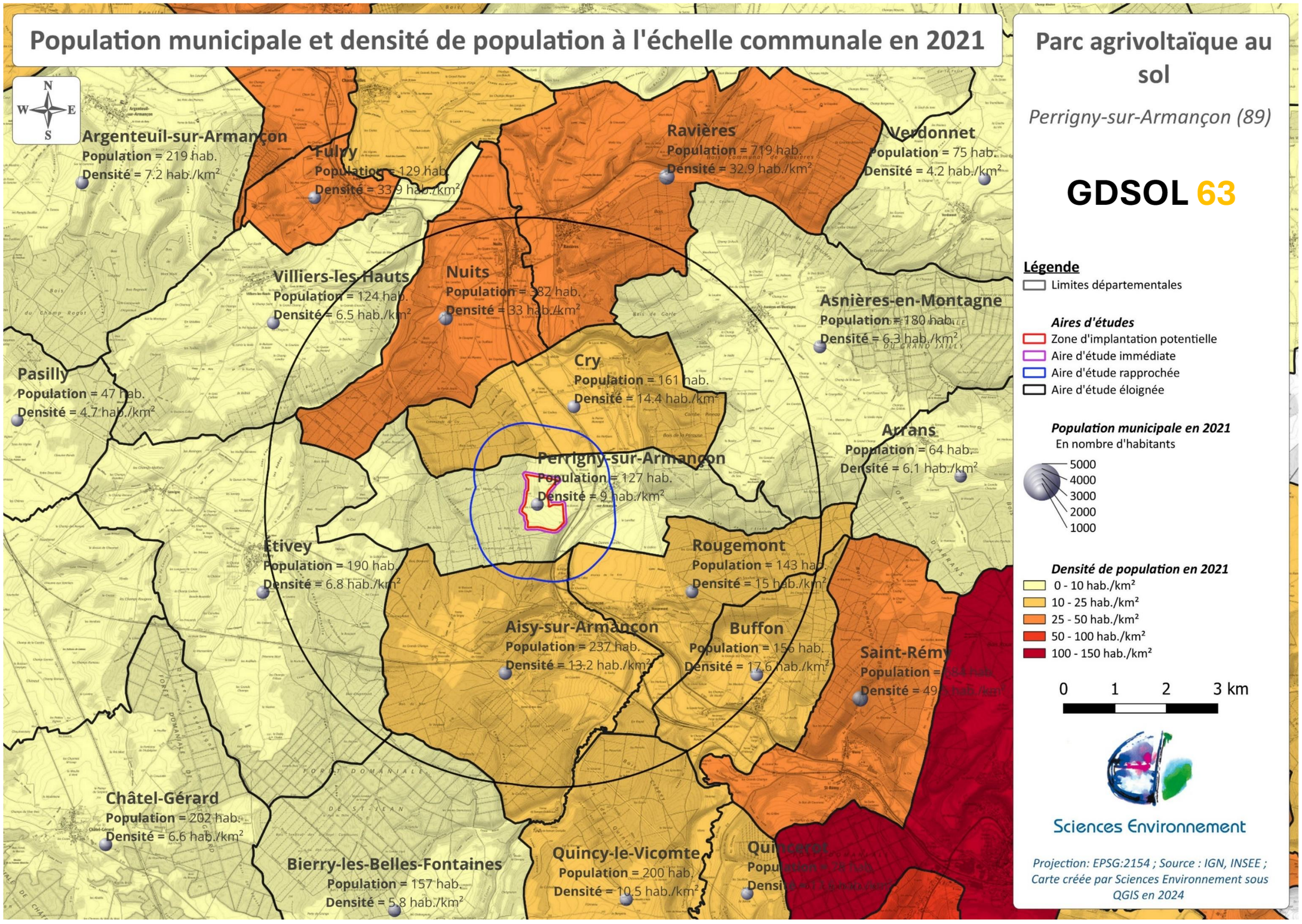


Figure 43 : Population municipale 2021 et densité de population

5.1.2. Répartition de l'habitat et type de logements

L'habitat au sein de l'aire d'étude éloignée se concentre essentiellement dans le fond de la vallée de l'Armançon. Quelques bourgs (Etivey, Asnières-en-Montagne) se situent sur les plateaux à l'Est et à l'Ouest de la vallée.

L'habitat au sein de l'aire d'étude éloignée est essentiellement groupé au sein de bourgs et de villages. Il existe quelques habitations isolées à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Les territoires communaux de Cry et de Ravières comptent également des hameaux.

Aucune habitation n'est présente au sein de la zone d'implantation potentielle du projet**. L'habitation la plus proche est située au Sud-Ouest du bourg de Perrigny-sur-Armançon**, à 615 m de la ZIP. Viennent ensuite les habitations du hameau « La Forge d'Aisy » à Rougemont, à 870 m au Sud.

Le tableau ci-dessous résume la répartition des logements sur la commune de Perrigny-sur-Armançon : on peut observer que la majorité des logements sont des résidences principales (77,1 %) et que le nombre de résidences secondaires est faible mais non négligeable (12,6 %). La part des logements vacants en 2021 s'élevait à environ 10%.

Logement	Perrigny-sur-Armançon
Nombre total de logements en 2021	82
Part des résidences principales en 2021, en %	77,1
Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en 2021, en %	12,6
Part des logements vacants en 2021, en %	10,3

Tableau 16 : Répartition des logements sur la commune de Perrigny-sur-Armançon
Source : INSEE RP 2021

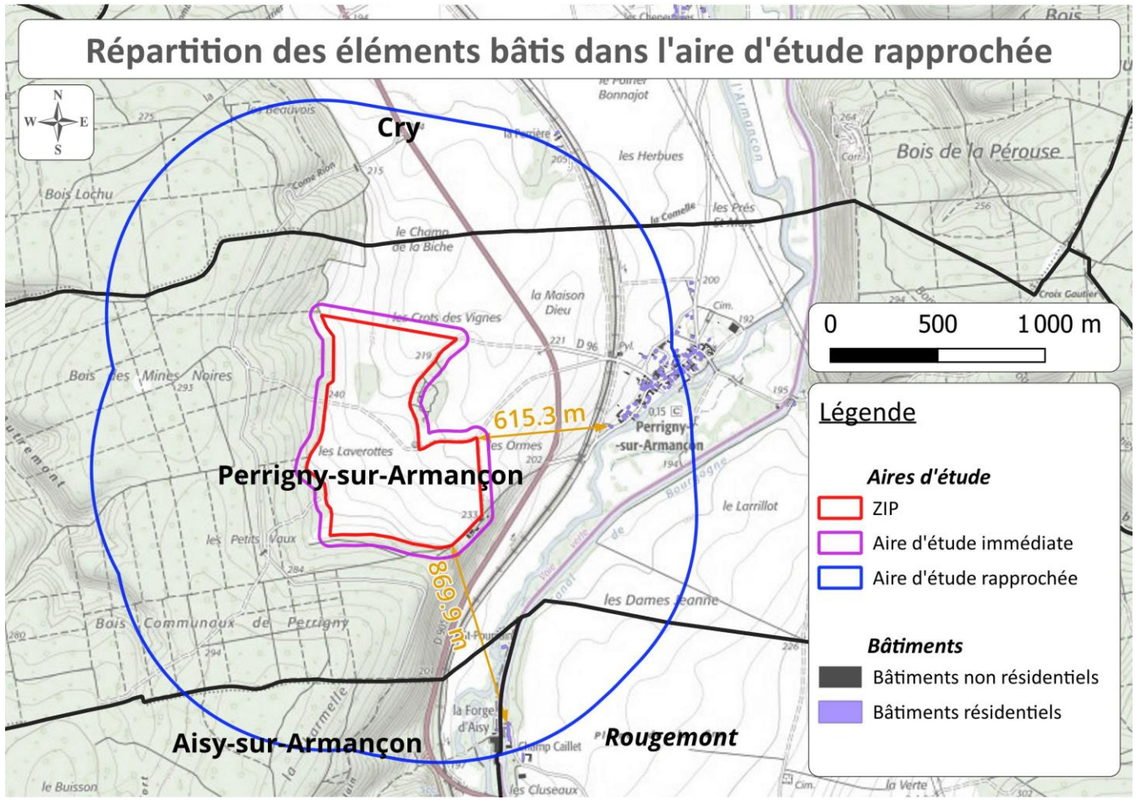


Figure 101 : Répartition des éléments bâtis et résidentiels à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Source : IGN

Conclusion :
Le projet se situe dans une zone rurale peu peuplée avec des communes qui comptent entre 124 et 719 habitants. L'habitat est globalement groupé au sein de bourgs et de villages, avec quelques hameaux et habitations isolées dispersées dans l'aire d'étude éloignée. L'habitation la plus proche de la zone d'implantation potentielle du projet est située à Perrigny-sur-Armançon, à environ 615 m à l'Est de la ZIP. Pour ces raisons et du fait de la nature du projet, la sensibilité vis-à-vis de l'habitat est très faible. À noter que l'analyse de la perception visuelle fait l'objet de la partie **7** de ce chapitre.

Thème	Niveau de sensibilité				
Population	Nulle à très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
	X				

5.2. Activités économiques et récréatives

5.2.1. L'agriculture

Contexte général

D'après le recensement Agreste 2020, la Surface Agricole Utile (SAU) du département de l'Yonne est de 416 000 hectares, soit environ 56 % de la surface totale du département.

La SAU se répartit majoritairement en :

- Céréales, oléagineux et protéagineux à hauteur de 72,2 %,
- Surfaces prairiales à hauteur de17,7 %,
- Surfaces en cultures permanentes pour 2,2 %.

Avec 3 640 exploitations agricoles recensées en 2020, le département de l'Yonne a perdu 15 % de ses exploitations en 10 ans. Les micro et petites exploitations sont les plus touchées avec une baisse respective de 33 % et 17 %. En parallèle la SAU moyenne a augmenté, passant de 97 ha en 2010 à 114 ha en 2020.

Les grands secteurs de production du département sont les grandes cultures, la viticulture (concentrée autour du Chablisien) et la polyculture/polyélevage (**Figure 102**).

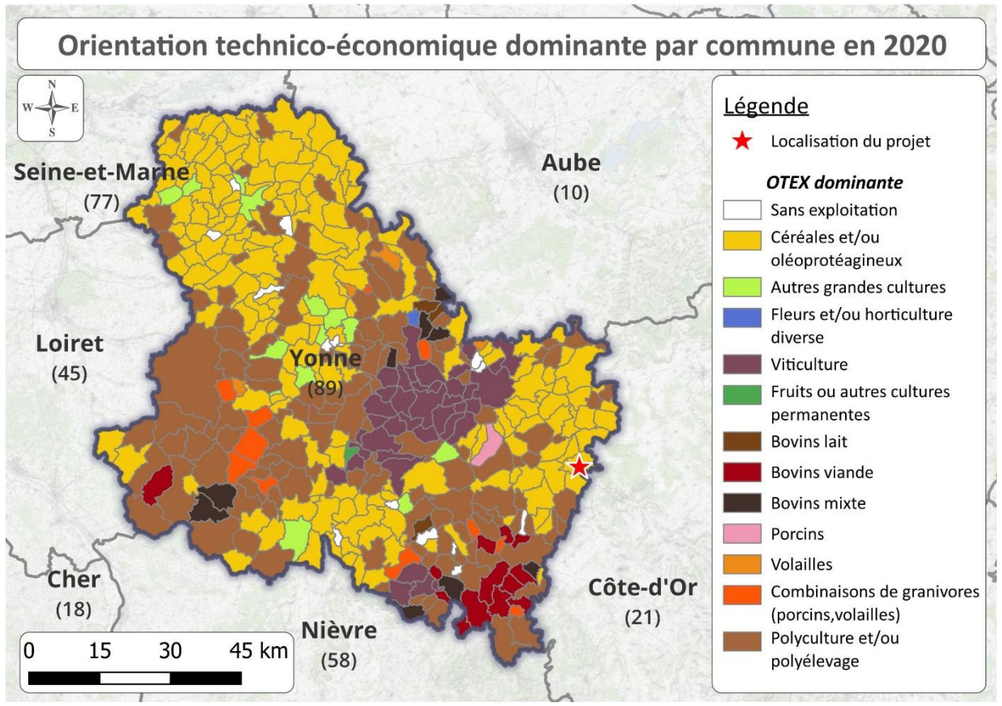


Figure 102 : Orientations technico-économiques dominantes par communes dans l'Yonne
Source : AGRESTE – Recensement agricole de 2020

L'orientation technico-économique dominante des exploitations (OTEX dominante) de la commune de Perrigny-sur-Armançon et des communes voisines est la culture de céréales et d'oléoprotéagineux.

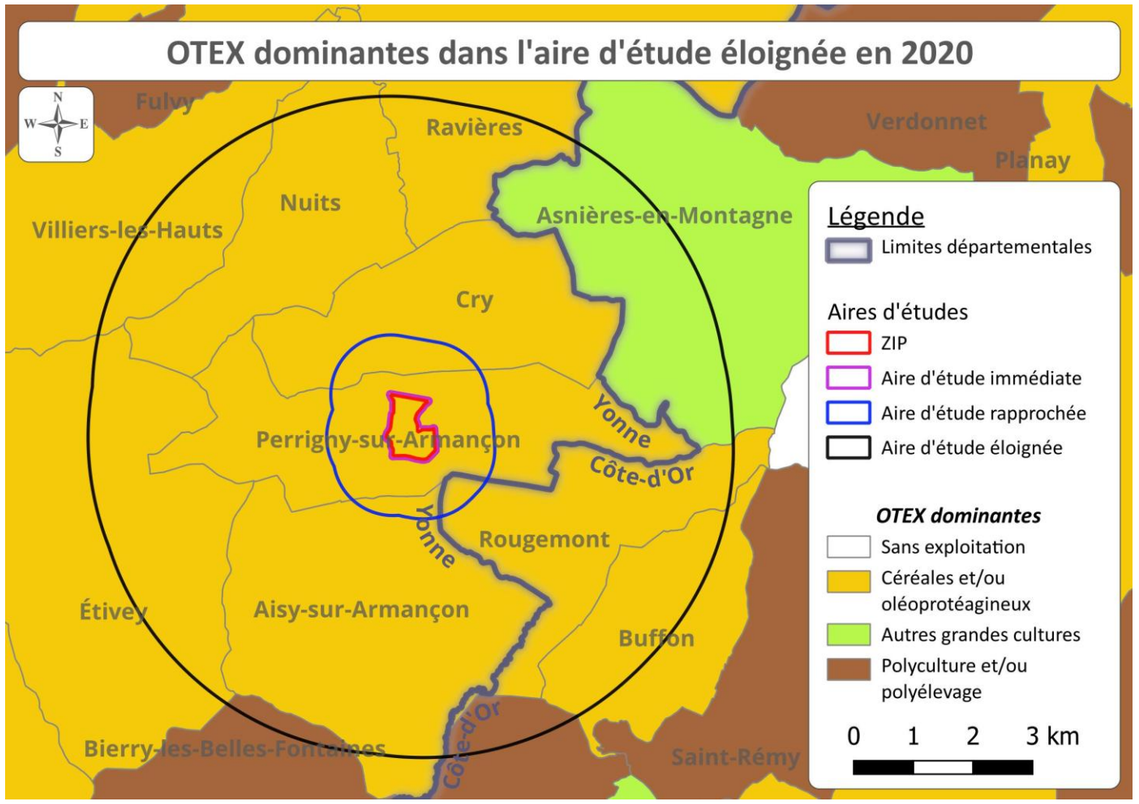


Figure 103 : Orientations technico-économiques dominantes par communes de l'aire d'étude éloignée
Source : AGRESTE – Recensement agricole de 2020

Le tableau page suivante présente les différents paramètres permettant d'analyser l'activité agricole de la commune de Perrigny-sur-Armançon. La commune ne comptait au dernier recensement agricole de 2020, que 2 exploitations pour une SAU totale de 179 ha (contre 3 exploitations pour 164 ha en 2010).

	Perrigny-sur-Armançon
Exploitations agricoles	2
SAU (ha)	179
Cheptel (UGB)	17
Part de cultures permanentes (%)	0 %
Part d'oléoprotéagineux (%)	81,1 %
Part de vignes (%)	0 %
Part de prairies (%)	17,4 %
Dont prairies permanentes (%)	S
OTEX dominante	Céréales et oléoprotéagineux

S = donnée soumise au secret statistique / = Donnée indisponible

Tableau 18 : Données agricoles de la commune de Perrigny-sur-Armançon
Source : AGRESTE – Recensement agricole de 2020

Usages agricoles au sein de la zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle du projet est totalement dévolue à l'activité agricole.

Les données du règlement parcellaire graphique de 2022 indiquent la présence de cultures de céréales, à savoir du blé tendre et de l'orge, sur l'ensemble de la surface du site du projet (**Figure 104**).

La Direction Départementale des Territoires du département de l'Yonne confirme que la ZIP comprend 4 parcelles agricoles déclarées à la PAC en céréales et oléoprotéagineux, pour un total de 55 ha. Les parcelles sont exploitées par la SCEA de la Galeine (**Annexe 2**).

Notons enfin que cet exploitant n'est pas engagé en agriculture biologique.

Appellations d'origine

D'après l'Institut National de l'Origine et de la qualité (INAO), la commune concernée par la zone d'implantation potentielle du projet est située dans plusieurs secteurs délimités par des démarches d'indication géographiques et production, à savoir les AOC - Appellation d'Origine Contrôlée (AOP - Appellation d'Origine Protégée, pour sa version européenne) et IGP - Indication Géographique Protégée. Ces démarches constituent un outil collectif des agriculteurs pour la promotion des produits agricoles de leurs terroirs en reliant les produits qui en bénéficient aux sols dont ils sont issus.

Le tableau ci-après liste les AOC et IGP de la commune de Perrigny-sur-Armançon :

Type d'appellation	Produit
AOC - AOP	Chaource
IGP	Brillat-Savarin
	Moutarde de Bourgogne (IG/11/98)
	Soumaintrain
	Volailles de Bourgogne (IG/07/94)
	Yonne (blanc, rosé, rouge, primeur ou nouveaux blanc/rosé/rouge)

Tableau 19 : Labels de qualités sur la commune de Perrigny-sur-Armançon
Source : INAO

Les terrains concernés par la zone d'implantation du projet ne font pas l'objet de productions IGP ou AOC/AOP.

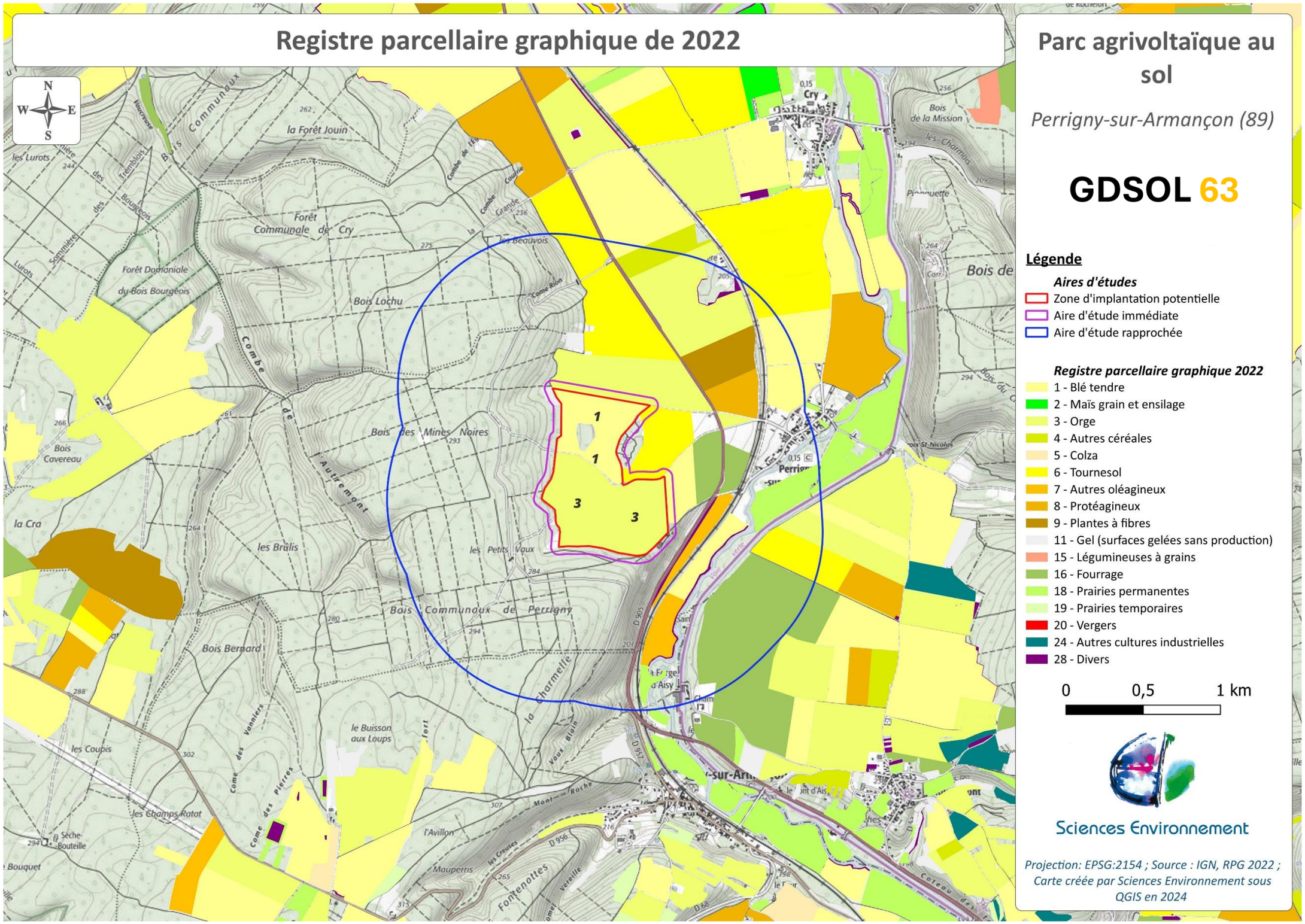


Figure 104 : Données du registre parcellaire graphique de 2022

5.2.2. La forêt

On compte environ 255 000 ha de forêts sur les 742 735 ha que couvre le département de l'Yonne, soit environ 34% de la surface du département. 80% de ces forêts sont privées, et seulement 20% sont des forêts publiques.

De nombreuses essences forestières sont présentes au sein du département, avec une large prédominance des essences feuillues. Les peuplements purement feuillus représentent 87% des peuplements forestiers du département.

A l'échelle de l'Aire d'Etude Eloignée (AEE), les forêts occupent la majeure partie des plateaux, formant de grandes tendues forestières. On peut ainsi distinguer deux grandes étendues boisées à l'Est et à l'Ouest de l'AEE, séparées par la vallée de l'Armançon à dominante agricole, et où la majorité des boisements encadrent l'Armançon et le canal de Bourgogne (ripisylves).

Les forêts fermées à mélanges de feuillus sont largement dominantes au sein de l'aire d'étude éloignée.

La ZIP est cependant longée par les boisements, avec une zone isolée en limite Est et un grand ensemble forestier au niveau des limites Sud et Ouest. Cet ensemble regroupe plusieurs bois (dont les bois communaux de Perrigny, les bois des Mines Noires, le bois Lochu…)

La ZIP est essentiellement occupée par des activités agricoles. Elle compte également en son sein un îlot boisé en centre-nord d'emprise, occupant une surface d'environ 16 000 m² (1,6 ha). Les données disponibles ne la référencent pas en tant que forêt publique.

Dans le département de l'Yonne, le défrichement des bois des particuliers n'est pas soumis à autorisation si la surface concernée est inférieure à 4 ha d'une part, et si celle-ci ne fait pas partie d'un bois dont la superficie, ajoutée à l'emprise défrichée, atteint ou dépasse 4 ha d'autre part. Le seuil de 4 ha est fixé par l'arrêté préfectoral n° DAF/SEFA/2003/0072 du 26 mai 2003.

Le projet agrivoltaïque porté sur la commune de Perrigny-sur-Armançon ne nécessitera pas d'autorisation de défrichement.

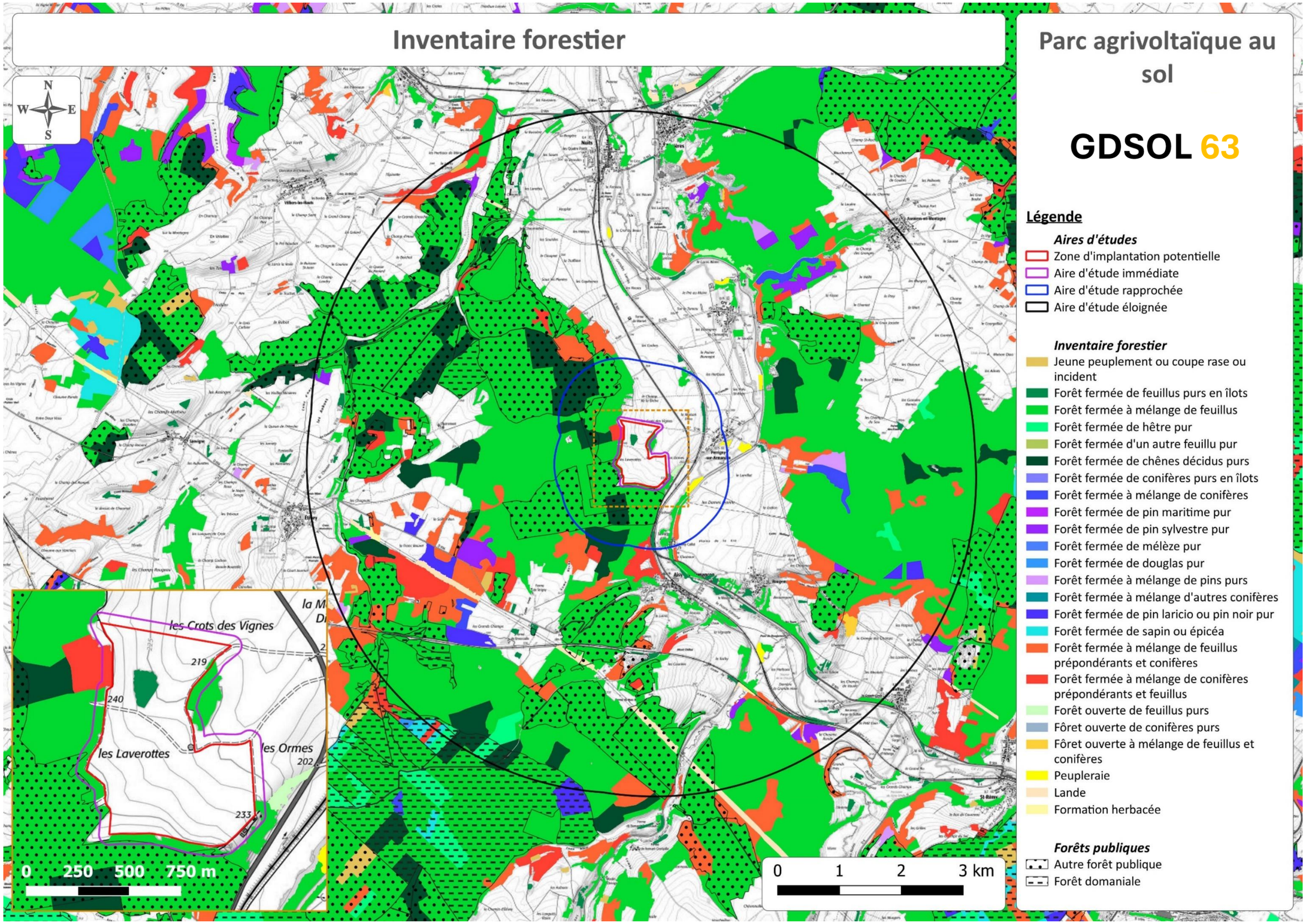


Figure 46 : Carte forestière
Sources : IGN, IFN

5.2.3. Industries, commerces et services

Selon les données du recensement 2021 réalisé par l'INSEE, la commune de Perrigny-sur-Armançon comptait 10 unités légales sur son territoire (hors exploitations agricoles), réparties sur 5 secteurs d'activité. Les secteurs des industries manufacturières et extractives, de la construction, des activités spécialisées et des activités financières sont les plus représentées. A l'inverse, il n'y a pas d'unités légales opérant dans les secteurs de l'information-communication, de l'immobilier ou de l'administration publique.
Il ressort que la commune de Perrigny-sur-Armançon dépend des communes et des grandes agglomérations voisines (Tonnerre et Montbard) d'un point de vue économique.

Tableau 48 : Nombre d'unités légales à Cry et Perrigny-sur-Armançon par secteurs d'activité
Source : INSEE – Recensement 2021

	Perrigny-sur-Armançon	
	Unités	Part %
Unités légales en 2021	**10**	**100 %**
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	2	20 %
Construction	2	20 %
Commerce de gros & détail, transports, hébergement & restauration	1	10 %
Information et communication	0	0 %
Activités financières et d'assurance	2	20 %
Activités immobilières	0	0 %
Activités spécialisées, scientifiques & techniques. & activités de services administratifs & de soutien	2	20 %
Administration publique, enseignement, santé humaine & action sociale	0	0 %
Autres activités de services	1	10 %

5.2.4. Tourisme et fréquentation du site

Les principaux atouts touristiques du secteur d'étude sont liés au patrimoine, aux activités en plein air, à la fois terrestres (randonnée, cyclotourisme) et aquatique. Au-delà, l'activité viticole est également un atout.

La commune de Perrigny-sur-Armançon est située entre plusieurs zones d'attraits touristiques de Bourgogne-Franche-Comté comme les vignobles chablisiens au Nord-Ouest, le massif du Morvan au Sud, la basilique de Vézelay et l'abbaye de Fontenay, ou encore le site industriel Metal Valley à Montbard.

L'offre locale en équipement d'accueil touristique au sein de l'aire d'étude éloignée se concentre dans la vallée de l'Armançon. Le secteur de Nuits et Ravières concentre le plus d'offres, mais des logements sont proposés également à Cry, à Perrigny-sur-Armançon et à Rougemont. Il s'agit essentiellement de gîtes et de maisons d vacances, et plus rarement de maisons d'hôtes, d'appartements.

L'offre touristique au sein de l'aire d'étude éloignée est tournée vers la découverte du patrimoine culturel et historique, la vallée de l'Armançon étant riche de nombreux éléments patrimoniaux. Cependant, l'aire d'étude rapprochée n'en compte pas (voir partie 7.5 du présent chapitre). La part costalorienne de l'aire d'étude éloignée est également concernée par un label « Ville et Pays d'art et d'histoire » qui selon le Ministère de la Culture, « qualifie des territoires qui, conscients des enjeux que représente l'appropriation de leur architecture et de leur patrimoine par les habitants, s'engagent dans une démarche active de connaissance, de conservation, de médiation et de soutien à la qualité architecturale et du cadre de vie ».

L'aire d'étude est traversée par le Véloroute du canal de Bourgogne, un chemin balisé d'importance régionale. Il s'agit d'une voie verte praticable à vélo, longeant le canal de Bourgogne. La Véloroute du canal de Bourgogne, qui relie Migennes à Dijon, est également une portion de la boucle cyclotouristique du Tour de Bourgogne (environ 700 km de linéaire).

Il est également important de signaler que ledit canal de Bourgogne est une voie navigable destinée à de la navigation de plaisance entre mars et octobre. Son linéaire de 242 km reliant l'Yonne à la Saône offre un cheminement bucolique.

Conclusion :
Les activités économiques sur la commune concernée par le projet et plus largement au sein de l'aire d'étude éloignée, sont réduites. En excluant les installations agricoles, Perrigny-sur-Armançon et Cry comptaient respectivement 10 et 8 unités légales en activité en 2021. Plusieurs secteurs sont représentés, dont notamment les industries manufacturières et extractives, le commerce et les activités spécialisées.

Perrigny-sur-Armançon compte 2 exploitations agricoles. L'orientation technico-économique dominante au sein de l'aire d'étude éloignée est la culture de céréales et d'oléoprotéagineux. Les cultures réalisées au sein de la ZIP en 2022 correspondent à cette orientation. Aussi, l'implantation d'un parc agrivoltaïque convertira les terrains concernés en espaces prairiaux. Une étude préalable agricole devra être réalisée.

Les boisements, majoritaires à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, ne représentent qu'une petite fraction de la ZIP, avec un îlot central d'environ 16 000 m². Ils ne font l'objet d'aucune exploitation sylvicole.

Concernant le tourisme, la ZIP ne recense aucune activité touristique. Les attraits touristiques de l'aire d'étude éloignée sont liés à la découverte du patrimoine culturel et historique (monuments classés ou inscrits, patrimoine des forges de Buffon), au cyclotourisme et à la navigation de plaisance le long du canal de Bourgogne. Hormis d'éventuels impacts visuels (voir en partie **7.4** du présent chapitre), l'implantation d'un parc agrivoltaïque n'affectera pas ces activités. La sensibilité vis-à-vis du tourisme est donc très faible.

Thème	Niveau de sensibilité				
	Nulle à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Agriculture	Une EPA devra être réalisée				
Sylviculture	X				
Industrie commerces et services	X				
Tourisme	X				



SITES

1 Cathédrale de Sens *(89)*
2 Chantier médiéval de Guédelon *(89)*
3 Abbaye de La Charité-sur-Loire *(58)*
4 Basilique de Vézelay *(89)*
5 Thermes de Bourbon-Lancy *(71)*
6 Bœuf charolais *(71)*
7 Trésor de Vix à Châtillon-sur-Seine *(21)*
8 Abbaye de Fontenay *(21)*
9 Festival Chalon dans la rue *(71)*
10 Volaille de Bresse
11 Pôle de la performance automobile *(58)*
12 Métal'Valley (métallurgie) *(21)*
13 Les Climats de Bourgogne *(21)*
14 Industrie métallurgique *(71)*
15 Forêt domaniale de Châtillon-sur-Seine *(21)*
16 Fabrication de pièces automobiles *(71)*
17 Production d'électroménager *(21)*
18 Abbaye de Cluny *(71)*
19 Industrie pharmaceutique *(21)*
20 Vache montbéliarde *(25)*
21 Saline royale d'Arc-et-Senans *(25)*
22 Pays des lacs *(39)*
23 Lunetterie *(39)*
24 Chapelle Notre-Dame-du-Haut à Ronchamp *(70)*
25 Plateau des Mille Étangs *(70)*
26 Eurockéennes de Belfort *(90)*
27 Citadelle de Besançon *(25)*
28 Industrie automobile *(25)*
29 Saucisse de Morteau *(25)*
30 Comté
31 Production de matériel ferroviaire *(90)*
32 Industrie chimique *(39)*
33 Cerises de Fougerolles *(70)*
34 Plasturgie *(39)*
35 Microtechnique *(25)*
36 Musée Courbet à Ornans *(25)*
37 Sports d'hiver

Figure 105 : Extrait de la carte touristique de Bourgogne-Franche-Comté
Source : Gîtes de France

5.3. Urbanisme

5.3.1. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

La commune de Perrigny-sur-Armançon n'est inclue dans aucun périmètre de SCoT.

5.3.2. PLU, carte communale, RNU

Le territoire de la commune de Perrigny-sur-Armançon est couvert par une carte communale depuis 2006.

Selon l'article L.161-4 du Code de l'Urbanisme, la carte communale *« délimite les secteurs où les constructions sont autorisées et les secteurs où les constructions ne sont pas admises, à l'exception […] des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs »*. Toutefois, ces constructions et installations *« ne peuvent être autorisées que lorsqu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels ou des paysages »*.

La zone de projet s'étend exclusivement sur le territoire communal de Perrigny-sur-Armançon, à l'Ouest du bourg éponyme. Contactés, la Mairie de Perrigny-sur-Armançon et la Direction Départementale des Territoires du département de l'Yonne ont indiqué que la ZIP se situait en secteur non constructible (Annexes **2** et **3**)

Cependant, en tant qu'installation nécessaire à un équipement collectif, le parc solaire peut être autorisé à condition qu'il soit compatible avec les activités agricoles, pastorales ou forestières du terrain. Un projet agrivoltaïque répond par nature à cette exigence.

Perrigny-sur-Armançon est l'une des 52 communes constituant la Communauté de Communes Le Tonnerrois en Bourgogne (CCLTB). La Communauté de Communes est actuellement en train d'élaborer un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) pour l'ensemble de son territoire. Selon les informations de la Direction Départementale des Territoires du département de l'Yonne, le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) sera finalisé fin 2024 ou courant 2025 (**Annexe 2**).
En attendant son adoption, le territoire communal reste soumis aux dispositions de la carte communale.

Conclusion :
La commune de Perrigny-sur-Armançon est couverte par une carte communale. La ZIP se situe intégralement en secteur non constructible, où peuvent toutefois être admises des installations nécessaires à des équipements collectifs. Un projet agrivoltaïque est considéré comme un équipement collectif et est par nature compatible avec une activité agricole. Il peut être autorisé.

Notons qu'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal est en cours d'élaboration pour l'ensemble du territoire de la CCLTB. En attendant son adoption, le territoire de Perrigny-sur-Armançon reste soumis aux dispositions de la carte communale.

Thème	Niveau de sensibilité				
Urbanisme	Nulle à très faible	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort
	Le projet devra être compatible avec les documents d'urbanisme opposables				

5.4. Servitudes techniques, contraintes et réseaux

5.4.1. Réseaux électriques

Aucune ligne électrique aérienne ou souterraine ne traverse la zone d'implantation potentielle ou l'aire d'étude immédiate.

5.4.2. Réseaux d'eau et servitudes relatives à l'alimentation en eau potable

Il n'y a pas de réseau d'eau recoupant le périmètre de la zone d'implantation potentielle du projet ou au sein du périmètre d'étude immédiat.

Les périmètres de protection des captages sont représentés en **Figure 53**.

5.4.3. Canalisation de transport de matières dangereuses

Il n'y a aucune canalisation de transport de matières dangereuses au sein de l'aire d'étude éloignée. La plus proche est une canalisation de gaz naturel terminant sa course dans la ville de Montbard, à environ 11 km au sud-est de la ZIP.

5.4.4. Servitudes relatives à la protection des monuments historiques

La zone d'implantation potentielle se situe en dehors de tout périmètre de protection de 500 m défini autour des monuments historiques (Cf. **Figure 144**).

5.4.5. Réseau téléphonique et fibre

Il n'y a pas de réseau de télécommunication recoupant le périmètre de la zone d'implantation potentielle du projet ou son périmètre d'étude immédiat.

5.4.6. Infrastructures de transport

La ZIP s'inscrit dans un contexte rural. Le secteur présente toutefois de nombreuses infrastructures de transport à la fois routières, ferroviaires ou navigables (**Figure 107**).

5.4.6.1. Trafic routier

Bien que le milieu d'implantation de la ZIP reste rural, celui-ci est sillonné par de nombreux axes routiers départementaux. L'aire d'étude éloignée recoupe ainsi 13 routes départementales.

La plus proche du site d'intérêt est la route D905, qui passe à l'Est du site, à environ 130 m au plus proche.

La ZIP et l'aire d'étude immédiate ne sont recoupées par aucun axe de circulation majeur.

Un projet agrivoltaïque n'est pas de nature à impacter significativement le trafic.

5.4.6.2. Trafic ferroviaire

L'aire d'étude éloignée est traversée par plusieurs voies ferrées :

La ligne LGV Sud-Est recoupe la partie sud de l'aire d'étude éloignée, longeant Buffon avant de sortir de la vallée de l'Armançon ;

Une voie ferrée principale qui suit la vallée de l'Armançon. Elle recoupe l'aire d'étude éloignée et l'aire d'étude rapprochée selon un axe globalement Nord-Sud. Cette section permet des passages de convois à environ 220 m de la ZIP au plus proche (Cf. **Figure 107**).

Notons que ces voies ferrées se rejoignent en une seule au niveau de la commune de Buffon, en périphérie sud-est de l'aire d'étude éloignée.

5.4.6.3. Trafic aérien

Il n'y a pas d'aérodrome, aéroport ou altiport au sein de l'aire d'étude éloignée. Le plus proche est l'aérodrome de Semur-en-Auxois, à environ 24 km au sud-est de la ZIP.

5.4.6.4. Voies navigables

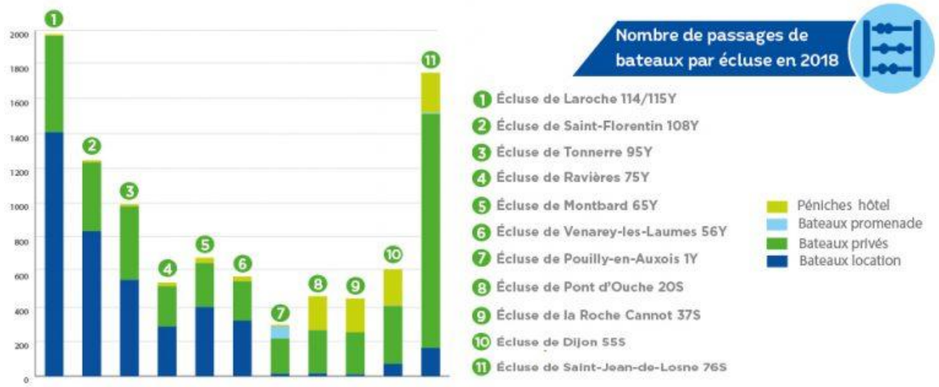


Figure 106 : Nombre de passages de bateaux par écluse en 2018
Le tronçon du canal longeant la ZIP est situé entre les écluses de Ravières 75Y (n°4) et de Montbard 65Y (n°5)
Source : Voies Navigables de France

L'aire d'étude éloignée et l'aire d'étude rapprochée sont toutes deux recoupées par le canal de Bourgogne, ouvrage suivant la vallée de l'Armançon. Initialement pensé pour du transport de fret entre la Manche et la Méditerranée, il est aujourd'hui réservé à de la navigation de plaisance entre les mois de mars et octobre/novembre.

Les données du trafic de 2018 sont disponibles sur le site Voies Navigables de France pour les écluses de Ravières 75Y et de Montbard 65Y, respectivement en aval et en amont de la ZIP (**Figure 106**). Les données indiquent une prédominance de passages de bateaux de location, suivis par les bateaux privés puis enfin par des péniches hôtels. Le nombre de passages est compris entre 500 et 700 bateaux en 2018.

5.4.7. Défense incendie

Le Service d'Incendie et de Secours qui a été consulté par courrier n'a pas fait part de prescriptions spécifiques à un éventuel projet de parc agrivoltaïque à Perrigny-sur-Armançon. En raison de la multiplication des sollicitations, le SDIS 89 ne fait part de telles prescriptions et recommandations que suite au dépôt d'un permis de construire.

A ce stade, seules les prescriptions « habituelles » et génériques concernant les parcs photovoltaïques ont été transmises. Celles-ci sont disponibles en **Annexe 4**.

5.4.8. Patrimoine archéologique

Il n'y a pas de zones de présomptions de prescriptions archéologiques au sein de l'aire d'étude éloignée. Toutefois, la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de la région Bourgogne-Franche-Comté indique qu'un diagnostic archéologique pourra être prescrit, le projet étant situé à proximité immédiate d'une voie de circulation et d'une villa antique (**Annexe 5**)

Toutefois, conformément au Code du patrimoine, livre V, articles L 531-14 à 16, il conviendra d'informer immédiatement le maire de la commune concernée et le service régional d'archéologie en cas de découverte archéologique fortuite lors des travaux. L'objectif étant la prise de mesures de préservation.

Conclusion :

L'enjeu est lié au respect des contraintes et servitudes afférentes à la zone d'implantation du projet

Aucune servitude ou contrainte technique ne concerne la zone d'implantation potentielle : celle-ci est située en dehors de toute emprise de servitude d'utilité publique et aucun réseau n'y est présent.

Notons toutefois que le projet est susceptible de faire l'objet d'une prescription de diagnostic archéologique car situé à proximité immédiate d'une villa antique et d'une voie de circulation.

Le site du projet photovoltaïque est accessible via des chemins carrossables reliés à la route D905, ce qui constitue un atout. Il n'est ni longé ni traversé par une quelconque voie de circulation importante, et la mise en œuvre d'un projet agrivoltaïque n'est pas de nature à impacter significativement le trafic routier, en particulier pendant son exploitation.

Pour ces raisons la sensibilité vis-à-vis du patrimoine archéologique est jugée faible. Les autres formes de contraintes et servitudes présentent des niveaux de sensibilité nuls à très faibles.

Thème	Niveau de sensibilité				
	Nulle à très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
Archéologie		X			
Autres contraintes et servitudes	X				

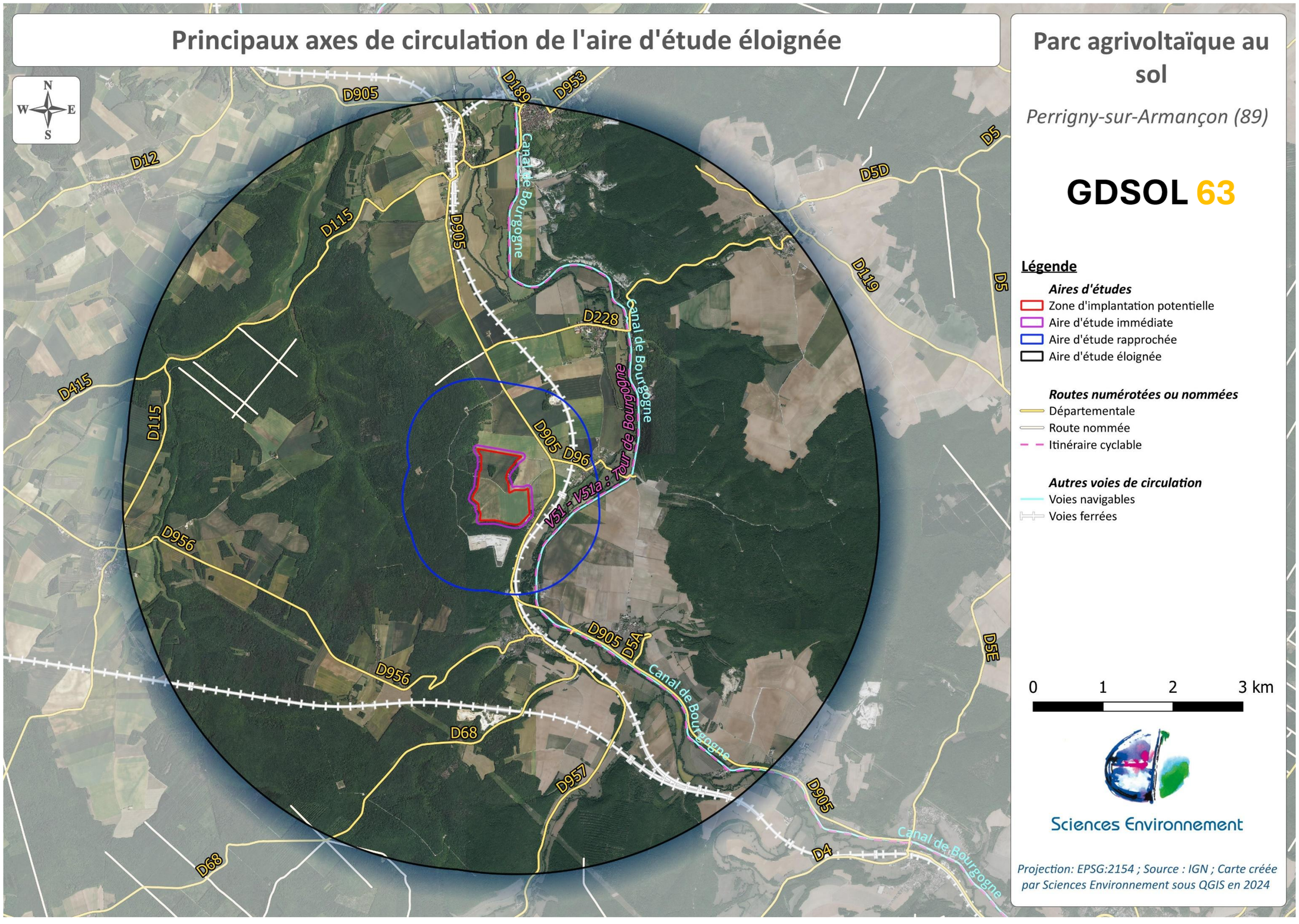


Figure 107 : Voies de circulation majeures du secteur d'étude éloigné

6. CADRE DE VIE, SANTE, SECURITE ET SALUBRITE PUBLIQUE

6.1. Risques technologiques

Les risques technologiques identifiés dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Yonne (édition de 2023 approuvé par arrêté préfectoral du 20 février 2023) sont au nombre de quatre :

- Le risque industriel ;
- Le risque nucléaire ;
- Le risque de rupture de barrages ;
- Le risque lié au transport de matières dangereuses

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Yonne précise toutefois que la commune de Perrigny-sur-Armançon n'est exposée qu'au risque de rupture de barrage.

La commune de Perrigny-sur-Armançon dispose également de son propre document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) depuis 2013. Contrairement au DIDRM de l'Yonne, le DICRIM :

- Mentionne des risques inhérents au transport de matières dangereuses (par voie ferrée et via la D903) et nucléaire ;
- Ne mentionne pas le risque de rupture de barrages.

6.1.1. Installations nucléaires

Notons en préambule que :

- Le DDRM de l'Yonne mentionne que ce risque est susceptible d'affecter le département mais sans le rattacher à la commune de Perrigny-sur-Armançon ;
- Le DICRIM de Perrigny-sur-Armançon prend en compte le risque nucléaire, en particulier au regard des centrales de Belleville sur Loire, de Dampierre en Burly et de Nogent sur Seine, toutes trois situées à plus de 100 km de la commune.

Le site nucléaire de base le plus proche de la ZIP est situé à plus de 77km au Nord de celle-ci. Il s'agit du site nucléaire de Brennilis avec la centrale nucléaire des Monts d'Arrée, en démantèlement.

6.1.1. Risque de rupture de barrages

La commune de Perrigny-sur-Armançon est concernée par ce risque selon le DDRM de l'Yonne. Le territoire communal est situé en aval du barrage de Pont-et-Massène, un ouvrage de classe B bâti sur l'Armançon ainsi que par le barrage de Grosbois, ouvrage de classe A bâti sur la Brenne. La rupture de ce dernier pourrait générer une onde de submersion susceptible d'impacter les territoires de 9 communes dans le département de l'Yonne, dont Perrigny-sur-Armançon.

Le DICRIM de Perrigny-sur-Armançon ne mentionne pas ce risque.

6.1.2. Risque industriel

Notons en préambule que le risque industriel n'est pas mentionné dans le DICRIM de Perrigny-sur-Armançon et n'est pas rattaché à cette commune dans le DDRM de l'Yonne.

Aucun site SEVESO n'est présent un sein de l'aire d'étude éloignée. Les sites SEVESO les plus proches sont voisins et se situent à plus de 10 km au Sud-Est de la ZIP, dans la commune de Montbard :

- Etablissement Framatome SAS ;
- Etablissement SALZGITTER Mannesmann Stainless Tubes.

Les deux sont soumis au régime d'autorisation au titre de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, et sont classées SEVESO seuil bas.

L'aire d'étude éloignée compte 9 ICPE, dont 6 carrières sous régime d'autorisation. Les 3 autres établissements classés sont soumis à enregistrement.

Le site le plus proche est le site « Lafarge Granulats France (ex-LGSN), une carrière soumise à autorisation située dans le périmètre d'étude rapproché. Si elle est localisée à 440 m au Sud-Ouest de la ZIP, les limites de l'exploitation sont bien plus proches, à environ 170 m au Sud du site d'étude.

Il s'agit de la seule installation classée du périmètre d'étude rapproché. Il n'y a pas d'installations au sein du périmètre d'étude immédiat ou même de la zone d'implantation potentielle.

Les sites industriels classés ne présentent pas d'enjeux particuliers vis-à-vis du projet.

Tableau 49: ICPE au sein de l'aire d'étude éloignée

Nom	Commune	Activité	Régime ICPE	Distance
ROUGEOT	Aisy-sur-Armançon	Non renseigné	Enregistrement	2,8 km Sud
EQIOM GRANULATS		Exploitation de carrière	Autorisation	2,8 km Sud
EIFFAGE ROUTE NORD EST	Buffon	Exploitation de carrière	Autorisation	3,9 km Sud-Est
AUTO PIECES 89	Nuits	Garage	Enregistrement	3,2 km Nord-Ouest
LAFARGE GRANULATS FRANCE (ex-LGSN)	Perrigny-sur-Armançon	Exploitation de carrière	Autorisation	0,4 km Ouest
ROCAMAT	Ravières	Exploitation de carrière	Autorisation	4 km Nord
LANDRIER TP		Exploitation de carrière	Autorisation	4,1 km Nord
POLYCOR FRANCE		Exploitation de carrière	Autorisation	4,2 km Nord
TECNOPROFILS		Fabrication de profils de décoration « Bois » et PVC	Enregistrement	4,9 km Nord

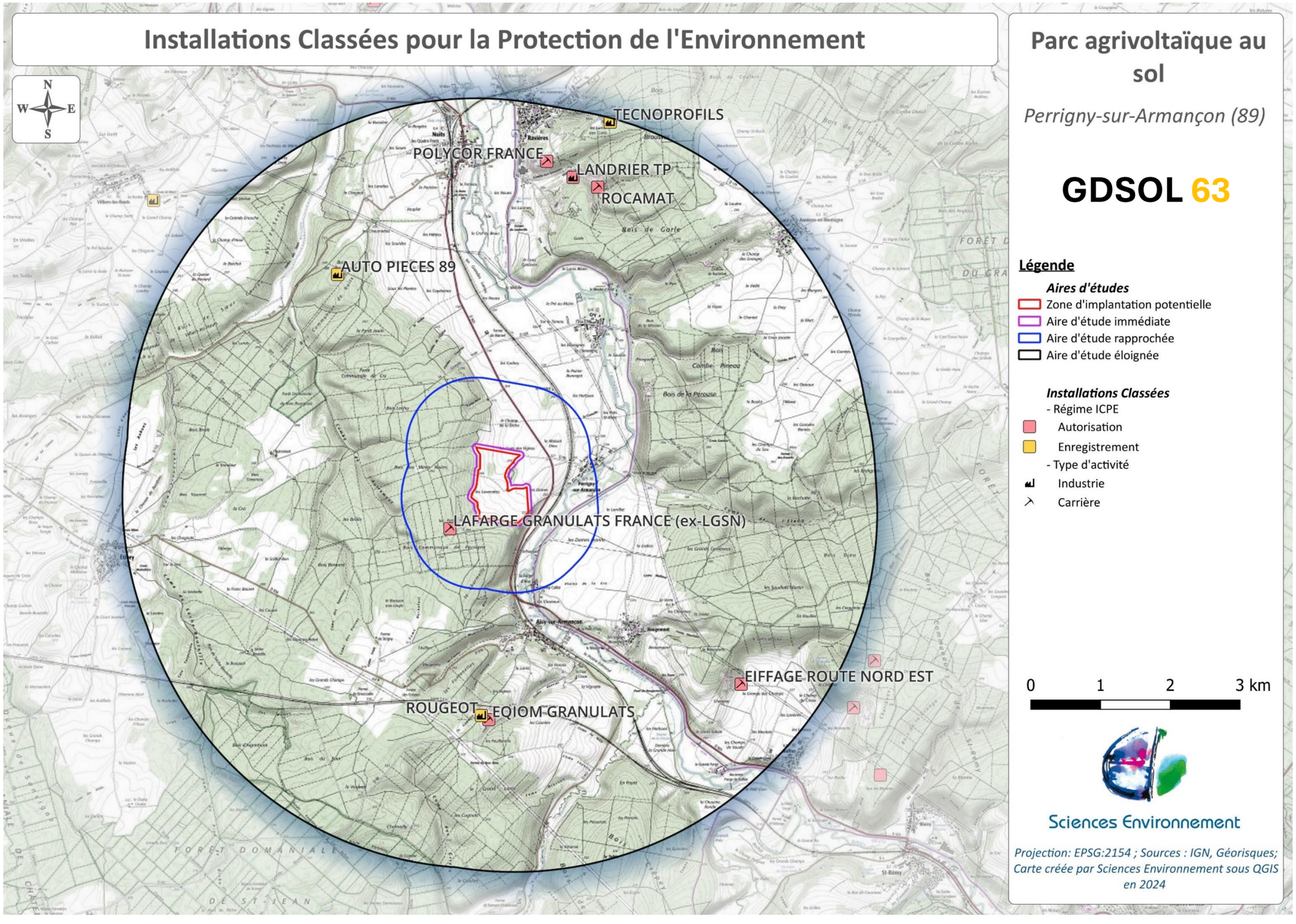


Figure 55 : Localisation des ICPE en fonctionnement et en projet au sein de l'aire d'étude éloignée
Source : Géorisques

6.1.3. Risque transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation. Un accident de TMD peut survenir quasiment partout sur les axes routiers du département contenus de l'aire d'étude rapprochée. La zone d'implantation potentielle se situe à environ 130 m de la RD905, qui est l'axe de circulation le plus proche. Compte tenu de cette distance, le risque est négligeable.

Comme indiqué au chapitre **5.4.6** la commune de Perrigny-sur-Armançon ne compte pas de canalisations de matières dangereuses. Le risque TMD par canalisations est nul.

6.1.4. Sites et sols pollués

6.1.4.1. Informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL)

La base de données des sites pollués ou potentiellement pollués (anciennement BASOL) ne répertorie aucun site au sein de l'aire d'étude éloignée.

6.1.4.2. Secteurs d'Informations sur les Sols (SIS)

La base de données des secteurs d'information sur les sols (SIS) ne répertorie aucun site au sein de l'aire d'étude éloignée.

6.1.4.3. Anciens sites industriels et activités de service

La carte des anciens sites industriels et activités de services (CASIAS) recense les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols. Il peut s'agir d'anciennes activités industrielles (qu'il s'agisse d'industries lourdes, manufacturières, etc.) ou encore d'anciennes activités de services potentiellement polluantes (par exemple les blanchisseries, les stations-services et garages, etc.). Cette carte est établie à partir des archives disponibles, et est diffusée par le ministère, recense de nombreux sites au sein de l'aire d'étude éloignée.
La base de données recense 10 sites au sein de l'aire d'étude éloignée, dont 3 en périphérie Sud de l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 50 : Liste des sites de l'inventaire CASIAS au sein de l'aire d'étude éloignée

Appellation	Commune	Etat d'activité	Distance à la ZIP
Mr GUENIN	Aisy Sur Armancon	Indéterminé	1 km Sud
Sté SOYEZ		Indéterminé	1 km Sud
Forge d'Aisy		En arrêt	1 km Sud
Ponts et Chaussées de l'Yonne		En arrêt	2 km Sud
S.A.R.L BEDEL		Indéterminé	2,9 km Sud
S.A DESCHIRON		Indéterminé	2,9 km Sud
Commune de CRY SUR ARMANCON	Cry	Indéterminé	1,7 km Nord
Scierie Industrielle de Bourgogne S.A.		Indéterminé	2,1 km Nord-Est
Mr MONNIER	Nuits	Indéterminé	3,3 km Nord
Non défini		En arrêt	4,4 km Nord

Aucun site ne se trouve au sein de la ZIP ou de son périmètre d'étude immédiat, et aucun ne constituera une gêne pour un projet agrivoltaïque.

Conclusion :
L'enjeu est lié à l'augmentation des risques technologiques et de la pollution des sols. La ZIP ne présente pas de sensibilité vis-à-vis de ces risques et ne risque pas de les amplifier.

Thème	Niveau de sensibilité				
	Nul à très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
Risques technologiques	X				

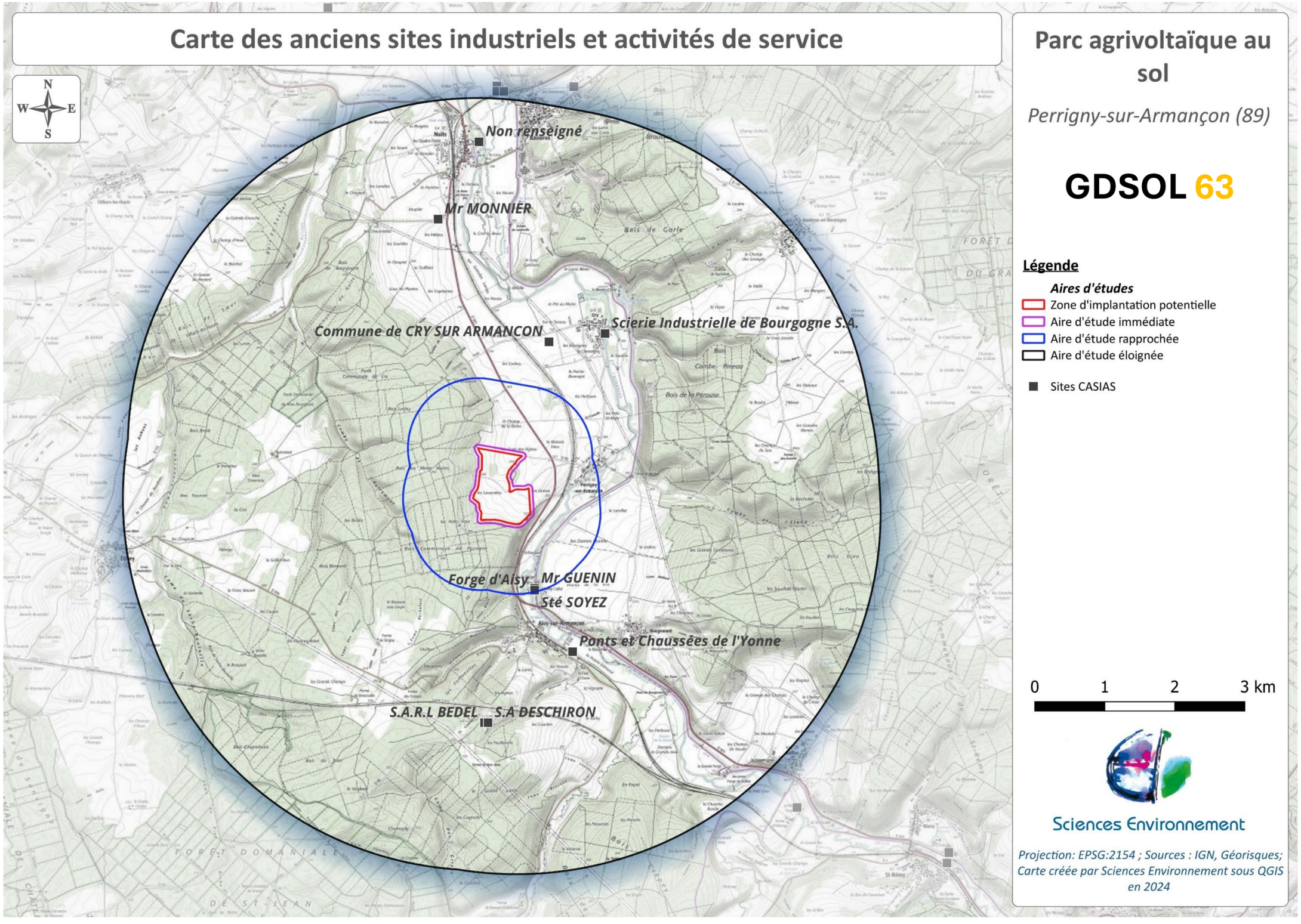


Figure 108 : Carte des anciens sites industriels et activités de service

6.2. Qualité de l'air

La qualité de l’air est surveillée en région Bourgogne Franche-Comté par le réseau ATMO (Réseau National des Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air). En 2023 le réseau de surveillance se composait de 33 stations, dont 26 fixes et 7 mobiles.

Globalement, la moitié Est de la région Bourgogne-Franche-Comté est plus sujette à des indices de qualité de l’air « dégradé » ou inférieurs car plus densément peuplés et inscrite dans un tissu d’activités relatif et des axes de circulation fréquentés. Le département de l’Yonne, à l’Ouest de la région Bourgogne-Franche-Comté, est moins sujet à ces dégradations.

Les informations fournies par le réseau ATMO en Bourgogne-Franche-Comté font état d’une qualité de l’air globalement moyenne. L’indice « bon » est rarement atteint (au maximum 11 jours au Creusot-Montceau). A l’inverse, l’indice « dégradé » est atteint entre 41 jours (à Sens) et 74 jours (Besançon) et l’indice « mauvais » a été atteint entre 18 jours (Nevers) et 50 jours (Besançon). Les indices « Très mauvais » et « extrêmement mauvais » n’ont pas été atteints en 2023.

Au niveau de la station d’Auxerre, qui est la plus proche de la ZIP, la qualité de l’air est bonne pendant plus de 75% de l’année, dans un contexte d’exposition aux polluants atmosphériques plus important qu’à Perrigny-sur-Armançon. Les indices « dégradé » et « mauvais » représentent moins d’un quart de l’année 2023.

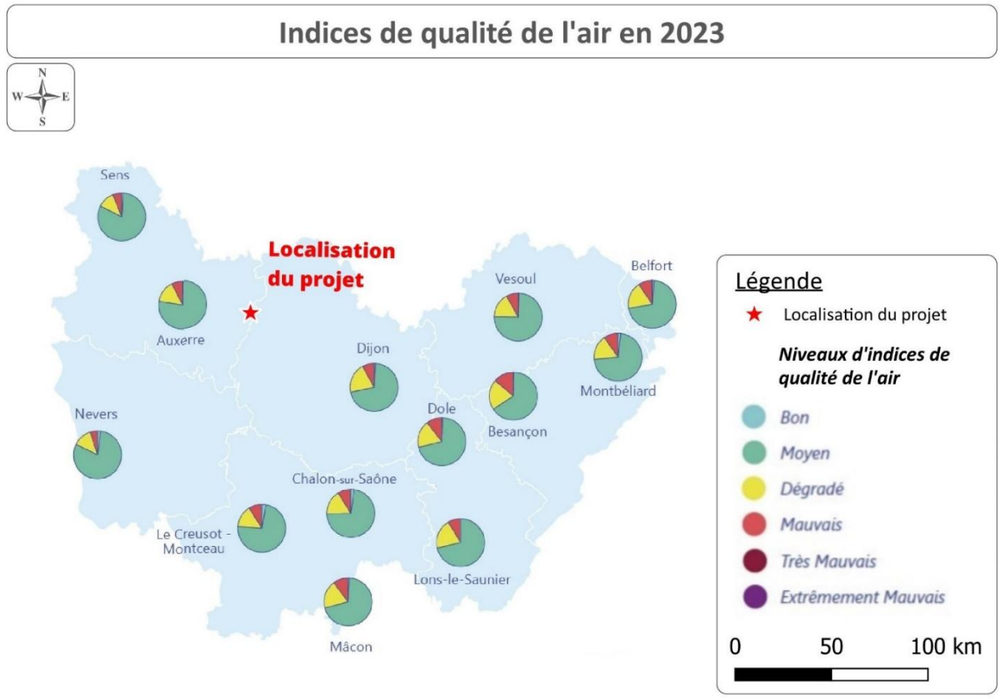


Figure 109 : Indices de qualité de l’air à la station de Vesoul en 2019
Source : ATMO BFC

Données locales

Aucune donnée n’est disponible à proximité immédiate du site d’étude, ou au niveau des communes avoisinantes.

La zone d’implantation potentielle du projet se situe dans une zone rurale peu peuplée et peu industrialisée. La vallée de l’Armançon compte toutefois plusieurs axes de circulation importants (D905, voie ferrée, canal de Bourgogne).

En ce qui concerne les poussières au sein de la ZIP et de ses environs, seules les activités agricoles (ponctuellement) et la carrière voisine peuvent être source d’émissions de poussières dans l’environnement.

Notes sur la Carrière des Bois Communaux de Perrigny

La Carrière des Bois Communaux de Perrigny est exploitée par la société Lafarge granulats Seine Nord. Elle est destinée à produire des concassés de calcaires.

La période d’autorisation, d’une durée de 30 ans, s’étale du 24 novembre 2008 au 24 novembre 2038. L’emprise d’autorisation, de 130 hectares, concernent des terrains situés du Nord-Ouest au Sud-Est de la ZIP (**Figure 110**). Actuellement la zone exploitée est distante d’environ 170 m de la limite Sud de la ZIP.

La qualité de l’air au droit de cette dernière pourrait être impactée par les émissions de poussières issues de l’exploitation de cette carrière, en particulier si celle-ci devait s’étendre.

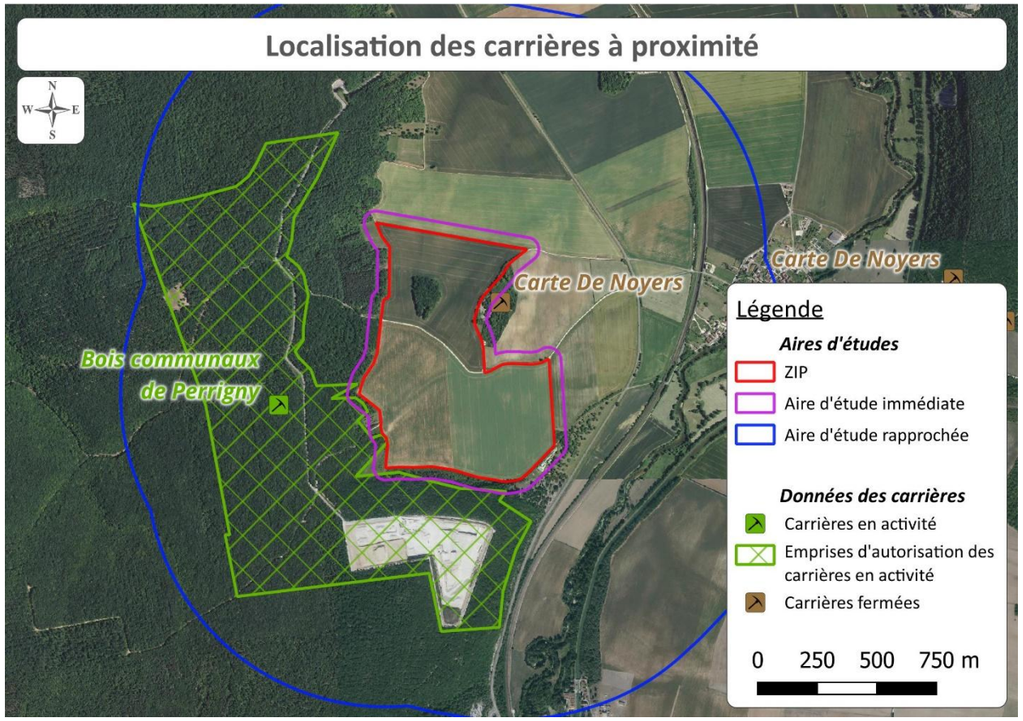


Figure 110 : Position de la carrière des Bois Communaux de Perrigny
Source : MineralInfo

Conclusion :

Il n'y a pas de source de poussières permanente sur la ZIP. Notons cependant la présence d'une carrière à moins de 200 m au Sud du site. Cette carrière peut émettre des poussières dans l'environnement, en particulier par temps sec.

La qualité de l'air au niveau du site d'étude est à priori bonne ou moyenne. L'enjeu est lié à la dégradation de la qualité de l'air et à la production de gaz à effet de serre. Or l'exploitation d'une centrale photovoltaïque n'émet pas de polluants atmosphériques et a un effet global positif sur les émissions de gaz à effet de serre. La sensibilité est donc nulle.

Thème	Niveau de sensibilité				
Qualité de l'air / GES	Nulle à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	X				

6.3. Bruit

La ZIP. se situe à l'écart des habitations dans une zone présentant une ambiance sonore calme typique d'un milieu rural.

L'ambiance sonore peut être perturbée par l'activité de la carrière située à moins de 200 m au Sud de la ZIP, les activités agricoles et par le trafic routier et ferroviaire en fond de vallée de l'Armançon. Notons que la ligne de chemin de fer est concernée par la Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de l'Yonne, 4e échéance.

Pour rappel l'habitation la plus proche de la ZIP est localisée à environ 615 m à l'Est de celle-ci, et séparée par la ligne ferroviaire et la D905. Dans cette configuration un projet agrivoltaïque ne sera pas source de nuisances significatives pour les riverains.

Conclusion :

Le projet se situe dans un secteur présentant une ambiance sonore typique d'un milieu rural., affecté par la circulation de véhicules sur la D905 et la ligne ferroviaire, l'activité de la carrière voisine et les activités agricoles de manière plus ponctuelle. Compte tenu de l'éloignement des habitations, et de la nature du projet, la sensibilité vis-à-vis de la création de nuisances sonores ou de l'exposition au bruit est négligeable.

Thème	Niveau de sensibilité				
Bruit	Nulle à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	X				

6.4. Pollution lumineuse

La zone d'implantation potentielle du projet se situe à l'écart des zones urbaines, dans un espace naturel composé de terrains agricoles et de boisements. Il n'y a pas d'émissions lumineuses permanentes sur la ZIP.

De plus la vallée de l'Armançon est globalement peu exposée à la pollution lumineuse.

Des éventuelles émissions lumineuses ponctuelles peuvent provenir des phares des voitures et trains, empruntant les voies de circulation proches. De manière plus ponctuelle les phares des engins agricoles peuvent perturber l'environnement nocturne du site. Les perturbations resteraient limitées au vu de la distance et/ou de la fréquence de leurs sources.

Conclusion :

L'enjeu est lié à la modification de l'exposition à la lumière du site du projet. La sensibilité du site est jugée très faible dans la mesure où les projets photovoltaïques n'engendrent pratiquement pas d'émissions lumineuses ; seule la phase de travaux peut être concernée.

Thème	Niveau de sensibilité				
Pollution lumineuse	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	X				

6.5. Gestion des déchets

La collecte et la gestion des déchets (ordures ménagères, recyclables, verres) sont gérés par la Communauté de Communes Le Tonnerrois en Bourgogne (CCLTB). Les ramassages d'ordures ménagères et des recyclables sont effectués le mercredi à Perrigny-sur-Armançon. Les déchets en verre doivent être apportés en points de collecte.

Le territoire de la CCLTB comporte également trois déchetteries, localisées à Tonnerre, à Ancy le Franc et à Rugny. Le devenir de ces déchets déposés est ensuite confié à différents éco-organismes.

D'autres filières ou organismes assurent la collecte et la gestion d'autres types de déchets à l'échelle de la Communauté de Communes, avec ou sans le soutien de cette dernière :

- Depuis le 1er avril 2024 l'association Pierres, Pôle et Compagnie, propose la collecte d'encombrants à domicile ;
- Les DASRI (déchets d'activités de soins à risques infectieux) sont gérés par l'éco-organisme DASTRI.

Conclusion :

Sur la commune concernée par le projet, la collecte, le tri et le traitement des déchets sont gérés à l'échelle de la Communauté de Communes Le Tonnerrois en Bourgogne et par des organismes spécialisés.

L'implantation et l'exploitation d'un parc photovoltaïque crée peu de déchets. Par ailleurs en fin d'exploitation le parc photovoltaïque sera démantelé et la majorité des matériaux recyclés. Compte tenu de l'existence de filières de traitement des déchets appropriées, la sensibilité du projet concernant la production et le traitement des déchets est faible.

Thème	Niveau de sensibilité				
Déchets	Nulle à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
		X			

7. PATRIMOINE ET PAYSAGE

7.1. Contexte géographique et paysager global

L'aire d'étude éloignée du projet se situe à cheval sur les départements de l'Yonne et de la Côte d'Or, au sein d'un vaste espace de plateaux au Nord-Ouest de la Bourgogne-Franche-Comté. D'un point de vue paysager, elle s'inscrit dans une zone de plateaux calcaires entaillés par des cours d'eau, et dans le cas présent par l'Armançon. Le secteur est ainsi traversé par une vallée séparant deux plateaux calcaires.

Les départements de l'Yonne et de la Côte d'Or ont chacun un Atlas départemental des paysages. Selon ces deux Atlas, les unités paysagères rencontrées au sein de l'aire d'étude éloignée sont :

- La vallée de l'Armançon d'Ancy-le-Franc, dans laquelle s'inscrit la ZIP et son aire d'étude immédiate ;
- Le plateau de Noyers, sur le bord du plateau Est de la vallée et en périphérie ouest de l'aire d'étude éloignée ;
- Le rebord boisé du plateau de Noyers, représentant la majeure partie du plateau à l'ouest de la vallée de l'Armançon au sein de l'aire d'étude éloignée ;
- Le plateau du Duesmois en périphérie est de l'aire d'étude éloignée ;
- L'Auxois en partie Sud-Est.

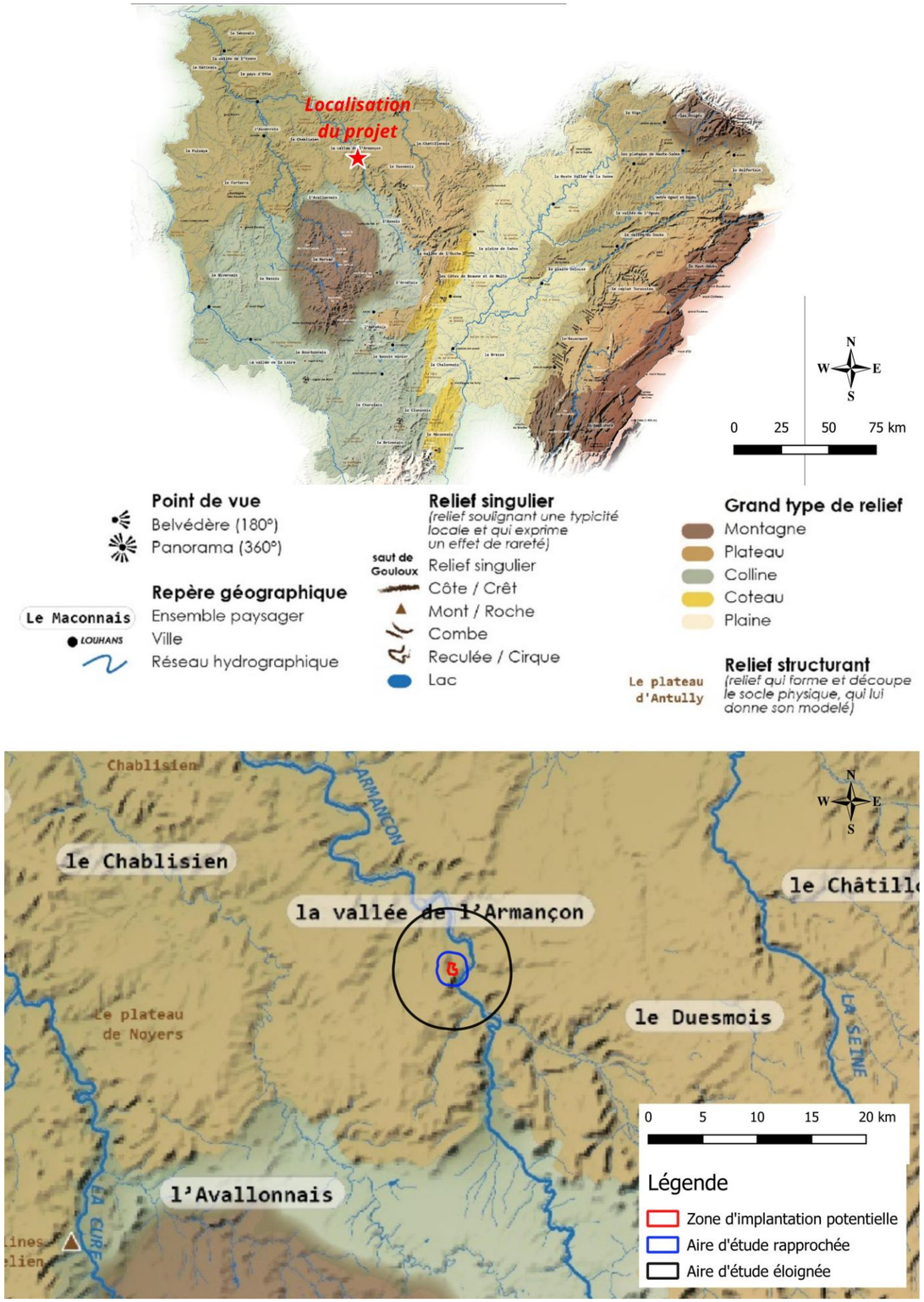


Figure 111 : Cartographie des paysages issus du socle géomorphologique régional
Source : DREAL ; Caractérisation de la charpente paysagère de Bourgogne-Franche-Comté

7.2. Description des caractéristiques paysagères des territoires

7.2.1. Notion d'unité paysagère

Une unité paysagère correspond à une portion de territoire présentant des caractéristiques paysagères bien distinctes découlant de la perception, de l'organisation et de l'évolution des éléments suivants : relief, occupation des sols, organisation du bâti, nature et qualité des horizons, organisation du réseau hydrographique…

D'après les Atlas départementaux des Paysages de l'Yonne et de la Côte d'Or, l'aire d'étude éloignée du projet s'inscrit au sein de l'unité paysagère de la vallée de l'Armançon d'Ancy-le-Franc. Elle est encadrée par deux plateaux calcaires, rattachés par l'Atlas départemental des paysages de l'Yonne aux unités du « Plateau de Noyers » et au « rebord boisé du plateau de Noyer ». Les trois unités font partie de l'ensemble paysager dit des « Plateaux de Bourgogne ».

Située en limite du département, l'aire d'étude éloignée empiète sur le territoire de la Côte d'Or, qui dispose de son propre atlas départemental des paysages. Selon ce dernier, les unités concernées par le périmètre d'étude éloigné sont le « Plateau du Duesmois » et l'Auxois.

7.2.2. Ensemble des Plateaux de Bourgogne dans l'Yonne

L'ensemble des Plateaux de Bourgogne regroupe 14 des 37 unités paysagères définies sur le département de l'Yonne. Elles constituent ensemble un territoire allongé barrant en écharpe le sud du département, au nord du massif du Morvan.

L'Atlas départemental des paysages de l'Yonne présente les caractéristiques clés de cet ensemble, en le décrivant comme un vaste système de plateaux calcaires formant de vastes plateaux tabulaires au niveau du secteur d'étude.

Ces plateaux sont incisés par de grandes vallées, parfois profondes, qui fragmentent la surface des plateaux. Les rivières y dessinent des méandres au Sud, complexifiant la morphologie des coteaux, ou présentent des tracés plus linéaires au niveau de la dorsale de plateaux perchés, au nord de l'aire d'étude éloignée.

Cultures ou forêts dominent selon les secteurs. Les paysages de la Forterre et du plateau de Noyers sont très largement cultivés avec un découpage parcellaire très dilaté et dont les bordures sont dépourvues de haies. A l'inverse, la frange Sud du plateau de Noyers et du plateau de Fouronnes sont largement plus forestiers. Le Chablisien et l'Auxerrois présentent également des paysages de vignes (associées à des vergers pour l'Auxerrois).

Les eaux de surface sont rares et se limitent essentiellement à l'Yonne, la Cure, l'Armançon et le Serein, autrement dit au fond des grandes vallées. Ponctuellement, la présence d'arbres courtauds et de pelouses sèches témoignent de la perméabilité des sols et du sous-sol. Les prairies fraîches sont rares et cantonnées aux fonds de vallées.

Il est constaté que les paysages de plateaux dans l'Yonne sont simplifiés et appauvris par l'agriculture céréalière, avec une faible diversité de production, un fort agrandissement de la taille des parcelles, la disparition des pelouses sèches, le tout dans un contexte de professionnalisation et de spécialisation des exploitations agricoles.

L'évolution des paysages de vallées est plus contrastée que celle des plateaux. Une simplification des paysages de versants doux et de fonds de vallées est tout de même constatée. La déprise des pentes fortes et autrefois cultivées ou pâturées a laissé des parcelles en friches, boisées ou, localement, reconverties en vignobles. Certaines vallées sèches ont été conservées et constituent des creusets ponctuels pour la diversité paysagère. Ont également été rapportés hors du secteur d'étude, le maintien de parcellaires resserrés et de paysages complexes, le maintien ou le renforcement du caractère prairial et bocager de la côte de Terre-Plaine etc.

7.2.3. Unité du Plateau du Duesmois en Côte d'Or

Ambiances et perceptions :

Le Plateau du Duesmois est décrit par l'Atlas paysager de la Côte d'Or comme un paysage de plateau à peine ondulé, où les terres labourées s'articulent en une découpe géométrique et colorée. Le regard se perd sur l'horizon, butant parfois sur un élément de verticalité, bosquet, arbre isolé, clocher, silo ou château d'eau, quand il n'est pas détourné par les lignes à haute tension qui traversent cette vaste étendue.

Alignements d'arbres, haies hautes ou bosquets offrent des jeux de masques, des fenêtres, des seuils.

Relief :

C'est un paysage de plateau à peine ondulé. Des points les plus hauts qui dépassent 400 mètres au Sud, il descend en pente douce vers le Nord et la dépression châtillonnaise.

Si cette unité de paysage appartient au grand ensemble géomorphologique du plateau calcaire du Châtillonnais, elle se distingue des autres formations appartenant à cet ensemble qui s'étend aussi à l'Est. Moins recouvert par les forêts, plus agricole, ce plateau est aussi plus tabulaire, moins griffé par les vallées.

Les pentes sont peu sensibles, les formes douces. L'eau des vallées sèches a creusé des dolines aux fonds argileux plus humides.

Dans ce plateau calcaire karstique, le calcaire jurassique clair qui affleure se retrouve dans les murs de pierre sèche et les moellons des constructions.

Eau :

L'eau est rare et précieuse dans ce vaste plateau sec de pertes et de résurgences.

Les cours d'eau comme la Laignes naissent et disparaissent, réapparaissent au regard d'une douix.

Dans des creux où l'eau se rassemble et s'écoule en surface sur une section, elle humidifie la terre plus meuble des dépressions, accueillant à ses abords prairie, bocage et ripisylve.

Les villages portent pour la plupart le suffixe «-le-sec ». Ils se sont regroupés autour des rares points d'eau aménagés en bassin.

Prégnance humaine :

Les forêts qui couvraient le plateau ont été défrichées dès le Moyen-Âge et l'occupation monastique. Les vastes étendues de boisements qui occupent encore plus d'un tiers de l'unité, surtout présentes dans le Sud de l'unité, sont exploitées en futaie.

Le plateau agricole est cultivé en grandes cultures de céréales et légumineuses sur presque 60 % de l'unité. Les terres sèches et pierreuses sont aussi utilisées par l'élevage ovin (mérinos) – même si les surfaces toujours en herbe occupent ici moins de 1000 ha.

Les villages, rares et espacés, et les fermes, isolées, se dévoilent derrière les replis dans lesquels ils se blottissent, autour d'un point d'eau. Les abords de villages sont occupés par des jardins potagers, les «chenevrières».

Les cours s'ouvrent perpendiculairement aux voies. Des venelles ménagent des perméabilités entre les bâtiments. Au cœur des villages et au carrefour de voies, s'ouvre une respiration souvent marquée par une croix en guise de place et d'espace public.

Les routes quadrillent le plateau. Un faisceau de lignes à haute tension le traverse du Nord au Sud.

Patrimoine :

Le petit patrimoine religieux est très présent : des cimetières ceints d'un haut mur de pierre placés en dehors des villages, des croix (parfois flanquées d'arbres signaux : souvent des tilleuls...), chapelles, etc.

L'eau rare a entraîné tout un petit patrimoine hydraulique construit en pierre sèche (source, fontaine, abreuvoir, lavoir...). Les toits traditionnels sont bâtis de laves.

Les grandes fermes au nord de l'unité ont été construites par des propriétaires d'Île-de-France, qui en ont utilisé le vocabulaire architectural : usage de l'ardoise en toiture et des briques en élément d'ornement...

L'abbaye royale de Notre-Dame-de-Fontenay, de l'Ordre de Citeaux, monument historique privé et jardin remarquable, est ouverte au public et figure sur la liste du Patrimoine mondial naturel et culturel de l'Humanité établie par l'Unesco. Ont été reconnus non seulement l'église, le cloître et les bâtiments de l'abbaye, son jardin et sa forge, mais aussi l'ensemble du site et de ses aménagements, notamment hydrauliques.

Tendances actuelles d'évolution :

Installations de nouvelles habitations, situées en général en limite extérieure des bourgs et souvent très visibles en entrée de village, dont l'architecture et les teintes sont en rupture avec les constructions environnantes.

De nouveaux bâtiments agricoles, qui peuvent intégrer par leurs volumes et leurs teintes, les références architecturales proches.

Les grandes infrastructures, qui s'imposent au regard et aux habitations existantes (réseaux, grandes routes...).

Menaces, vulnérabilités et orientations :

Dans ce paysage ouvert, tout aménagement (ici une plantation d'alignement) est perçu de façon lointaine et a un fort impact visuel : ils doivent d'autant plus faire l'objet d'attention préalable. L'horizon des plis est l'espace visuellement le plus sensible.

La trame végétale des haies et bosquets est rare et peut être renforcée pour augmenter la richesse en biodiversité de cette unité.

Les nouvelles constructions manquent parfois d'intégration dans le modelé du terrain et pourraient être intégrées dans un écrin végétal.

7.2.4. Unité du Plateau du Duesmois en Côte d'Or

Ambiances et perceptions :

Le paysage est structuré par les bocages et les vallées, qui orientent les perceptions.

Les découvertes panoramiques sont nombreuses, depuis le rebord des buttes et des plateaux calcaires d'où plonge le regard, ou en vue lointaine depuis les reliefs du Morvan. Le rebord boisé des plateaux forme un écran à la perception de la vallée, qui se découvre après la bascule du relief.

Relief :

Cette unité est une dépression bordée par la faille de surrection du Morvan, entre le massif primaire et les plateaux calcaires jurassiques du Duesmois et du Châtillonnais.

Des cours d'eau au lit parallèle de direction Sud-Est/Nord-Ouest ont creusé le niveau de calcaire dur jusqu'aux couches marneuses plus tendres de Lias. Des buttes et petits plateaux ont résisté à l'érosion ; ils portent des terres plus pauvres et sèches sur un socle karstique ; leur rebord est marqué par des affleurements calcaires. Des alluvions argilo-calcaires en fond de vallée donnent des terres riches et fraîches : les embouches.

Trois grandes parties se distinguent : au Sud, un cœur de l'Auxois (entre plateaux cultivés, corniches calcaires et creux bocagers, où passe le canal de Bourgogne), le Haut-Auxois au Nord (un relief plus marqué structuré par le Serein et l'Armançon, où se concentrent les voies de communication, les émergences non calcaires et la culture industrielle de Montbard) et les vallées de l'Oze et de l'Ozerain (vallées étroites qui suivent les rebords du Châtillonnais et du Duesmois).

La vallée du Serein est le lieu de transition entre l'utilisation de la pierre de granit du Morvan et la pierre calcaire, apportant une teinte plus claire et plus chaude aux constructions. Semur-en-Auxois se distingue par l'utilisation du granit rose qui constitue son socle d'implantation.

Eau :

Le seuil de Bourgogne, à proximité de Pouilly-en-Auxois, est le lieu de partage des eaux entre trois grands bassins versants français : la Seine, la Loire et le Rhône par la Saône.

Les sources naissent à la limite entre les couches calcaires et marneuses, dans les versants. Les nombreuses rivières de l'Auxois ont creusé et sculpté ce territoire de leurs vallées. L'ensemble de ces rivières appartient au bassin versant de la Seine.

L'Oze, l'Ozerain, la Brenne, l'Armançon et le Serein s'écoulent toutes vers le Nord-Ouest, donnant une direction très marquée qui structure l'Auxois, direction suivie aussi par le canal de Bourgogne.

De nombreuses mares, naturelles ou artificielles, parsèment l'Auxois. Les réservoirs artificiels servent à alimenter le canal de Bourgogne.

Prégnance humaine :

Les peuplements forestiers sont limités à des bosquets, au sommet des buttes ou sur les plateaux, et des lignes boisées marquent les ruptures de pente.

L'arbre reste très présent : l'Auxois est caractérisé par ses bocages, de haies «végétales » (fortement taillées ou aux formes souples), parfois soulignées par des murets. La trame bocagère est peu serrée, plus lâche que dans l'Arnay, créant des paysages plus ouverts.

L'élevage, et notamment celui du bœuf charolais élevé en prairie, domine dans les vallées et sur leurs versants.

Les plateaux et sommets de buttes sont au contraire cultivés. Les champs ouverts sont occupés par différentes grandes cultures : blé, orge, seigle, colza, etc.

La vigne (coteaux de l'Auxois) traditionnellement peu présente connaît un regain suite à certaines initiatives, notamment près de Flavigny.

Les villages sont rarement installés sur les plateaux. Ils sont plutôt situés sur les rebords ou les versants. Quelques bourgs sont installés au sommet des buttes, position autrefois stratégique favorisant la défense, tels que Chateauneuf-en-Auxois, Semur-en-Auxois ou Flavigny-sur-Ozerain. Leur réseau est dense ; l'habitat y est groupé. Il n'y a pas, ou peu, de fermes isolées.

L'Auxois est un territoire de passage. Les grandes voies de communication, nationales et régionales, empruntent des vallées parallèles : la voie ferrée dans la vallée de l'Oze, l'autoroute près de l'Armançon, la RD905 entre Dijon et Montbard le long de la Brenne.

Patrimoine :

Des panoramas remarquables s'ouvrent depuis les rebords de plateau et le sommet des buttes, comme la Butte de Thil, ou depuis les villages perchés sur des promontoires (la vieille ville de Semur-en-Auxois, les villages médiévaux de Mont-Saint-Jean, Flavigny sur-Ozerain ou Chateauneuf-en-Auxois...) ; leurs silhouettes fortes dominent les vallées.

Une succession de châteaux marquent le paysage tout en le façonnant par leur parc : Château de Bourbilly, Château de Lantilly, Château d'Époisses, Château de Commarin, château et parc de Buffon au-dessus de Montbard...

Ce territoire est habité et parcouru depuis la préhistoire et l'Antiquité : les vestiges de l'ensemble du site d'Alésia (Alise-Sainte-Reine) en sont l'exemple le plus prestigieux. On retrouve les traces d'anciennes voies romaines dans des tracés rectilignes de routes actuelles. L'empreinte religieuse a posé sa marque, présence monumentale ou plus discrète, comme ces nombreuses croix accompagnées d'arbres qui parsèment le paysage.

Le Sud de l'unité accueille le Seuil de Bourgogne, le site de rencontre des lignes de partage des eaux, lignes invisibles mais fortement chargées d'imaginaire, qui fait de l'Auxois le «Toit de la France».

Le Canal de Bourgogne, entre l'Yonne et la Saône, relie depuis le XIXe siècle les deux bassins versants respectifs de la Seine et du Rhône. Il suit les vallées de la Brenne et de l'Armançon ; il change de bassin versant pour rejoindre la vallée de l'Ouche par un tunnel exceptionnel, «la voûte de Pouilly». Son chemin de halage, aligné de platanes ou de peupliers, le signale au sein du bocage et sert aujourd'hui de voie verte.

Les forges de Buffon et leurs maisons ouvrières témoignent d'une ancienne pratique : les forges de la vallée utilisaient alors les ressources des plateaux, à savoir les minerais et le bois. Montbard, ville industrielle importante de l'Auxois-nord, a fonctionné en interface avec les hauteurs des plateaux, suivant cette tradition industrielle. La ville doit son développement à la sidérurgie.

Tendances actuelles d'évolution :

Déstructuration du bocage et de ses structures végétales, notamment à l'occasion de la mise en place de grandes infrastructures et de leur restructuration foncière : disparition des haies et effacement des ripisylves.

Maintien de l'activité d'élevage, mais augmentation de la taille des parcelles et retournement des prairies au profit des grandes cultures, ce qui peut entraîner une érosion des sols en pente.

Peu de demande de nouvelles constructions dans cette trame rurale ; une certaine pression foncière apparaît près des chefs-lieux de canton et des sorties d'autoroute (Montbard, Semur, Pouilly...).

Menaces, vulnérabilités et orientations :

Les évolutions agricoles vont dans le sens d'une simplification des paysages et des écosystèmes : ils ne doivent pas en être appauvris (haies, lisières, cours d'eau). Les nécessaires nouvelles constructions agricoles peuvent être l'occasion d'une réflexion sur leur implantation, les volumes et les matériaux utilisés.

Des éoliennes ont été implantées en bordure de relief, notamment perceptibles depuis la vallée de l'Oze. L'impact visuel des futurs projets ne doit pas porter atteinte à l'équilibre d'échelle fragile entre vallée, village et plateau.

Les abords des grands axes autoroutiers, routiers et fluviaux, qui traversent l'unité, sont particulièrement sensibles visuellement et à soigner (bordures, recul, signalétique, nouveaux alignements d'arbres...).

La présence d'infrastructures de transport majeures favorise dans les communes le développement de friches, d'échangeurs routiers consommateurs d'espace, de nouvelles constructions d'habitations et d'activités et d'une signalétique publicitaire foisonnante. Ces espaces soumis à une plus forte pression sont particulièrement sensibles à cette évolution rapide. Les enjeux paysagers sont très forts dans les secteurs de Semur-en-Auxois et de Vénarey-les-Laumes.

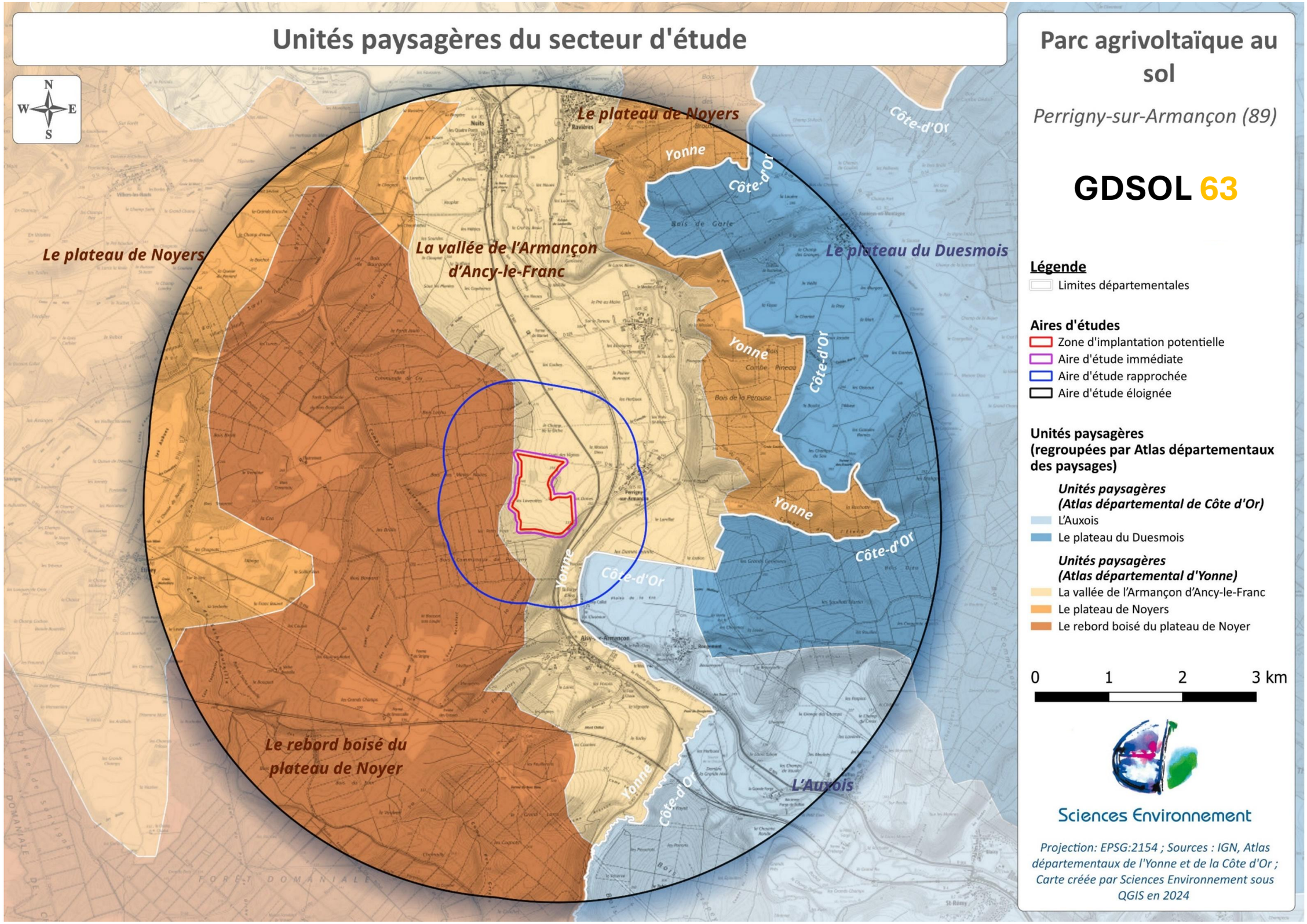


Figure 112 : Cartographie des unités paysagères concernées par l'aire d'étude éloignée

7.3. Paysage au sein des aires d'étude du projet : organisation, composition et éléments structurants

7.3.1. Aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée présente un paysage rural. Il se partage entre deux plateaux séparés par la vallée de l'Armançon. Plutôt étroite au Sud de l'aire d'étude éloignée, elle s'infléchit vers le Nord et s'élargit à partir de Perrigny-sur-Armançon. Le fond de la vallée est relativement plan et encadré par des flancs à pentes plus ou moins abruptes selon les secteurs. Le champ de vision est ainsi confiné à la vallée, mais la configuration de celle-ci lui permet de s'échapper vers le Nord et les communes de Cry (où il est stoppé net par le flanc de vallée), et vers Nuits et Ravières, sans s'y limiter.

L'occupation des sols diffère entre la vallée et les plateaux, ces derniers étant majoritairement occupés par la végétation. La vallée présente au contraire une dominante agricole, champêtre, où dominent les cultures.

Les villages se blottissent majoritairement en fond de vallée, le long du cours de l'Armançon.



Figure 113 : Vue au drone sur la vallée de l'Armançon au Sud-Est de la ZIP
A gauche : le bourg de Perrigny-sur-Armançon ; à droite : la ZIP et la carrière voisine.



Figure 114 : Vue au drone sur la vallée de l'Armançon au Nord de la ZIP
Apparaissent de la gauche au centre de l'image: la commune de Nuits, la commune de Ravières

7.3.2. Aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit à flanc de coteau de la vallée de l'Armançon, à la transition entre celle-ci et le rebord boisé du plateau de Noyer. Le passage du plateau au fond de vallée, quasiment plan dans le secteur de Perrygny-sur-Armançon et de Cry, se fait par un coteau dont la pente s'adoucit en progressant vers le Nord-Est.

Le regard ne peut s'échapper au-delà des limites de la ZIP vers l'Ouest ou vers le Sud à cause du relief et des forêts

Jusqu'aux limites de la ZIP, les plateaux sont occupés par des boisements, que vient percer la carrière voisine. En fond de vallée, au niveau de la ZIP et au Nord-Est, les sols ont un usage agricole. La commune de Perrigny-sur-Armançon prend place à l'Est de la zone, se nichant entre le cours de l'Armançon et la voie ferrée.

7.3.3. La zone d'implantation potentielle du projet

La ZIP prend place en partie inférieure d'un coteau, ce qui la fait bénéficier d'une légère surélévation par rapport au fond de la vallée. Le champ de vision est rapidement bloqué vers le Sud et l'Ouest par le flanc boisé de la vallée, mais il embrasse les communes de Perrigny-sur-Armançon et de Cry à l'Est et au Nord-Est, ainsi que les étendues agricoles alentours, localement perturbées par la présence de la voie ferrée. Vers le Sud de la ZIP, le regard peut porter sur plusieurs kilomètres vers le Nord, permettant ainsi d'apercevoir les communes de Nuits et de Ravières.



Figure 115 : Vues depuis la zone d'implantation potentielle - Planche n°1



Figure 116 : Vues depuis la zone d'implantation potentielle - Planche n°2

7.4. Perception et découverte du secteur d'étude

Une modélisation « théorique » des perceptions de la zone d'implantation potentielle a été réalisée (figure ci-dessous). Ce modèle est obtenu en prenant en compte le relief (Modèle numérique de terrain au pas de 5 m) ainsi que les effets de masque lié aux zones boisées (sur la base d'une hauteur de 10 m – à partir de la base de données CORINE LAND COVER 2018).

Cette carte permet d'identifier les secteurs depuis lesquels la zone d'implantation potentielle ne sera pas visible et ceux où elle sera potentiellement partiellement ou totalement perceptible.

Il est important de noter que cette approche majore les conditions de visibilité puisque le modèle ne tient pas compte de certains paramètres tels que :

- l'état atmosphérique du moment (effet de brume, luminosité...) ;
- la présence de zones boisées de petite dimension (haies, bosquets) ;
- les secteurs bâtis ;
- la végétation arborée dans les jardins ;
- la notion de diminution de l'impact visuel avec la distance.

Dans le cas présent, la carte de zone d'influence visuelle met en évidence une visibilité de la ZIP très importante au sein de la vallée de l'Armançon, en particulier vers le Nord. Les visibilités attendues sont particulièrement importantes depuis le territoire communal de Cry. Il est attendu que le projet soit également visible depuis les bourgs de Perrigny-sur-Armançon, Nuits et Ravières (quoique dans une moindre mesure).

La position de la ZIP en pied de coteau au fond de la vallée de l'Armançon interdit toute visibilité depuis les plateaux ;l'influence visuelle est confinée à la vallée, et surtout vers le Nord et vers l'Est du site.

Les axes de circulation permettraient également de voir le projet, en particulier dans l'axe ZIP-Cry.

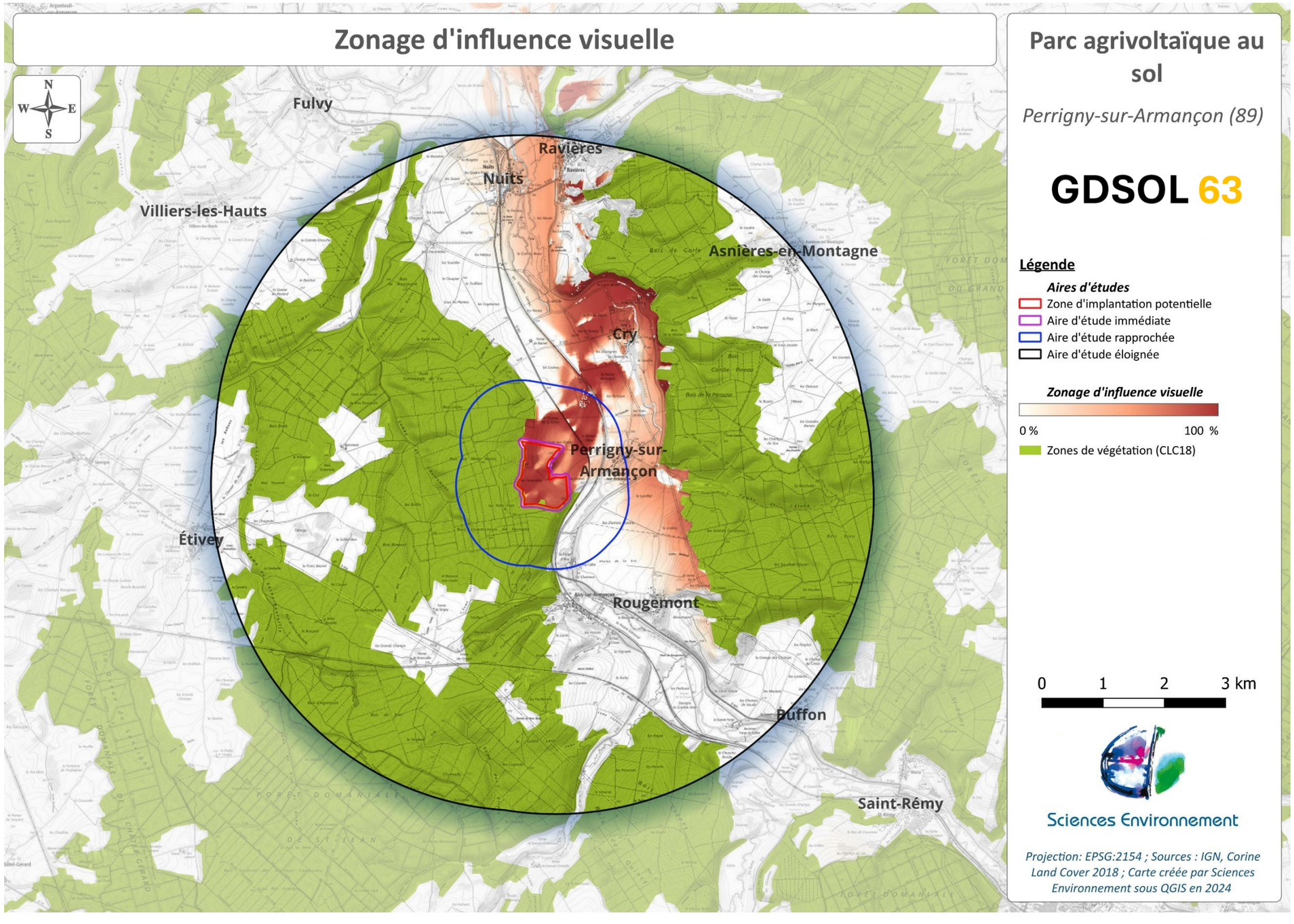


Figure 117 : Cartographie des zones d'influences visuelles théoriques

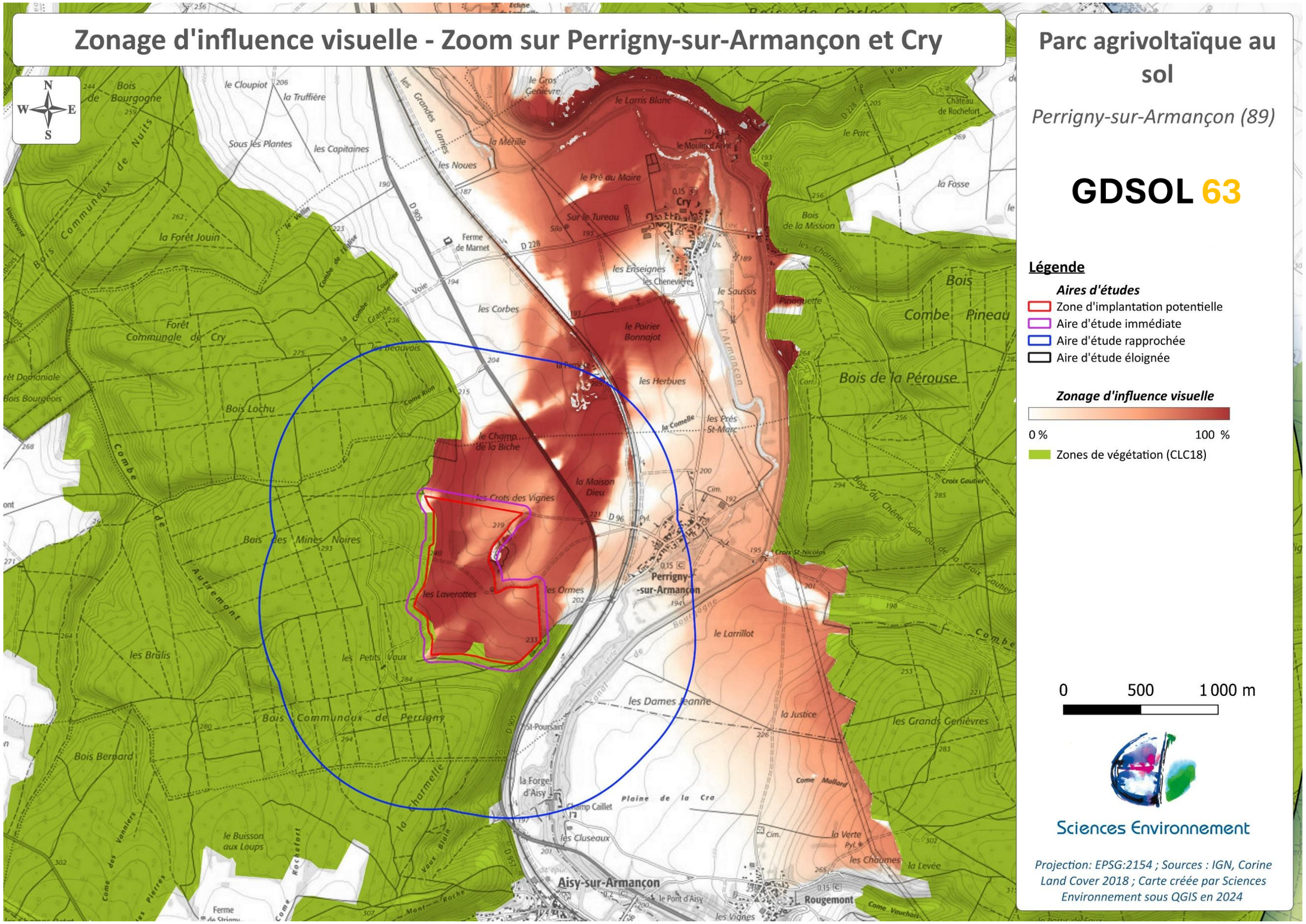


Figure 118 : Cartographie des zones d'influences visuelles théoriques, zoom sur l'aire d'étude rapprochée

7.4.1. Analyse détaillée des zones de visibilité

Une étude détaillée des zones de visibilité théoriques, mises en évidence par la carte de zone d'influence visuelle, est présentée dans les chapitres suivants. Elle s'appuie sur une analyse fine de terrain. Seules les zones présentant un enjeu potentiel sur le cadre de vie sont ici étudiées : zones d'habitat et les axes routiers majeurs (routes départementales, routes nationales, autoroutes). Le patrimoine fait l'objet d'un chapitre spécifique.

7.4.1.1. Vue rapprochée

Lieux d'habitation : L'aire d'étude rapprochée compte deux zones résidentielles :

- La moitié Sud-Ouest de la commune de Perrigny-sur-Armançon (615 m à l'Est de la ZIP au plus proche), d'où la simulation des zones d'influences visuelles prédit une visibilité partielle du site ;
- Les habitations du lieu-dit de « La Forge d'Aisy » (870 m au Sud de la ZIP), d'où aucune visibilité n'est attendue.

Les constats de terrain confirment l'absence de visuel depuis le lieu-dit « La Forge d'Aisy », le champ de vision étant bloqué par la topographie (point de vue n°2 sur la **Figure 121**). **La sensibilité est nulle**.

Le cas de la commune de Perrigny-sur-Armançon est plus nuancé. En effet, seules les habitations périphériques du Sud-Ouest de la commune de Perrigny-sur-Armançon peuvent offrir un visuel sur la ZIP. La parcelle Sud y est partiellement visible, en particulier à proximité du chemin de fer (point de vue 1 sur la **Figure 121**). Elle paraît majoritairement occultée par la topographie légèrement bombée de la vallée.

En revanche, en se rapprochant du centre du village, l'observation de la ZIP est moins aisée à cause de la végétation qui joue un rôle occultant en période estivale, et devient impossible depuis l'intérieur de l'agglomération à cause du bâti. Ces deux éléments ne sont pas pris en compte dans la simulation de visibilité.

Notons enfin que depuis la ZIP, seuls les toits des habitations étaient visibles.

Ainsi, les sensibilités sont jugées :

- **Modérées au niveau des habitations à l'extrême Sud-Ouest du village de Perrigny-sur-Armançon**, offrant une visibilité rapprochée et partielle sur la ZIP ;
- **Très faibles à nulles depuis l'intérieur du village** (rue Terres vacantes, Grande Rue, …), la ZIP étant occultée par la végétation et le bâti.



Figure 119 : Vue de la commune de Perrigny-sur-Armançon depuis la ZIP



Figure 120 : Vues vers la ZIP depuis les zones résidentielles de l'aire d'étude rapprochée
Les points d'observation sont localisés sur les Figures 133 et 135

Voies de circulation principales : L'aire d'étude rapprochée est recoupée par plusieurs routes départementales, dont la D905 (la plus importante) et une voie ferrée permettant le passage de Trains à Grande Vitesse (TGV).

Au Sud-Ouest de Perrigny-sur-Armançon, à 550 m de la ZIP, la voie ferrée permet une vue à la fois partielle et très brève sur la parcelle Sud du site (prise de vue 3 sur la **Figure 121**). Au niveau de la commune, le chemin de fer entre dans une tranchée (déjà visible sur la prise de vue n°1 en **Figure 121**) longue d'environ 1,5 km, empêchant toute visibilité depuis ce tronçon jusqu'à la limite Nord de l'aire d'étude rapprochée. **La sensibilité associée à la voie ferrée est nulle à très faible au sein de l'aire d'étude rapprochée**.

La route départementale D905 permet également de voir la ZIP. Bien que les visuels permis soient temporaires à cause de la mobilité de l'observateur, les vues restent rapprochées :

- Au Nord-Est de la ZIP, jusqu'à la limite Nord du territoire communal de Perrigny-sur-Armançon, la ZIP n'est que partiellement occultée par les bosquets alentours (points de vues n°5 et 6 en **Figure 122**). Une vue rapprochée de la ZIP est permise (les distances entre celle-ci et la route varient de 475 m à 545 m). Ainsi, **la sensibilité est jugée forte** sur ce tronçon.
- L'occultation par la topographie devient croissante en progressant vers le Sud, jusqu'à l'aire de service (au niveau du point de vue n°4). Seule la parcelle Sud est visible. **La sensibilité y est jugée modérée**.
- En moitié Sud de l'aire d'étude rapprochée, **les sensibilités sont jugées nulles**, la ZIP n'étant pas visible.

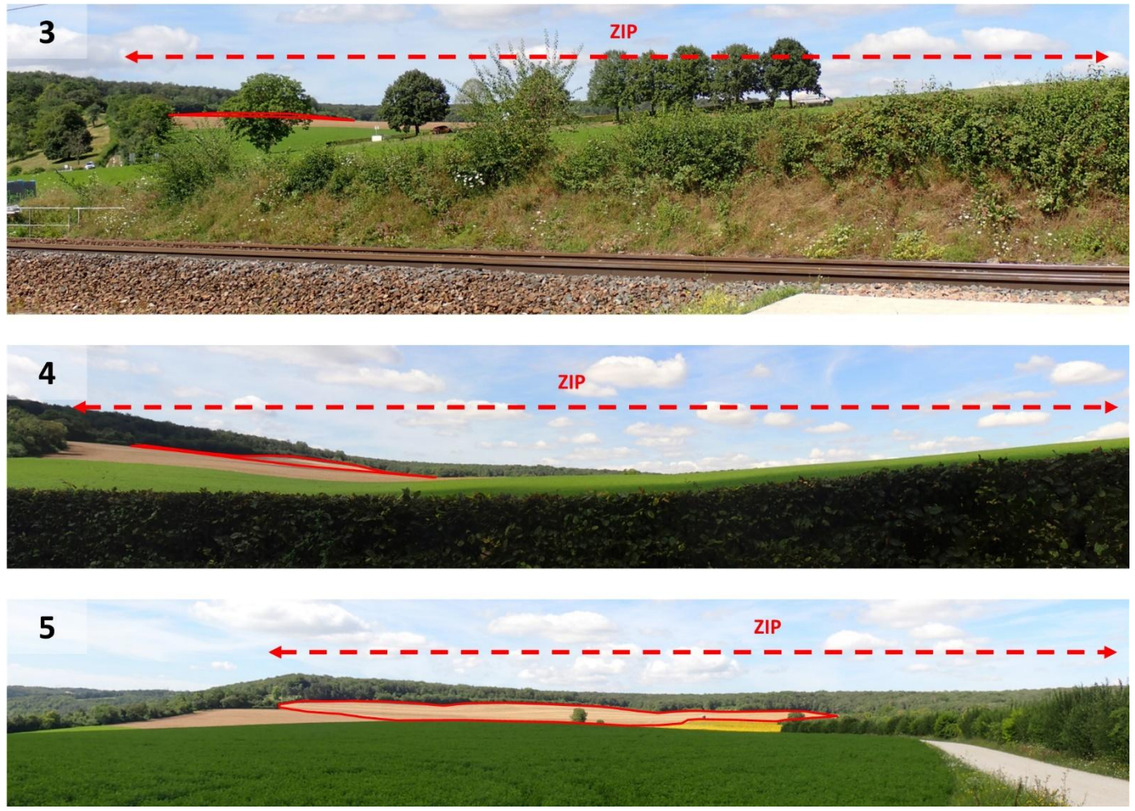


Figure 121 : Visuels sur la ZIP depuis les axes de circulation principaux
Les points d'observation sont localisés sur les Figures 133 et 135



Figure 122 : Visuels sur la ZIP depuis les axes de circulation principaux – Capture Google Maps
Le point d'observation est localisé sur les Figures 133 et 135

Eléments d'intérêts touristiques

Les principaux éléments touristiques de l'aire d'étude éloignée sont la voie verte cyclable du Tour de Bourgogne, d'importance régionale, et le canal de Bourgogne, destiné à la navigation de plaisance. Le canal et la voie verte sont côte-à-côte et présentent des points de vues similaires. Ils seront traités simultanément dans cette étude paysagère.

Pour rappel, les éléments patrimoniaux sont traités dans un paragraphe spécifique.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la distance entre la ZIP et ces parcours varie de 440 m à 1 km. Aucune visibilité sur le site n'y est attendue.

7.4.1.2. Vue éloignée

L'aire d'étude éloignée compte de nombreux secteurs résidentiels, essentiellement concentrés le long de la vallée de l'Armançon. La ZIP étant également située au sein de cette vallée, les influences visuelles y sont circonscrites. Les influences principales sont attendues au Nord-Est de l'agglomération de Perrigny-sur-Armançon et à Cry, puis dans une moindre mesure au Nord du projet (Nuits, habitations de Ravières en bordure du canal de Bourgogne) et au Sud-Est, à Rougemont.

Lieux d'habitation :

La carte des zones d'influences visuelles prévoit des visibilités très variables depuis de nombreux secteurs résidentiels de l'aire d'étude éloignée. Les plus importantes sont prédites dans le secteur de Perrigny-sur-Armançon et de Cry.

- **Perrigny-sur-Armançon :**

La parcelle Sud de la ZIP est visible depuis les habitations isolées au Nord de la commune de Perrigny-sur-Armançon (point de vue n°7, à 1,1 km du site) et dans une moindre mesure, depuis l'habitation attenante à l'écluse 72Y de Perrigny (près du point de vue n°9, à environ 1,5 km de distance). De cette dernière, le regard est partiellement bloqué par la végétation. **Les sensibilités sont respectivement jugées modérée et faible**.

La ZIP n'a pas été repérée depuis la rue des Terres Vacantes car totalement occultée par les arbres et haies encadrant la tranchée du chemin de fer (Point de vue n° 8, à 1 km du projet environ). Une visibilité partielle en période hivernale ne peut donc pas être exclue à ce stade**. La sensibilité y est jugée faible.**

Depuis l'intérieur de la commune de Perrigny-sur-Armançon aucune visibilité n'est attendue, les éléments bâtis jouant le rôle d'écrans au champ visuel. **La sensibilité y est donc très faible**.

- **Cry**

Contrairement à ce que prévoyait la carte des zones d'influences visuelles, la visibilité est limitée depuis les zones résidentielles de cette commune grâce au bâti (en particulier l'installation agricole qui joue le rôle d'écran pour les pavillons situés derrière). Pour rappel le bâti et les étendues végétales de petites surfaces ne sont pas prises en compte dans le zonage d'influences visuelles.
La visibilité est variable depuis le bourg de Cry, le point de vue le plus « permissif » se situe à l'entrée Ouest du bourg. De là, les parcelles Sud et Nord sont partiellement visibles (vue n°13 en **Figure 128**, à environ 2 km de distance). Les bosquets au lieu-dit « La Perrière » cachent en partie la ZIP. **La sensibilité est jugée modérée**.
Plus au Sud, en périphérie du bourg, la topographie occulte progressivement la ZIP. La parcelle Nord reste partiellement visible à proximité de l'exploitation agricole (vue n°12 en **Figure 128**, à environ 1,9 km du site). Au Sud de la commune, la topographie occultera totalement le projet (vues n°10 et 11 en **Figure 127**, à respectivement 1,8 et à 1,9 km de distance).
Aucune visibilité ne sera permise depuis l'intérieur de la commune (**sensibilité très faible à nulle**).

Au lieu-dit « La Perrière », au Sud du territoire communal et à environ 1 km au Nord du site, aucune visibilité n'est permise depuis les habitations à cause du bosquet périphérique (**Figure 123**).
Depuis le hameau à l'Est de Cry, une visibilité est ponctuellement permise depuis les habitations de la rive droite (vue n°14, localisée à environ 2,4 km de la ZIP). **La sensibilité est faible**. Elle devient très faible pour les autres habitations du hameau, d'où la ZIP n'a pas été repérée lors des investigations de terrain.
Depuis les habitations isolées au lieu-dit « le Moulin d'Arlot », les arbres ne permettent aucune visibilité sur le projet (vues n°15 en **Figure 128** et 16 en **Figure 129,** à 2,6 km et à 2,7 km du site respectivement).

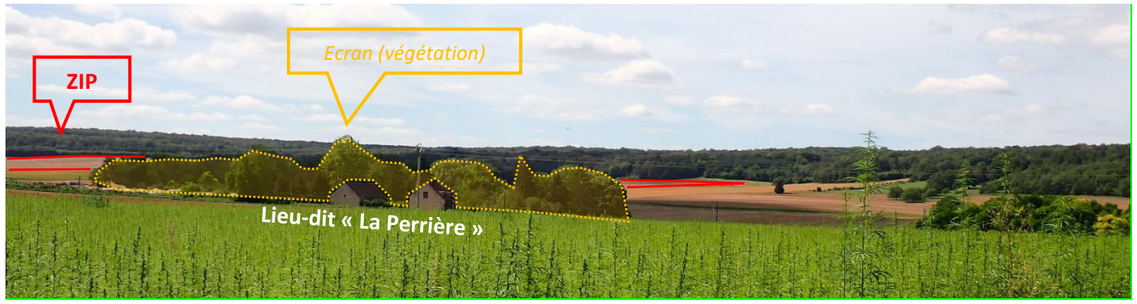


Figure 123 : Lieu-dit « La Perrière »
Depuis les habitations, le regard est totalement occulté par le bosquet voisin (en jaune).

- **Nuits**

Des vues partielles et lointaines sont permises exclusivement depuis les habitations en périphérie Sud du village de Nuits. Du fait de la distance d'observation (3,6 km au plus proche) la ZIP est plus difficilement identifiable dans le paysage (vues n°17 à 19 ; notons que la ZIP est plus facilement repérable depuis ce dernier point en l'absence d'écrans proches). **Les sensibilités sont ainsi ponctuellement faibles. La sensibilité du reste du bourg est jugée nulle à très faible.**

- **Ravières**

La carte des zones d'influences visuelles prédisait des visibilités sur la ZIP, notamment depuis les habitations situées tout au long du canal de Bourgogne et de la rue parallèle (la rue du Port), mais aussi depuis le Sud du bourg ainsi qu'au niveau de l'écluse de Lamerille (habitation isolée). Le constat de terrain a permis d'écarter la majeure partie de ces possibilités : en raison de la végétation, du bâti et de la topographie dans une moindre mesure, la ZIP n'est visible que depuis le tronçon de route D953 entre Nuits et le pont enjambant le canal. Ainsi seul le bâtiment en rive gauche du canal est susceptible d'offrir une vue éloignée sur le projet (proche du point de vue 29, **Figure 132**, distant de 4,3 km par rapport au site). Aucune visibilité n'a été constatée au niveau des habitations situées le long du canal de Bourgogne au Nord (vue 22 en **Figure 130,** à 4,9 km du site,) ou au Sud du bourg (vue 21 en **Figure 129**, à 3,8 km). De même, aucune visibilité n'a été constatée depuis l'habitation de l'écluse de Lamerille (point de vue 20, à environ 3,2 km du site).

Les sensibilités sont donc jugées nulles à très faibles.

- **Rougemont**

La carte d'influences visuelles indiquait une visibilité partielle du projet depuis la périphérie Nord du bourg de Rougemont. Les observations de terrain effectuées en limite Sud-Est de la ZIP permettent également d'y inclure la périphérie Ouest de la commune (**Figure 124**), ce qui n'a pas été mis en évidence par la carte théorique.

Depuis la commune de Rougemont, en revanche, la ZIP n'a pas été repérée à cause de la topographie et de la végétation (vues n°23 et 24, situés à respectivement 2 et 1,9 km du site). En considérant les observations effectuées depuis le site du projet (**Figure 124**), une visibilité sur celui-ci en période hivernale (en l'absence du feuillage caduc) ne peut pas être exclue. Toutefois, au vu de la configuration topographique du site, la visibilité resterait très partielle. En conséquence, **la sensibilité est jugée faible en périphérie Nord et Ouest du bourg de Rougemont, et nulles à très faibles depuis l'intérieur de la commune**.



Figure 124 : Vue sur la commune de Rougemont depuis la ZIP

A l'inverse, la topographie ne permet aucune visibilité depuis les secteurs en plateaux. Ainsi un projet agrivoltaïque mis en place au droit de la ZIP ne sera pas visible depuis la commune d'Asnières-en-Montagne. Le caractère non rectiligne de la vallée permet également que certains bourgs soient cachés par ses versants. C'est le cas pour les communes de Buffon, la partie Est de Ravières, Aisy-sur-Armançon (**Figure 125**).

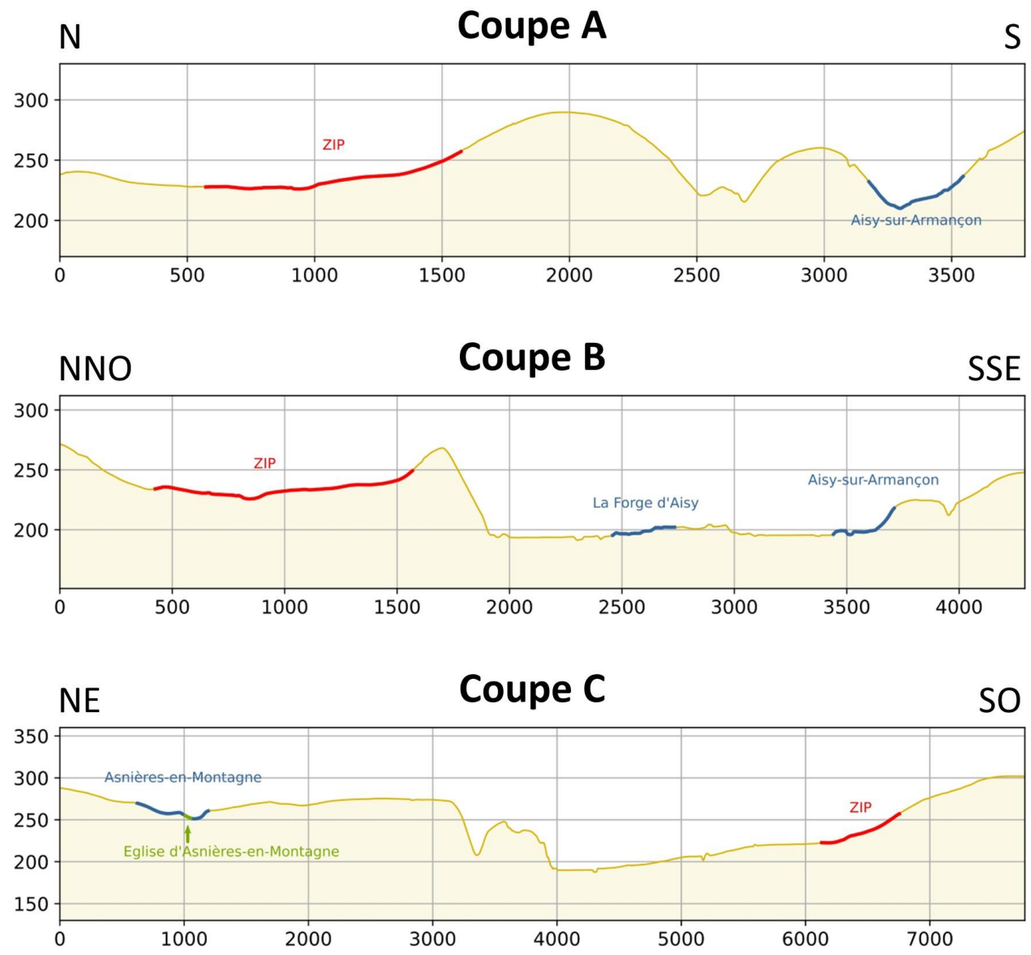


Figure 125 : Profil altimétrique entre la ZIP et les zones résidentielles sans visibilités sur le projet
Les tracés des coupes sont localisés en Figure 126

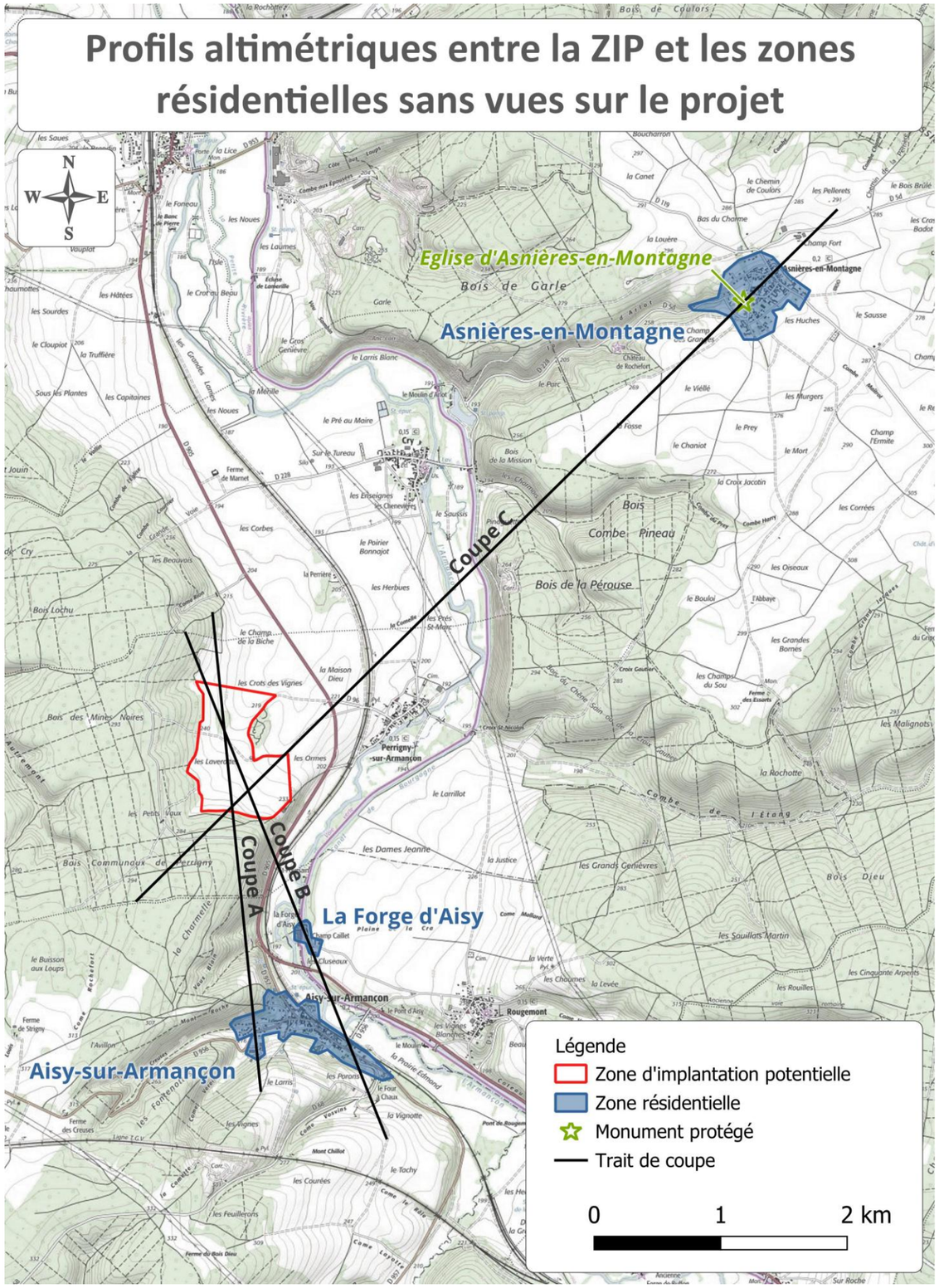


Figure 126 : Localisation des profils altimétriques entre la ZIP et les zones résidentielles sans visibilités sur le projet

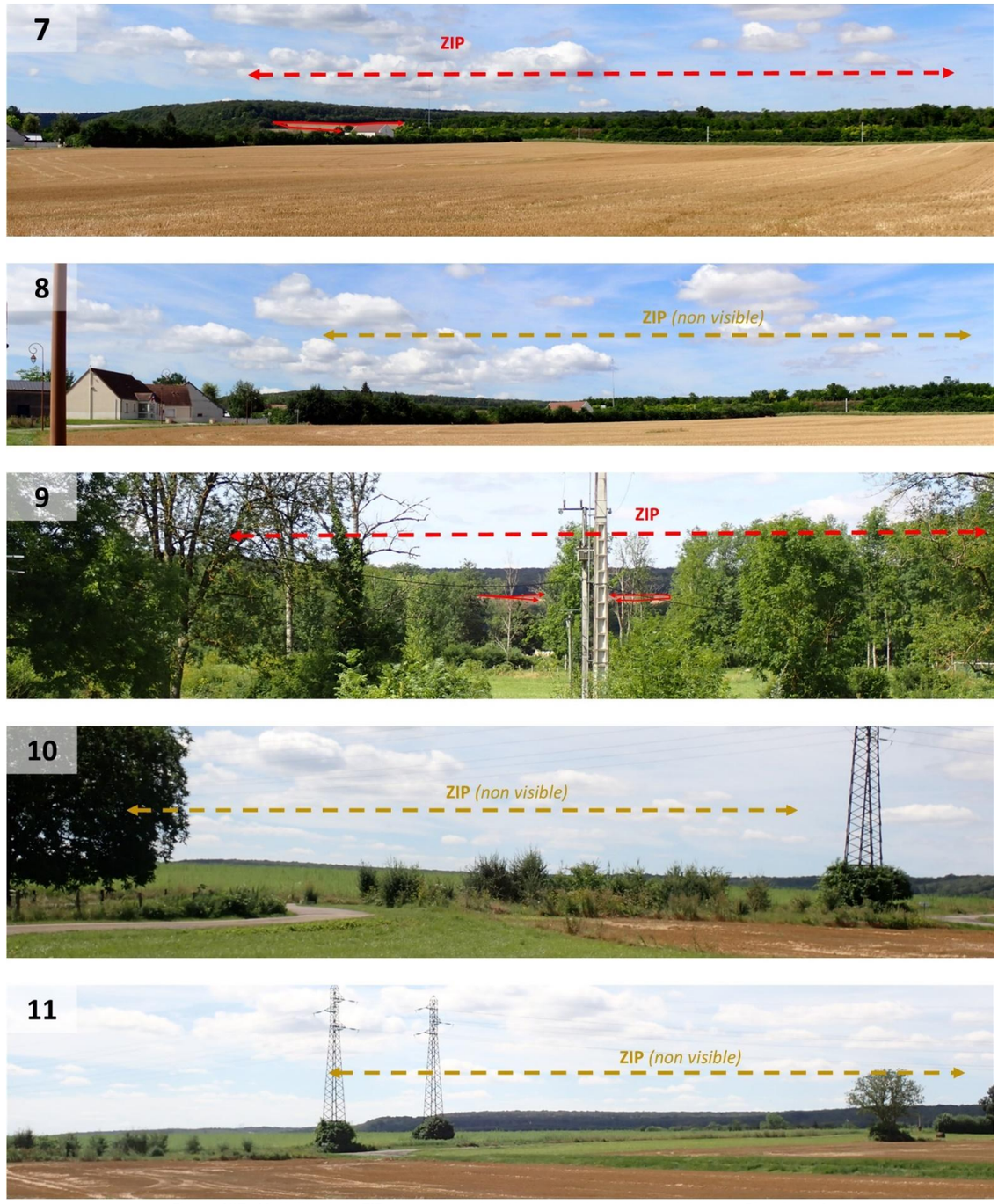


Figure 127 : Visibilité de la ZIP depuis les habitations de l'aire d'étude éloignée – Planche n°1
Les points d'observation sont localisés sur les Figures 133, 134 et 135

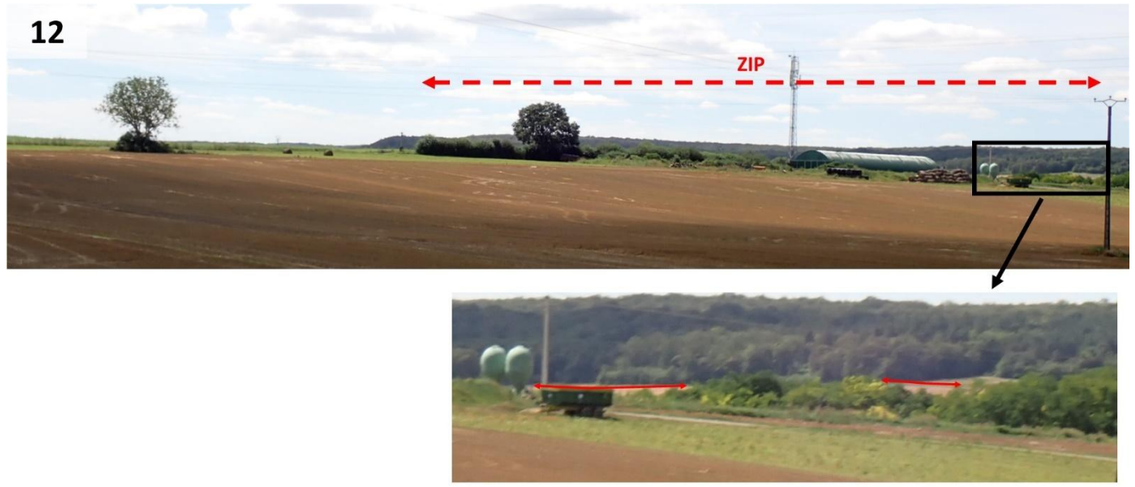


Figure 128 : Visibilité de la ZIP depuis les habitations de l'aire d'étude éloignée – Planche n°2
Les points d'observation sont localisés sur les Figures 133 et 134

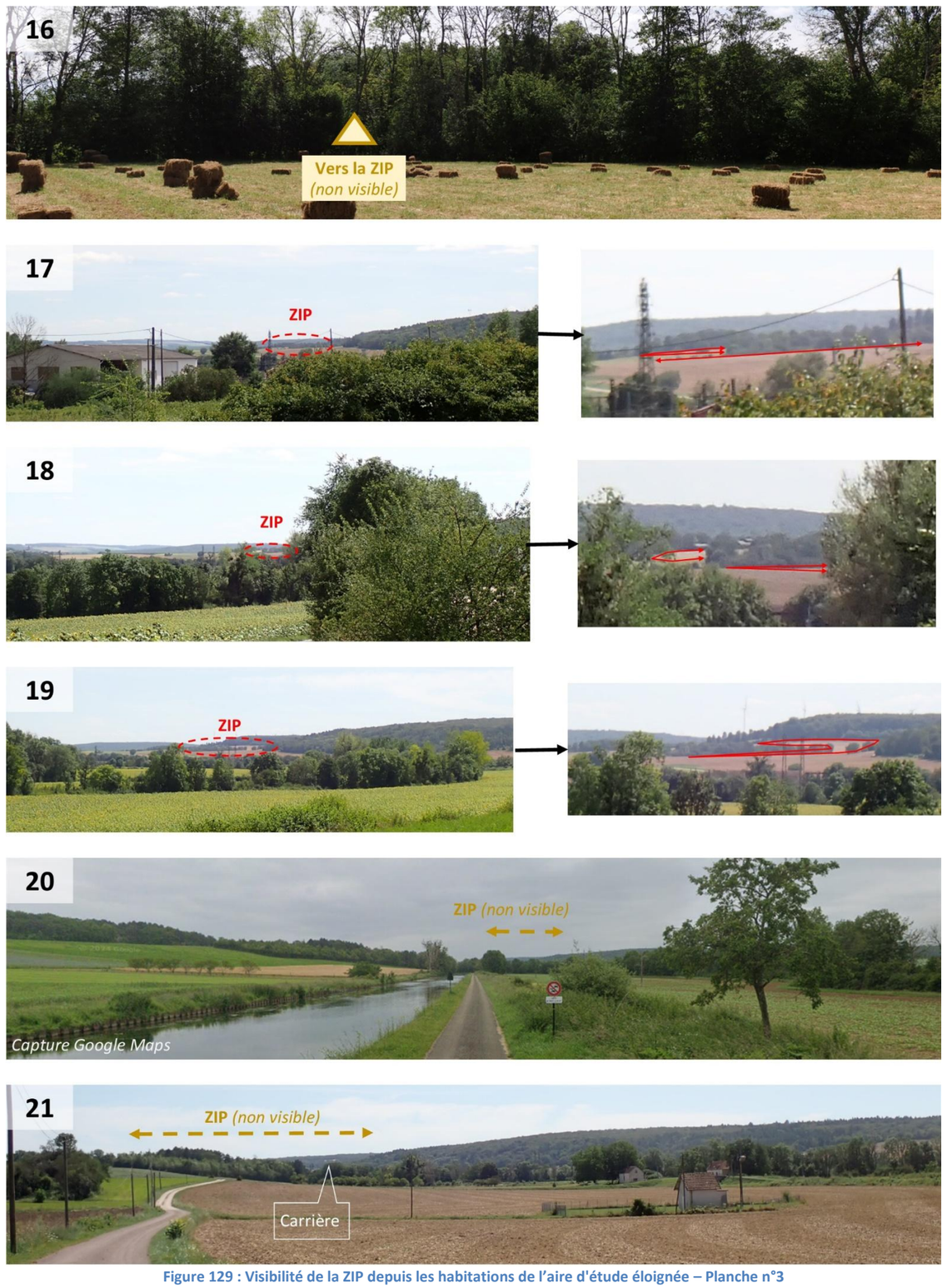


Figure 129 : Visibilité de la ZIP depuis les habitations de l'aire d'étude éloignée – Planche n°3
Les points d'observation sont localisés sur les Figures 133 et 134



Figure 130 : Visibilité de la ZIP depuis les habitations de l'aire d'étude éloignée – Planche n°4
Les points d'observation sont localisés sur les Figures 133, 134 et 135

Voies de circulation principales

L'aire d'étude éloignée comporte de nombreuses routes départementales ainsi qu'une voie ferrée empruntée par des TGV. Le relief et la position de la ZIP dans la vallée de l'Armançon circonscrivent le bassin visuel à la vallée. Ainsi, de nombreux axes de circulation, qu'ils soient situés sur les plateaux à l'Est et à l'Ouest de l'aire d'étude éloignée, ou encaissés dans les vallons ne permettront pas d'apercevoir le projet. De même, l'ensemble des infrastructures de la vallée de l'Armançon situées au Sud de Perrigny-sur-Armançon ne permettront pas de voir la ZIP.

Le canal de Bourgogne et la voie verte attenante ont plutôt une vocation touristique et seront traités ultérieurement.

Pour rappel, l'étude de terrain a confirmé que la ZIP est visible depuis la route D905 au sein de l'aire d'étude rapprochée. La sensibilité a été jugée forte jusqu'à la limite du territoire communal de Perrigny-sur-Armançon ; la visibilité du site s'estompant rapidement en progressant vers le Nord. Il s'avère que les tronçons de route D905 compris dans l'aire d'étude éloignée n'offrent pas de points de vues sur la ZIP (au Nord, elle est occultée par un bombement topographique visible sur les prises de vues n°26 et 27, et au Sud à cause de la topographie de la ZIP et de ses alentours). La sensibilité est ainsi jugée nulle.

En revanche, la ZIP est visible depuis le tronçon de la route D228 entre la D905 et l'entrée de la commune de Cry. La visibilité est optimale en partie centrale du tronçon, à l'Est du talus du chemin de fer (notons que ce dernier joue ponctuellement le rôle d'écran occultant). La sensibilité y est jugée modérée.

La vue redevient partielle au voisinage du bourg de Cry (vue n°13, à 2 km au Nord de la ZIP) et du talus de chemin de fer (vue 27a, 1,6 km au Nord de la ZIP). La sensibilité est jugée faible.

Une vue éloignée est également permise depuis le tronçon de route départementale D953 entre Nuits et Ravières. La sensibilité est jugée très faible compte tenu de l'éloignement (plus de 4 km) et de la position de la ZIP par rapport à l'axe d'évolution des observateurs.

Au Nord du lieu-dit « La Perrière », situé en limite du périmètre d'étude rapproché, le chemin de fer passe d'une tranchée à un talus. La ZIP est visible depuis ce talus, sur un tronçon d'environ 1 km. La position surélevée par rapport au fond de vallée permet une meilleure visibilité sur un éventuel projet (vue 27b). Au-delà de cette portion de voie, la ZIP est progressivement occultée. La sensibilité est ainsi jugée modérée sur ce tronçon de chemin de fer.









Figure 131 : Visibilité de la ZIP depuis les voies de circulation de l'aire d'étude éloignée
Les points d'observation sont localisés sur les Figures 133 et 134

Eléments d'intérêts touristiques

Pour rappel, les éléments considérés sont le canal de Bourgogne et la véloroute du Canal de Bourgogne.

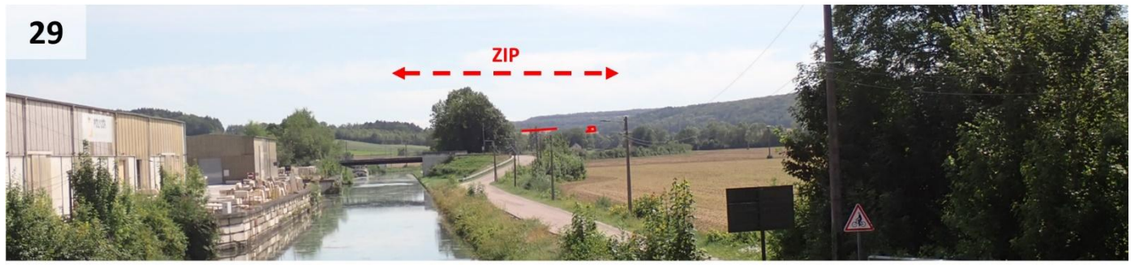
La carte des zonages d'influences visuelles indique que le projet ne sera pas visible depuis ces deux voies en moitié Sud de l'aire d'étude éloignée. En revanche des visibilités de degrés variables sont attendues tout le long du tronçon entre Perrigny-sur-Armançon et Ravières, avec un secteur particulièrement favorable autour de l'agglomération de Cry.

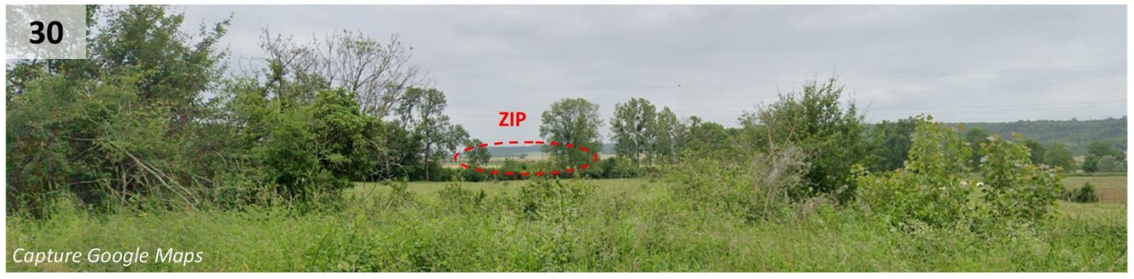
L'étude de terrain tend plutôt à montrer que, la végétation (avec feuillage caduc) ne permettant pas d'apercevoir la ZIP depuis la majeure partie de la voie cyclable (exemples des vues n°15, 20, 22, 28).

La ZIP a toutefois pu être repérée ponctuellement depuis ce parcours, notamment au niveau de plusieurs écluses (points de vues 9 et 14, à respectivement 1,5 km et 2,4 km du site) ou de ponts (point de vue n°29, à 4,3 km de distance) ou à travers des trouées dans les rideaux arborés longeant la voie cyclable (points de vue 30 et 31, localisés à respectivement 2,4 km et 1,9 km). Les sensibilités sont ainsi jugées faibles.

En période hivernale, en absence du feuillage caduc, une visibilité accrue depuis la voie cyclable ne peut pas être exclue. Les zones de visibilité seraient plus nombreuses et la ZIP serait moins occultée par la végétation « lointaine ». Dans ce cas, seule la voie cyclable présenterait une sensibilité accrue, le canal de Bourgogne n'étant pas navigable en période hivernale.







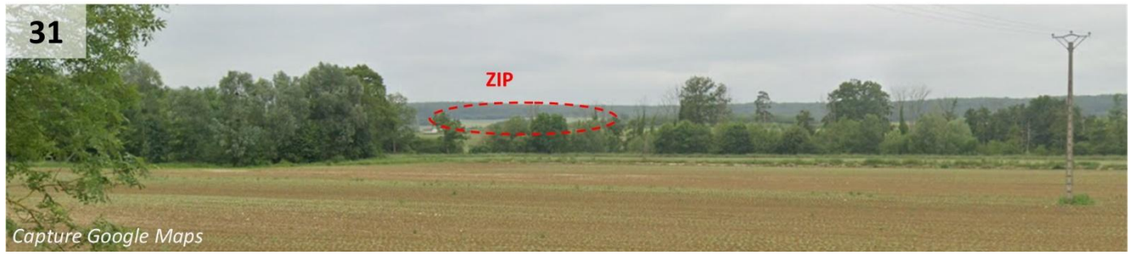


Figure 132 : Points de vues vers la ZIP depuis la voie cyclable du Canal de Bourgogne
Les points d'observation sont localisés sur les Figures 133, 134 et 135

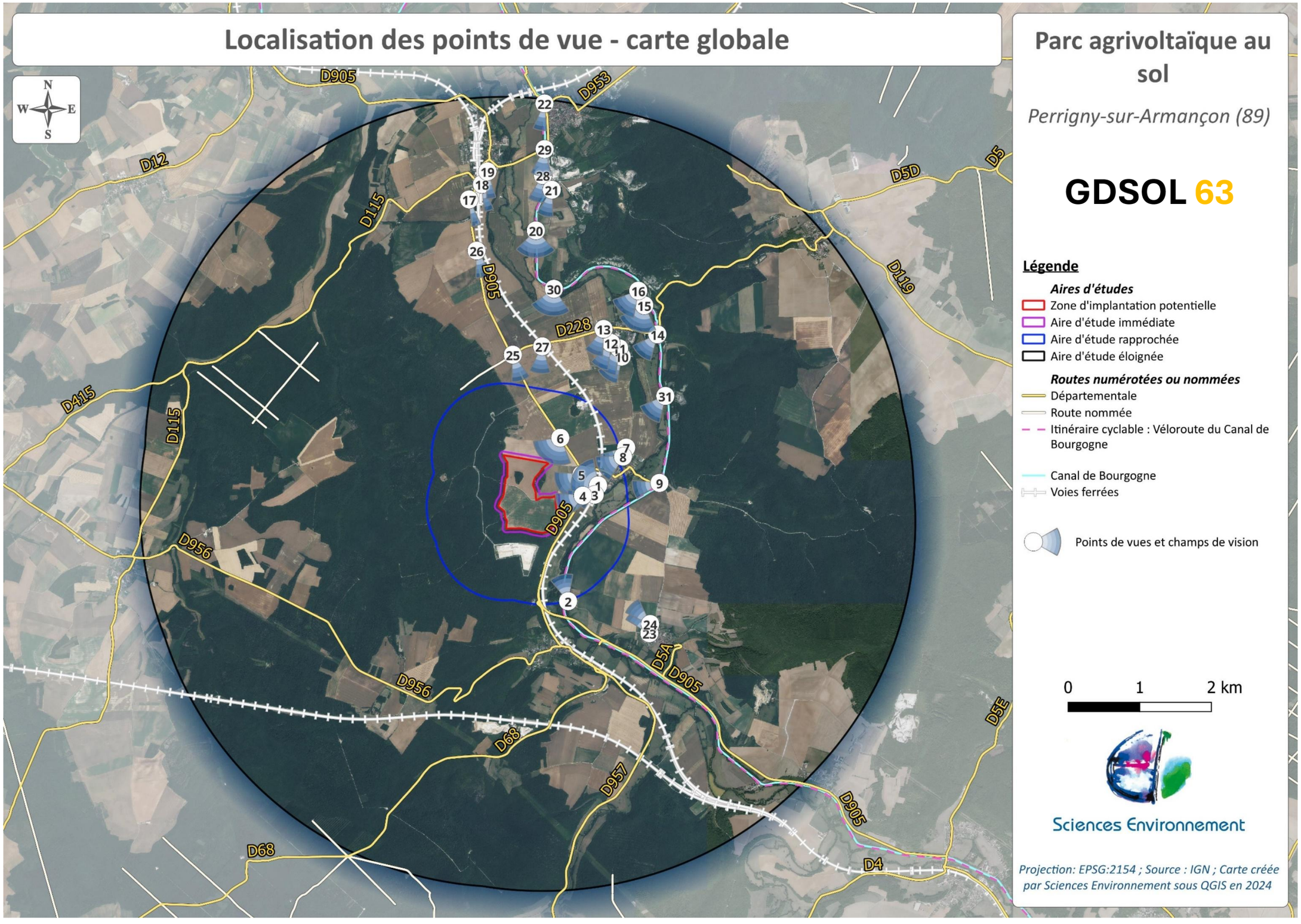


Figure 133 : Localisation des points de vue - Carte globale du secteur d'étude

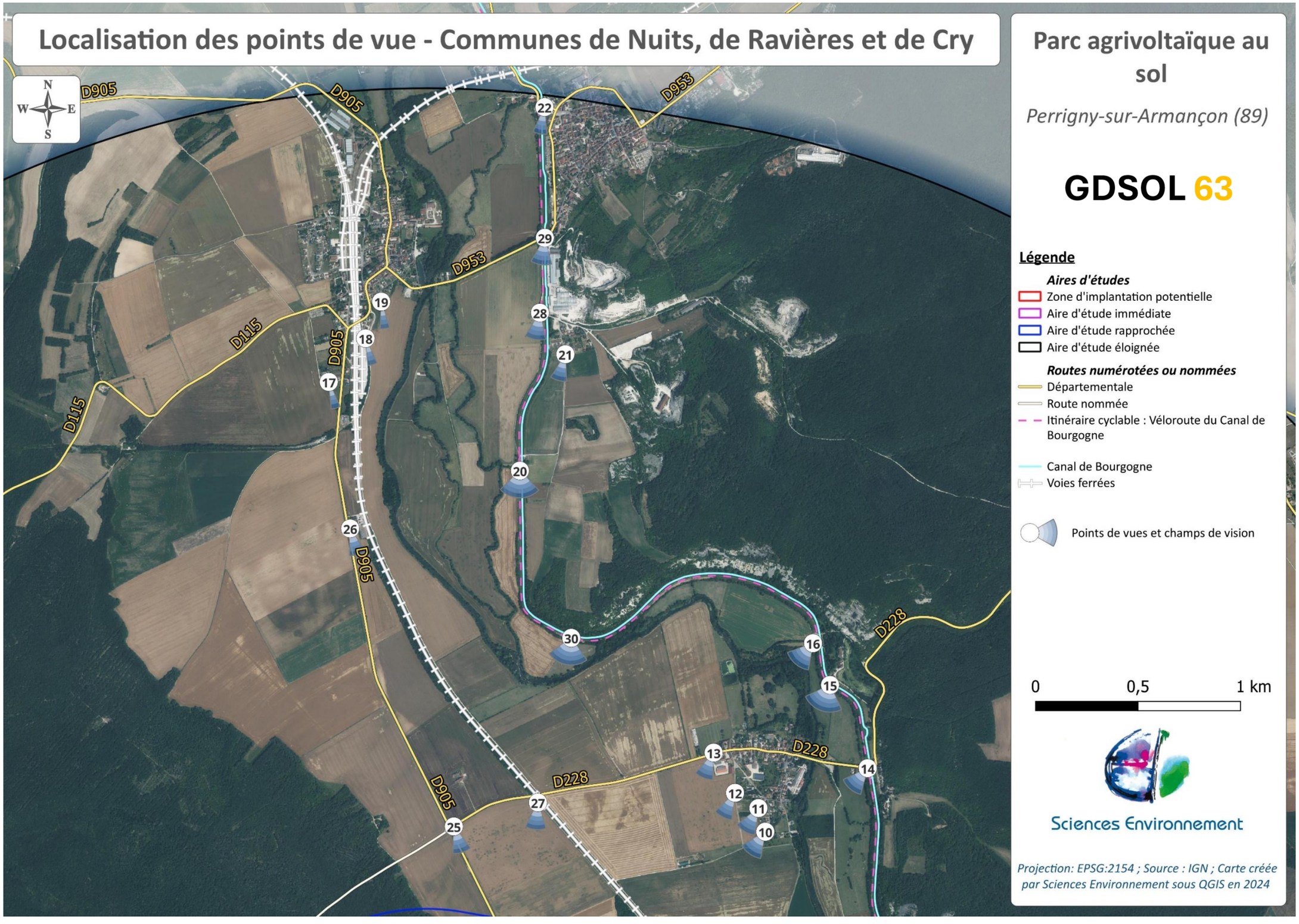


Figure 134 : Localisation des points de vue – Zoom sur les communes de Nuits, de Ravières et de Cry

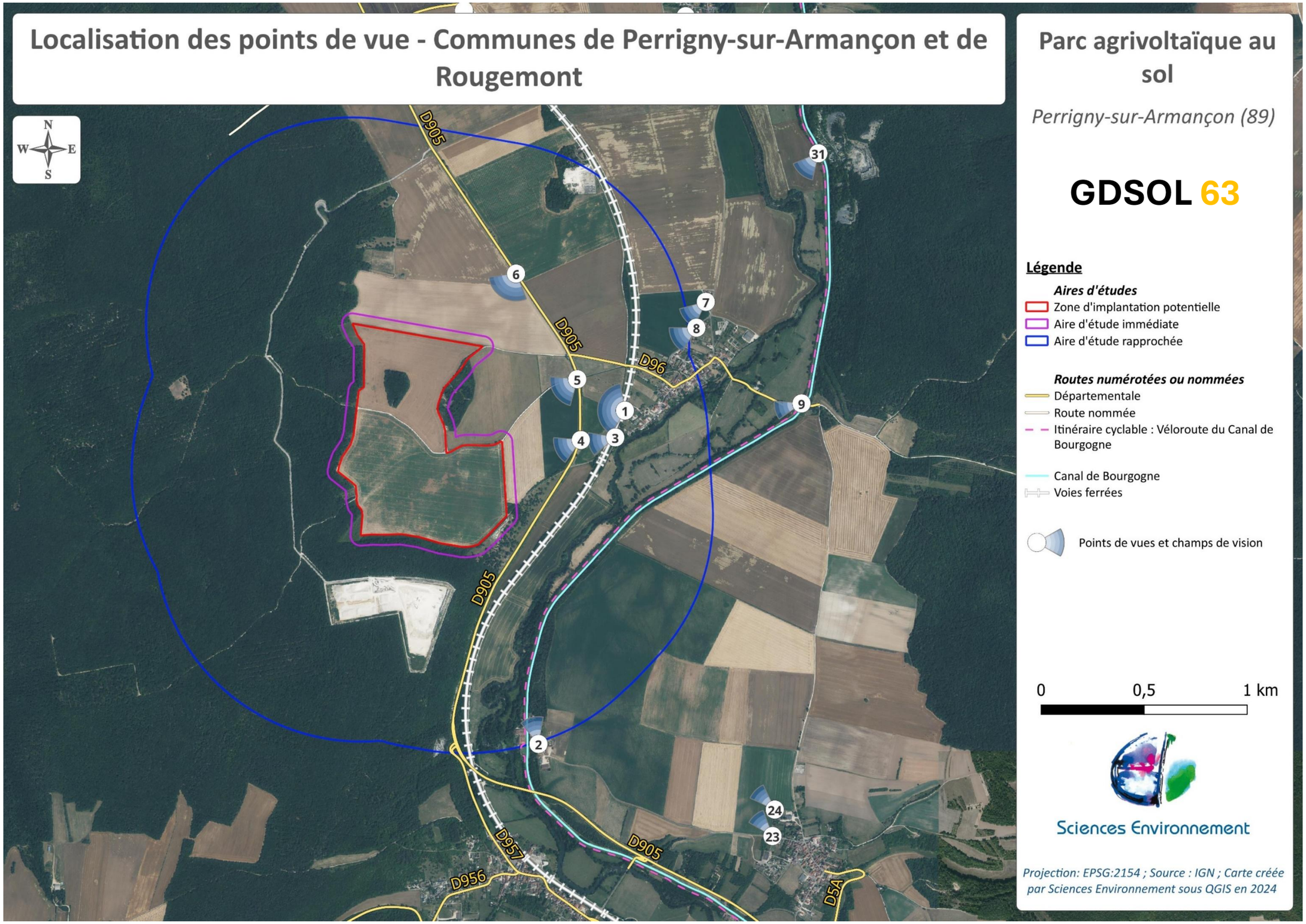


Figure 135 : Localisation des points de vue - Zoom sur les communes de Perrigny-sur-Armançon et de Rougemont

7.5. Composantes patrimoniales

7.5.1. Monuments historiques protégés

7.5.1.1. Inventaires des monuments protégés

La zone d'implantation potentielle du projet ne recoupe aucun périmètre de protection de 500 m autour des monuments historiques.

Plusieurs monuments historiques inscrits ou classés sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée. Le plus proche de la zone d'implantation potentielle du projet (Eglise Saint-Julien à Cry) se situe à environ 2,1 km au Nord-Est.

Ces monuments sont présentés dans le tableau ci-dessous et sont localisés sur la carte de la page suivante.

Tableau 51 : Monuments historiques protégés au sein de l'aire d'étude éloignée du projet

Monument	Commune	Protection	Distance à la ZIP
Château de Rochefort (vestiges)	Asnières-en-Montagne	Classé	3,9 km Nord-Est
Eglise Saint Pierre et Saint Paul		Inscrit	4,8 km Nord-Est
Croix de cimetière		Classé	4,8 km Nord-Est
Domaine des anciennes forges de Buffon	Buffon	Partiellement Classé-Inscrit	4,6 km Sud-Est
Eglise Saint-Julien	Cry	Classé	2,1 km Nord-Est
Porte fortifiée (ancienne)	Nuits	Inscrit	4,2 km Nord
Deux colonnes monumentales		Inscrit	4,2 km Nord
Domaine de Nuits		Classé	4,5 km Nord
Eglise Saint Pantaléon	Ravières	Classé	4,9 km Nord
Eglise de la Navité	Rougemont	Classé	2,3 km Sud-Est
Vestiges du château féodal		Inscrit	3,1 km Sud-Est



Figure 136 : Eglise Saint-Julien - Cry



Figure 137 : Porte fortifiée et colonnes monumentales - Nuits



Figure 138 : Domaine de Nuits



Figure 139 : Eglise de la Navité – Rougemont
Source : Monumentum.fr

7.5.1.2. Étude des visibilités et covisibilités

Le contexte topographique ne permet pas de visibilité sur la ZIP depuis certains monuments historiques, comme le démontre la carte d'influence visuelle (**Figure 118**). Les monuments présentant cette situation sont les trois monuments situés à Asnières-en-Montagne (vestiges du Château de Rochefort, Eglise, Croix de cimetière), le domaine des anciennes forges de Buffon, l'église Saint-Pantaléon à Ravières.

Pour les autres monuments historiques du secteur, leur situation au sein d'agglomérations interdit toute visibilité de la ZIP depuis le sol, à leur droit ou dans leur voisinage proche. Le champ de vision bute sur les éléments bâtis des bourgs. Des visibilités seraient cependant permises depuis les clochers des églises de Cry et de Rougemont dans une moindre mesure, ceux-ci étant visibles depuis la ZIP.

Aucune situation de covisiblité avec le patrimoine protégé n'est recensée.

Au-delà d'un rayon de 5 km le site est très difficile à distinguer dans le paysage environnant.



Figure 140 : Vue sur l'église Saint-Julien à Cry



Figure 141 : Vue sur l'église de la Navité à Rougemont

7.5.2. Sites inscrits et classés

7.5.2.1. Inventaire des sites inscrits ou classés

L'aire d'étude éloignée contient deux sites inscrits :

- Les Ruines du château féodal de Rougemont à 3,1 km au Sud-Est de la ZIP ;
- La Grande forge de Buffon à 4,4 km au Sud-Est de la ZIP.

Aucun ne permet une vue sur le projet à cause de la topographie (**Figure 142**)

7.5.1. Sites patrimoniaux remarquables

Note : Depuis la loi LCAP du 7 juillet 2016, les Zones de Protection du Patrimoine Architecture, Urbain et Paysager (ZPPAUP) et les Aires de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) sont devenues des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR).

L'aire d'étude éloignée ne comprend aucun Site patrimonial remarquable. Le plus proche, le SPR de Stigny-AVAP, se situe à environ 7,5 km au Nord de la ZIP.

7.5.2. Patrimoine UNESCO

Le site le plus proche est l'Abbaye cistercienne de Fontenay. Sa zone de protection est localisée au plus proche à environ 11,5 km à l'Est de la ZIP.

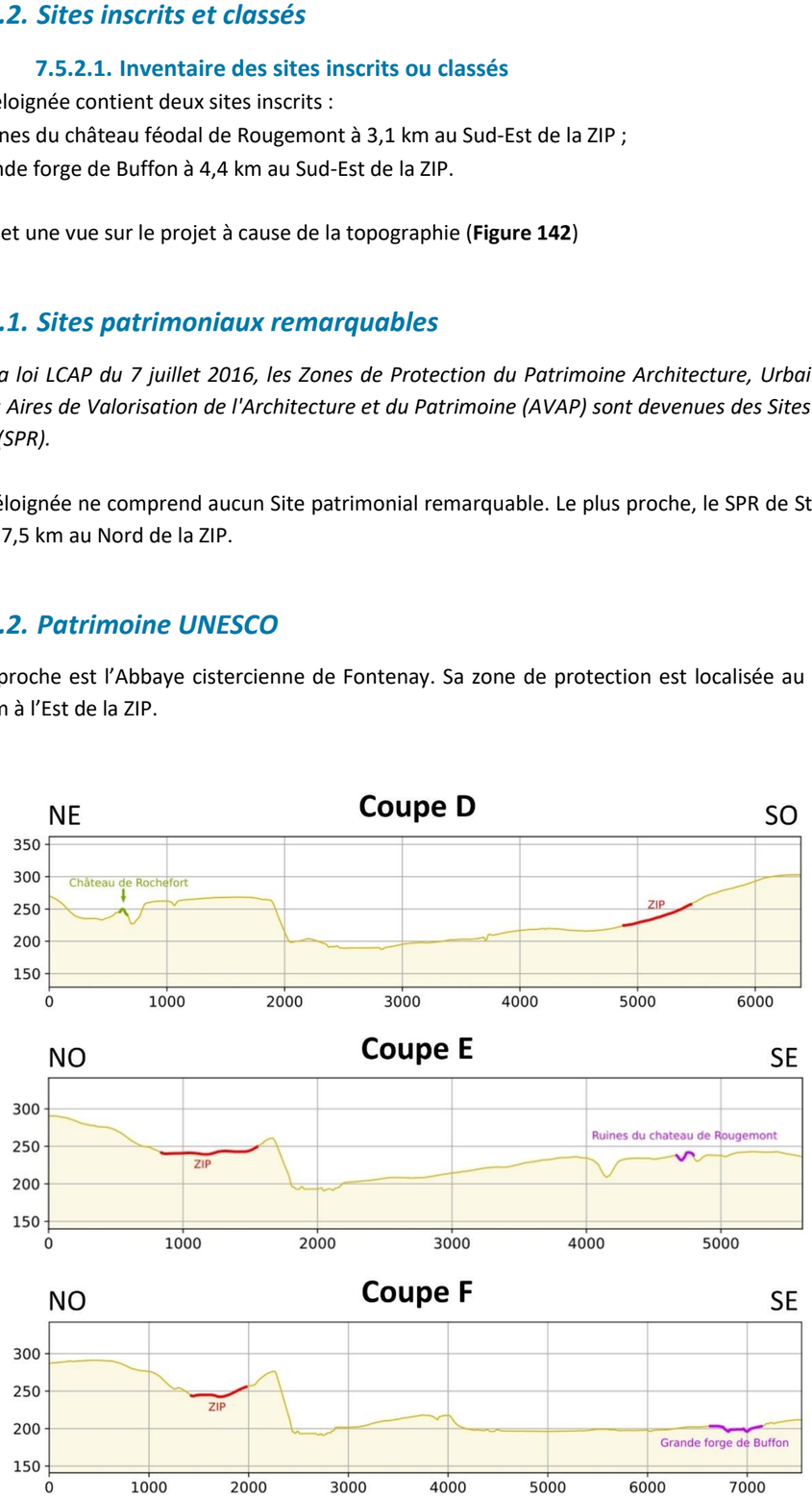


Figure 142 : Profils altimétriques entre la ZIP et les monuments inscrits ou classés

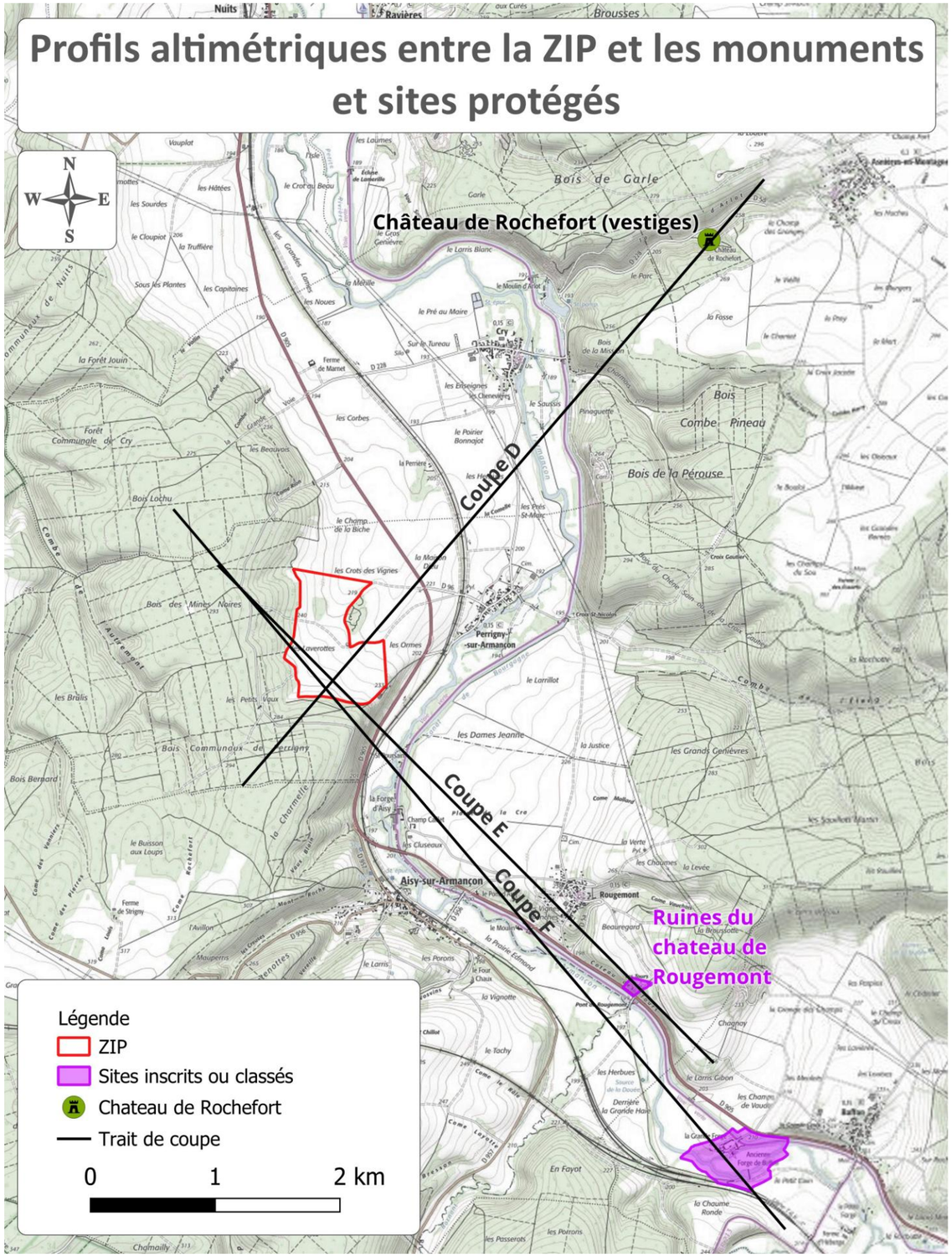


Figure 143 : Localisation des profils altimétriques entre la ZIP et les monuments inscrits ou classés

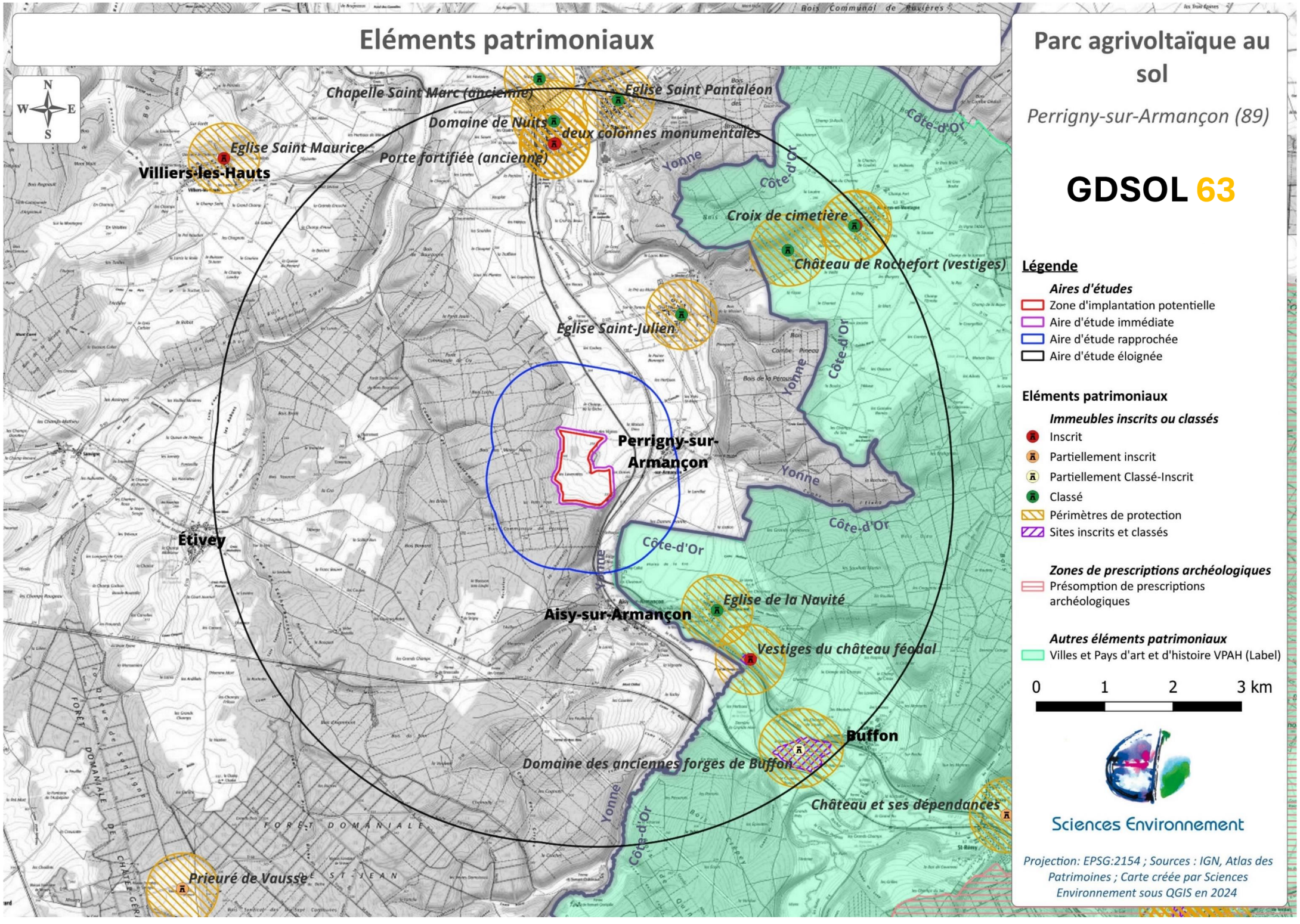


Figure 144 : Monuments historiques et sites classés ou inscrits

7.6. Synthèse des sensibilités associés au paysage

La ZIP se situe en partie inférieure d'un coteau au sein de la vallée de l'Armançon, en légère surélévation par rapport au fond. De fait, les zones de visibilité sont circonscrites au sein de la vallée, mais peuvent s'étendre sur plusieurs kilomètres vers le Nord. La topographie et les sinuosités de la vallée ne permettent pas de percevoir la ZIP au-delà de Rougemont, au Sud-Est. Les sensibilités paysagères sont variables au sein de l'aire d'étude éloignée.

Concernant les secteurs résidentiels, les sensibilités sont jugées :

- Modérées en périphéries Nord (2 habitations isolées) et Sud-Ouest du bourg de Perrigny-sur-Armançon (respectivement situées à 1,1 km et à 615 m du site au plus proche) et en périphérie Ouest du bourg de Cry (2km de distance) ;
- Faibles en périphérie Nord-Ouest de Perrigny-sur-Armançon (à environ 1 km) et au niveau de l'écluse 72Y (1,5 km), au Sud-Ouest de Cry (1,9 km) et en rive gauche du hameau voisin (2,4 km). Ce niveau de sensibilité concerne également des habitations situées au Sud de Nuits (de 3,6 à 4 km), offrant des vues partielles et lointaines du site. Une visibilité des panneaux depuis la périphérie Nord-Ouest de la commune de Rougemont à travers les arbres ne peut pas être exclue à ce stade, d'où une sensibilité également jugée faible ;
- Nulles à très faibles pour l'ensemble des autres habitations de l'aire d'étude éloignée, car le champ de vision y est bloqué par la topographie, la végétation ou le bâti.

Concernant les voies de circulation, les sensibilités sont jugées :

- Fortes sur le tronçon de route départementale D905 au Nord-Est de la ZIP, jusqu'à la limite communale de Perrigny-sur-Armançon. Ce tronçon offre une vue rapprochée sur la ZIP en raison de sa faible distance entre les deux éléments (entre 475 m et 545 m) ;
- Modérées sur un tronçon de route D905 à l'Est de la ZIP et sur un court tronçon de la départementale D228 à l'Ouest de la commune de Cry. Ce tronçon offre une vue plus importante sur l'ensemble de la ZIP. Un tronçon de 1 km de voie ferrée au Nord du lieu-dit « La Perrière » est également concernée ;
- Faibles le long de la route D228, à l'entrée de la commune de Cry et de part et d'autre de la voie ferrée, car la ZIP n'y est que partiellement visible.
- Nulles à très faibles depuis les autres voies de circulation. La plupart de ces axes n'offre pas de points de vues sur le site du projet à cause de la topographie, la végétation ou le bâti qui jouent le rôle d'écrans. Plus rarement, comme sur la section de D953 entre Nuits et Ravières, la visibilité est lointaine et temporaire.

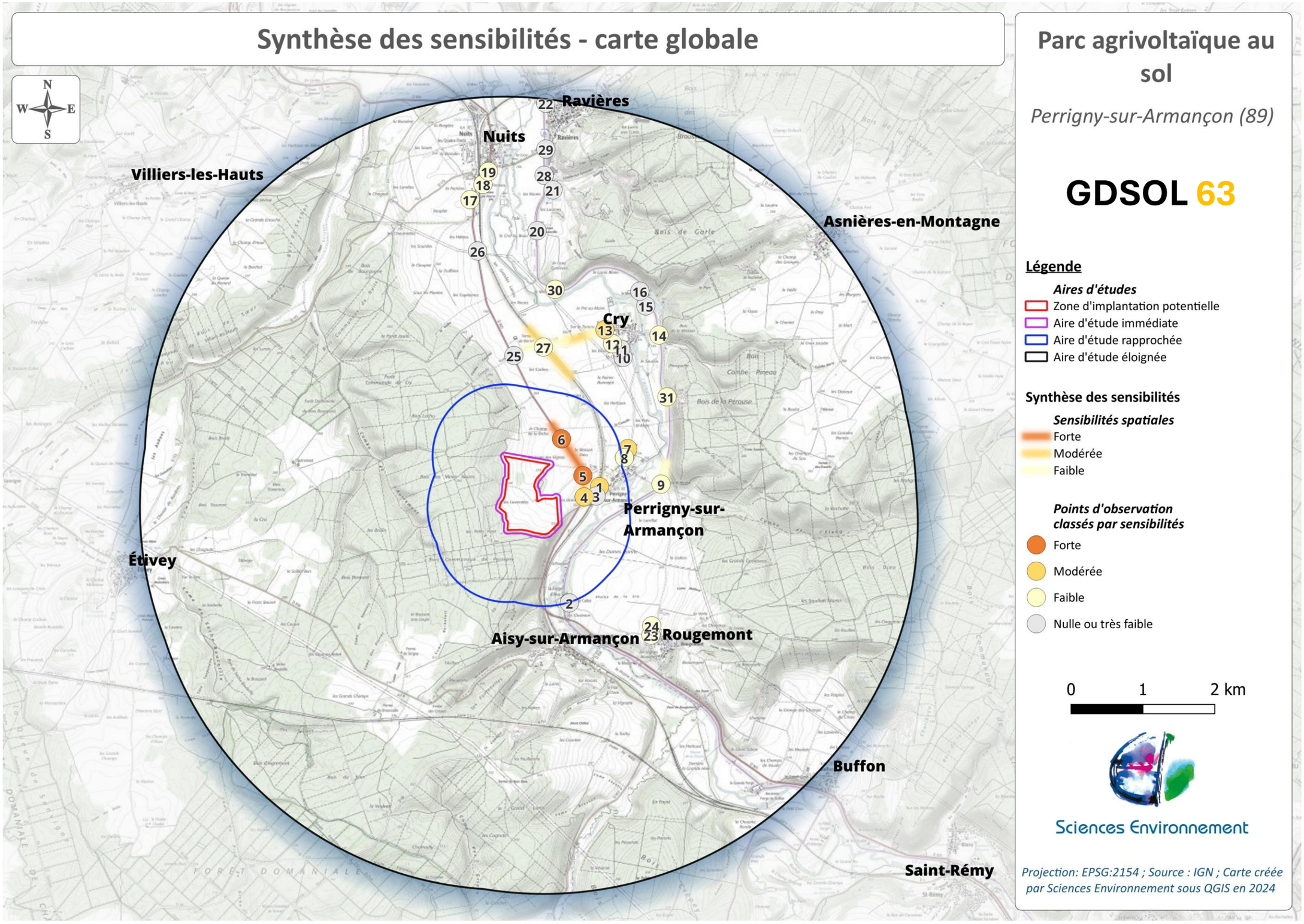
Les éléments touristiques (patrimoine exclu) se limitent au Canal de Bourgogne et à la véloroute du Canal de Bourgogne. Les deux ouvrages sont voisins et offrent des points de vues similaires. La véloroute est longée sur la majeure partie de son linéaire par des arbres. Cependant, entre Perrigny-sur-Armançon et Ravières, le regard peut localement s'en échapper et permettre d'apercevoir en partir la ZIP. Deux écluses, localisées à Perrigny-sur-Armançon et à Cry, le permettent également. En conséquence les sensibilités ont été jugées très faibles et localement faibles sur ce tronçon. A noter qu'une visibilité accrue en période hivernale ne peut pas être exclue à ce stade (et ne concernerait que la voie cyclable, le canal n'étant pas navigable à cette période de l'année).

La sensibilité est nulle pour les portions situées en partie Sud de l'aire d'étude éloignée, d'où aucune visibilité n'est attendue.

Enfin, l'aire d'étude éloignée compte plusieurs sites et monuments inscrits ou classés. Les sensibilités sont jugées très faibles à nulles pour l'ensemble de ces éléments car n'offrant pas de visuels sur la ZIP depuis le sol, à leur droit ou dans leur voisinage proche. Seuls les clochers des églises de Cry et de Rougemont dans une moindre mesure peuvent être repérés depuis la ZIP.

Thème	Niveau de sensibilité				
	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Secteurs résidentiels	**X** *Asnières-en-Montagne, Aisy-sur-Armançon, Etivey, Centre des bourgs de Perrigny-sur-Armançon, Cry, Nuits, Ravières, Rougemont, lieu-dit « La Perrière ».*	**X** *Périphérie Sud-Ouest de Cry, Sud de Nuits, Nord-Ouest de Rougemont, Ecluses à Perrigny-sur-Armançon et à Cry*	**X** *Nord et Sud-Est de Perrigny-sur-Armançon ; Périphérie Ouest de Cry*		
Axes de circulation *Départementales, Voie ferrée*	**X** *Autres voies de circulation*	**X** *D228*	**X** *D905 à l'Est de la ZIP* *D228* *Voie ferrée au Nord de « La Perrière »*	**X** *D905 au Nord-Est de la ZIP*	
Tourisme *Canal, véloroute*	**X** *Autres tronçons de la voie cyclable et du canal*	**X** *Secteurs ponctuels et écluses entre Perrigny-sur-Armançon et Ravières*			
Patrimoine	**X**				

Synthèse des sensibilités - carte globale



Parc agrivoltaïque au sol

Perrigny-sur-Armançon (89)

GDSOL 63

Légende

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

Synthèse des sensibilités

Sensibilités spatiales
- Forte
- Modérée
- Faible

Points d'observation classés par sensibilités
- Forte
- Modérée
- Faible
- Nulle ou très faible

0 1 2 km

Sciences Environnement

Projection: EPSG:2154 ; Source : IGN ; Carte créée par Sciences Environnement sous QGIS en 2024

Figure 145 : Synthèse des sensibilités paysagères - Carte globale

Synthèse des sensibilités - Communes de Nuits, de Ravières et de Cry

Parc agrivoltaïque au sol

Perrigny-sur-Armançon (89)

GDSOL 63

Légende

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

Synthèse des sensibilités

Sensibilités spatiales
- Modérée
- Faible

Points d'observation classés par sensibilités
- Modérée
- Faible
- Nulle ou très faible

0 0,5 1 km

Sciences Environnement

Projection: EPSG:2154 ; Source : IGN ; Carte créée par Sciences Environnement sous QGIS en 2024

Figure 146 : Synthèse des sensibilités paysagères - Communes de Cry, de Ravières et de Nuits

Synthèse des sensibilités - Communes de Perrigny-sur-Armançon et de Rougemont

Parc agrivoltaïque au sol

Perrigny-sur-Armançon (89)

GDSOL 63

Légende

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

Synthèse des sensibilités

Sensibilités spatiales
- Forte
- Modérée
- Faible

Points d'observation classés par sensibilités
- Forte
- Modérée
- Faible
- Nulle ou très faible

0 — 0,5 — 1 km

Sciences Environnement

Projection: EPSG:2154 ; Source : IGN ; Carte créée par Sciences Environnement sous QGIS en 2024

Figure 147 : Synthèse des sensibilités paysagères - Communes de Perrigny-sur-Armançon et Rougemont

8. SYNTHESE DE L'ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE

Le tableau ci-après présente la synthèse de l'état initial de l'environnement. Il présente les enjeux du site (indépendants du projet) et hiérarchise les niveaux de sensibilité correspondants en prenant en compte la typologie de projet.

Thème	Sous-thème	Caractéristiques de l'aire d'étude	Enjeux	Sensibilité liée au développement d'un projet photovoltaïque	Niveau de sensibilité
MILIEU PHYSIQUE	Sol / sous-sol	L'aire d'étude éloignée se situe au niveau des Plateaux de Bourgogne dans le Bassin parisien, où affleurent des formations du Jurassique. Les terrains à l'affleurement au niveau de la ZIP sont constitués de matériaux cryoclastiques ayant probablement rempli un ancien méandre de la vallée de l'Armançon. Des calcaires plus massifs du Bathonien peuvent également affleurer par endroits. Les données concernant la pédologie du secteur montrent une forte prédominance de calcisols au droit du site. Ces sols sont généralement moyennement épais à épais, souvent peu caillouteux et argileux.	Stabilité des terrains Qualité des sols	Structure légère des panneaux photovoltaïques compatible avec la composition du sol et du sous-sol	Modérée
	Relief	L'aire d'étude éloignée du projet correspond à une zone de plateaux calcaires entaillés par le cours d'eau de l'Armançon. Le secteur d'étude présente des dénivelés importants. La ZIP est localisée en bordure Ouest de la vallée de l'Armançon. Les terrains y sont naturellement pentés vers le Nord-Est. La pente est plus marquée en limites Sud et Sud-Ouest de la ZIP. Il n'y a toutefois pas de décrochements importants. Le dénivelé total attendu au droit de la ZIP est de l'ordre de 50 mètres (la zone envisagée pour le projet, plus restreinte, présente un dénivelé de l'ordre de 36 m). L'enjeu est lié à la modification du relief. La sensibilité est jugée faible.	Modification de la topographie Mouvement de terres	L'aménagement du projet photovoltaïque est susceptible de nécessiter l'aplanissement des terrains dans les secteurs de forte dénivellation où l'exposition n'est pas favorable	Faible
	Eaux superficielles	La ZIP se situe dans le bassin versant de l'Armançon, qui s'écoule à environ 340 m au Sud-Est de la ZIP au plus proche. Localement, il présentait de bons états écologiques et chimiques. Aucun cours d'eau n'est recensé au sein de la zone d'implantation potentielle du projet ou de l'aire d'étude immédiate.	Qualité des eaux, fonctionnement hydrologique Compatibilité avec le Seine-Normandie, le SAGE Armançon et le contrat de territoire Armançon Fonctionnement hydraulique du site	Le fonctionnement d'un projet agrivoltaïque ne nécessite pas d'eau, ne pollue pas et ne produit pas d'effluents pour la production énergétique. Une sensibilité existe toutefois due au risque de pollution accidentelle lors des travaux de construction (et dans une moindre mesure lors de la maintenance). Il y aura en revanche une consommation d'eau pour l'abreuvage des bovins. La récupération d'eaux de toitures est privilégiée.	Très faible
	Eaux souterraines et AEP	La ZIP se situe dans le périmètre de la masse d'eau souterraine des Calcaires Dogger entre Armançon et la Seine (FRHG311). L'état chimique de cette masse d'eau a été jugé bon en 2019 et médiocre en 2022. L'infiltration des eaux au sein de la ZIP semble forte. Il n'y a aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable ni de périmètre de protection associé au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'ouvrage le plus proche est situé à environ 1,5 km au Sud de la ZIP.	Qualité des eaux souterraines, fonctionnement hydrologique du site Alimentation en eau potable Compatibilité avec le Seine-Normandie, le SAGE Armançon et le contrat de territoire Armançon		Faible

Thème	Sous-thème	Caractéristiques de l'aire d'étude	Enjeux	Sensibilité liée au développement d'un projet photovoltaïque	Niveau de sensibilité
MILIEU PHYSIQUE	Climatologie	La ZIP est soumise à un climat océanique altéré, influencé par le climat continental et par les reliefs. Le site bénéficie d'un gisement solaire permettant le développement d'un projet photovoltaïque dans des conditions efficaces de production	Production du parc photovoltaïque Changement climatique.	Climat favorable au développement d'un projet agrivoltaïque	Nul
	Risques naturels majeurs	La ZIP est concernée par un aléa ruissellements fort à très fort, en particulier sur sa moitié Nord en automne et en hiver. Elle est également exposée à l'aléa retrait-gonflement des argiles (globalement faible sauf en limite de site où il est ponctuellement modéré. Les autres risques naturels ont peu de chances d'impacter le projet.	Augmentation des risques naturels Vulnérabilité	Aucun risque n'interdit la réalisation du projet mais la stabilité des sols devra être prise en compte dans la conception d'un projet	Fort *Ruissellement-érosion des sols* Faible *Autres risques naturels*
MILIEU HUMAIN	Population	La ZIP se situe dans une zone rurale peu peuplée avec des communes qui comptent entre 124 et 719 habitants. L'habitat est globalement groupé au sein de bourgs et de villages, avec quelques hameaux et habitations isolées dispersées dans l'aire d'étude éloignée. L'habitation la plus proche de la ZIP est située à environ 524 m au Sud.	Cadre de vie	Gêne potentielle des riverains Modification éventuelle du cadre de vie	Très faible
	Activités économiques	Les activités économiques sur la commune concernée par le projet et plus largement au sein de l'aire d'étude éloignée, sont réduites. En excluant les installations agricoles, Perrigny-sur-Armançon et Cry comptaient respectivement 10 et 8 unités légales en activité en 2021. Plusieurs secteurs sont représentés, dont notamment les industries manufacturières et extractives, le commerce et les activités spécialisées.	Usage des sols	Un projet agrivoltaïque n'impacterait pas les activités économiques du secteur	Très faible
		Perrigny-sur-Armançon et Cry comptent respectivement 2 et 3 exploitations agricoles. L'OTEX dominante au sein de l'aire d'étude éloignée est la culture de céréales et d'oléoprotéagineux. Les cultures indiquées par le règlement parcellaire graphique de 2022 correspondent à cette orientation. Aussi, l'implantation d'un parc agrivoltaïque convertira les terrains concernés en espaces prairiaux. Une étude préalable agricole devra être réalisée.		Un projet agrivoltaïque devra composer avec l'usage agricole actuel de la ZIP	**Une étude préalable agricole devra être réalisée**
		Les boisements, majoritaires à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, ne représentent qu'une petite fraction de la ZIP, avec un îlot central d'environ 16 000 m². Ils ne font l'objet d'aucune exploitation sylvicole .		Présence d'un îlot boisé de 16 000 m²	Très faible
		La ZIP ne recense aucune activité touristique et se situe à l'écart des principaux lieux touristiques du département. Les attraits touristiques de l'aire d'étude éloignée sont liés à la découverte du patrimoine culturel et historique (monuments classés ou inscrits, patrimoine des forges de Buffon), au cyclotourisme et à la navigation de plaisance le long du canal de Bourgogne. Hormis d'éventuels impacts visuels (traités ailleurs), l'implantation d'un parc agrivoltaïque n'affectera pas ces activités.	Fréquentation touristique	Le développement d'un projet photovoltaïque n'est pas incompatible avec les activités touristiques	Très faible

Thème	Sous-thème	Caractéristiques de l'aire d'étude	Enjeux	Sensibilité liée au développement d'un projet photovoltaïque	Niveau de sensibilité
MILIEU HUMAIN	Urbanisme	L'urbanisme sur la zone d'implantation potentielle du projet est régi par une carte communale datant de 2006. La ZIP est située en zone non constructible. La Communauté de Communes Le Tonnerrois en Bourgogne est en train d'élaborer un Plan Local d'Urbanisme intercommunal.	Compatibilité avec les documents d'urbanisme	En tant qu'installation nécessaire à un équipement collectif, un parc photovoltaïque peut être autorisé à condition qu'il soit compatible avec les activités agricoles, pastorales ou forestières du terrain	Le projet devra être compatible avec les documents d'urbanisme opposables
	Servitudes et contraintes	Aucune servitude ou contrainte technique ne concerne la ZIP: celle-ci est située en dehors de toute emprise de servitude d'utilité publique et aucun réseau n'y est présent. Le projet est susceptible de faire l'objet d'une prescription de diagnostic archéologique. Le site du projet photovoltaïque est accessible via des chemins carrossables reliés à la route D905, ce qui constitue un atout. Il n'est ni longé ni traversé par une quelconque voie de circulation importante, et la mise en œuvre d'un projet agrivoltaïque n'est pas de nature à impacter significativement le trafic routier, en particulier pendant son exploitation.	Compatibilité du projet avec les servitudes ou contraintes techniques Trafic sur les routes proches	Aucune contrainte ou servitude n'est incomptable avec le développement d'une centrale photovoltaïque. La ZIP est accessible L'exploitation d'un projet agrivoltaïque n'impacte pas significativement le trafic routier Un diagnostic archéologique pourra être prescrit	Faible *Archéologie* Très faible ou nul *Autres contraintes et servitudes*
CADRE DE VIE, SANTE, SECURITE ET SALUBRITE PUBLIQUE	Risques technologiques	La ZIP ne présente pas de sensibilités particulières vis-à-vis des risques industriels : elle n'est pas concernée par les risques industriels, nucléaires, transport de matières dangereuses ou sites et sols pollués.	Augmentation des risques technologiques	L'implantation d'un parc photovoltaïque n'engendre pas d'augmentation des risques technologiques ni de pollution des sols.	Très faible ou nul
	Qualité de l'air	La qualité de l'air au niveau du site d'étude est à priori bonne, mais peut être perturbée par des émissions de poussières issues des activités agricoles et de la carrière voisine	Conservation de la qualité de l'air	L'exploitation d'une centrale photovoltaïque n'émet pas de polluants atmosphériques et a un effet global positif sur les émissions de gaz à effet de serre	Nul
	Bruit	Le projet se situe dans un secteur présentant une ambiance sonore typique d'un milieu rural., affecté par la circulation de véhicules sur la D905 et la ligne ferroviaire, l'activité de la carrière voisine et les activités agricoles de manière plus ponctuelle. Les habitations les plus proches sont situées à plus de 600 m.	Modification de l'ambiance sonore	L'exploitation d'un parc photovoltaïque n'émet quasiment pas de bruit	Très faible
	Pollution lumineuse	Il n'y a pas d'émissions lumineuses au sein de la ZIP. L'ambiance lumineuse peut être perturbée par l'éclairage public des communes voisines, puis plus ponctuellement par les phares des véhicules circulant sur la départementale D905, et par les trains empruntant la voie ferrée.	Modification de la luminosité du site	L'exploitation d'une centrale photovoltaïque n'engendre pas d'émissions lumineuses seule la phase de chantier peut être concernée en cas de travaux de nuit	Très faible
	Déchets	A Perrigny-sur-Armançon, la collecte, le tri et le traitement des déchets sont gérés à l'échelle de la Communauté de Communes Le Tonnerrois en Bourgogne et par des organismes spécialisés.	Gestion des déchets	L'exploitation d'un parc solaire n'émet pas de déchets, seules les phases de chantier sont concernées	Faible

Thème	Sous-thème	Caractéristiques de l'aire d'étude	Enjeux	Sensibilité liée au développement d'un projet photovoltaïque	Niveau de sensibilité
PAYSAGE	Patrimoine	Depuis le sol, aucun des sites et monuments classés ou inscrits du secteur d'étude n'offre de situations de visibilité ou de covisibilité avec la ZIP. Seuls les clochers des églises de Cry et de Rougemont sont visibles depuis le site du projet.	Visibilité et/ou Covisibilité avec projet	Aucune visibilité sur la ZIP et aucune covisibilité	Très faible à nul
	Cadre de vie - Habitat	Les zones de visibilité sont circonscrites au sein de la vallée, mais peuvent s'étendre sur plusieurs kilomètres vers le Nord. La topographie et les sinuosités de la vallée ne permettent pas de percevoir la ZIP au-delà de Rougemont, au Sud-Est. Au sein de la vallée, le regard est aussi ponctuellement gêné par les arbres, et les éléments bâtis en agglomération. Il en résulte des zones où la visibilité est très variable. Théoriquement optimale dans le secteur de Cry, elle aura tendance à diminuer vers le Nord et vers le Sud-Est.	Visibilité du projet depuis les zones résidentielles	L'habitat permet une visibilité partielle ou rapprochée sur la ZIP	Modérée *Nord et Sud-Est de Perrigny-sur-Armançon ; Périphérie Ouest de Cry*
				L'habitat permet une visibilité partielle et éloignée de la ZIP	Faible *Périphérie Sud-Ouest de Cry, Sud de Nuits, Nord-Ouest de Rougemont, Ecluses à Perrigny-sur-Armançon et à Cry*
				La ZIP est très peu voire pas perceptible (trop éloignée ou occultée)	Très faible à nul *Asnières-en-Montagne, Aisy-sur-Armançon, Etivey, Centre des bourgs de Perrigny-sur-Armançon, Cry, Nuits, Ravières, Rougemont, lieu-dit « La Perrière ».*
	Cadre de vie – Voies de circulation principales		Visibilité du projet depuis les grands axes de circulation	La voie de circulation permet une vue rapprochée sur l'ensemble de la ZIP	Fort *D905 au Nord-Est de la ZIP*
				La voie de circulation permet une vue rapprochée partielle de la ZIP ou une vue d'ensemble éloignée	Modérée *D905 à l'Est de la ZIP* *D228* *Voie ferrée au Nord de « La Perrière »*
				La voie de circulation permet une vue partielle et éloignée sur la ZIP	Faible *D228*
				La voie de circulation permet une vue très limitée (gênée par des obstacles et/ou très brève) ou ne permet pas de la percevoir	Nul à très faible *Autres voies de circulation*
	Cadre de vie – Eléments touristiques		Visibilité du projet aux abords des lieux touristiques (véloroute, canal de Bourgogne)	Des visibilités partielles et lointaines sont permises ponctuellement	Faible *Secteurs ponctuels et écluses entre Perrigny-sur-Armançon et Ravières*
				La ZIP n'est pas visible	Nul à très faible *Autres tronçons de la voie cyclable et du canal*

Tableau 52: Tableau de synthèse des enjeux et sensibilités (hors VNEI)

Thème	Sous-thème	Caractéristiques de l'aire d'étude		Enjeu	Sensibilité
MILIEU NATUREL	Flore / Habitats	Flore : Aucune espèce végétale patrimoniale recensée.		Très faible à nul	Très faible à nulle
		Habitats : Les habitats occupant la plus grande surface sur la ZIP sont majoritairement des cultures, et dans une moindre mesure des formations arbustives, arborées ainsi qu'herbacées (prairie, ourlet, pelouse). Certains de ces habitats sont patrimoniaux (déterminant ZNIEFF et rattachés à un habitat Natura 2000) : la chênaie-charmaie, l'ourlet à Brachypode penné, la pelouse ainsi que les formations prairiales. Ces habitats, bien que d'intérêt communautaire et/ou régional, sont toutefois communs en Bourgogne et en états de conservation faible à modéré.		Faible à modéré	Faible à modéré
		Zone humide : Aucune zone humide recensée sur la ZIP.		Très faible à nul	Très faible à nulle
	Avifaune nicheuse	65 espèces d'oiseaux ont été inventoriées sur la ZIP et alentours au cours des inventaires, dont 44 sont nicheuses dans l'AEI et 37 d'entre elles sont protégées. Parmi elles, 16 se reproduisent sur la zone d'implantation potentielle. Les oiseaux nicheurs sont quasiment absents des cultures. En revanche, les bosquets et friches de la partie nord, ainsi que les lisières forestières, accueillent une grande partie des espèces notées dans l'AEI.		Modéré	Modéré
	Mammifères	Aucune des espèces observées sur la ZIP n'est protégée.		Très faible	Nul à très faible
	Chiroptères	12 espèces de Chiroptères protégés fréquentent le site. Les cultures sont très peu utilisées par les chiroptères. Les haies, boisements et lisières sont, en revanche, d'un fort intérêt.	Lisières forestières et boisements	Fort	Modéré à fort
			Zone ouvertes	Faible	Nul à très faible
	Amphibiens	Aucune espèce d'amphibien n'a été inventoriée. L'absence de point d'eau est défavorable à ce groupe taxonomique.		Nul à très faible	Nul à très faible
	Reptiles	Le Lézard des murailles est présent au droit des ourlets forestiers, en bordure de ZIP.		Faible	Nul à très faible
	Entomofaune	Aucune des espèces de lépidoptères inventoriées n'est protégée. Les parcelles de l'aire d'étude étant surtout exploitées en monoculture, les plantes hôtes de nombreuses espèces de lépidoptères y sont absentes. Les insectes ont majoritairement été contactés à proximité des habitats périphériques (friches, ourlets forestiers, jachères).		Faible	Faible
	Continuités écologiques	A l'échelle du SRCE, l'emprise du projet est seulement concernée par la présence de continuums. Les principaux réservoirs de biodiversité et corridors sont localisés au niveau des prairies humides et côteaux calcaires de la vallée de l'Armançon, en bordure sud-est du site. A l'échelle locale, les lisières forestières constituent un corridor pour les espèces des milieux ouverts grâce à la présence régulière de jachères et d'ourlets forestiers. Aucune structure végétale ne semble relier les bosquets présents dans l'AEI aux autres éléments de la trame verte. Aucun élément de la trame bleue n'a été identifiée dans l'emprise du projet.		Faible	Faible
	Patrimoine naturel remarquable	Neuf sites patrimoniaux sont recensés dans l'AEE, dont un site Natura 2000 (ZSC). Une ZNIEFF de type II est comprise partiellement dans la ZIP. Les habitats déterminants recensés sont principalement forestiers contrairement à ceux de la ZIP qui est principalement composée de cultures. Le site Natura 2000 situé à moins de 3 km de la ZIP abrite des populations de chiroptères menacées qui pourraient utiliser l'emprise du projet en phase de chasse.		Modéré	Modéré

Tableau 53: Tableau de synthèse des enjeux et sensibilités du VNEI

CHAPITRE III : JUSTIFICATION DU PROJET ET ANALYSE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

1. JUSTIFICATION DU PROJET

1.1. Une réponse aux objectifs internationaux, nationaux et régionaux en matière d'énergies renouvelables

1.1.1. Ambition nationale

Le décret relatif à la Programmation Pluriannuelle de l'Energie portant sur la période 2021-2028 a été publié le 23 avril 2020. Cette programmation se décline en sept objectifs dont celui de diversifier le mix-énergétique en développant les énergies renouvelables, mais aussi celui de développer les réseaux, le stockage et la production locale.

Pour 2028, la PPE fixe ainsi l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables en doublant la capacité installée des énergies renouvelables électriques par rapport à 2017. Concrètement, cela représente une puissance installée de 73,5 GW pour 2023 et de 101 à 113 GW pour 2028.

La filière photovoltaïque est celle dont le développement appelé par la PPE est le plus important. De 8,5 GW de capacité installée fin 2018, celle-ci devra être multipliée par cinq à l'issue de la PPE 2021-2028 :

- Fin 2023, la capacité des installations photovoltaïques a atteint 20 GW ;
- Fin 2028, la capacité des installations photovoltaïques devra atteindre entre 35,1 et 44 GW.

Les parcs au sol seront particulièrement sollicités puisqu'ils devront dégager d'ici 2028 une puissance allant de 20,6 à 25 GW.

En outre, le Président de la République a annoncé en février 2022 l'objectif de dépasser 100 GW de puissance photovoltaïque installée d'ici 2050, en insistant tant sur les centrales en toiture que sur celles au sol.

1.1.2. Déclinaison régionale

C'est dans ce contexte que la région Bourgogne Franche-Comté a élaboré un Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), adopté en juin 2020 et approuvé par le préfet. Ce document décline au niveau régional le potentiel et les objectifs nationaux. **A l'horizon 2030, l'objectif fixé est d'atteindre 3 800 MWc et 10 800 MWc en 2050.**

Le SRADDET indique qu'une répartition du développement des projets solaires en toiture et au sol reste évolutive en fonction de la PPE et de l'acceptation des projets. Pour les terrains au sol, les sites favorisés sont similaires à ceux de la PPE (terrains urbanisés ou dégradés, les friches, les bordures d'autoroutes ou les parkings tout en maintenant des exigences élevées sur les sols agricoles et l'absence de déforestation). La région Bourgogne Franche-Comté possède un potentiel important pour développer cette filière d'énergie renouvelable.

Le projet de Perrigny-sur-Armançon s'inscrit donc parfaitement dans le cadre des politiques énergétiques et environnementales actuelles et participe aux objectifs fixés par celles-ci.

1.2. Analyse des solutions de substitution raisonnables à l'échelle de la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne

Afin de confirmer que le site de Perrigny-sur-Armançon est celui pouvant être considéré comme le plus favorable au développement d'un projet photovoltaïque, Générale du Solaire a mené une **campagne de prospection de sites alternatifs** sur le territoire de la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne, en s'attachant à identifier des sites dits dégradés ou anthropisés. En effet, les sites dégradés et anthropisés constituent un enjeu majeur pour le développement des énergies renouvelables en général et l'énergie photovoltaïque en particulier. Les appels d'offres de la PPE 2 (Programmation Pluriannuelle de l'Energie n°2, de 2021 à 2028) accordent une place de choix (avec bonification de points) aux projets situés sur les zones anthropisées ou secteurs dégradés.

On entend **par sites dégradés** : les friches industrielles ou polluées, les anciennes mines & carrières (sans remise en état agricole ou forestière), les anciennes installations de stockage de déchets (ISDND & ISDI), les sites « à risque » (ICPE, SEVESO, pyrotechnique) et par **sites anthropisés**, les anciens aérodromes et délaissés portuaire, routier ou ferroviaire. Le développement de projets photovoltaïques sur ce type de site permet de préserver les espaces naturels et agricoles et de revaloriser des terrains sans usage et à faible valeur écologique.

A noter que si les terrains artificialisés ou dégradés sont des sites de premiers choix pour l'implantation de parcs photovoltaïques au sol et ont été recherchés prioritairement, il convient de rappeler que ce ne sont pas les uniques terrains sur lesquels les projets peuvent s'envisager et qu'ils peuvent présenter certaines contraintes empêchant la mise en œuvre d'un projet photovoltaïque.

Dans un premier temps, les zones Natura 2000, réserve de biosphère, ZNIEFF et zones comprises dans le périmètre d'un arrêté de protection de biotope ont été exclues des prospections en raison des forts enjeux écologiques associés. La cartographie ci-dessous représente les contraintes environnementales présentes sur la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne.

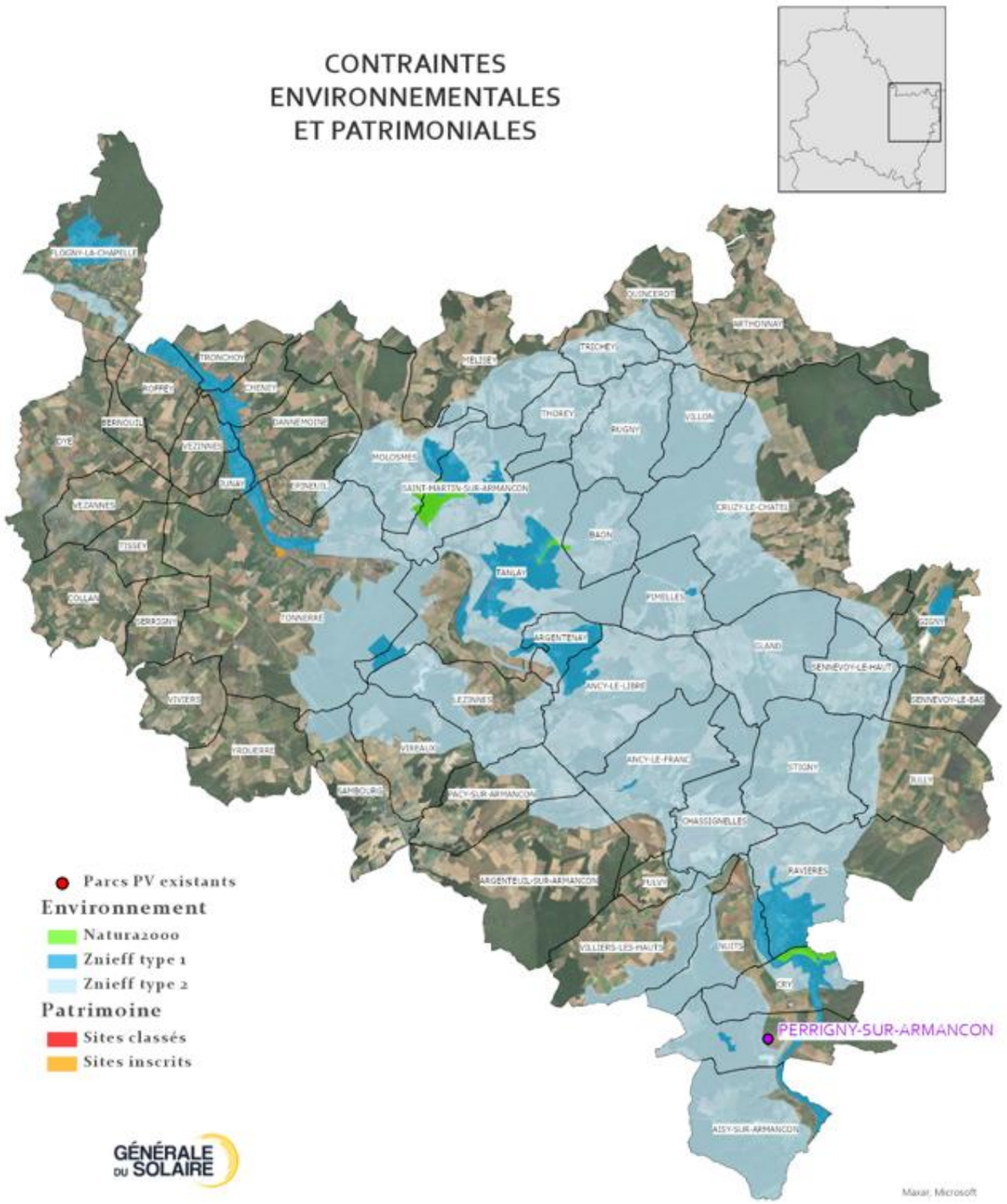


Figure 148 : Contraintes environnementales recensées sur la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne

La recherche des sites potentiels a ensuite porté sur :

- Les bases de données BASIAS, répertoriant les sites industrielles, abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement et BASOL répertoriant les sites pollués appelant une action des pouvoirs publics ;
- Les carrières et mines fermées (sites ICPE, Géorisques, BRGM) ;
- Les ISDI, ISDND et décharges (sites ICPE, Géorisques) ;
- Les anciens aérodromes ou délaissés d'aérodromes ;
- Les terrains militaires ;
- Les sites en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou majeur d'un PPR (sites ICPE, Géorisques) ;
- Les sites conforment aux documents d'urbanisme.

Il en résulte l'identification des sites dégradés et anthropisés potentiels suivants :

Sites ICPE (mines, ISDI/ISDND/décharges, SEVESO, PPRT) / BASIAS-BASOL

Aucun site BASOL n'est identifié sur le territoire de la communauté de communes.
En revanche un certain nombre de sites ICPE et de site BASIAS sont recensés au sein de la communauté de communes.
Ces sites sont identifiés sur la cartographie en **Figure 149**.

Ces sites potentiels sont ensuite croisés avec les contraintes rédhibitoires au développement d'un projet photovoltaïque :

- Taille du site trop faible (< 3 ha pour les terrains et <10ha pour les plans d'eau) ;
- Manque de rentabilité du projet à cause des enjeux forts de certains sites (dépollution, raccordement lointain, etc) – surcoût > 300 000 € ;
- Topographie défavorable (> 10%) ;
- Non-intérêt du propriétaire à développer un projet photovoltaïque sur sa parcelle ;
- Occupation du sol non adaptée ;
- Site déjà équipé en photovoltaïque ou ayant un projet photovoltaïque en cours de développement.

En définitive, 10 sites apparaissent comme étant des terrains potentiellement favorables au développement d'un projet photovoltaïque. Ces sites sont identifiés sur la cartographie en **Figure 150**.

SITES INDUSTRIELS

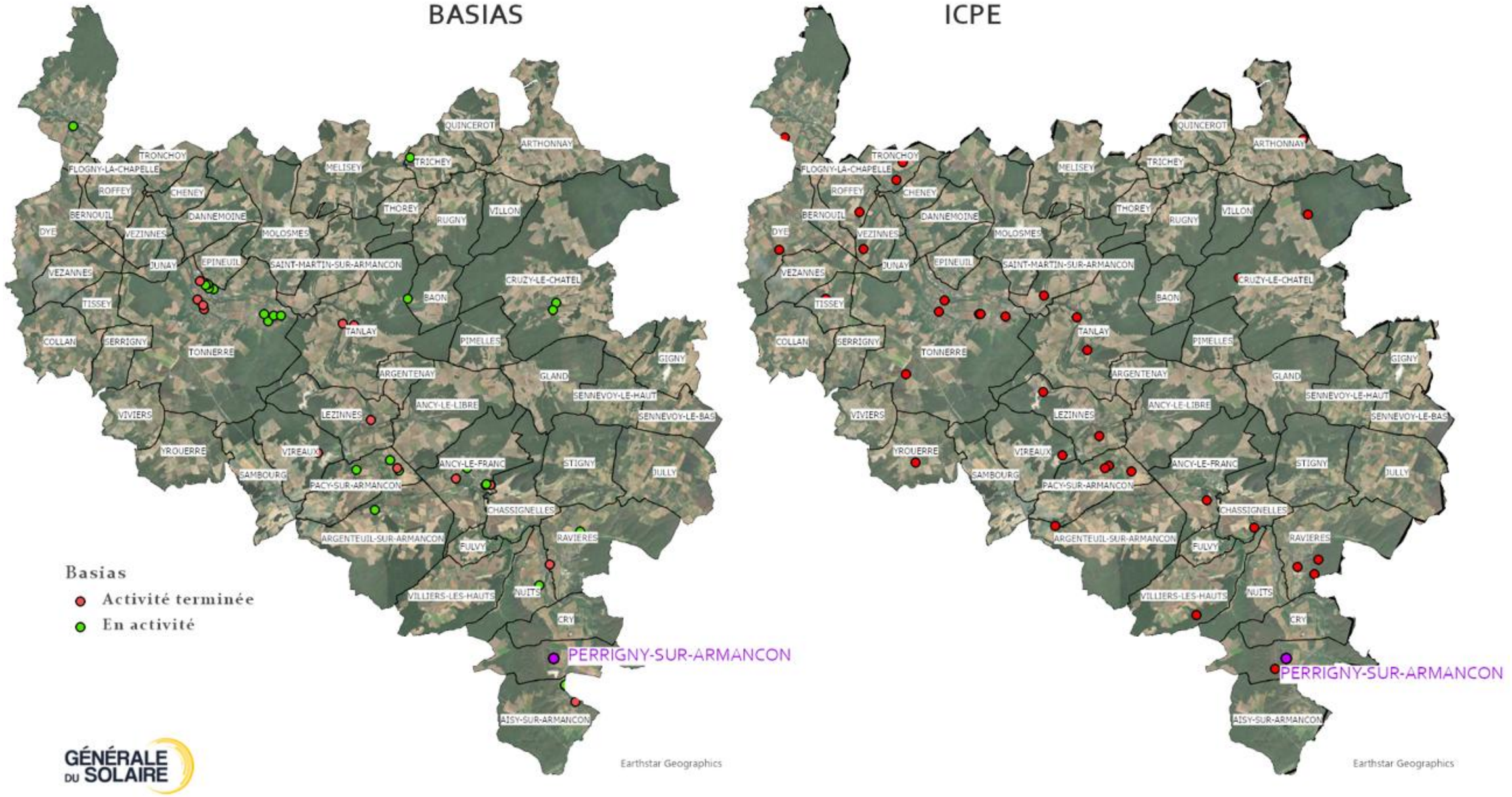


Figure 149 : Cartographie des sites BASIAS et ICPE recensés sur la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne

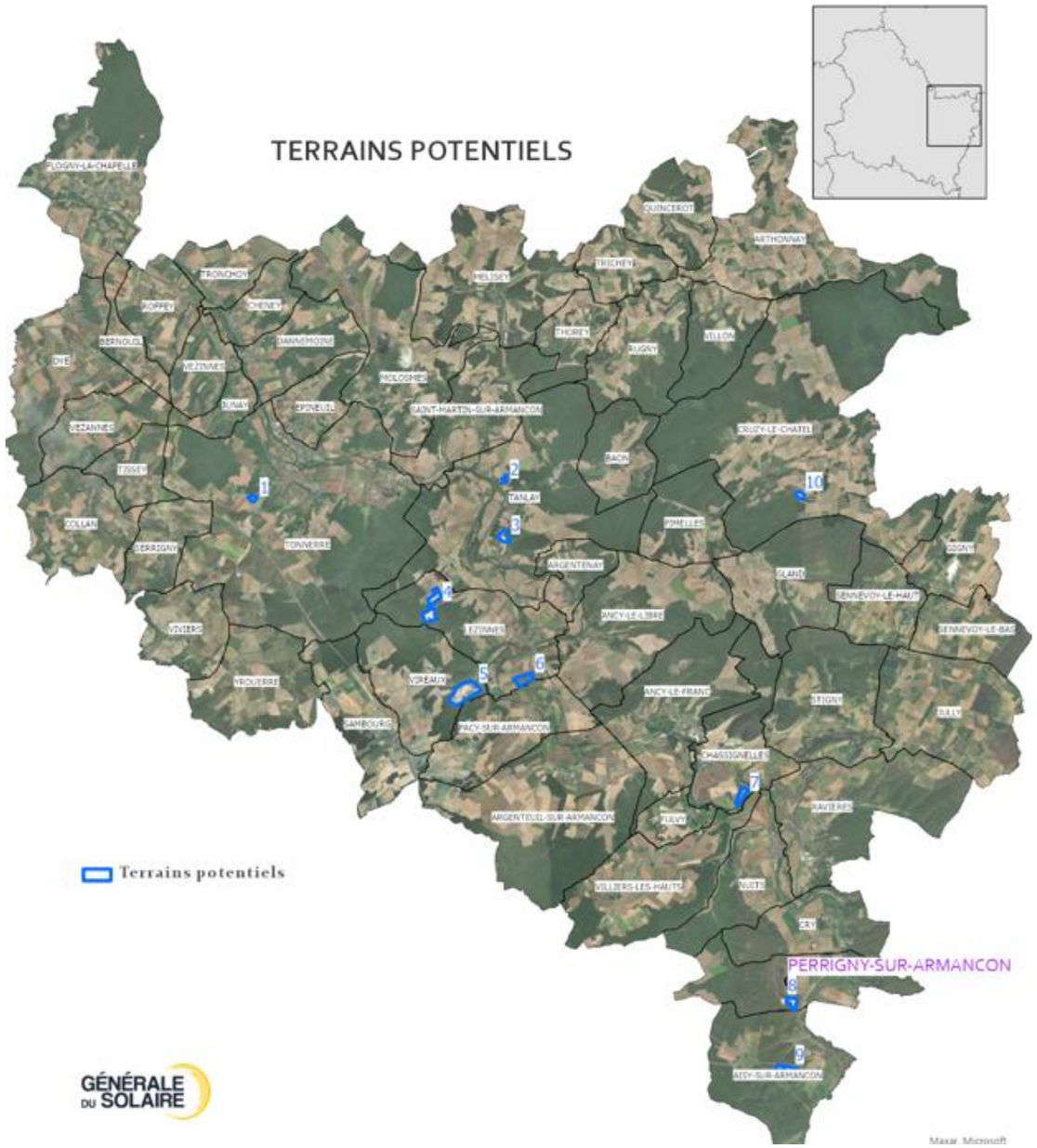


Figure 150 : Sites potentiels identifiés sur la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne

A la suite de leur identification, une analyse plus fine a porté sur ces sites en fonction des contraintes techniques en présence (propriétaire non intéressé, conflits d'intérêt, surface trop faible, distance de raccordement au poste source trop importante, projet PV déjà en cours…).

Le tableau ci-après reprend les sites potentiels identifiés avec un commentaire sur la raison de leur sélection ou non pour le développement d'un projet solaire :

Tableau 54 : Sites potentiels identifiés sur la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne

Sites	Commune	Surface (ha)	Commentaires	Retenu
1	TONNERRE	6	Ancienne carrière. Projet PV en cours.	NON
2	TANLAY	3	Ancienne carrière en ZNIEFF I et ZNIEFF II	NON
3	TANLAY	12	Carrière en exploitation en ZNIEFF I	NON
4	LEZINNES	30	Carrière en fin d'exploitation. Projet PV en cours	NON
5	VIREAUX	50	Ancienne carrière. Projet PV en cours	NON
6	LIZINNES	30	Ancienne carrière avec enjeux de biodiversité forts	NON
7	CHASSIGNELLES	12	Carrière en exploitation	NON
8	PERRIGNY-SUR-ARMANCON	20	Carrière en exploitation	NON
9	AISY-SUR-ARMANCON	12	Carrière en exploitation	NON
10	CRUZY-LE-CHATEL	6	Carrière en exploitation	NON

1. Des projets photovoltaïques sont déjà en cours **sur les sites de TONNERRE** (n°1), **LEZINNES** (n°4) et **VIREAUX** (site n°5). Le développement d'un nouveau projet photovoltaïque n'y est donc pas possible ;
2. Le site de **TANLAY** (site n°2) constitue une ancienne carrière de taille insuffisante et située sur une ZNIEFF de type I et II.
3. **Les sites de TANLAY** (site n°3), **CHASSIGNELLES** (site n°7), **de PERRIGNY-SUR-ARMANCON** (site n°8), **d'AISY-SUR-ARMANCON** (site n°9) et **CRUZY-LE-CHATEL** (site n°10) constituent des carrières encore en activité. Un projet photovoltaïque sur ces terrains n'est donc pas envisageable en l'état actuel ;
4. **Le site LIZNNES** (site n°6) constitue une ancienne carrière de taille suffisante. Toutefois, le site présente des enjeux de biodiversité très forts ;
5. Enfin, le site de **Parsac-Rimondeix** (site n°8) constitue un délaissé routier d'une surface suffisante. Toutefois, suite à un appel d'offre de l'Etat, le développement d'un projet photovoltaïque sur ce terrain est à l'étude par un concurrent de GDS.

En conclusion, la recherche de sites dégradés et anthropisés au sein de la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne n'a pas permis l'identification de solutions alternatives propices au développement d'un projet photovoltaïque. La sélection du terrain s'est donc tournée vers des parcelles naturelles caractérisées de friche ou des parcelles agricoles à faible potentiel agronomique ou dont l'exploitation est rendue trop difficile. Par ailleurs, afin de s'assurer que le projet porte sur des sols à faible rendement, les agriculteurs étant porteurs et moteurs du projet ont demandé à la chambre d'agriculture de l'Yonne en 2021 de réaliser une étude agro-pédologique sur leurs terres. Sur les 104 hectares prospectés, l'étude a identifié la présence de 36 hectares à faible potentiel agronomique (cf partie 1.3.1.2 ci-après).

Le site de Perrigny-sur-Armançon se présente aujourd'hui comme étant le plus favorable au développement d'un projet agrivoltaïque dans le territoire de l'EPCI.

1.3. Les raisons du choix du site d'implantation

1.3.1. Un projet agrivoltaïque participant au développement d'une exploitation bovine

1.3.1.1. Volonté des exploitants agricoles

La faisabilité d'un projet agrivoltaïque réside en tout premier lieu dans la volonté des exploitants agricoles en activité sur le site à porter un projet agrivoltaïque. Ces exploitants sont la pièce maîtresse du projet puisque le dimensionnement technique du projet photovoltaïque doit être étudié en fonction de la plus-value agricole et économique que ces derniers pourraient apporter à l'exploitation agricole.

Historiquement, Eric COQUILLE, propriétaire des parcelles du projet, s'installe sur l'exploitation familiale en 1982. D'abord orientée vers la polyculture et l'élevage, la SCEA de la GALEINE se spécialise dans la culture céréalière à partir 1998.

Depuis 2022, Eric COQUILLE s'associe de façon progressive avec deux agriculteurs voisins :

- Christelle DUPIN gère la SCEA des VALLINS, une exploitation de 323 ha en polyculture et élevage bovin viande en Blonde d'Aquitaine dont la production de vaches grasses est en partie commercialisée en direct, et les jeunes bovins vendus à l'export (Italie/Belgique).
- Jean-Philippe MARCOUX gère une exploitation de 366 ha en grandes cultures avec une valorisation des productions végétales auprès des coopératives locales.

Les parcelles agricoles concernées par le projet sont exploitées par M. COQUILLE, M. MARCAUX et Mme DUPIN appartenant à la SCEA de la GALEINE. Cette dernière fonctionne donc en synergie avec deux autres exploitations agricoles (la SCEA des VALLINS et l'exploitation individuelle de Jean-Philippe MARCOUX). Ces trois sociétés agricoles mutualisent leur matériel, leur main d'œuvre et la commercialisation des productions au travers ces diverses sociétés qu'ils cogèrent.

Les synergies qui opèrent entre les trois structures sont de différentes nature :

- Mutualisation de la main d'œuvre au travers d'un groupement d'employeur qui emploie un salarié à temps plein, un apprenti et un saisonnier.
- Mutualisation du matériel agricole avec la société MD Equipement. Cette société est propriétaire du matériel et réalise une prestation de service pour les trois exploitations.
- Mutualisation des achats d'intrants et de la vente des céréales au travers du groupement d'achat représenté par la Société En Participation (SEP) « La SEP du Val Fleury ».

M. Coquille partit à la retraite en fin 2024, La SCEA DE LA GALEINE, est en cours de transmission à Christelle DUPIN et Jean-Philippe MARCOUX, qui possèdent actuellement 98% des parts.

Le développement d'un projet agrivoltaïque bovin sur le site de Perrigny-sur-Armançon s'explique en particulier par une volonté forte de Mme DUPIN et M. MARCOUX de développer leur exploitation.

Les parcelles du projet agrivoltaïque ont été sélectionnées pour les raisons suivantes :

- Parcelles **peu productives et séchantes en grandes cultures** ;
- Envie de **produire localement et diversifier les productions** avec la création d'un atelier d'élevage complémentaire à l'atelier céréales ;
- **Synergies entre élevage et cultures à déployer** : autonomie fourragère, amélioration des conditions de travail, allongement des rotations, valorisation du fumier …

Pour cela, il est prévu de mettre en œuvre les moyens suivants :

- Développer le **pâturage tournant bovin** sous les panneaux (20 mâles et 10 femelles) en 3 paddocks ;
- **Construction d'un bâtiment** pour faciliter la gestion du troupeau sur place + récupération des eaux de pluies et traitement pour l'abreuvement sur site.

Par ailleurs, Générale du Solaire a signé en septembre 2021 une promesse de bail avec les propriétaires du site, et initié le développement d'un projet photovoltaïque au sol.

1.3.1.2. Des terres en cultures revalorisées, compatibles avec un projet agrivoltaïque

Une concertation a eu lieu quant aux choix des parcelles. L'étude, conduite par la chambre d'agriculture de l'Yonne pour le compte de la SCEA de la GALEINE, Jean-Philippe MARCOUX et SCEA des VALLINS (Christelle DUPIN), sur les communes de Cry et Perrigny-sur-Armançon, a pour objectif de déterminer les potentiels agronomiques d'une zone d'étude de 104,14 ha :

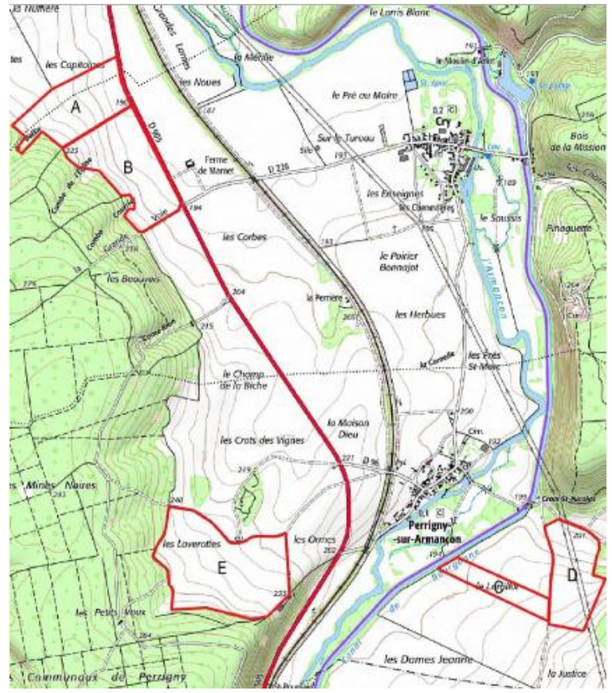


Figure 151 : Parcellaire étudié sur les communes de Cry et Perrigny-sur-Armançon

Les résultats de l'étude agro-pédologique démontrent un faible potentiel des parcelles (36 ha) située à Perrigny (polygone E ci-dessus) :

Tableau 55 : Résultats de l'étude agro-pédologique

PARCELLE	SURFACE	Surface en potentiel agronomique faible	Pourcentage
A	19,71	7,60	*39%*
B	24	16,90	*70%*
C	7,3	6,20	*85%*
D	16,53	1,10	*7%*
E	36,6	36,60	*100%*
	104,14	*68,4*	

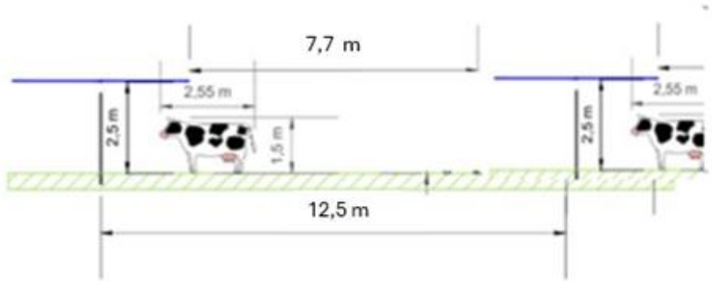
1.3.1.3. La solution Trackers adaptée à l'élevage bovin

- Emprise au sol limitée facilitant **le travail du sol et la gestion de l'herbe**.
- **Panneaux solaires sur trackers pilotables par l'exploitant**.
- Les trackers solaires sont **espacés et réhaussés** afin de laisser de la place pour le bétail, le travail du sol ou la récolte du foin.
- Lorsque les animaux sont présents, les panneaux sont verrouillés à l'horizontale.
- Les trackers peuvent adopter une **position verticale** afin de faciliter le passage des engins agricoles.
- Ils peuvent être **pilotés** afin de **maximiser l'ombrage ou de le réduire** (lors d'un printemps pluvieux par exemple)

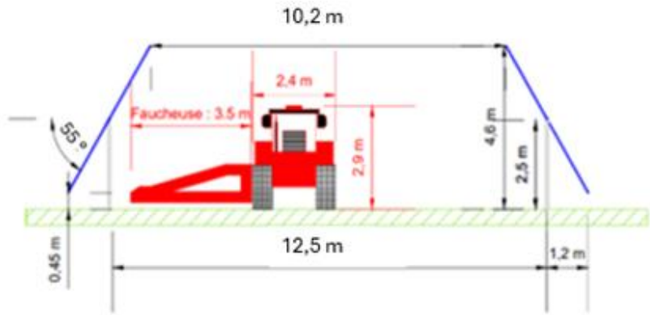




Inclinaison à 0° (à Plat) : Pâturage



Inclinaison à -55°/+55°: Mécanisation



1.3.1.4. Un projet agricole réfléchi, permettant une synergie entre l'activité d'élevage et solaire

Un positionnement réfléchi avec les agriculteurs et prenant en compte les préconisations d'Acte Agri Plus :

- Organisation en paddocks pour le pâturage tournant (disposition abreuvoirs et affourageurs en conséquence),
- Amélioration du bien-être des animaux avec des grattoirs,
- Création d'un bâtiment pour l'hivernage et l'engraissement des bovins.

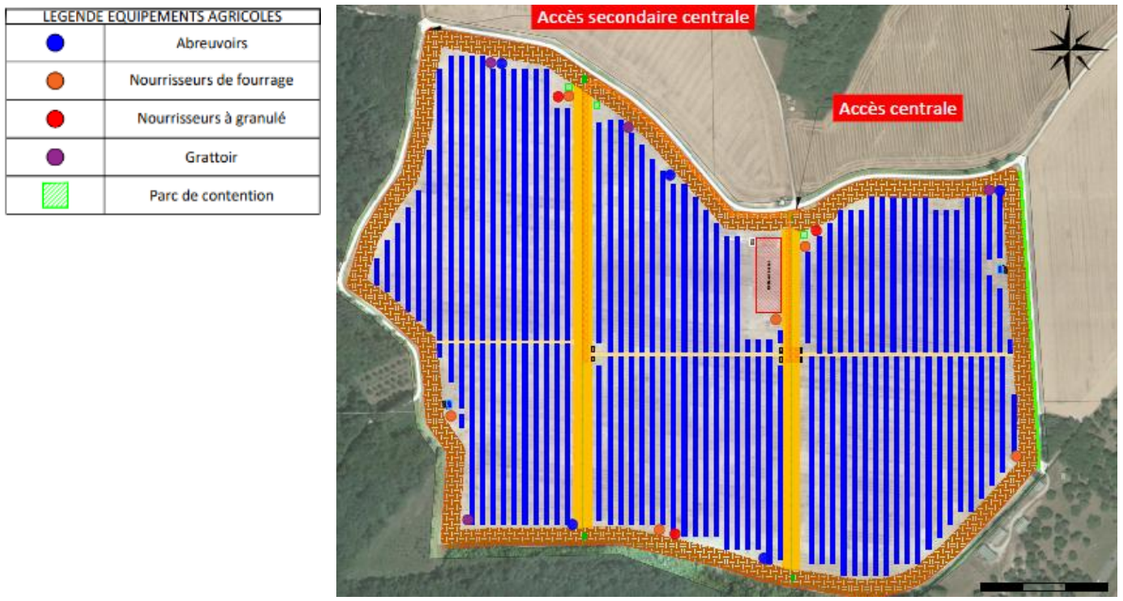


Figure 152 : Plan de masse du projet

De plus, le projet intègre la construction d'un bâtiment, destiné à **l'élevage d'un cheptel de bovins mais aussi pour la récupération des eaux de pluies** :

Hypothèses :

- **Nombre** : 30 jeunes broutards
- **Année de référence** : données pluviométriques de 2022, année particulièrement sèche avec une période relativement longue avec très peu de précipitations, entre début juillet et mi-août (seulement 10 mm en 1 mois et demi))
- **Consommation en eau** : 70L/jour

Emplacement préférentiel des abreuvoirs : 200m entre les points les plus lointains de la parcelle que l'on placerait sur chaque îlot

Une étude hydraulique de réutilisation et rétention des eaux pluviales a été mené et il en résulte un besoin d'un **bâtiment de 2500m² pour subvenir aux besoins journaliers du cheptel et la mise en place d'une cuve de récupération de 390 m³ au niveau du bâtiment** pour garantir une autonomie de 6 mois sans précipitations.

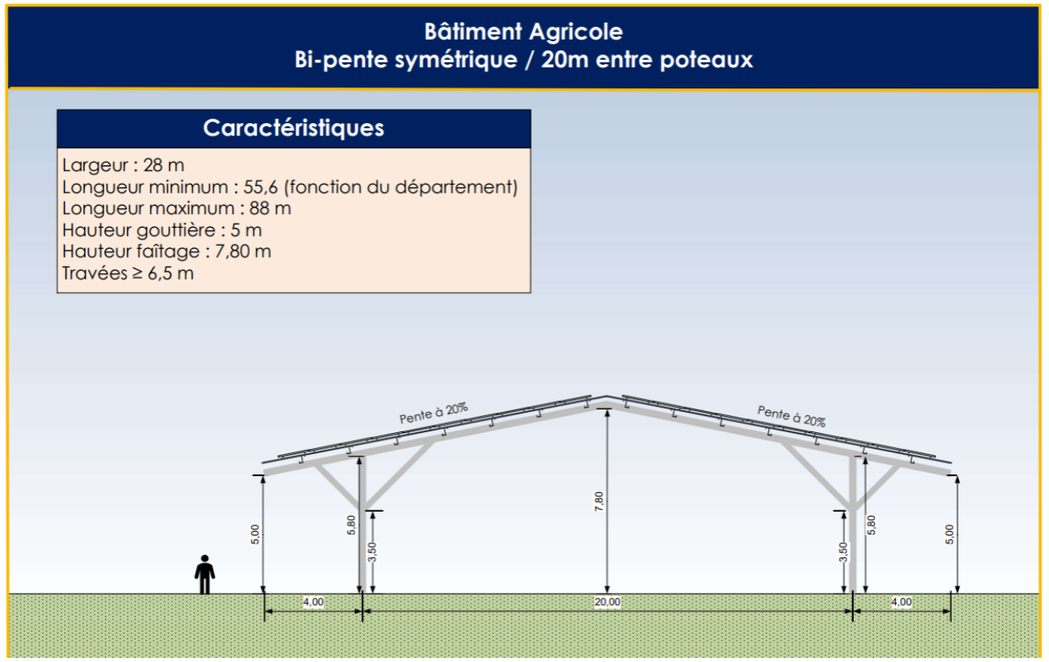


Figure 153 : Schéma et caractéristiques du bâtiment agricole envisagé

1.4. Un site répondant aux critères d'implantation techniques, économiques et environnementaux

Prise en compte des enjeux environnementaux

Afin de préserver le milieu naturel, les zonages environnementaux de protection (réseau Natura 2000, réserves naturelles, parc naturels, Arrêtés de Protection de Biotope) sont pris en compte dans les critères de choix d'implantation. Les secteurs hors sensibilité environnementale sont privilégiés.

La zone de projet n'est située au droit d'aucun zonage de protection environnementale.

Afin de concevoir un projet de moindre impact, un inventaire « 4 saisons » de la faune et la flore a été réalisé. Ce diagnostic écologique a permis d'identifier les principaux enjeux écologiques présents sur le site, à savoir :

- Présence de 4 espèces exotiques envahissantes et de 4 habitats patrimoniaux ;
- Boisement central et périphérique favorable à la reproduction d'espèces d'avifaune ;
- Milieux ouverts à semi-ouverts favorables au cycle de vie de l'Alouette lulu ;
- Présence de 6 espèces patrimoniales d'oiseaux en reproduction sur le site ou en limite ;
- Territoire potentiel de chasse, de transit et de gîtes pour les chiroptères en bordure de la ZIP.

Les conclusions de l'état initial du site ont conduit Générale du Solaire à concevoir et à adapter son projet photovoltaïque de manière à éviter l'impact sur les zones présentant les plus forts enjeux (secteur nord), réduisant la surface du projet de 57 ha à 36 ha. Par ailleurs, un retrait de 20m vis-à-vis de la lisière des forêts a été retenu.

Ainsi le projet final se définit comme un projet de moindre impact, respectueux de l'environnement et de la biodiversité dans lequel il s'insère.

Insertion paysagère et patrimoniale

L'aire d'étude éloignée contient deux sites inscrits :

- Les Ruines du château féodal de Rougemont à 3,1 km au Sud-Est de la ZIP ;
- La Grande forge de Buffon à 4,4 km au Sud-Est de la ZIP.

L'aire d'étude éloignée ne comprend également aucun site patrimonial remarquable. Le plus proche, le SPR de Stigny-AVAP, se situe à environ 7,5 km au Nord de la ZIP.

Concernant l'insertion paysagère, la topographie, les sinuosités de la vallée et les zones boisées ne permettent pas de percevoir la ZIP au sud-ouest.

Dans l'aire d'étude éloignée, les sensibilités sont jugées très faibles à nulles pour l'ensemble de ces éléments car n'offrant pas de visuels sur la ZIP depuis le sol, à leur droit ou dans leur voisinage proche. Et dans l'aire d'étude rapproché/intermédiaire, sur le tronçon de route départementale D905 au Nord-Est de la ZIP, jusqu'à la limite communale de Perrigny-sur-Armançon, il existe une vue rapprochée sur la ZIP en raison de sa faible distance entre les deux éléments (entre 475 m et 545 m). Une haie buissonnante sera plantée en limite Est de la ZIP afin de rendre l'impact visuel nul.

Ensoleillement

Le projet de parc photovoltaïque bénéficie d'un ensoleillement satisfaisant pour en assurer sa rentabilité économique. A titre indicatif, le site du projet se situe dans un département dans lequel l'irradiation solaire est comprise entre 1100 et 1350 KWh/m² par an. Le site présente donc des conditions d'ensoleillement optimales pour l'exploitation d'un parc solaire.

Topographie du site

Les terrains sont naturellement en pente vers le Nord-Est. La pente est plus marquée en limites Sud et Sud-Ouest de la ZIP. Le relief camoufle le site depuis le sud et l'ouest.

Cependant, l'emprise simple d'un seul tenant du site facilitent l'implantation des panneaux photovoltaïques. L'aménagement du site ne nécessitera que des terrassements limités et ponctuels.

Risques naturels et technologiques

Au cours de la phase de prospection, un inventaire des risques naturels majeurs est réalisé, en particulier pour les risques pour lesquels la faisabilité du projet pourrait être remise en cause.

La ZIP est concernée par un aléa ruissellements fort à très fort, en particulier sur sa moitié Nord en automne et en hiver. Cependant, le risque sismique, de foudre, de tempête, d'inondation et de mouvement de terrain sont faibles à modérés et ont peu de chances d'impacter le projet.

La commune de Perrigny-sur-Armançon n'est pas exposée au risque feu de forêt et ne fait l'objet d'aucun PPRN associé à ce risque. De plus les préconisations du SDIS seront respectées (largeurs de pistes, débroussaillages ect.).

Concernant les risques industriels, aucun site SEVESO n'est présent au sein de l'aire d'étude éloignée. Par ailleurs, le site ICPE le plus proche est le site « Lafarge Granulats France (ex-LGSN), une carrière soumise à autorisation située à 440 m au Sud-Ouest de la ZIP. La ZIP ne présente pas de sensibilité vis-à-vis de ce site et ne risque pas de les amplifier.

Compatibilité avec les documents d'urbanisme

La commune de Perrigny-sur-Armançon est régie par une carte communale depuis 2006, classant le projet en zone non constructible. Toutefois, les installations nécessaires aux équipements d'intérêt collectif y sont autorisées. Les centrales photovoltaïques y étant assimilés, le projet est compatible avec la Carte Communale de Perrigny-sur-Armançon.

La commune de Perrigny-sur-Armançon n'est inclus dans aucun périmètre de SCoT.

Option pour le raccordement électrique de la centrale photovoltaïque

Le raccordement est un élément indispensable pour que la production d'électricité soit intégrée au réseau électrique national. Ce critère doit impérativement être pris en compte lors du choix du site pour un projet de parc solaire au sol et peut s'avérer rédhibitoire pour la faisabilité du projet en cas de coût de raccordement trop élevé.

Le poste-source le plus proche du projet se situe à Montbard à une distance de 13 km.

Cependant, aujourd'hui le PDL a une capacité de 5MWc. Toutefois, une révision du S3Enr est en cours et de nouvelles capacités sont prévues dans la zone.

1.5. Conclusion sur le choix du site

Conformément aux éléments présentés précédemment, le site de Perrigny-sur-Armançon se présente comme étant **compatible avec le développement d'un projet agrivoltaïque pour plusieurs raisons** :

- Le site retenu pour le projet correspond parfaitement aux critères fixés par l'Etat en matière de développement de projet agrivoltaïque, en s'implantant sur des terres à faible potentiel agronomique sans compromettre l'économie agricole du territoire.
- L'analyse des solutions de substitutions raisonnables effectuée à l'échelle de la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne confirme l'absence de sites dégradés, pollués et/ou artificialisés au sein du territoire réunissant les critères nécessaires à l'élaboration d'un projet PV.
- Le site répond aux différents critères techniques, économiques et environnementaux nécessaires à l'accueil d'une centrale solaire et permettra que le projet contribue significativement aux objectifs ambitieux de la transition énergétique.
- Le site permet le développement d'une exploitation agricole bovine, exploitée par des agriculteurs afin de diversifier leurs revenus.

2. VARIANTES D'AMENAGEMENT

2.1. Développement du projet et concertation

Le développement et la conception du projet agrivoltaïque de Perrigny-sur-Armançon fait l'objet d'un ensemble de concertations avec différents acteurs du territoire. Le tableau suivant synthétise l'ensemble des démarches réalisées par le porteur du projet.

Tableau 56 : Concertations réalisées par le porteur de projet

Date de réunion	Acteurs concernés	Nom des personnes concernées	Synthèse du contenu des échanges
Fin 2021 – 2022	Agriculteurs concernés par le projet agrivoltaïque	SCEA de la GALEINE, Jean-Philippe MARCOUX et SCEA des VALLINS (Mme Dupin)	Une concertation a eu lieu quant aux choix des parcelles qui seront à l'étude. Une surface de 104,14 ha a été déterminée parmi lesquelles 36 ha seront retenus (parcelle à faible potentiel agronomique compatible avec un projet solaire).
Novembre 2021 Février 2022	Maire de Perrigny-sur-Armançon – Conseil municipal	Maire de Perrigny et adjoints	Présentation du projet au maire et à ses adjoints. Présentation du projet au conseil municipal. Soutien et accueil favorable du projet.
Mars 2023	Chambre d'agriculture 89	Mme HAMMOU	Présentation des projets agricole et photovoltaïque → Bon accueil de la CA 89, qui apprécie la démarche. Mais alerte sur le fait que le projet devra répondre au cadre réglementaire de la loi AENR : projet photovoltaïque sur terres agricoles = agrivoltaïque uniquement
Février 2025	Pôle ENR	ENEDIS, CA, DDT, DREAL, ABF, maire de Perrigny et adjoint, président de l'EPCI, instructeur enquêtes publiques et chef du BE de l'environnement de la préfecture	Présentation du projet et prise en compte des préconisations services présents DDT ➔ Nécessité d'avoir un avis conforme de la CDPENAF Risque de nécessité de faire 2 Permis de Construire, donc surement aussi de 2 passages en CDEPENAF + Prendre contact avec le SAGE de l'Armançon pour voir si le projet peut avoir un effet négatif sur la problématique du ruissellement. ABF ➔ Mettre en place une plantation de haie qui permettra de masquer une partie du parc.
Mai-Juin 2025	EPAGE Armançon	Mme Montagnon	Crainte que le bâtiment fasse obstacle aux écoulements (axe principal et secondaire de ruissellement) et augmente le risque inondation. La solution la plus pertinente serait donc de décaler le bâtiment. ⇨ Suite à ces échanges, le bâtiment a été déplacé en dehors de tout axe respectant une zone tampon minimal de 20m et 10m (respectivement pour l'axe principal et axe secondaire).
Juillet 2025	Maire de Perrigny-sur-Armançon	Habitants de Perrigny-sur-Armançon et les exploitant porteurs du projet	Présentation du projet en mairie, afin de répondre au répondre aux différentes questions que peuvent se poser les administrés. Alerte sur l'intégration paysagère du projet.
Juillet 2025	Marie de Perrigny-sur-Armançon	Maire de Perrigny-Sur-Armançon, du vice-président de la Communauté de communes Tonnerrois en Bourgogne, maire de Nuits, maire d'Aisy-sur-Armançon et es exploitants du porteur du projet	La réunion devra répondre aux exigences du comité de projet demandé par la loi APER

Mairie et mise en place du comité d'un comité de pilotage

Les élus et services de la mairie de Perrigny-sur-Armançon soutiennent le projet et une délibération en date 15 avril 2024 a été votée par le conseil municipal pour inscrire le projet en Zone d'accélération des Energies Renouvelables. Cela permettra de multiplier la production d'énergie renouvelable et locale sur le territoire, et permettra aussi de bénéficier de retombées fiscales importantes.

Des réunions d'échanges au sujet du projet continueront tout au long de l'instruction du dossier de permis de construire, durant le chantier en phase d'exploitation.

Par il faut rappeler que l'article 16 de la Loi APER prévoit qu'en dehors des zones d'accélération et en fonction d'un certain seuil, le porteur d'un projet de production d'énergies renouvelables doit mettre en place un comité de projet. Sa composition et ses modalités de mise en place ont été précisées par le décret n°2023-1245 publié le 24 décembre 2023, dont l'entrée en vigueur est prévue le 24 juin 2024. Sont concernés par la mise en place d'un comité de projet, entre autres, les projets photovoltaïques de plus de 2,5 MWc.

Le comité de projet a pour objectif d'assurer une concertation préalable des parties prenantes sur la faisabilité et les conditions d'intégration du projet dans le territoire. Il vise à ouvrir un espace de dialogue entre les porteurs de projet et les différentes parties prenantes concernées. Cela permet par conséquent au porteur de projet d'améliorer son projet pour en accroître l'acceptabilité.

Il est composé de :

- membres invités de droit : le porteur de projet, un représentant de chaque commune d'implantation, un représentant de chaque EPCI et un représentant de chaque commune limitrophe ;
- membres invités : le préfet ou son représentant, un représentant du gestionnaire du réseau public de distribution et un représentant du gestionnaire du réseau public de transport d'énergie ;
- autres parties intéressées, pouvant être invitées par les membres de droit.

D'après l'article R.211-10 du Code de l'énergie, les éléments devant être présentés par le porteur de projet au comité de projet sont les suivants :

- objectifs et caractéristiques du projet, ses enjeux socio-économiques, son coût prévisionnel, sa puissance projetée et ses impacts potentiels significatifs sur l'environnement et l'aménagement du territoire ;
- caractéristiques des équipements créés ou aménagés en vue de sa desserte ;
- options de localisation envisagées, justification du choix du site et un extrait du zonage des documents d'urbanisme applicable ;
- options de raccordement envisagées.

Dans le cadre du projet de Perrigny-sur-Armançon, la DDT 89 n'ayant pas encore publié d'arrêté actant officiellement les projets classés en zones d'accélération, un comité de projet a été organisé le 23/07/2025 en présence de la maire de Perrigny-Sur-Armançon, du vice-président de la Communauté de communes Tonnerrois en Bourgogne, le maire de Nuits, le maire d'Aisy-sur-Armançon, les exploitants du porteur du projet et des représentants de GDSOL 63.

Population

Le Conseil Municipal a informé la population du projet solaire. La commune et ses habitants vont se voir proposer de participer au financement du projet par le biais d'une plateforme de financement collectif.

Plusieurs actions à destination du territoire sont prévues afin d'accentuer l'aspect territorial et local du projet :

- En amont du dépôt du permis de construire et en collaboration avec la mairie de Perrigny-sur-Armançon, une permanence a eu lieu en mairie le 23/07/2025 permettant de présenter le projet final afin de donner l'occasion à tous les habitants qui le souhaitent de donner un avis sur le projet ; En effet, un carton d'invitation a été distribué à toutes boîtes aux lettres des habitants de la commune de Perrigny-Sur-Armançon quelques jours avant afin qu'ils soient tous au courant et ainsi se déplacer lors de la demi-journée de permanence. Les agriculteurs, porteurs du projet étaient également présents pour présenter leur projet.
- Le processus d'instruction du permis de construire comprend la mise en œuvre d'une enquête publique d'un mois au cours de laquelle les habitants pourront faire part de leurs remarques et questions ;
- En amont du chantier, des entreprises locales seront consultées pour les différents lots de la construction de la centrale photovoltaïque ;
- Une fois la centrale mise en service et en concertation avec la mairie de Perrigny-sur-Armançon, des opérations de communication à destination des habitants pourraient être proposées pour valoriser la centrale photovoltaïque, expliquer son fonctionnement et faciliter son appropriation locale ;
- Enfin, des entreprises locales seront consultées pour assurer l'entretien de la centrale.

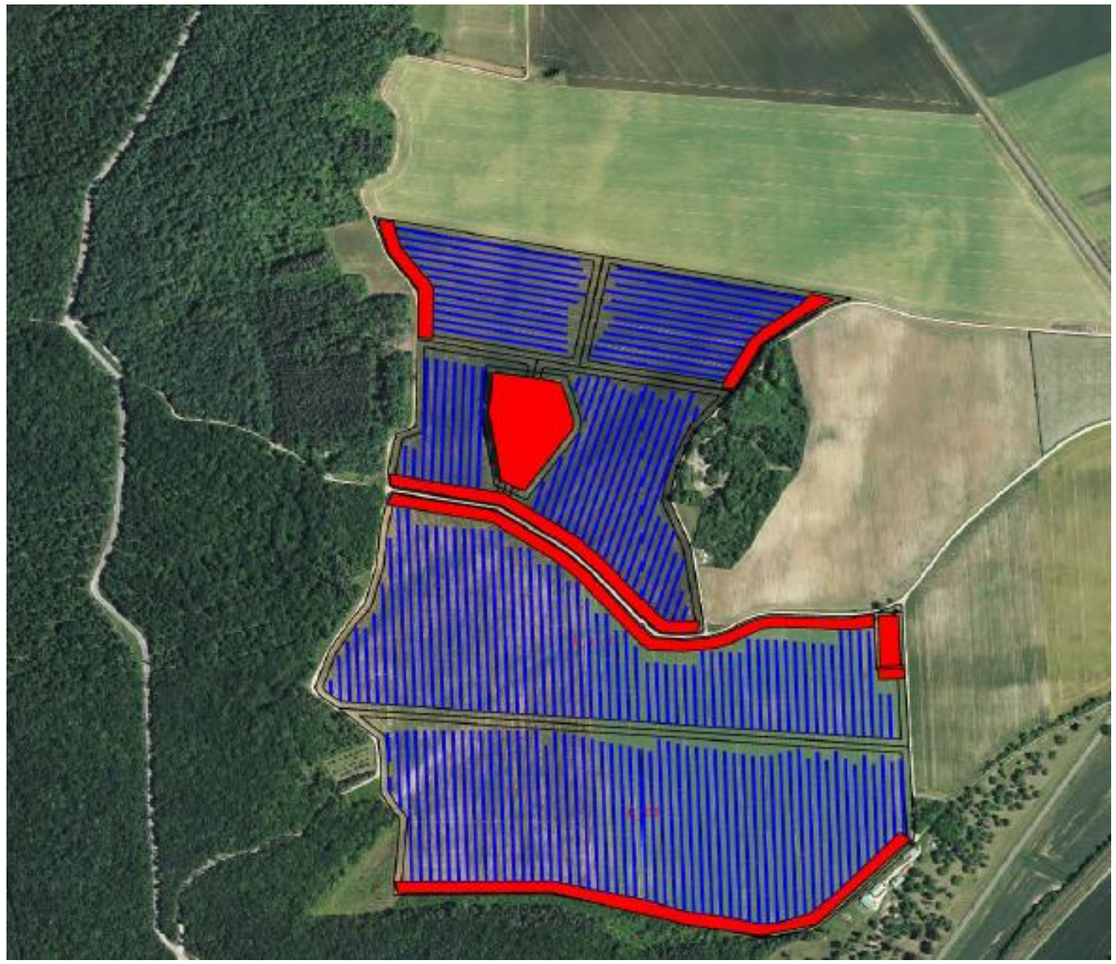


Figure 154 : Scénario 1 : Implantation maximale d'une puissance de 36,5 MWc

Cette première ébauche ne prend pas en considération les accès et les contraintes techniques qui découlent de plusieurs thématiques, telles que la lutte incendie par exemple.

2.2. Les scénarios d'implantation

2.2.1. Variante 1 : Implantation maximale sur l'emprise d'étude

Cette variante prévoit une occupation maximale de l'emprise d'étude du site. Elle correspond à la phase préliminaire du projet (dite « avant-projet »). Les enjeux environnementaux, notamment faune-flore et paysager, n'ont pas encore été évalués. L'implantation est donc dimensionnée sur l'emprise cadastrale dans des conditions techniques optimales. Le seul évitement réalisé à ce stade est le boisement au centre de la partie nord. Une zone tampon de 10 à 20 mètres (en rouge) a été réalisé à partir de la limite parcellaire pour favoriser le déplacement des engins agricoles. Une zone pour le futur bâtiment agricole a également été mis en place à l'est de la centrale.

2.2.2. Variante 2 : Prise en compte des enjeux faune-flore, des aménagements agricoles et du SDIS

Cette seconde variante élaborée au cours de la réalisation de l'étude d'impact prend en compte les enjeux environnementaux du site, quelques aménagements agricoles mais aussi la prise en compte du SDIS.

Toute la partie nord du site est évitée afin de se concentrer sur les terres agricoles ayant le plus faible rendement agronomique et les plus faibles enjeux écologiques (éloignement des enjeux ornithologiques). Cette variante intègre la mise en place d'un bâtiment pour la récupération des eaux de pluies afin d'abreuver le cheptel et d'une aire de contention à l'entrée du site.

Les préconisations du SDIS suivante ont aussi été respectées :

- Tout point de la centrale doit se trouver dans un rayon inférieur à 400 mètres d'un point d'eau incendie.
- Distinguer les bandes débroussaillées selon les zones à risques de feux d'espaces naturels :
    - Dans les zones de cultures agricoles ordinaire : largeur supérieure à 4 mètres ;
    - Dans les zones forestières (actuelles ou futures) : largeur supérieure à 8 mètres.

De plus, des pistes d'exploitations verticales (10m de large) ont été rajoutées afin de diviser la centrale en trois paddocks afin de faciliter le déplacement des engins mais aussi afin de pouvoir gérer plus facilement le cheptel.

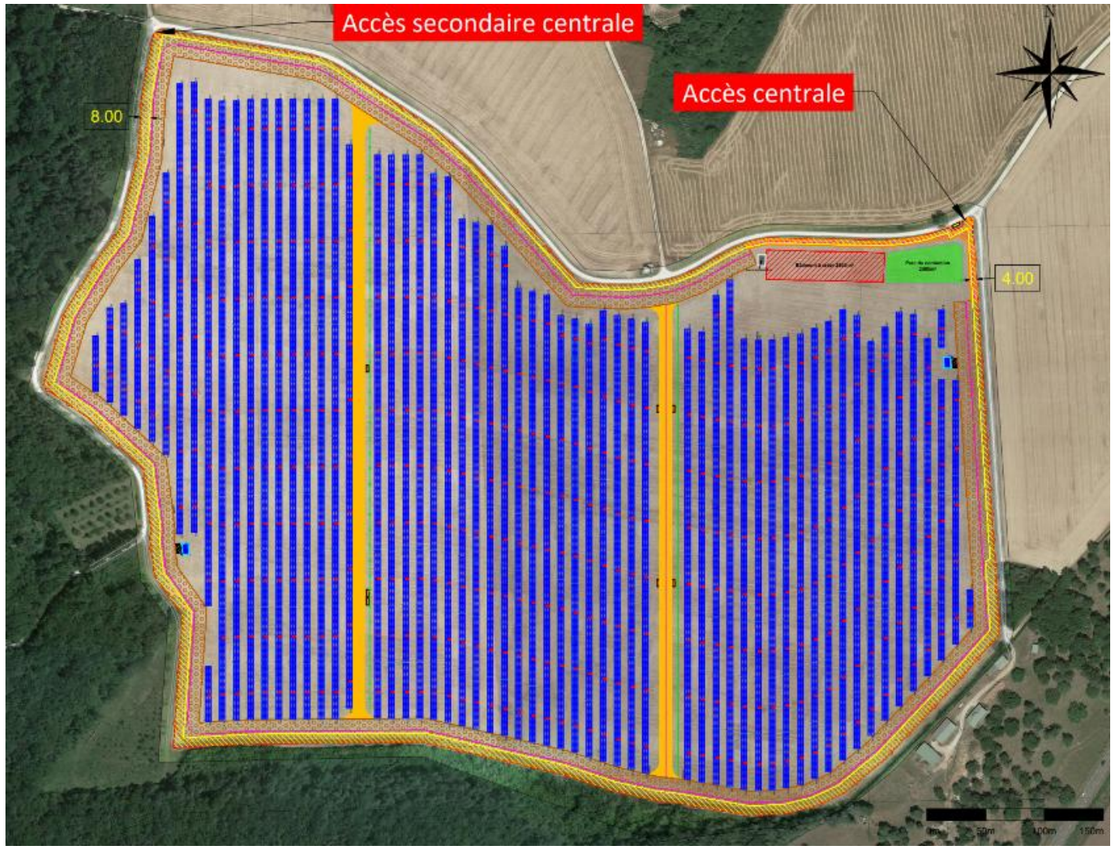


Figure 155 : Scénario 2 : Implantation intermédiaire d'une puissance de 30 MWc

2.2.3. Variante 3 : Implantation définitive

Cette variante fait suite à la proposition des exploitants de déplacer l'accès ainsi que le bâtiment agricole au nord de l'emprise (à l'ouest du premier emplacement). Cette configuration permet de s'éloigner davantage de la départementale D905 et de limiter vue sur ces deux éléments.

Elle intègre une piste d'exploitation sur laquelle se trouve une clôture interne (avec passage canadien) afin d'avoir une réelle séparation physique entre paddocks. Il y a donc une piste de 10m de part et d'autre de la clôture interne. Cela facilitera encore plus la conduite du cheptel. Dans la même logique, des pistes légères ont été rajoutées séparant ainsi chaque paddock en deux.

Cette variante intègre aussi des abreuvoirs, des grattoirs, des nourrisseurs de fourrage et à granulé (emplacements réfléchis avec les exploitants).

De plus, afin de permettre l'acheminement des postes de transformation par des véhicules poids lourds, une piste lourde (semi-perméable en gravier concassé) a été rajoutée jusqu'à leur emplacement.

Et pour finir, le bâtiment a été déplacé en dehors de tout axe de ruissellement respectant une zone tampon minimal de 20m et 10m (respectivement pour l'axe principal et axe secondaire).

La variante retenue est un **compromis entre le seuil de rentabilité de l'installation, le respect des contraintes techniques et la préservation des enjeux agronomiques et écologiques**.

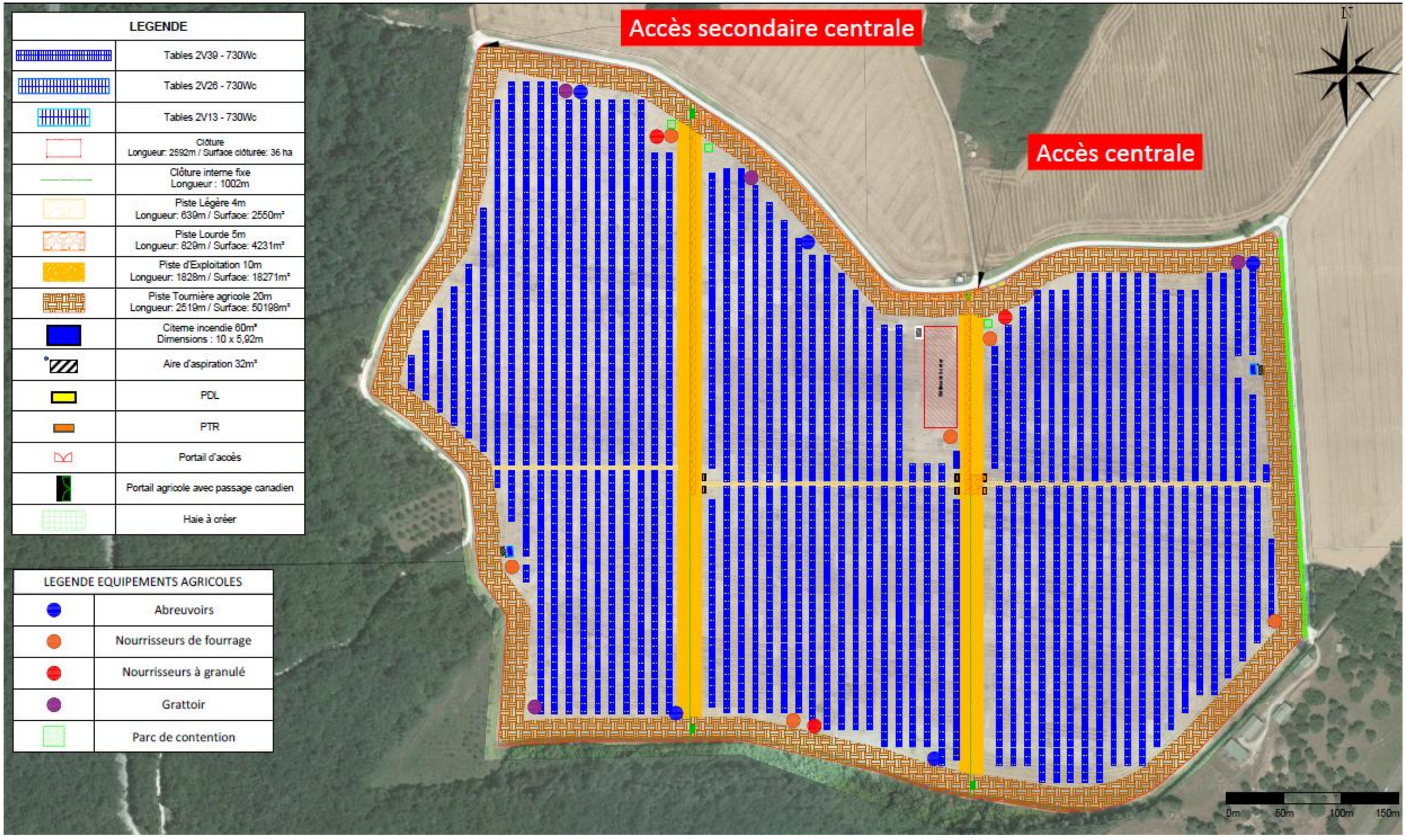


Figure 156 : Scénario 3 : Implantation retenue d'une puissance de 26,6 MWc

CHAPITRE IV : ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE

Définitions et méthode

Un projet peut présenter deux types d'impacts :

* **des impacts directs :** qui se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale, dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
  Exemple : Modification du contexte hydrologique local (impact direct négatif)
  Absence de rejet atmosphérique (impact direct positif)

* **des impacts indirects :** qui se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.
  Exemple : Dynamisation du contexte socio-économique local (impact indirect positif)
  Disparition d'une espèce animale patrimoniale liée à la destruction de ses habitats (impact indirect négatif)

Qu'ils soient directs ou indirects, des impacts peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit immédiatement, à court, à moyen ou long terme.

A cela s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

* **L'impact est temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ;
* **L'impact est permanent** dès lors qu'il persiste dans le temps et peut demeurer immuable.

La durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité : des impacts temporaires pouvant être tout aussi importants que des impacts pérennes.

Pour l'estimation des impacts du projet on distinguera autant que faire se peut les trois phases principales du cycle de vie d'une centrale photovoltaïque, à savoir :

- **la phase de construction,**
- **la phase d'exploitation,**
- **la phase de démantèlement, remise en état du site.**

Ce chapitre présente les impacts « bruts » du projet. C'est-à-dire les impacts possibles du projet sur son environnement avant la mise en place des diverses mesures d'évitement (hormis les mesures d'évitement « amont », qui s'appliquent dès la conception du projet, donc avant même la phase de construction) et de réduction, lesquelles seront présentées au chapitre suivant.

Pour chaque thématique étudiée les impacts (bruts) sont hiérarchisés par l'intermédiaire du classement suivant :

Niveau de l'impact					
Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

1. IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

1.1. Impacts sur le sol et le sous-sol

1.1.1. Construction et démantèlement

L'implantation de la centrale photovoltaïque nécessite l'apport et l'installation des divers éléments. Ceci peut avoir un impact sur le sol au travers des aspects suivants :

- **Modification de la qualité des sols :**

Les impacts potentiels des travaux de terrassement sur le sol et le sous-sol sont les suivants :

- Afin de compenser les différences de relief, les travaux peuvent occasionner d'importants déplacements de terre engendrant la destruction des horizons du sol et une perte locale de ses qualités pédologiques. Les impacts sont directs et permanents.
- Le passage des engins de chantier risque de tasser le sol sous le passage répété des roues, surtout par temps humide. L'importance de cet impact varie en fonction des engins utilisés et des conditions locales du sol. Les effets sont directs et permanents.
- La mise à nu des sols peut entraîner un risque d'érosion. Les effets sont directs et temporaires.

- **Destruction des horizons et tassement**

Notons en premier lieu que le projet prendra place sur des terrains agricoles ayant été exploités par le passé pour de la culture céréalière. Certaines activités agricoles telles que le labour ont déjà pu être sources de remaniement des horizons superficiels.

Le projet prendra place sur un terrain naturellement incliné vers le Nord-Est, avec des pentes plus marquées en limites Sud et Sud-Ouest. L'aménagement du site pourra nécessiter des terrassements ponctuels au niveau des emplacements des postes de livraison et de transformation. Les divers modes d'ancrages des panneaux (pieux battus ou vissés) permettront de s'adapter aux ondulations du relief sur les autres parties du site. La solution d'ancrage finale sera choisie suivant les conclusions des études géotechniques. L'ancrage par pieux battus ou vissés est cependant privilégié car il impacte très peu les sols.

La mise à nu des sols se fait uniquement au niveau de la piste lourde, des tranchées de raccordement électrique et des locaux techniques.

Plusieurs pistes seront aménagées sur le site, qui ne comporte aucune voie de circulation à l'heure actuelle. Le projet comprendra 71 019 m² de pistes enherbées (soit environ 19,7% de sa superficie) et 4 231 m² de « pistes lourdes » (environ 1,2 % de l'emprise totale du projet). Cette piste lourde sera composée d'une couche de matériaux graveleux régalés et compactés, disposés sur un géotextile. Mise en place en fin de chantier, elle permettra l'apport et l'installation des différents postes de transformation et de livraison. **La mise en place de cette piste lourde engendrera une mise à nu temporaire des sols.**

Des tranchées de 40 à 60 cm de profondeur et d'environ 1 m de large seront aussi creusées pour permettre l'enfouissement des câbles reliant les onduleurs aux postes de transformation et de livraison. Les surfaces concernées resteront toutefois faibles à l'échelle du projet.

La mise en place de la cuve enterrée pour le stockage de l'eau entrainera également un remaniement des sols.

Les locaux techniques comprennent 6 postes de transformation de 18 m² chacun et 2 postes de livraison de 24 m². Ils nécessiteront la mise à nu d'environ 156 m² au total pour l'installation de la couche de graviers.

Compte tenu de l'usage agricole actuel du site, des faibles emprises potentiellement concernées par les terrassements, et de l'existence de la piste d'accès au site (limitant la mise en place de voies à la seule emprise clôturée), les impacts sur la qualité des sols seront limités et faibles.

- **Risques d'érosion**

La mise à nu du sol pendant la phase travaux, au niveau des zones terrassées, entraîne un risque d'érosion de ces surfaces. Ce risque est accentué en fonction de l'inclinaison des terrains. Il s'agit d'un effet direct et temporaire.

Seuls des terrassements limités et ponctuels seront réalisés, ce qui limite les surfaces de sols mis à nu à ces zones, à l'emprise de la piste lourde lors de sa mise en place ainsi qu'au niveau des tranchées d'enfouissement des câbles. L'impact sur le risque d'érosion est donc faible.

Dans le cas présent le terrain présente une pente naturelle orientée vers le Nord-Est, plus marquée au niveau des limites Sud et Ouest. Les pentes favorisent les phénomènes d'érosion des sols.

A l'inverse, la présence d'une couverture végétale limite les risques d'érosion des sols. Dans le cas présent une prairie sera ensemencée avant tout travaux. La couverture végétale mise en place limitera le risque d'érosion des sols durant les chantiers de mise en place du bâtiment agricole (permis de construire à part) puis des installations photovoltaïques, et à terme durant l'exploitation du parc agrivoltaïque (effet permanent). Notons qu'un second réensemencement pourra être réalisé suite à la construction du bâtiment agricole, suivant l'état de la prairie.

- **Risque de pollution accidentelle des sols**

Il existe un faible risque de pollution accidentelle des sols dû à d'éventuelles fuites d'hydrocarbures ou d'huile des engins de chantier. Ces substances sont alors susceptibles de se propager aux eaux souterraines, par infiltration, et aux eaux superficielles, en cas de ruissellement (cf. partie **1.2** du présent chapitre).

Pour rappel, le cours d'eau de l'Armançon est situé à plus de 300 m du projet au plus proche ; le risque d'une pollution accidentelle du réseau hydrographique est négligeable.

- **Ancrage des structures**

Les trackers seront ancrés dans le sol de préférence par un système de type pieux forés ou pieux battus, ce qui constitue la technique la moins impactante pour les sols (pieux enfoncés directement au sol sans ancrage en béton, pas de décapage du sol). L'emprise au sol occupée par les pieux est d'environ 11,2 m², ce qui est négligeable à l'échelle du projet.

Dans ce cas, l´**impact lié à l'ancrage des structures sera négligeable**.

Dans le cas où les études géotechniques préalables à la construction montreraient l'impossibilité de recourir à de tels ancrages, des fondations hors sol type longrines en béton seront utilisées. Un léger tassement des sols est alors possible au droit de ces structures, mais l'effet est très réduit et porte sur des surfaces très faibles.

- **Imperméabilisation des sols**

Les surfaces imperméabilisées lors de la phase de travaux de construction et de démantèlement de la centrale correspondent aux locaux provisoires de chantier : bureaux, vestiaires, restauration, entreposage du matériel, bennes de tri. La surface couverte restera réduite (une base vie constituée d'une dizaine de bungalows de 6,0*2,4 m représenterait une surface d'environ 144 m², à laquelle il faudra rajouter d'éventuelles aires imperméables, bennes, zones de stockage) et l'imperméabilisation du sol sera temporaire, la base vie n'étant présente que durant les phases de chantier.

Les impacts sur les sols liés à cette imperméabilisation sont négligeables.

De manière générale, les travaux sont susceptibles d'entrainer quelques dégradations sur la qualité des sols (destruction des horizons, tassement, imperméabilisation). Cependant, étant donné l'usage agricole historique du site, la faible ampleur des terrassements et que certaines pistes existent déjà, les impacts du projet sur la qualité des sols (destruction des horizons et tassement) seront faibles.

La mise à nu des sols au niveau des zones terrassées entraîne un risque d'érosion qui nécessite la mise en œuvre de mesures de réduction. Dans le cas présent les surfaces de sols mis à nu seront limitées, l'impact sur le risque d'érosion est jugé faible en phase chantier au niveau des zones terrassées. Sur le reste du site le phénomène d'érosion sera limité par la couverture végétale. La prairie sera en effet ensemencée avant implantation de toute autre installation. La végétalisation réduira le risque d'érosion (impact positif sur les zones enherbées).

Le risque d'imperméabilisation est négligeable et temporaire, car lié à la présence de la base vie qui n'est présente qu'en phase de chantier. A la fin des travaux, les terrains sont remis en état.

Les risques de pollution des sols sont faibles et leurs effets sont susceptibles de se propager à la qualité des sols. Le risque est faible et demeure maîtrisable.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	**Nul à très faible**	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort
Destruction des horizons du sol et tassement			**X** Direct Permanent			
Erosion des sols	**X** Direct et indirect, permanent *(chantier de construction) Zones enherbées*		**X** Direct temporaire *(chantier de construction) Zones mises à nu*			
Imperméabilisation des sols		**X** Direct Temporaire *(chantier de construction)*				
Pollution des sols et du sous-sol			**X** Direct Temporaire *(chantiers de*			

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	**Nul à très faible**	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort
			construction et démantèlement)			

1.1.2. Exploitation

- **<u>Imperméabilisation des sols et érosion</u>**

Les surfaces imperméabilisées dans le cadre de l'exploitation du parc agrivoltaïque sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 57 : Tableau récapitulatif des surfaces imperméabilisées par le projet

Edifice	Surface imperméabilisée
Postes de livraison	48 m²
Poste de transformation	108 m²
Poteaux de la clôture	négligeable
Fondation des panneaux	11,2 m²
Citerne incendie	118,4 m²
Total	285,6 m²
Taux d'imperméabilisation par rapport à l'emprise clôturée	0,08 %
Bâtiment agricole*	2 500 m²
Cuve de récupération des eaux de pluies*	108 m²
Total*	2 893,6 m²
Taux d'imperméabilisation par rapport à l'emprise clôturée*	0,80 %

**Intègre des bâtiments ou des installations qui feront l'objet d'un permis de construire indépendant.*
Rappel : Emprise clôturée du projet = 36 ha = 360 000 m²

Les bâtiments techniques (postes de livraison et postes de transformation) seront posés sur une couche de graviers. Ces installations mènent à l'imperméabilisation d'environ 156 m².

A ces surfaces, il faut ajouter les deux citernes incendies, dont chacune occupe une surface d'environ 59,2 m².

La mise en place de pieux battus, option privilégiée pour les fondations des tables, conduirait à l'imperméabilisation d'environ 11,2 m².

La surface couverte par les poteaux de la clôture périphérique demeurera négligeable.

Pour information, le site comprendra également un bâtiment agricole, qui imperméabilisera 2 500 m² de sols. Les eaux pluviales tombées sur la toiture du bâtiment seront collectées pour l'abreuvage des jeunes broutards. Les eaux pluviales seront stockées dans un réservoir dédié, avec 390 m³ de capacité représentant 6 mois d'abreuvage, additionnés d'au moins 61 m³ pour la compensation de l'imperméabilisation engendrée par le bâtiment. L'ensemble fera l'objet d'un permis de construire à part. Le dimensionnement des capacités de stockage prend en compte une surface de toiture de 2 500 m².

Les surfaces non imperméabilisées comptent l'ensemble des pistes de circulation, qui sont soit enherbées, soit recouvertes d'une couche de graviers, donc perméables ou semi-perméables.

Concernant les panneaux photovoltaïques, une fois mis en place ceux-ci auront une surface projetée au sol de 99 587 m² environ. Le recouvrement du site par les panneaux solaires peut provoquer un assèchement du sol par la réduction des précipitations directement sous les modules. A l'inverse, le ruissellement des pluies sur les modules peut provoquer l'érosion du sol aux bords des installations.

Les effets liés à l'asséchement des sols et les risques d'érosion sont très faibles pour plusieurs raisons, liées à la conception du projet et à la particularité du site :

- L'enherbement du terrain évitera que le ruissellement de l'eau qui s'accumule sur le bord des tables de panneaux et les édifices (onduleurs, transformateurs) ne provoque la formation de rigoles d'érosion.
- Les modules ne sont pas jointifs mais espacés d'environ 2 cm. L'eau peut ainsi circuler par ces espacements, ce qui limite l'assèchement sous les panneaux et réduit la concentration d'eau en bas de table des modules (**Figure 157).**

De ce fait cette surface n'est pas considérée comme imperméabilisée.

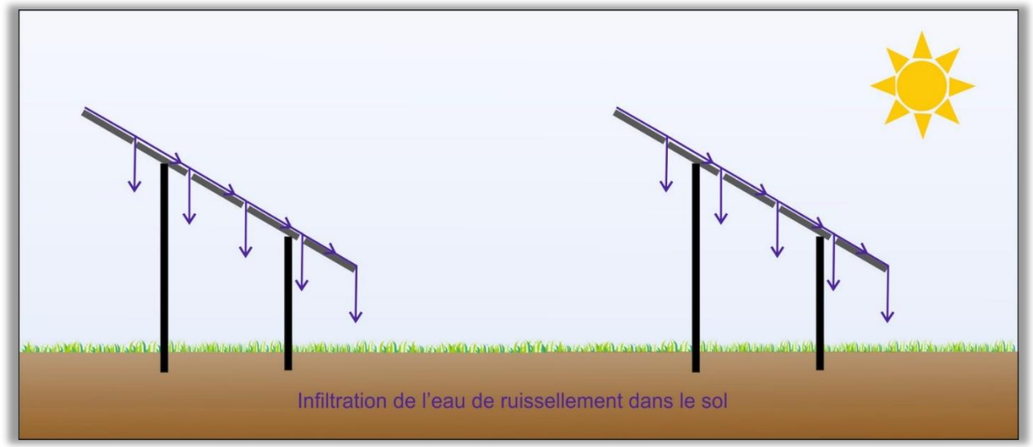


Figure 157 : Effet des panneaux solaire sur l'écoulement des eaux pluviales (schéma de principe)
Source : Sciences Environnement

Notons enfin que **le retour d'expérience sur les parcs photovoltaïques en cours d'exploitation montre un bon développement de la végétation en dessous des panneaux solaires, ce qui confirme l'absence d'imperméabilisation du sol.**

Selon le bureau d'étude AQUA GEOSPHERE (étude hydraulique en **Annexe 6**), la conversion des terrains cultivés en espaces prairiaux engendrera une diminution des ruissellements, ce qui atténue le risque d'érosion. L'étude préconise également la mise en place d'une réserve d'eau de 61 m³ avec un débit de fuite de 2,5 L/s, destinée à compenser la surface imperméabilisée par le bâtiment agricole.

- **<u>Risques de pollution :</u>**

En fonctionnement normal, **les installations photovoltaïques n'émettent aucun rejet polluant et/ou toxique**. L'entretien de la surface des panneaux et celui du couvert végétal n'utiliseront aucun produit chimique.

Notons que le maître d'ouvrage se réserve le choix final du type de modules (silicium cristallin ou en couches minces) suivant les évolutions technologiques et économiques d'ici à l'obtention des autorisations administratives du projet. Les modules en couches minces peuvent contenir des matériaux rares à toxicité élevée (comme du tellure de cadmium), contrairement aux modules en silicium cristallin. Le risque de pollution des sols suite à la casse d'un panneau dépendra de la technologie retenue. Ceci étant, le risque de casse d'un panneau solaire est peu probable.

La circulation des véhicules d'entretien, un incendie ou une fuite du liquide diélectrique au niveau des postes de livraison ou de conversion peuvent également constituer un risque de pollution accidentelle.

Le risque lié à la circulation des engins de maintenance est extrêmement réduit compte tenu de la très faible fréquentation du site pour la maintenance.
Notons également que les postes de conversion et de livraison sont équipés de dispositifs internes de rétention permettant d'éviter une pollution du sol lors d'une fuite accidentelle de liquides diélectriques.

En fonctionnement normal, l'exploitation du parc agrivoltaïque n'émet aucun rejet polluant et/ou toxique. Comme en période de chantier, les risques de pollution sont accidentels et sont très limités compte tenu de la faible fréquentation.

Les effets liés à l'asséchement des sols sous les panneaux et aux risques d'érosion sont négligeables dans la mesure où, sur chaque panneau photovoltaïque, les modules ne sont pas jointifs et que le site sera enherbé. Notons par ailleurs que la conversion de terrains cultivés en prairies pâturées entraînera indirectement une diminution du risque d'érosion des sols (impact indirect positif). Enfin, la surface du site véritablement imperméabilisée par le projet se limite à une étendue maximale d'environ 2 893,6 m², ce qui représente environ 0,80 % de la surface clôturée du parc.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	**Nul à très faible**	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Imperméabilisation et assèchement des sols sous les panneaux		**X** Direct Temporaire (*Exploitation*)				
Destruction des horizons des sols et tassements		**X** Direct Permanent				
Risque d'érosion	**X** Direct et indirect Permanent					
Pollution des sols		**X** Direct Temporaire *(travaux de maintenance)*				

1.2. Impacts sur l'hydrologie et l'hydrogéologie

1.2.1. Construction et démantèlement

- **Imperméabilisation :**

Au préalable, précisons qu'aucun prélèvement d'eau ne sera réalisé dans le milieu naturel pour la réalisation du chantier de construction.
Pour rappel, le cours d'eau le plus proche (l'Armançon) se situe à plus de 300 m de la limite du site. Le projet se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable.

Les surfaces imperméabilisées lors de la phase de chantier de construction et de démantèlement de la centrale correspondent aux locaux provisoires de chantier : bureaux, vestiaires, restauration, entreposage. La surface couverte restera réduite et l'imperméabilisation du sol sera temporaire.

- **Erosion et ruissellement/ modification des écoulements :**

La dégradation de la qualité de l'eau dépend directement de l'érosion et du ruissellement incontrôlé, qui déposent des sédiments, voire des métaux ou d'autres matières contaminantes directement dans la nappe phréatique ou dans les cours d'eau environnants.

Il est important de souligner que la prairie sera ensemencée avant la réalisation de toute autre forme de travaux ; le couvert végétal limitera les phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols en dehors des zones terrassées. Selon le bureau d'étude AQUA GEOSPHERE (étude hydraulique en **Annexe 6**), la conversion des terrains cultivés en espaces prairiaux engendrera une diminution des ruissellements, ce qui atténue aussi le risque d'érosion. En cela l'ensemencement de la prairie aura un impact positif sur les phénomènes de ruissèlement, d'érosion des sols et donc de la qualité de l'eau ruisselée.

Les terrassements effectués pour l'aménagement du parc agrivoltaïque et son raccordement électrique ainsi que l'enfouissement de la cuve peuvent générer une charge de matériaux divers (terre, roche et notamment des éléments fins), en particulier lors des épisodes pluvieux importants. Ce risque est accentué par l'inclinaison des terrains, naturellement orientés vers le Nord-Est. Rappelons que les surfaces sont limitées et que la mise à nu est temporaire.

Les tranchées d'enfouissement des câbles pourront également entraîner une modification des écoulements localisés en drainant le terrain. L'impact du projet sur la modification des écoulements sera faible.

Enfin, la distance entre le site du projet et le cours d'eau de l'Armançon (plus de 300 m) rend improbable tout impact lié au ruissellement sur ce dernier. De plus, les éléments mis en suspension sont endogènes au site et ne présentent pas de toxicité particulière.

En conséquence, l'impact « Erosion et ruissellement » est faible au niveau des surfaces mises à nu, mais positif sur la majeure partie du site.

- **Risque de pollution accidentelle :**

Une pollution accidentelle des eaux est également possible. L'origine peut être liée :

- A d'éventuelles fuites d'hydrocarbures ou d'huile des engins de terrassement ;
- Au stockage de produits dangereux sur le site (hydrocarbures par exemple) ;
- A l'entretien des véhicules s'il venait à être réalisé sur le site.

Le déversement accidentel de ces produits sur le sol peut entraîner leur ruissellement et/ou leur infiltration dans le sous-sol pour atteindre in-fine les ressources en eau souterraine. Le risque est relativement faible.

Concernant l'assainissement de la base vie, des sanitaires conformes à la réglementation seront mis en place. Ainsi aucun impact sur la qualité des eaux de surface ou souterraine n'est à envisager.

Après démantèlement de la centrale, les fondations seront supprimées, les matériaux évacués et le site remis en état donc il n'y aura pas d'impact pérenne.

La réalisation du chantier de construction ou de démantèlement n'engendrera pas de modification sensible de l'écoulement des eaux pluviales. L'impact est donc négligeable à très faible.
Les impacts qualitatifs sur les eaux superficielles et souterraines sont liés au risque de mise en suspension de particules fines par érosion des sols et au risque de pollution accidentelle (fuites d'hydrocarbures). Les risques vis-à-vis des eaux souterraines sont faibles. Les risques concernant les eaux superficielles sont quant à eux négligeables, le site étant éloigné de plus de 300 m du cours d'eau le plus proche.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	**Nul à très faible**	**Faible**	Modéré	**Fort**	Très fort
Imperméabilisation		**X** Direct Temporaire *(Chantier de construction)*				
Erosion et ruissellement / Modification des écoulements	**X** Direct et indirect, permanent *(chantier de construction) Zones enherbées*		**X** Direct Temporaire *(chantier de construction)*			
Pollution accidentelle			**X** Direct Temporaire *(chantier de construction et démantèlement)*			

1.2.2. Exploitation

- **Imperméabilisation Ruissellement / modification des écoulements :**

L'exploitation et la maintenance de la composante photovoltaïque de la centrale ne nécessite pas d'apport ni de rejet d'eau.

Comme détaillé dans le paragraphe précédent, les modules n'étant pas jointifs, l'eau pourra s'infiltrer sous les panneaux, **ce qui limite l'assèchement sous les panneaux et réduit la concentration d'eau en bas de table des modules. De ce fait cette surface n'est pas considérée comme imperméabilisée.**

Les eaux pluviales s'infiltreront ou ruisselleront naturellement dans les sols en place après ruissellement sur les tables.

Le bureau d'étude AQUA GEOSPHERE (rapport en **Annexe 6**) indique que la conversion de champs cultivés en prairies aura pour effet de diminuer le débit de pointe à l'exutoire du bassin versant (de l'ordre de 1,1 à 3,3% suivant l'intensité des pluies), ce qui implique une diminution du ruissellement (impact direct positif). Au cours du chantier l'enherbement du terrain évitera que le ruissellement de l'eau qui s'accumule sur le bord des tables de panneaux et les édifices (postes de livraison, postes de conversion) ne provoque la formation de rigoles d'érosion.

Les pistes internes demeureront enherbées, à l'exception de la piste lourde qui sera réalisée en graviers compactés. Ce revêtement est considéré comme semi-perméable.

Les installations liées à la production électrique (fondations des tables, postes de livraison et de transformation, citernes incendies) mènera à l'imperméabilisation d'environ 285,6 m², soit environ 0,08 % de la surface clôturée du projet. A cette surface s'ajoutent celles du bâtiment agricole (2 500 m²) et des réserves d'eau enterrées (environ 108 m²). Rappelons que ces installations seront situées dans l'emprise clôturée du parc et concourront au bon fonctionnement de la partie agricole du projet agrivoltaïque, mais feront l'objet d'un permis de construire indépendant. Au total, les surfaces imperméabilisées représentent 2 893,6 m², soit environ 0,8 % de l'emprise du projet.

Rappelons également que les capacités de stockage d'eau comprendront au moins 61 m³ de capacité destinés à la **compensation de l'imperméabilisation engendrée par le bâtiment agricole**. Cette capacité est nécessaire car le bâtiment représente un impact non négligeable sur les eaux pluviales de manière localisée (même s'il n'a pas d'impact majeur à l'échelle du bassin versant drainé par le projet).

Enfin, soulignons que les axes de ruissellements principaux du secteur ont été pris en compte lors de la conception du projet, et évités : le bâtiment agricole sera implanté en dehors des axes de ruissellement (**Figure 158**). Les installations du parc agrivoltaïque même (tables, clôtures, etc.) n'impacteront pas significativement les écoulements.

- **Risques de pollution :**

En phase d'exploitation, le parc photovoltaïque n'a aucun impact sur la qualité des eaux superficielles et souterraines. En effet dans le cadre de leur exploitation normale, les panneaux n'émettent pas de substance toxique. Leur entretien ne requiert aucun produit chimique.

Les postes de conversion et de livraison sont équipés de dispositifs internes de rétention permettant d'éviter une pollution du sol en cas de fuite accidentelle de liquides diélectriques.

In fine, seuls les risques accidentels sont susceptibles d'engendrer une pollution :

- Risque de fuite accidentelle des engins de maintenance : Ce risque est extrêmement réduit compte tenu de la très faible fréquentation du site pour la maintenance.
- Risque de pollution en cas d'incendie.

La mise en œuvre des mesures de précaution indiquées au **CHAPITRE V** (engins aux normes, correctement entretenus sur zones étanches, absence de stockage d'hydrocarbures sur place, …) permettra de réduire considérablement le risque de pollutions des eaux et ses conséquences.

D'autre part, notons que le projet se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable.

En phase d'exploitation la surface véritablement imperméabilisée est relativement faible (0,76%) en comparaison de l'emprise du projet. Notons par ailleurs que la surface imperméabilisée par le bâtiment agricole sera compensée par la mise en place d'une réserve avec débit de fuite.

A l'échelle globale de la parcelle, les conditions d'écoulement seront modifiées du fait de la conversion des terrains cultivés en espaces prairiaux et du fait de la collecte des eaux pluviales au niveau du bâtiment agricole, qui entraînent une diminution des ruissellements (effets positifs).

Le parc agrivoltaïque n'a aucun impact sur la qualité des eaux superficielles et souterraines. Les risques de pollution sont uniquement accidentels et liés à la circulation des engins de maintenance et au risque incendie. Ces risques sont toutefois très faibles et maîtrisables par la mise en place de mesures de précaution.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	**Nul à très faible**	Faible	Modéré	**Fort**	Très fort
Imperméabilisation		**X** Direct Temporaire *(durée d'exploitation)*				
Erosion et ruissellement / Modification des écoulements	**X** Direct et indirect Permanent					
Risques de pollution		**X** Direct Temporaire *(travaux de maintenance)*				



Figure 158 : Plan d'implantation du projet par rapport aux axes de ruissellement du site
Source : Générale du Solaire

1.3. Impacts sur l'air et le climat

1.3.1. Construction et démantèlement

Les engins de chantier participeront à l'émission de polluants atmosphériques (gaz d'échappement). Cependant, étant donné l'absence de travaux de construction importants parmi les installations solaires, **la pollution de l'air liée aux engins est négligeable**.

La fabrication des modules photovoltaïques, leur transport ainsi que la construction du parc solaire et son exploitation sont aussi souvent objet de questions au sujet de son réel impact en rapport à la lutte contre les émissions de gaz à effets de serre. A ce sujet, des études sérieuses (notamment menées par l´association Hespul et l'ADEME en 2016) démontrent que le cycle de vie d´une centrale solaire photovoltaïque présente un bilan global favorable. En particulier, **le Temps de Retour Energétique des modules photovoltaïques en France est estimé entre 1 et 3 ans** (selon l´ensoleillement et le type de panneau). Ce temps reflète la durée nécessaire pour qu´un module produise autant d´énergie qu´il lui est nécessaire à sa fabrication. Ainsi, un module produira une énergie « verte » pendant plus de 90% de son temps de vie.
Notons que les actions menées pour le recyclage des modules photovoltaïques minimisent fortement le coût énergétique pour la fabrication et le transport des modules.

En conclusion, le chantier de création et de démantèlement du parc photovoltaïque n'engendrera aucune nuisance significative sur l'air ou sur le climat.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	**Nul à très faible**	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Air et climat		**X** Direct Temporaire *(chantier de construction et de démantèlement)*				

1.3.2. Exploitation

- **Effet global** :

L'exploitation d'une centrale photovoltaïque au sol n'émet aucun rejet dans l'air. Quant aux rejets dans l'atmosphère liés aux déplacements pour la maintenance, ils sont négligeables. En revanche la construction des modules ainsi que les chantiers de construction et de démantèlement du parc photovoltaïque génèrent des émissions de CO_2.

Pour s'intéresser à l'analyse de l'impact environnemental d'un projet photovoltaïque, la méthodologie de l'ADEME sur l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) est un outil permettant de prendre en compte l'ensemble des étapes induites par le projet photovoltaïque. Ainsi, lors d'une étude en 2012, les différentes sources d'impact avaient été calculées par l'ADEME et sont résumées dans **Figure 159** ci-dessous :

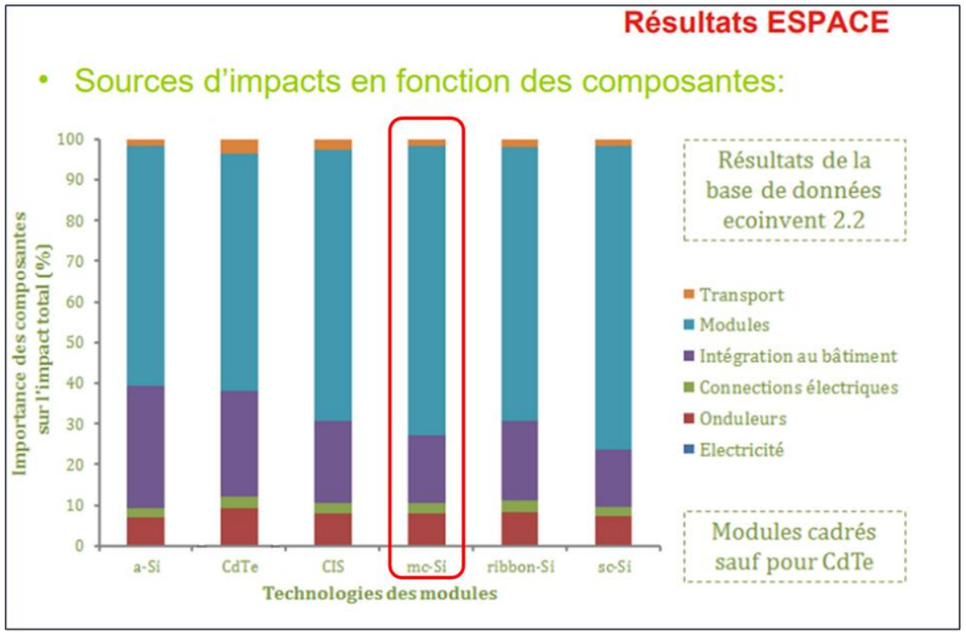


Figure 159 : Sources d'impact d'un projet photovoltaïque
Source : ADEME

En se basant sur ces éléments, et sur le guide méthodologique « Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'Analyse du Cycle de Vie » (ADEME, 2014), il est réaliste de prendre les hypothèses suivantes pour le calcul de l'empreinte carbone du projet de Perrigny-sur-Armançon 40 ans.

Tableau 58 : Hypothèse de la répartition des sources d'impacts pour un projet photovoltaïque au sol

Secteur	Part
Transport	2,5 %
Modules	55 %
Système d'intégration, équipements	29 %
Connexions électriques	4 %
Onduleurs	8 %
Installation/Désinstallation/Exploitation	1,5 %

Dans ces conditions, avec une puissance installée estimée à 26,6 MWc et en utilisant des panneaux photovoltaïques de type Silicone monocristallin (bilan carbone de 332 kg CO_2/kWc selon le référentiel méthodologique de l'ADEME), la synthèse des émissions de CO_2 pour le projet de Perrigny-sur-Armançon est présentée dans le **Tableau 59** ci-dessous :

Tableau 59 : Total des émissions de CO_2 sur 40 ans pour le projet de Perrigny-sur-Armançon

Secteur	Emissions (kg $_{eq}$ CO_2)
Transport	544 684
Modules	11 983 050
Système d'intégration, équipements	6 318 335
Connexions électriques	871 495
Onduleurs	1 742 989
Installation/Désinstallation/Exploitation	326 810
TOTAL	**21 787 364**

Pendant 40 ans, avec une perte de production des panneaux estimée à 0,5% par an, et un productible estimé à 1150 kWh/kWc, la centrale photovoltaïque de Perrigny-sur-Armançon produit environ 1 112 GWh. Dans ces conditions, les émissions de CO_2 ramenées au kWh d'électricité produit conduisent à une valeur de 19,58 g Eq CO_2/kWh pour le projet.

En France, en 2018, hors importations (nettement émettrices de CO_2 en raison des moyens de production de nos voisins européens), le bilan de RTE estimait à 20,35 millions de tonne de CO_2 pour une production de 548,6 TWh (source : https://bilan-electrique-2018.rte-france.com/), soit un mix électrique produisant 37,4 g Eq CO_2 /kWh.

En prenant en compte les importations d'électricité, 26 TWh en 2018 (pour des émissions moyennes du mix électrique européen de 275 g Eq CO_2/kWh selon l'étude PWc France et Enerpresse), le mix électrique français atteint des émissions de CO_2 de 48 g Eq CO_2/kWh.

Enfin, en considérant seulement le mix électrique européen nettement plus carboné, les émissions moyennes de la production d'électricité sont de 275 g Eq CO_2/kWh (selon l'étude PWc France et Enerpresse).

Tableau 60 : Bilan des émissions CO_2

Bilan des émissions de CO2 et économie d'émissions de CO2	
Emission de CO_2 du mix électrique français (hors importations)	37,4 g. CO_2 éq/kWh
Emission de CO_2 du mix électrique français (dont importations)	48,0 g. CO_2 éq/kWh
Emission de CO_2 du mix électrique européen	275,0 g. CO_2 éq/kWh
Emission de CO_2 du projet de Perrigny-sur-Armançon	19,58 g. CO_2 éq/kWh
Economie de CO_2 du projet, hors importations (par rapport au mix électrique français)	-17,8 g. CO_2 éq/kWh *Soit 19,829 tonnes de CO2 évitées*
Economie de CO_2 du projet, dont importations (par rapport au mix électrique français)	-28,4 g. CO_2 éq/kWh *Soit 31 624 tonnes de CO2 évitées*
Economie de CO_2 du projet (par rapport au mix électrique européen)	-249,5 g. CO_2 éq/kWh *Soit 213 365 tonnes de CO2 évitées*

Ainsi, pendant les 40 ans de la durée de vie minimum de la centrale, le projet de Perrigny-sur-Armançon permet donc un évitement direct de :

- 19 829 tonnes de CO_2 par rapport au mix électrique français, hors importations ;
- 31 624 tonnes de CO_2 par rapport au mix électrique français, dont importations ;
- 213 365 tonnes de CO_2 par rapport au mix électrique européen.

Ce projet photovoltaïque permet donc une amélioration très significative de l'empreinte carbone du mix électrique aussi bien à l'échelle française qu'européenne, et contribue à réduire la dépendance de la France à l'énergie nucléaire (plus de 75% de sa production électrique).

Selon l'ADEME, un panneau photovoltaïque a besoin d'environ 1 à 3 ans pour produire l'énergie nécessaire afin de compenser ce qu'il a eu besoin pour sa fabrication. Le parc photovoltaïque ayant vocation à produire pendant 40 ans minimum, le temps de retour énergétique de ce projet est donc également largement favorable.

- **Effets sur le microclimat :**

L'implantation de rangées de panneaux peut entraîner une petite modification du climat au niveau local. En effet, pendant la journée, la température au-dessus des modules est plus élevée que la température ambiante puisque ceux-ci s'échauffent sous l'action du soleil. A l'inverse, la température sous les modules est plus basse que la température ambiante étant donné les effets de recouvrement du sol.

Pendant la nuit, la température sous les modules sera cependant supérieure à la température ambiante grâce au même effet de recouvrement du sol.

Ces différences de température peuvent occasionner des courants de convexion et des tourbillonnements d'air au niveau de l'installation. Toutefois, ces phénomènes sont très limités par la ventilation qui s'opère sous les panneaux et entre les rangées des panneaux.

L'implantation correspond à un milieu ouvert herbacé. Il ne s'agit donc que de **modifications microclimatiques sans aucune répercussion sur le climat à l'échelle communale ou régionale**.

L'exploitation du parc photovoltaïque n'engendrera aucune nuisance significative sur l'air ou sur le climat. Globalement, l'exploitation de la centrale photovoltaïque a un effet positif sur le climat.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Air et climat	**X** Indirect Temporaire *(durée d'exploitation)*					

1.4. Vulnérabilité du projet aux changements climatiques

1.4.1. Les manifestations du changement climatique et les projections

Depuis plus de 30 ans, le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) évalue l'état des connaissances sur l'évolution du climat, ses causes, ses impacts et les moyens de les atténuer et de s'y adapter.

Le GIEC a publié son 6ième rapport en aout 2021. Selon ce rapport le réchauffement climatique est sans équivoque et les changements observés depuis les années 50, sont sans précédents :

- la température moyenne planétaire a progressé de 1,1 C en 2011-2020 par rapport à la moyenne depuis la période 1850-1900, avec une augmentation plus marquée sur les terres (1,59 °C) qu'au niveau des océans (0,88°C) La température a plus augmenté depuis 1970 que durant toute autre intervalle de 50 ans inclus dans les deux derniers millénaires.
- En moyenne, le niveau marin global a augmenté de 0,2 m entre 1901 et 2018. La vitesse d'élévation va croissante°: le niveau des océans a augmenté de 3,7 mm par an entre 2006 et 2018, contre 1,9 mm/an entre 1971 et 2006 par exemple.
- La perturbation des grands équilibres écologiques s'observe déjà : un milieu physique qui se modifie de manière irréversible, des événements météorologiques extrêmes qui deviennent plus fréquents et des êtres vivants qui s'efforcent de s'adapter, migrent à des latitudes plus élevées ou disparaissent sous les effets conjugués du changement climatique et de la pression de l'homme sur leur environnement.
- Le changement climatique a déjà impacté la sécurité alimentaire, l'accès à l'eau, la santé humaine via la mortalité liée aux vagues de chaleur et la transmission de maladies, et les activités économiques (en particulier l'agriculture, la sylviculture, le tourisme, la pêche et l'énergie).

Le GIEC évalue également comment le changement climatique se traduira à moyen et long terme. Il prévoit l'aggravation des conséquences déjà observées, en écho à l'importance du réchauffement climatique.

- Des phénomènes climatiques aggravés : l'évolution du climat modifie la fréquence, l'intensité, la répartition géographique et la durée des événements météorologiques extrêmes (tempêtes, inondations, sécheresses).
- Un bouleversement de nombreux écosystèmes : avec l'extinction d'un tiers des espèces animales et végétales d'ici 2070 si le changement climatique se poursuit au même rythme, et des conséquences importantes pour les implantations humaines.
- Une réduction de la disponibilité des ressources en eau et en nourriture (en Afrique, en Asie et dans les petites îles notamment) ;
- Un impact sur la santé dans toutes les régions du monde (plus grande mortalité, émergence de nouvelles maladies, développement du choléra), augmentation du stress thermique, dégradation de la qualité de l'air...;
- L'acidification des eaux : l'augmentation de la concentration en CO_2 (dioxyde de carbone) dans l'atmosphère entraîne une plus forte concentration du CO_2 dans l'océan. En conséquence, l'eau de mer s'acidifie car au contact de l'eau, le CO_2 se transforme en acide carbonique. De 1751 à 2004, le pH (potentiel hydrogène) des eaux superficielles des océans a diminué de 8,25 à 8,14. Cette acidification représente un risque majeur pour les récifs coralliens et certains types de plancton menaçant l'équilibre de nombreux écosystèmes.
- Des déplacements de population : l'augmentation du niveau de la mer devrait provoquer l'inondation de certaines zones côtières (notamment les deltas en Afrique et en Asie), voire la disparition de pays insulaires entiers (Maldives, Tuvalu), provoquant d'importantes migrations.

Quatre risques clés pour l'Europe, qui concernent directement la France, ont été identifiés[6] :

- **Vague de chaleur** : en 2050, le nombre de personnes qui mourront de la chaleur pourra atteindre 5000 par an en France (contre 1500 actuellement) si les émissions de GES se poursuivent au même rythme.
  En outre, le nombre de vagues de froid et de jours de gel diminuera pour tous les scénarios d'émission et tous les horizons temporels, ce qui est déjà visible dans les observations historiques.
- **Diminutions de rendement agricoles** : conséquence directe du risque précédent, mais aussi, entre autres, de la sécheresse et de la variabilité des précipitations, les pertes de récoltes ont triplé en Europe au cours des 50 dernières années et continueront d'augmenter, mettant en péril les moyens de subsistances des producteurs.
- **Pénuries d'eau** : ce risque concerne particulièrement le sud de la France : avec un réchauffement de +2°C, plus d'un tiers de la population de cette zone pourrait manquer d'eau.
- **Inondations** : la France est l'un des pays européens les plus menacés par les inondations côtières. Le nombre de personnes vivant dans des zones menacées est de 900 000 personnes actuellement, et pourrait passer à 1.7 million d'ici la fin du siècle si les émissions sont élevées.

Ces risques ne sont toutefois pas les seuls, et peuvent de plus générer des risques en cascade.

1.4.2. Vulnérabilité du projet

Le projet n'est pas vulnérable à une augmentation de la température. Les modules solaires répondent à des normes garantissant leur résistance à des températures extrêmes (de l'ordre de -20°C à +100 °C). Par ailleurs un dispositif de sécurité coupe le courant lors que la température à l'intérieur des locaux techniques est trop importante.

Concernant la ressource en eau, notons que l'exploitation du projet ne nécessite pas d'eau dans le cadre de sa production électrique, il n'est donc pas vulnérable à une baisse de la ressource.

L'ensemble des aménagements réalisés dans le cadre du projet de parc agrivoltaïque est conçu pour résister à des conditions extrêmes. Par conséquent, le projet n'est pas vulnérable à une augmentation de la fréquence et de l'intensité des risques naturels, de mouvement de terrain, d'inondation ou de tempête.

Concernant l'augmentation du risque incendie, notons que les nombreuses mesures détaillées au chapitre V (maintien en permanence d'un accès pour les secours, système de télé-surveillance) permettent de réduire ce risque et ses conséquences.

Conclusion :
Le projet de parc photovoltaïque est conçu pour résister aux évolutions climatiques. A l'inverse une augmentation de l'ensoleillement permettrait une augmentation de la production du parc photovoltaïque.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	**Nul à très faible**	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Vulnérabilité au changement climatique		**X** Direct et indirect Temporaire *(chantiers et durée d'exploitation)*				

[6] Source : réseau action climat France

1.5. Impacts et vulnérabilité du projet liés aux risques naturels

1.5.1. Risque sismique

Comme pour tout projet photovoltaïque au sol une étude géotechnique sera réalisée préalablement au chantier de construction, destinée à confirmer le choix des fondations et à estimer leur profondeur. Cette étude reprendra les paramètres sismiques du secteur.

Ainsi le projet de parc solaire ne sera pas impacté par le risque sismique (notons par ailleurs que le niveau d'aléa sismicité du secteur est très faible). Il n'est pas non plus susceptible d'être à l'origine d'une augmentation de ce risque.

L'impact du projet sur le risque sismique et l'impact du risque sismique sur le projet est donc nul.

1.5.2. Risque foudroiement

Le projet n'entraîne pas de modification locale de la densité de foudroiement. Le parc photovoltaïque sera conçu en respectant les normes en vigueur. Les installations seront équipées de protections contre la foudre.

L'impact du projet sur le risque foudroiement et la vulnérabilité du projet à ce risque sont donc nuls.

1.5.3. Risque incendie

Du fait de leur nature, les installations photovoltaïques peuvent engendrer un risque électrique accidentel pouvant être à l'origine d'un départ d'incendie. De même, un départ accidentel de feu lié à la présence humaine sur le site reste possible lors des chantiers de construction / démantèlement ou lors de la maintenance (mégot, …). La propagation d'un incendie venant de l'extérieur est également possible.

Notons que certains aspects du projet tendent à réduire intrinsèquement le risque incendie.

Le projet induit une augmentation du risque incendie. La vulnérabilité du projet à ce risque demeure faible durant la phase chantier et la phase d'exploitation.

1.5.4. Risque inondation

Le projet se situe en dehors des zones inondables et de remontées de nappes et n'est donc pas exposé à ces risques.

Une partie du site est en revanche sujet aux ruissellements (aléa fort à très fort rapporté). Cependant le projet n'est pas susceptible d'augmenter le risque associé au ruissellement dans la mesure où les installations d'un parc agrivoltaïque ne constituent pas un obstacle hydraulique, et que la surface imperméabilisée est marginale. Au contraire, selon l'étude hydraulique réalisée par bureau d'étude AQUA GEOSPHERE, la conversion d'espaces cultivée en pâtures entraînera une diminution des ruissellements dès la phase d'installation de la centrale. Les eaux pluviales tombées sur le toit du bâtiment agricole (qui, rappelons-le, est situé au sein du périmètre clôturé mais fera l'objet d'une demande de permis de construire indépendante) sont collectées et destinées à l'abreuvage. Notons de plus que ce bâtiment est situé en dehors des axes de ruissellement principaux du site.

L'impact du projet sur le risque inondation et la vulnérabilité du projet à ce risque sont donc nuls.
L'impact est même globalement positif vis-à-vis de l'aléa ruissellement en phases de chantier et d'exploitation, car le projet permettra de diminuer ce phénomène en raison de l'enherbement des sols.

1.5.5. Risque de mouvement de terrain

Aucune cavité ni aucun phénomène de mouvement de terrain n'est identifié sur le site d'implantation du projet et à proximité. Celui-ci est situé dans une zone d'aléa faible (ponctuellement modéré) de retrait-gonflement des argiles.

Des études géotechniques et des calculs de dimensionnement des fondations des tables de panneaux seront réalisés préalablement à la construction. Elles permettront notamment d'adapter le type d'ancrage et les dimensions des fondations en fonction des caractéristiques du sol, de façon à assurer la stabilité structurelle de l'ouvrage.

Le projet ne sera donc pas vulnérable au risque de mouvement de terrain et n'amplifiera pas l'occurrence de ce risque.

1.5.6. Risque de tempête

Les fondations des panneaux solaires doivent permettre de résister à des vents extrêmes (les normes en vigueur seront respectées). Des tests de résistance sont réalisés lors de la construction de la centrale. En cas de vents particulièrement violents (risque très faible voire exceptionnel), des arbres proches du site pourraient toutefois tomber à l'intérieur du parc et endommager la clôture. Ce dernier risque concerne moins les panneaux ou *a fortiori* les locaux techniques, plus éloignés des espaces boisés.

Le projet présente une très faible vulnérabilité au risque de tempêtes et il n'est pas de nature à augmenter ce risque.

Le projet n'est pas susceptible d'entraîner une augmentation significative des risques naturels, ni de leurs conséquences. Son exposition aux risques naturels étant prise en compte dès sa conception (incendie notamment), il ne présente pas de vulnérabilité particulière.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	**Nul à très faible**	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort
Risque incendie			**X** Direct Temporaire *(chantiers et durée d'exploitation)*			
Ruissellement	**X** Direct Permanent					
Autres risques		**X** Direct et indirect Temporaire *(chantiers et durée d'exploitation)*				

1.6. Impacts du raccordement électrique sur le milieu physique

Le raccordement se fera par voie souterraine le long des routes départementales jusqu'à un poste source. Le poste le plus proche du site du projet se trouve à Montbard, à environ 13 km de distance. Sa capacité restante est de 5 MWc. Pour rappel, la puissance de l'installation est évaluée à 26,6 MWc.

Suite à une campagne de recensement des gisements, achevée en décembre 2024, un processus de révision du Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnr) de la région Bourgogne-Franche-Comté a été lancé à compter du 25 février 2025.

Le raccordement de la centrale au réseau sera effectué par la société ENEDIS et ses sous-traitants. Une Proposition de Raccordement avant Complétude sera sollicitée par le porteur de projet.

Les impacts potentiels sur le milieu physique dans l'hypothèse d'un raccordement souterrain au poste source de Montbard sont décrits ci-après :

Destruction des horizons des sols :

La réalisation des tranchées pour l'enterrement des câbles nécessite un déplacement de terre. La largeur de la tranchée est de 80 cm environ pour une profondeur de 80 cm à 1,20 m. Dès que la tranchée est ouverte, les câbles sont posés sur un lit de sable, un grillage avertisseur est installé au-dessus des réseaux. Les tranchées seront aussitôt comblées avec les matériaux déblayés de manière à retrouver la topographie initiale.

Compte tenu de ces éléments, l´impact du raccordement électrique sur la destruction des horizons du sol sera faible.

Pollution :

Comme pour les travaux d'implantation des panneaux du parc photovoltaïque, **des pollutions accidentelles des sols ou des eaux sont possibles** lors du raccordement électrique (fuite d'un réservoir, déversement accidentel de lubrifiant) et **nécessitent la mise en place de mesures préventives.** Ainsi l'utilisation d'engins de chantiers répondant aux normes en vigueur et bien entretenu, l'utilisation de kits antipollution et l'excavation des sols en cas de pollution, permettront de réduire considérablement ce risque.

Notons que le linéaire prévu recoupe le périmètre de protection éloignée du captage d'alimentation en eau potable di du « Puits de l'Herbuotte (2) » à Rougemont, qui implique une sensibilité particulière vis-à-vis des pollutions. La mise en place des mesures préventives évoquées ci-dessus permettra de réduire le risque d'impact sur l'eau potable.

Modification des écoulements :

Les tranchées réalisées pour le raccordement électrique pourront temporairement modifier le cheminement des eaux pluviales. Cependant, celles-ci seront rapidement rebouchées avec les matériaux excavés. La modification de la perméabilité du sol et des conditions d'infiltrations préférentielles est possible au niveau des tranchées pour le raccordement électrique du parc solaire. Ces modifications sont toutefois très localisées et relativement faibles d'autant que le projet se situe sur des terrains moyennement perméables. Compte tenu de ces éléments **l'impact du projet sur les écoulements est donc négligeable.**

Risques naturels :

Les travaux liés au raccordement électrique ne sont pas susceptibles d'entraîner une augmentation significative des risques naturels, et ne présentent pas de sensibilité particulière vis-à-vis de ces risques.

Air et climat :

Concernant la qualité de l'air, notons que les engins de chantier participeront à l'émission de particules polluantes. Cependant, étant donné l'absence de travaux lourds, et la faible distance à parcourir, **la pollution de l'air liée aux engins est négligeable.**

2. IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

2.1. Impacts socio-économiques

2.1.1. Emplois

L'impact sur l'emploi doit prendre en compte toute la filière : études et réalisations des projets, fabrication des matériels d'équipement, main d'œuvre pour les travaux, personnel d'entretien et de maintenance...

Dans son étude « Etat du photovoltaïque en France » réalisée en 2019, l'ADEME estime le nombre d'emplois dans le domaine du photovoltaïque en 2019 à 8 500 équivalents temps plein.

Ce nombre d'emplois est en progression depuis 2016 et reflète le développement du marché.

Tableau 61 : Emplois associés au photovoltaïque
Source : ADEME

Catégorie	Nombre d'emplois en équivalent temps plein
Recherche et développement (entreprises privées exclues)	300*
Fabrication de produits sur toute la chaîne de valeur du photovoltaïque, des matières premières aux systèmes et y compris les entreprises de R&D	700
Distributeurs de produits photovoltaïques	100*
Installateurs	4500
Fournisseurs d'électricité et gouvernement	/
Autres	2500
Recherche et Développement	500*
Autres - Export	40
Total	**Environ 8 500**

Sources : Etude ADEME « marché et emplois des ENR en France » (2019) et estimation Hespul (*).

Dans le cas de la centrale solaire de Perrigny-sur-Armançon :

- La phase de chantier assurera de l'activité pour les entreprises concernées par l'installation. L'intervention de différents professionnels sera nécessaire. Certaines tâches nécessiteront l'intervention d'entreprise spécialisées (notamment pour l'assemblage des structures et la pose des modules). Cependant, pour la réalisation des missions plus courantes, le maître d'ouvrage pourra favoriser l'emploi local dans la mesure du possible.

En parallèle, une augmentation de l'activité concernant les domaines de la restauration, l'hébergement etc. est à prévoir lors des phases de construction et de démantèlement.

- Durant l'exploitation, le monitoring, la maintenance et l'entretien du site seront assurés par le personnel de la société Générale du Solaire. L'entretien de la végétation sera assuré par le pâturage bovin ou par la fauche.

La construction et le démantèlement et l'exploitation du parc photovoltaïque, auront donc un impact positif direct et indirect sur la création d'emploi.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Emploi	**X** Direct et indirect Temporaire *(chantiers + durée d'exploitation du parc)*					

2.1.2. Activités économiques – Usage du sol

Au préalable, rappelons que le projet s'étend sur une superficie d'environ 36 ha. Il prend place sur un terrain agricole exclusivement.

2.1.2.1. Activités agricoles

Contrairement à un certain nombre d'autres usages de la terre (et en particulier de l'urbanisation), le présent projet ne consiste qu'en une utilisation temporaire du sol, puisque à l'issue de l'exploitation du parc agrivoltaïque, les installations photovoltaïques pourront être totalement démontées et la terre pourra retrouver une nouvelle vocation. En effet, compte tenu de l'absence de fondations importantes et de constructions pérennes, la réhabilitation du site est aisée, et le terrain peut retrouver à l'issue de cette période son usage originel. Les impacts du projet sur l'utilisation du sol sont donc limités à la durée d'exploitation.

Rappelons que les terrains sur lesquels le projet est développé ont été sélectionnés en raison de leur faible potentiel agronomique : les sols sont séchants en grandes cultures et les rendements sont variables. La mise en place d'un parc agrivoltaïque permettrait de mieux rentabiliser ces parcelles tout en leur conservant une destination agricole.

Une étude préalable agricole (EPA) a été réalisée en juillet 2025 par le bureau d'étude ARTIFEX. L'étude complète est annexée au présent rapport (**Annexe 1**). Une synthèse des impacts bruts du projet agrivoltaïque sur les composantes agricoles du secteur est présentée ci-après.

Impacts du projet sur l'agronomie des territoires

Parcellaire agricole : Le parc agrivoltaïque s'implante sur une surface clôturée de 36 ha et n'induira pas de morcellement. Il impactera ainsi 36 ha de terres agricoles, soit environ 5,68 % de la surface agricole utile (SAU) de la commune de Perrigny-sur-Armançon. Un projet agricole sera toutefois maintenu sous les panneaux.

L'impact brut du projet agrivoltaïque sur le parcellaire agricole sera modéré.

Surface de production : Une faible surface agricole sera occupée par les divers aménagements inhérents à la mise en place du projet agrivoltaïque. ARTIFEX chiffre cette consommation ainsi :

Tableau 62 : Consommation de surface agricole
Source : ARTIFEX, 2025

Structure	Surface
Pieux (avec une surface tampon non exploitable de 20 cm autour de chaque pieu)	18 177 m²
Surface non exploitable en bord de clôture	518 m²
Postes de livraison (2)	48 m²
Postes de transformation (6)	108 m²
Plateformes des réserves incendie (2)	118,4 m²
Pistes de circulation lourdes	4 231 m²
Bâtiment d'élevage	2 700 m²*
Cuve de récupération des eaux de pluie	108 m²
Total	26 015 m²

**La surface de 2 700 m² a été obtenue en considérant la surface du bâtiment agricole (2 464 m²) augmentée d'un espace tampon de 1 m, considéré comme non-exploitable.*

Suite à la mise en place du parc agrivoltaïque de Perrigny-sur-Armançon, environ 2,6 ha de terres agricoles ne seront plus productives. **L'impact sur la surface de production agricole est modéré.**

Notons que selon l'étude de faisabilité réalisée par Acte Agri Plus (**Annexe 7**), au regard de la méthode de calcul diffusée par la DGEC en février 2025 et en considérant que la surface totale des parcelles agricoles (elles-mêmes définies par la surface continue de panneaux) représente 255 130 m², le taux de couverture moyen de la centrale a été évalué à 38,71% (inférieure à 40%). La surface non exploitable à cause des pieux est évaluée à 18 177 m² (7,12 %, donc inférieure à 10%).

Production agricole : La parcelle est actuellement conduite en rotation de grandes cultures. Son potentiel agronomique est classé faible et les rendements en céréales y sont variables.

Le projet prévoit un changement majeur de production agricole avec la conversion de l'ensemble de la parcelle en prairies permanentes afin d'accueillir une trentaine de jeunes bovins de 8 mois, pour engraissement (jusqu'à 15-18 mois). Le changement de production est en cohérence avec les besoins de l'exploitation.

L'impact brut du projet agrivoltaïque sur la production agricole sera faible.

Impacts sur la qualité agronomique des terrains

Imperméabilisation des terres : L'imperméabilisation induite par le projet sera répartie ainsi :

Tableau 63 : Surfaces imperméabilisées par le projet
Source : ARTIFEX, 2025

Aménagement technique	Surface imperméabilisée
Postes de livraison	48 m²
Postes de transformation	108 m²
Réserves incendie	118,4 m²
Fondations des trackers (pieux)	11,224 m²
Bâtiment agricole	2 700 m²
Cuve de récupération des eaux de pluie	108 m²
Total	3 100 m²

Ainsi les surfaces imperméabilisées représentent environ 3 100 m², soit environ 0,86 % de la surface clôturée du projet. **L'impact sur l'imperméabilisation des terres agricoles est faible.**

Nature du sol : Celle-ci peut être impactée de différentes manières.

Les trackers seront fixés par pieux battus. Les tranchées creusées pour le passage des câbles souterrains seront rebouchées par restitution du sol en place. Seuls des graviers concassés seront apportés sur le site pour la mise en place des pistes lourdes.

En phase de construction le passage des engins pourra provoquer un tassement des sols. La base vie sera positionnée au niveau du futur bâtiment agricole pour limiter ces pressions.

Un semis de la prairie sera effectué avant la mise en place du parc agrivoltaïque afin de maintenir une couverture végétale sur les sols. Si besoin, un réensemencement pourra être effectué.

Le projet de parc agrivoltaïque a un impact faible sur la nature et structure des sols.

Réserve utile en eau : L'imperméabilisation des sols induite par la mise en place du projet est minime et n'engendrera pas de modification du régime d'écoulement des eaux. La récupération d'eaux de pluies au niveau du bâtiment induit une légère diminution des quantités d'eau disponibles dans les sols. En revanche les installations photovoltaïques modifient peu la réserve utile en eau et perturbe très peu les écoulements.

Le projet de parc agrivoltaïque a un impact faible sur la réserve utile en eau.

Impacts sur la socio-économie du territoire

Nombre d'exploitations agricoles : La mise en place du parc agrivoltaïque n'implique aucune création ou disparition d'exploitations agricoles. Le projet n'a pas d'impact sur le nombre d'exploitations agricoles.

SCEA de la Galeine : Le projet agrivoltaïque de Perrigny-sur-Armançon permettra de combiner sur un même site la production d'énergie et l'élevage de jeunes broutards. Les installations prévues permettront de créer des conditions plus propices à l'engraissement des bovins sur les terrains exploités par la SCEA de la Galeine en mettant une stabulation à disposition immédiate des pâtures et, grâce aux trackers, en créant un ombrage favorable à la diminution du stress thermique du cheptel, tant en durée (-18% de jours de stress) qu'en intensité.

Outre l'adaptation de ce nouvel atelier au changement climatique et les conditions de bien-être animal engendrées, le projet permet, entre autres, une diversification des revenus de l'exploitation agricole. Aucune perte majeure des aides de la PAC n'est attendue du fait de la nature agrivoltaïque du projet.

Le projet de parc agrivoltaïque a un impact positif sur la SCEA de la Galeine.

Impacts sur l'emploi agricole

Aucun impact n'est à prévoir : la mise en place du projet n'impliquera aucune modification de la population agricole (départ à la retraite, embauche de main-d'œuvre).

Impacts sur les filières agricoles

Signes Officiels de la Qualité et de l'Origine (SIQO) : la parcelle d'implantation n'est concernée par aucun label Agriculture Biologique (AB) ni aucune appellation SIQO, et est située hors d'aires d'appellations viticoles.

Aucun impact n'est attendu.

Filières amont : la SCEA de la Galeine n'a qu'un partenaire amont (groupement d'achat d'intrants créé par les exploitants de la SCEA de la Galeine), qui sera peu impacté car de nouveaux types d'achats seront réalisés suite à la création du nouvel atelier.

Le projet de parc agrivoltaïque n'aura pas d'impact sur les filières agricoles amont.

Filières aval : La création du nouvel atelier impliquera potentiellement de nouveaux partenaires pour la filière aval de l'exploitation, en plus des circuits de commercialisation actuels. Les exploitants souhaitant développer la vente directe ou locale pour leur future filière bovine.

Le projet de parc agrivoltaïque aura un impact positif sur les filières agricoles aval.

Notons enfin que durant les chantiers de construction et de démantèlement, les engins seront stationnés au sein de l'emprise du projet de façon à ne pas déranger les activités agricoles sur les parcelles voisines.

La construction, l'exploitation et le démantèlement du parc agrivoltaïque auront des impacts sur plusieurs aspects de l'activité agricole du secteur. Les impacts seront :

- Modérés ou faibles sur l'occupation de l'espace agricole, la présence des installations induisant une consommation de terrains agricoles et une perte d'environ 2,6 ha de surfaces productives. Le projet permettra de maintenir une activité agricole sur la majeure partie de son emprise, même si celle-ci diffère de celle mise en oeuvre à l'heure actuelle ;
- Faibles sur les aspects liés à la qualité agronomique des terrains, avec l'imperméabilisation limitée des sols (environ 3 100 m²), un tassement induit notamment par la circulation des engins de chantier et une légère diminution de la réserve utile en eau liée à la collecte des eaux météoriques pour l'abreuvage du cheptel. Les impacts sur la qualité des sols pourront être réduits grâce à la mise en place de la prairie avant travaux et par un positionnement judicieux de la base vie, au niveau du futur bâtiment agricole. Les engins de chantier pourront être stationnés au droit de la parcelle du projet pour ne pas gêner les activités sur les parcelles voisines.
- Nulles ou positives sur l'économie agricole du secteur. Le projet n'aura pas d'impacts sur le nombre d'exploitations ou sur les emplois agricoles. En revanche, il aura un impact positif sur l'exploitation agricole de la Galeine elle-même, en permettant une diversification de ses revenus et en créant des conditions propices à l'élevage de jeunes bovins. Aucune perte majeure des aides de la PAC n'est attendue du fait de la nature agrivoltaïque du projet.
- Nulles ou positives sur les aspects « filières ». Le développement d'un élevage bovin impliquera potentiellement de nouveaux partenaires pour la filière aval de l'exploitation, en plus des circuits existants qui seront conservés. Le projet n'aura pas de conséquences notables sur les filières amont de l'exploitation, ni sur les SIQO.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Occupation de l'espace agricole			**X** Direct, permanent *Productions agricoles*	**X** Direct, permanent *Parcellaire agricole, Surfaces de production*		
Qualité agronomique			**X** Direct, permanent *Imperméabilisa-tion, Nature du sol, Réserve utile en eau*			
Economie agricole	**X** Direct, permanent *SCEA de la Galeine*	**X** *Emploi agricole, Nombre d'exploitations*				
Filières	**X** Indirect, permanent *Filière aval*	**X** *SIQO, Filière amont*				

2.1.2.2. Autres formes d'activités économiques / occupation des sols

La zone d'implantation du projet et ses abords ne sont pas concernés par les activités touristiques et l'emprise du projet n'est pas fréquentée par les promeneurs.

De même, les travaux n'auront pas d'impacts sur les autres activités économiques.

Aucun boisement n'est concerné par l'emprise du projet, ainsi aucun impact sur l'activité sylvicole n'est à prévoir.

La construction, l'exploitation et le démantèlement du parc agrivoltaïque n'auront pas d'impact significatifs sur les activités économiques (industrielles ou commerciales, sylvicoles ou touristiques).

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Autres activités économiques / usages du sol		**X** Direct Temporaire				

2.1.3. Retombées économiques

Les retombées économiques directes pour les collectivités, en termes de taxes versées sont significatives. Elles se décomposent de la manière suivante :

- La Contribution Economique Territoriale (CET), qui comprend :
    - La Cotisation Foncière des Entreprises (CFE), qui est intégralement perçue par la communauté de communes. Son taux varie en fonction de la valeur locative des biens.
    - La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) : Elle est calculée sur la base de la valeur ajoutée de la société (chiffre d'affaires duquel sont déduits les coûts directs). Cet impôt est dû annuellement pendant toute la durée d'exploitation.
- L'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER), s'applique aux centrales de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque ou hydraulique en vertu de l'article 1519 F du Code général des impôts. L'IFER est réparti entre la commune, la communauté de communes à et le département.
- La Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB), qui est répartie entre les différentes collectivités territoriales (Commune, Département) ;
- La Taxe d'Aménagement spécifique aux installations photovoltaïques : cette taxe concerne tout aménagement soumis à un régime d'autorisation d'urbanisme. Elle n'est due qu'une seule fois, à compter de la délivrance du permis de construire, et son montant est fonction de la surface de panneaux installés. Les recettes sont partagées entre la commune et le département.

A ces impacts positifs sur les retombées économiques pour les collectivités, s'ajoutent des retombées économiques positives pour les propriétaires des terrains (une promesse de bail a été signée par la société Générale du Solaire en septembre 2021).

Le parc photovoltaïque aura un impact socio-économique positif du fait des retombées fiscales pour les collectivités et les propriétaires des terrains concernés par le projet.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Retombées économiques	**X** Direct Temporaire *(durée d'exploitation)*					

2.2. Compatibilité avec l'urbanisme

Il n'y a pas de SCOT actuellement opposable sur le territoire de Perrigny-sur-Armançon.

Le document d'urbanisme actuellement en vigueur au sein de la commune est une carte communale.

La conformité du projet avec la règlementation d'urbanisme est analysée au **CHAPITRE VIII**. Cette analyse conclue que le projet est compatible avec le droit de l'urbanisme en vigueur sur la commune de Perrigny-sur-Armançon.

2.3. Servitudes techniques, contraintes et réseaux

2.3.1. Infrastructures routières

2.3.1.1. Phase de chantier

L'accès aux parcelles d'implantation (emprise clôturée) se fera par des voies existantes (seules les pistes internes sont encore à créer). En effet, le site du projet présente l'avantage d'être accessible via une piste de desserte reliée à la route départementale D905.

La circulation des engins sur le site suivra un plan de circulation défini, qui restera applicable durant la totalité de la phase de chantier et qui sera transmis à toutes les personnes travaillant sur le site. L'ensemble des consignes de sécurités seront respectées. Une aire de parking sera présente sur la base de vie.

Durant la construction et le démantèlement du parc photovoltaïque, le trafic routier pourra être localement perturbé par le trafic induit par le chantier lié à :

- l'amenée des engins de chantier et de la base-vie ;
- l'approvisionnement en matériaux ;
- l'acheminement des différents composants et équipements (modules photovoltaïques, structures porteuses, clôture périphériques, postes de livraison et de conversion …),
- l'évacuation des déchets,
- les véhicules du personnel de chantier.

La société GDSOL 63 estime le trafic engendré par les travaux de construction du parc à environ 1 846 passages de camions et engins de manutention, sur une période de 10 à 12 mois, avec jusqu'à 8 à 10 passages par jour en période de forte activité. L'augmentation de trafic lié à la phase de chantier du parc photovoltaïque restera donc mesurée.

De manière générale, l'impact du projet sur les infrastructures routières est faible et temporaire.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Infrastructures routières			**X** Direct Temporaire *(chantiers)*			

2.3.1.2. Phase d'exploitation

Peu de véhicules accèderont à la centrale photovoltaïque durant son exploitation. En effet, la fréquentation du site sera occasionnelle et liée quasi exclusivement aux agents de maintenance. La majeure partie du temps les véhicules utilisés seront des véhicules légers.

L'exploitation du parc photovoltaïque n'aura pas d'impact sur la voirie en phase d'exploitation.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	**Nul à très faible**	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Infrastructures routières		**X** Direct Temporaire (*maintenance*)				

2.3.2. Autres moyens de transport

2.3.2.1. Construction et démantèlement

Les chantiers de construction et de démantèlement de la centrale photovoltaïque n'auront pas d'incidence sur les autres moyens de transport (aérien, ferroviaire, nautique).

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	**Nul à très faible**	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Autres moyens de transport		**X** Direct *Temporaire*				

2.3.2.1. Exploitation

Concernant la circulation aérienne, notons que certaines réflexions du soleil sur des installations photovoltaïques situées à proximité des aérodromes sont susceptibles de gêner les pilotes dans des phases de vol proches du sol ou d'entraver le bon fonctionnement de la tour de contrôle. Les zones d'implantation de panneaux photovoltaïques situées à moins de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome (y compris les hélistations) ou d'une tour de contrôle sont particulièrement sensibles à cet égard.

L'aérodrome le plus proche se situe à environ 24 km. A cette distance, le projet ne devrait pas constituer une gêne pour les pilotes.

Par ailleurs, le secteur comprend également une voie ferrée et le canal de Bourgogne. Le parc n'aura pas d'incidence sur ceux-ci.

L'exploitation du parc photovoltaïque ne constituera pas une gêne pour les autres moyens de transport.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	**Nul à très faible**	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Autres moyens de transport		**X** Direct Temporaire *(durée d'exploitation)*				

2.3.3. Réseau électrique et canalisation de transport de matières dangereuses

Le raccordement électrique du parc photovoltaïque est envisagé sur un poste source localisé à 13 km du site, à Montbard. Les travaux de raccordement seront réalisés sous Maîtrise d'Ouvrage d'Enedis, gestionnaire de réseau de distribution d'électricité.

Aucun réseau n'a été recensé au sein de la zone d'implantation du projet et ne sera donc impacté par le projet que ce soit en phase de chantier ou en phase d'exploitation.

Conformément à la réglementation, **une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) sera réalisée** auprès des gestionnaires de réseaux **préalablement au démarrage du chantier**. Elle permettra

- de confirmer la localisation des secteurs de travaux par rapport aux réseaux existants
- de recueillir les éventuelles contraintes afférentes afin d'adapter les travaux le cas échéant.

Le projet aura une incidence nulle sur les réseaux.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Réseau électrique et canalisations		**X** Direct Temporaire *(chantiers et durée d'exploitation)*				

2.3.4. Patrimoine archéologique

Concernant les vestiges archéologiques, le creusement pour la construction des fondations et la réalisation des tranchées pour le raccordement électrique pourraient entraîner la découverte de vestiges archéologiques non recensés à ce jour.

Conformément aux dispositions du livre V, titre II du Code du Patrimoine relatif à l'archéologie préventive et des décrets n°2002-89 du 16 janvier 2002 et n°2004-490 du 3 juin 2004 relatifs aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive, le projet sera porté à la connaissance du service régional de l'archéologie dans le cadre de la demande de permis de construire.

Le projet n'est pas situé au sein d'une zone de présomption de prescriptions archéologiques. La Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de la région Bourgogne-Franche-Comté indique dans un courrier daté du 09 août 2024 (**Annexe 5**) qu'un diagnostic archéologique pourra être prescrit, le projet étant situé à proximité d'une villa antique et d'une voie de circulation. Elle précise que la nécessité de prescription sera évaluée sur la base du dossier de demande d'autorisation complet.

Un diagnostic pourra être prescrit en amont de la phase travaux afin de confirmer l'absence de risques relatifs à la présence de vestiges archéologiques sur place.
Il n'aura pas d'incidences sur les vestiges archéologiques en phase d'exploitation.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Patrimoine archéologique		**X** Direct Permanent				

2.4. Cadre de vie, santé, sécurité et salubrité publique

2.4.1. Risques technologiques

Le projet de centrale photovoltaïque n'est pas confronté aux risques industriels et technologiques.

Notons que l'emprise clôturée se situe à environ 130 m de la route départementale D905 et à plus de 200 m de la voie ferrée. A ces distances, aucun risque n'est à prévoir vis-à-vis du risque TMD.

Le projet n'aura pas d'impact sur les risques technologiques.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Risques technologiques		**X** Direct et indirecte Temporaire *(chantiers et durée d'exploitation)*				

2.4.2. Sites et sols pollués

Aucun site pollué ou potentiellement pollué n'est recensé au sein de l'emprise du projet. En l'absence de substances dangereuses dans les sols, aucune remobilisation n'est possible.

Le risque de pollution ne pourra être qu'accidentel et sera lié aux chantiers et à l'exploitation du parc agrivoltaïque (lors des opérations de maintenance).

Les risques de pollution du sol en phase de travaux et d'exploitation sont uniquement accidentels (mais maîtrisables) et très faibles. En l'absence de problématiques de sites et sols pollués (donc de pollutions avérées ou potentielles préexistantes), aucun impact n'est possible.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Sols pollués		**X** Direct Temporaire *(Chantiers et durée d'exploitation)*				

2.4.3. Nuisances sonores

Les effets du bruit sur la santé sont multiples :

- Sur l'audition : déficit provisoire de l'audition appelé fatigue auditive (à partir de 70 à 80 dB), effet psychologique d'isolement, perte auditive définitive (> 85 dB pendant 8 heures par jour sur plusieurs années).
- Sur l'oreille interne : difficulté d'équilibre (vertiges), nausées.
- Hypertension artérielle.
- Troubles digestifs : glandes surrénales et hypophysaires touchées.
- Troubles psychiques.
- Troubles respiratoires.
- Troubles du sommeil.

2.4.3.1. Construction et démantèlement

L'installation et le démantèlement du parc photovoltaïque peuvent occasionner des nuisances sonores pour les riverains. Celles-ci sont principalement liées à l'augmentation de la circulation, notamment celle des poids lourds, et aux travaux de montage ou de démontage selon la phase considérée.

Cet impact sera limité dans le temps puisqu'il se cantonne aux phases de travaux (10 à 12 mois).

Les habitations les plus proches se situent à environ 615 m à l'Est. A ces distances, la gêne sera très faible et n'aura pas d'effet sur la santé des riverains. Notons que les travaux seront réalisés de jour et en semaine. Par ailleurs la route départementale D905 et une voie ferrée s'intercalent entre la ZIP et les habitations.

Le respect des normes concernant les émissions sonores des engins de chantier seront respectées. Les mesures d'usage de protection du personnel de chantier seront prises (bouchons d'oreille, casque …).

L'impact sonore du projet en phase chantier sera de courte durée et sera très faible. Il n'aura pas d'effet sur la santé des riverains.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Nuisances sonores		**X** Direct Temporaire *(chantiers)*				

2.4.3.2. Exploitation

D'une manière générale, l'installation n'émet pas de bruit. Cependant, les travaux de maintenance (remplacement de modules, entretien des espaces verts…) pourront constituer une source ponctuelle de bruit (seulement quelques jours par an au maximum).

Par ailleurs, le fonctionnement des onduleurs, des transformateurs et des systèmes de ventilation peut être générateur de bruit. Ces équipements sont placés dans des locaux techniques, les émissions sonores induites ne seront pas en mesure de constituer une nuisance.

Le trafic routier engendré par le passage du personnel pour la maintenance et l'entretien de la centrale sera très occasionnelle sur le site.

Dans ces conditions les émissions sonores induites par le fonctionnement du parc photovoltaïque ne seront pas en mesure de constituer une gêne pour les riverains qui se situent à plus de 600 m.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	**Nul à très faible**	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Nuisances sonores		**X** Direct Temporaire				

2.4.4. Gêne visuelle

L'étude paysagère (partie **7.4** du chapitre II) avait montré une visibilité variable de la ZIP suivant les points d'observation. Les zones de visibilité sont toutefois circonscrites à la vallée de l'Armançon.

Les effets de la centrale sur le paysage sont décrits dans la partie **4 : Impacts sur le paysage et le patrimoine naturel**.

2.4.5. Emissions lumineuses

Durant la phase de chantier (construction ou démantèlement), la pollution lumineuse se limitera à l'éclairage des engins et véhicules de chantier et l'éclairage de la base vie. Les travaux seront réalisés de jour. Les émissions lumineuses seront de faible intensité et très limitées dans la durée (début et fin de journée en période hivernale). Leur impact sur le milieu humain et l'environnement est négligeable.

En phase d'exploitation aucun éclairage ne sera mis en place.

Le projet n'a pas d'impact significatif sur les émissions lumineuses, que ce soit en phase de chantier ou d'exploitation.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Emissions lumineuses		**X** Direct Temporaire				

2.4.6. Poussières

2.4.6.1. Construction et démantèlement

Le chantier de construction et de démantèlement pourra éventuellement générer une faible nuisance temporaire liée à l'envol de poussières induites par la circulation des engins de transport du matériel et aux travaux de terrassement par temps sec. Les habitations les plus proches se situent à environ 615 m à l'Est du site.

Compte tenu de cette distance les émissions de poussières ne seront pas en mesure de constituer une gêne pour les riverains. L'impact ne concerne donc que l'environnement proche et le personnel de chantier. Dans la mesure où les émissions seront limitées dans l'espace et dans le temps, cet impact est jugé très faible.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort
Emissions de poussières		**X** Temporaire Direct				

2.4.6.1. Exploitation

Durant la phase d'exploitation de la centrale seuls les déplacements pour la maintenance sont susceptibles d'émettre des poussières dans l'atmosphère. Les quantités sont toutefois très faibles.

Durant la phase d'exploitation de la centrale, les émissions de poussières dans l'atmosphère liées aux déplacements pour la maintenance sont négligeables.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Emissions de poussières		**X** Temporaire Direct				

2.4.1. Vibrations

Durant la construction et le démantèlement du parc photovoltaïque, des vibrations pourront être émises (notamment pour la mise en place des ancrages des panneaux par pieux battus). Celles-ci seront toutefois de faible intensité et très ponctuelles. Elles ne seront pas en mesure de constituer une gêne pour les riverains qui se situent à plus de 600 m.

En phase d'exploitation, le parc photovoltaïque n'émettra pas de vibrations.

L'impact lié aux vibrations est négligeable.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Emissions de vibrations		**X** Temporaire Direct et indirect				

2.4.2. Déchets

2.4.2.1. Phase de construction

Les déchets générés lors de la phase construction peuvent être de différentes natures. Il s'agit de :

- Déchets verts : Ils sont issus des opérations de défrichement.
- Déchets inertes (terres, gravats, …) : Ils sont issus des travaux de terrassement.
- Déchets d'emballages et notamment les cartons et plastiques, : Ils sont issus des emballages dans lesquels sont livrés certains matériels ou équipements.
- Déchets ménagers : Ils sont majoritairement issus de la base vie et de la présence de personnel intervenant sur le chantier.
- Bois tels que palettes, enrouleurs de câbles, piquets,…
- Déchets dangereux tels que les huiles, hydrocarbures, peintures, cartouches, emballages souillés, cartons souillés, palettes souillées. Ils sont soit issus d'une pollution accidentelle (huiles, hydrocarbures, matériaux souillés) soit issus de produits polluants consommables sur le chantier (cartouches, peintures).

Ces déchets sont susceptibles de générer des impacts visuels ou sur l'environnement s'ils ne sont pas correctement gérés. Ces impacts sont limités dans le temps puisqu'il se cantonne aux phases de travaux (10 à 12 mois).

La société Générale du Solaire met en place sur l'ensemble de ses chantiers de construction la « charte chantier propre », qui implique, entre autres, de limiter la quantité de déchets mis en décharge.

La production de déchets sera limitée autant que possible à la source en favorisant l'utilisation d'éléments préfabriqués ou recyclables et en limitant les emballages.

Des mesures particulières de gestion seront mises en œuvre durant la phase de construction (cf. **CHAPITRE V**). L'entreprise en charge du chantier sera responsable de la collecte, du stockage, du tri et de l'acheminement des déchets vers des filières de valorisation adéquates. A cette fin, des bennes de tri seront mises en place sur le site.

La phase de construction est susceptible de générer des déchets de nature diverses. La gestion de ces déchets lors de la phase de chantier permet de limiter leur impact sur l'environnement.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Production de déchets			**X** Temporaire Direct et indirect			

2.4.2.1. Exploitation

Le parc photovoltaïque, par son fonctionnement, n'est à l'origine d'aucune production de déchets. Les seuls déchets produits proviendront des travaux de maintenance, ceux-ci seront triés avant d'être évacués et traités par des filières adaptée (cf. **CHAPITRE V**).

Lors de la phase d'exploitation, les déchets seront produits en quantité très faibles et seront récupérés et recyclés. Ils ne seront pas une source de nuisances.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	**Nul à très faible**	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Production de déchets		**X** Temporaire Direct et indirect				

2.4.2.2. Démantèlement

A la fin de la période d'exploitation, l'opérateur GDSOL 63 s'engage à réhabiliter l'ensemble de la zone concernée en retirant tous les éléments implantés (panneaux, câbles, ancrages, …). Le démantèlement des éléments constituant le parc agrivoltaïque est présenté au chapitre I paragraphe **7.1**. Il comprendra notamment les phases suivantes :

- Démontage des panneaux avec reprise par le fournisseur ou l'association de fournisseurs compétente,
- Démantèlement des structures porteuses,
- Enlèvement des structures annexes (transformateurs, poste de livraison, clôture,…)

Le démantèlement de la centrale se fera dans l'ensemble avec les mêmes engins et outils que l'installation. Des camions seront également nécessaires pour évacuer les divers matériaux.

Le délai estimé pour le démantèlement est de l'ordre de 3 à 4 mois. Après cela, le site retrouvera facilement son état d'origine.

Les éléments récupérés seront triés selon leur typologie permettant ainsi leur réemploi ou leur valorisation vers des filières adaptées :

- Les structures métalliques seront recyclées suivant les filières classiques de recyclage des métaux,
- Les modules photovoltaïques seront collectés pour recyclage par l'éco-organisme SOREN,

- Les équipements électriques et électroniques seront retournés aux fournisseurs pour un traitement sélectif des différents composants, conformément aux textes réglementaires en vigueur,
- Les éléments métalliques des câbles électriques seront récupérés pour être recyclés, ou récupérés et revalorisés si leur état le permet.
- Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première.

Dans le cadre du démantèlement, les éléments du parc photovoltaïque seront réutilisés ou valorisés de façon à limiter la production de déchets.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Production de déchets			**X** Temporaire Direct et indirect			

2.4.3. Impacts liés aux champs électromagnétiques

Le phénomène des champs électromagnétiques n'est pas limité aux seules lignes électriques : téléphone mobile, radio, grille-pain... tout appareil électrique génère des champs électriques et magnétiques. Dans le cas des appareils électriques, il existe deux types de champs : le champ électrique et le champ magnétique.

- Le **champ électrique** provient de la tension électrique, il existe dès qu'un appareil électrique est branché, même s'il n'est pas allumé. Il est mesuré en volt par mètre (V/m). Il diminue fortement avec la distance et il est d'autant plus intense que la tension d'alimentation est élevée. Il est arrêté par des matériaux communs, tels que le bois ou le métal.
- Le **champ magnétique** provient du passage d'un courant électrique, il existe dès qu'un appareil électrique est branché, même s'il n'est pas allumé. Il est mesuré en tesla (T) et passe facilement au travers des matériaux. Lorsqu'ils sont générés par des appareils domestiques, l'intensité de ces champs dépasse rarement les 150mT à proximité.

Le tableau suivant présente quelques exemples de champs émis par les appareils électroménagers :

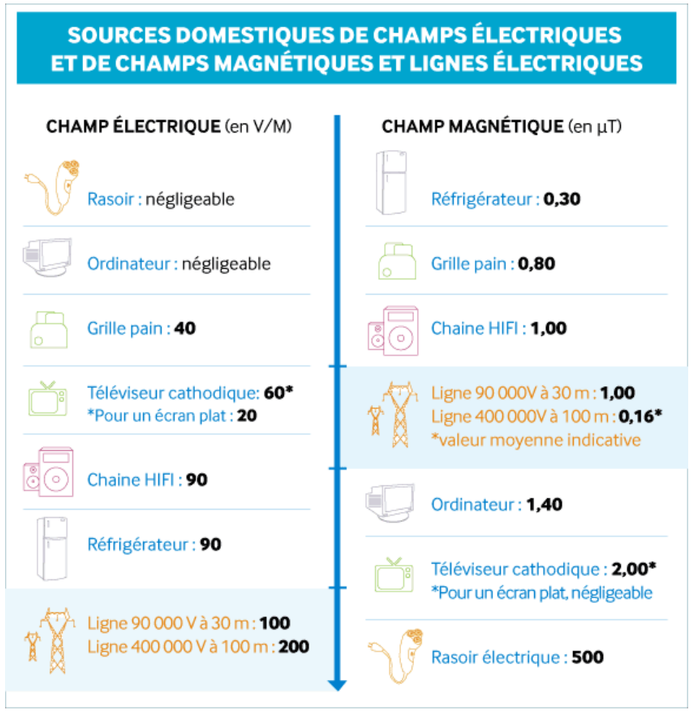


Tableau 64 : Champs électriques et champs magnétiques induits par quelques appareils ménagers
Source : RTE

Pour une durée d'exposition significative, les effets électromagnétiques générés par les équipements électriques peuvent se manifester du point de vue de la santé, sous différentes formes : maux de tête, troubles du sommeil, perte de mémoire.

La recommandation européenne du 12 juillet 1999 (1999/519/CE) relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques de 0 à 300 GHz fixe les seuils d'exposition maximale suivants :

- Champ électrique : 5 000 V/m,
- Champ magnétique : 100 µT (à 50-60 hz)

L'objectif de cette recommandation étant d'apporter aux populations « un niveau élevé de protection de la santé contre les expositions aux champs électromagnétiques »

Dans le cadre du projet, des champs continus (électriques et magnétiques) sont créés par les modules photovoltaïques ainsi que par les câbles de raccordement à l'onduleur et au transformateur.

Les valeurs des champs électriques et magnétiques pouvant être observés au niveau des transformateurs sont de l´ordre de 10 V/m et 1 -10 µT (pour rappel 1 T = 1 V.s/m^2). **Ces valeurs sont comparables aux intensités des champs électriques et magnétiques observées pour la plupart des appareils domestiques.** L'ensemble des équipements électriques répondront aux normes en vigueur. Etant donné les temps d´exposition pendant les périodes de maintenance, et les faibles niveaux d'émission, l´impact sur le personnel de maintenance est donc négligeable. Pour les riverains, l´éloignement (plus de 600 m) rend cet impact nul.

Enfin, la centrale ne produisant pas la nuit, les émissions seront nulles en conditions nocturnes.

En conclusion, l'impact lié au champ électromagnétique est négligeable et ne constituera pas un risque pour la santé du personnel de maintenance et le voisinage.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Champs électromagnétiques		**X** Direct Temporaire *(Phase d'exploitation)*				

2.4.4. Sécurité des riverains et du personnel

2.4.4.1. Phase travaux

La période de chantier est un moment critique pour ce qui concerne la sécurité et la santé des travailleurs, qui peuvent être soumis à des risques particuliers. La phase de chantier peut être à l'origine d'accidents corporels affectant les personnels intervenant pour les travaux. Ils sont notamment liés :

- aux circulations des engins et des camions de chantier ;
- aux chutes d'éléments lourds ;
- à la réalisation de travaux à proximité de réseaux (lignes et équipements électriques) ;
- à la manipulation d'outils, de charges lourdes ou de produits chimiques nocifs ou corrosifs ;
- aux chutes depuis les constructions…

La phase travaux peut également être génératrice de risques liés :

- aux transports de matériels, d'engins de chantier et de personnel : ils peuvent induire une augmentation du risque d'accident pour les usagers des voies empruntés. Ce risque est cependant limité ;
- aux intrusions de personnes extérieures au chantier : elles peuvent constituer un risque, tant pour ces personnes que pour le personnel ou le matériel présent sur le chantier.

Tous les dispositifs réglementaires requis seront mis en œuvre dans le cadre des travaux pour réduire les risques du chantier sur la sécurité des personnes.

- Le chantier sera interdit au public et éventuellement clôturé ; seul le personnel de chantier sera habilité à entrer sur le site.
- Un Plan Particulier en matière de Sécurité et de Protection de la Santé conforme avec la « charte chantier propre » de la société Générale du Solaire sera établi et mis en œuvre dans le but de limiter à la fois les impacts environnementaux et les risques pour le personnel de chantier.
- Les zones de travail seront strictement délimitées et un plan de circulation sera mis en place.
- L'ensemble des règles de sécurité seront mises en place.
- Le personnel intervenant sur le chantier sera formé aux travaux à proximité de réseaux, en particulier le personnel en charge de l'installation des équipements électriques.
- La signalisation des sorties de chantier sera claire et lisible afin d'assurer la sécurité des usagers de la route.

Au regard de ces éléments, l'impact sur la sécurité publique et du personnel est jugé très faible.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Sécurité		**X** Direct Temporaire				

2.4.4.1. Phase d'exploitation

Pour rappel, les principaux risques encourus par le personnel sur le site sont les suivants : chute, renversement par un véhicule sur les voies de circulation, blessure lors d'opérations d'entretien ou de manutention, accident électrique, brûlures (électriques notamment), etc.

Le parc photovoltaïque sera clôturé et surveillé (vidéosurveillance incluse) afin de garantir la sécurité des personnes. Le risque d'accident ne concerne que les personnes chargées de la maintenance et de l'exploitation du parc, seules autorisées à pénétrer à l'intérieur du site.

Les personnes habilitées à rentrer dans les installations seront formées et qualifiées, et devront respecter les mesures de sécurité. Elles auront notamment connaissance des textes réglementaires relatifs à la sécurité du site et du règlement de la centrale, des dangers encourus sur les postes de travail, des mesures de sécurité générales et des éventuelles consignes particulières applicables, des comportements à avoir en cas d'incident.

Les appareils électriques des postes de transformation et du poste de livraison seront disposés dans des locaux techniques fermés et verrouillés, et accessibles aux seules personnes habilitées. Tous les réseaux électriques externes à la centrale (raccordement) seront enterrés et protégés par un grillage d'avertissement permettant de ne pas endommager les canalisations électriques.
A sein du site, les matériels électriques seront isolés ou mis sous enveloppe, et conformes aux normes électriques en vigueur. Les installations électriques seront vérifiées annuellement. Chaque intervention sur ce type de matériel sera préalablement consignée.

Enfin, des équipements de protection incendie seront mis à disposition du personnel intervenant au sein des locaux.

Au regard de ces éléments, l'impact sur la sécurité publique et du personnel est jugé très faible.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Sécurité		**X** Direct Temporaire et permanent				

2.5. Impacts du raccordement électrique sur le milieu humain

- Gêne de la circulation : Les travaux de raccordement peuvent engendrer une légère gêne sur la circulation routière dans la mesure où le parc agrivoltaïque sera relié au poste source par des lignes enterrées le long de routes départementales (distant de 13 km). L'impact sera toutefois de courte durée et l'accès à la ferme pourra être maintenu. Notons également que le tracé prévisionnel recoupe la voie ferrée et le canal de Bourgogne.

- Contraintes et réseaux : **Une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) sera réalisée préalablement à la réalisation du chantier**. Elle permettra de connaître la localisation précise des réseaux existants et les contraintes afférentes afin d'adapter si besoin le tracé du raccordement et d'appliquer les règles de franchissement.

- Risque industriel : **Le tracé envisagé pour le raccordement électrique ne se situe pas dans une zone de risque industriel.**

- Nuisances sonores : La gêne sonore occasionnée par les travaux de raccordement électrique sera de **faible intensité et très limitée dans le temps. En revanche le tracé prévisionnel longe ou traverse plusieurs zones résidentielles**, en particulier dans les secteurs de Rougemont, Buffon, Blaisy et St-Rémy. Notons que les travaux seront réalisés de jour et en semaine. Par ailleurs, le respect des normes concernant les émissions sonores des engins de chantier seront respectées.

- Envol de poussières : Les travaux liés au raccordement électrique pourront également générer l'envol de poussière par temps sec. Les quantités émises seront toutefois relativement faibles et limitées dans l'espace et dans le temps, **l'impact sur l'environnement sera donc faible. Les riverains ne seront donc pas notablement impactés.**

3. IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU NATUREL

3.1.1. Impacts sur les espèces végétales

3.1.1.1. Phase de construction : destruction d'espèces végétales patrimoniales lors des travaux

Pour rappel, aucune espèce végétale patrimoniale n'a été inventoriée sur l'aire d'étude floristique.

A ce titre, l'impact est considéré comme **nul** concernant les espèces végétales patrimoniales.

3.1.1.2. Phase de construction : risque d'implantation et d'expansion d'espèces végétales envahissantes

La zone du projet est concernée par la présence directe de deux espèces exotiques envahissantes, il s'agit du Robinier faux-acacia et de l'Ambroisie à feuilles d'armoise. Deux autres espèces exotiques envahissantes sont également présentes dans les environs : la Vergerette annuelle et le Buddleia.

Dans l'Yonne, l'Ambroisie à feuilles d'armoise est concernée par un Arrêté préfectoral en date du 10 juillet 2018. Il précise qu'en cas de présence d'Ambroisie à feuilles d'armoise, une destruction des pieds est à réaliser. Cette espèce fera donc l'objet d'une mesure ERC (cf. **CHAPITRE V**) et d'une attention toute particulière lors des suivis écologiques. Si des pieds venaient à se développer, ils devront être détruits.

Les espèces exotiques inventoriées sur la zone d'étude se développent en dehors de la zone du projet, exception faite de l'Ambroisie à feuilles d'armoise dont deux stations sont présentes au nord-ouest, proches de l'accès secondaire à la centrale qui est prévu. Néanmoins toutes ces espèces peuvent se développer sur des sols perturbés durant la phase des travaux avant-projet.

L'utilisation d'engins ayant servis auparavant sur des chantiers potentiellement colonisés par des espèces végétales invasives pourrait entraîner l'apparition de nouvelles espèces. En effet, les surfaces de sols nus qui seront créées au cours des travaux sont des habitats très favorables aux espèces invasives qui s'installent préférentiellement sur des surfaces dénuées de compétitivité végétale.

Le projet présente donc un risque d'apparition et de propagation d'espèces exotiques envahissantes. Les espèces invasives banalisent considérablement la diversité végétale des communautés et peuvent entrainer des dommages pour la population humaine.

Cet impact est jugé **modéré et significatif**.

3.1.1.3. Phase d'exploitation : modifications des conditions stationnelles locales lors de la phase d'exploitation

Les panneaux solaires vont occasionner une modification des conditions écologiques locales sur la végétation.

L'ombrage sera plus important ce qui pourra avoir des effets sur la température. Ils vont également engendrer une modification de la surface de réception des précipitations.

Les effets de ces modifications sur la végétation ne sont pas ou peu documentés[7].

[7] MEDDTL. 2011. Installations photovoltaïques au sol- guide de l'étude d'impact.138 p.

D'après les études allemandes (Direction générale de l'énergie et du climat, 2009), la hauteur minimale de 80 cm entre le sol et le bas des panneaux permet la pénétration d'une lumière diffuse au sol et suffit au développement de la végétation.

Dans le cadre de ce projet, à inclinaison maximale le bas de table sera à environ 0,5 m au-dessus du sol et le bord supérieur sera à une hauteur de 4,6 m. Le panneau sera à 2,5 m lorsque son inclinaison sera nulle.

D'autre part, une étude du bureau d'étude *Quattrolibri* de 2009[8] montre que l'éclairement des espaces, situés entre les rangs de panneaux, fluctue au cours des saisons (simulations reproduisant l'ensoleillement tout au long de la journée entre deux rangées de panneaux -inclinés à 30°- de 100 mètres de long, de 1 m de hauteur au point le plus bas et avec un espacement entre rangées de 7 mètres environ). Si l'ombrage est de l'ordre de 70 % au mois de décembre, il est d'environ 40 % en mars et en septembre et de 12 % en juin.

On constate d'après ces simulations que l'ombrage entre les rangées sera moins important au cours des saisons printanière et estivale.

De ce fait, la part d'énergie solaire assimilable par la végétation au moment de sa germination, croissance et floraison sera relativement moins perturbée qu'en hiver. La distance entre les rangées de panneaux sur le site du projet sera de 7,7 mètres en ce qui concerne les tables et de 12.5 mètres en ce qui concerne les pieux.

A l'ombrage, il faudra ajouter une modification des apports d'eau pluviale sous une partie des panneaux et à l'inverse en une accumulation d'eau par ruissellement à d'autres endroits. Cet impact est toutefois limité par la présence d'un espacement entre les panneaux qui permettra une infiltration homogène des eaux pluviales.

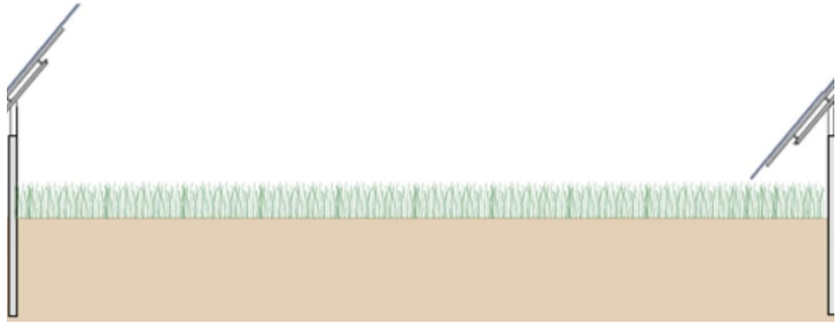


Figure 160 : Illustration de coupe et façades des tables photovoltaïques tracker 1 axe – inclinés à 50°

Pour rappel, aucune espèce végétale patrimoniale n'avait été inventoriée sur la zone d'étude et par conséquent au droit de l'implantation du projet, qui est située sur une parcelle de grandes cultures. Le site accueillera, en phase d'exploitation, un troupeau de bovins chargé de pâturer la végétation autour des panneaux.

A ce titre, les impacts sont jugés **très faibles et non significatifs** car les cultures seront remplacées par du pâturage bovin, donc le site aura plus un aspect prairial. Les espèces végétales se développeront donc différemment.

3.1.1.4. Synthèse des impacts sur les espèces végétales

Thème		Cotation de l'impact brut					
		Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Espèces végétales patrimoniales	Destruction d'espèces végétales patrimoniales lors des travaux		**X** Direct Permanent				
	Risque d'implantation et d'expansion d'espèces végétales envahissantes				**X** Indirect temporaire		
	Modifications des conditions stationnelles locales lors de la phase d'exploitation		**X** Indirect temporaire				

3.1.2. Impacts sur les communautés végétales

3.1.2.1. Phase de construction : suppression des communautés végétales lors des travaux d'implantation

Le projet va entrainer la destruction de surfaces d'habitats naturels et semi-naturels dans le cadre :

- De l'implantation des tables de panneaux photovoltaïques et plus particulièrement des pieux battus ;
- De l'implantation des installations permanentes (postes, local, citerne, pistes, etc.) ;
- De la mise en place de la clôture périphérique.

[8] QUATTROLIBRI. 2009. Implantation de panneaux photovoltaïques sur terres agricoles. Enjeux et propositions. 61 p.

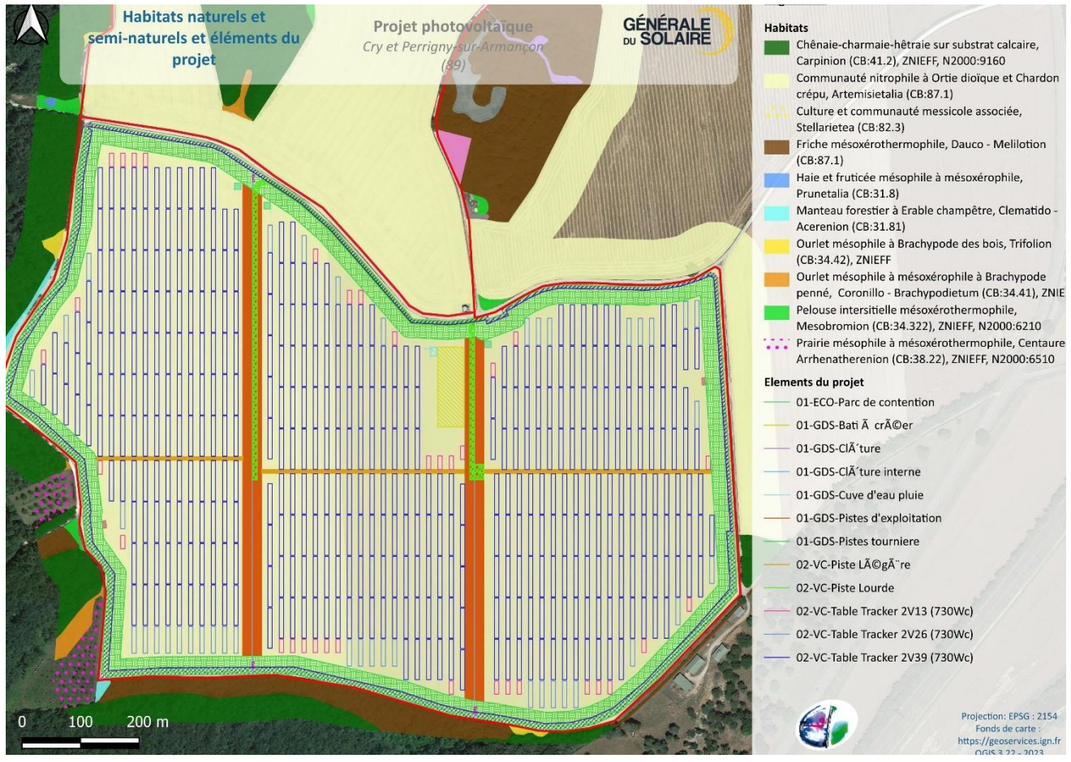


Figure 161 : Localisation du projet sur la carte des habitats

Tableau 65 : Surfaces d'habitats détruits par les différents types de travaux d'installation

Habitats	N2000	ZNIEFF	Surface de l'habitat sur la ZIP initiale (ha)	Surface de l'habitat concerné par l'implantation du projet retenu (ha) - emprise	Déboisement et coupes lors des travaux préparatoires	Destruction mise en place des pieux	Destruction mise en place installations permanentes	Destruction mise en place	Surface totale supprimée (ha)
Culture et communauté messicole associée	/	/			/				

Le seul habitat concerné par une destruction est la culture et la communauté messicole associée. Il s'agit d'un habitat anthropique sans intérêt floristique particulier qui n'est pas d'intérêt communautaire ni déterminant ZNIEFF.
De plus, les cultures sont largement représentées localement et régionalement.

La totalité des autres habitats sont exempts de travaux et ne seront donc pas impactés par le projet.

Les impacts sur les communautés végétales sont donc considérés comme **très faibles et non significatifs**.

3.1.2.2. Phase de construction : destruction et altération des zones humides lors des travaux d'implantation

Pour rappel, aucune zone humide n'a été mise en évidence sur l'emprise des inventaires et par conséquent des travaux.

De ce fait, l'impact sur les zones humides est jugé **nul**.

3.1.2.3. Phase de construction : dégradation des communautés végétales lors des travaux d'installation

Le chantier d'installation va occasionner des passages répétés avec des engins lourds et la création de zones de dépôts temporaires. Il va donc engendrer à minima une détérioration par tassement et/ou érosion de la structure végétale superficielle des milieux.

Pour rappel, le seul habitat concerné par les travaux est la culture et la communauté messicole inventoriée, qui ne présente pas d'enjeux floristiques et qui ne correspond pas un habitat patrimonial. De plus, cet habitat est anthropique et très peu naturel.

L'impact attendu est globalement **très faible et non significatif.**

3.1.2.4. Phase d'exploitation : modification des conditions stationnelles locales lors de l'exploitation de la centrale solaire

Tout comme pour les espèces végétales, les panneaux solaires vont occasionner une modification des conditions écologiques locales sur les communautés végétales.

Comme exposé dans la partie **3.1.1.3** du présent chapitre, la mise en place des panneaux va occasionner une modification de l'apport lumineux au niveau de la végétation sous-jacente et modifier la répartition des eaux pluviales.

Pour rappel, la zone d'implantation du projet est située sur une parcelle de grandes cultures. Le projet va engendrer des modifications dans l'activité agricole, car les grandes cultures vont devenir du pâturage bovin, autour et entre les panneaux. De ce fait, les espèces semées puis celles qui s'y développeront spontanément seront adaptées à des conditions d'ombrage et d'apports en eaux plus importantes.

Les impacts sont jugés **très faibles et non significatifs** car les habitats concernés par le projet sont des formations anthropiques ; celles-ci vont disparaître et vont être remplacées par une prairie pâturée par un troupeau de bovins.

L'implantation des panneaux ne devrait pas constituer un frein au développement des espèces prairiales (limitation du stress hydrique, lumineux et thermique).

3.1.2.5. Synthèse des impacts sur les communautés végétales

Thème		Cotation de l'impact brut					
		Positif	**Nul à très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	Très fort
Communautés végétales	Destruction des communautés végétales lors des travaux d'implantation		**X** Direct permanent				
	Destruction et altération des zones humides lors des travaux d'implantation		**X** Direct permanent				
	Dégradation des communautés végétales lors des travaux d'installation		**X** Direct temporaire				
	Modifications des conditions stationnelles locales lors de la phase d'exploitation		**X** Indirect permanent				

3.2. Impacts bruts sur les continuités écologiques et équilibres biologiques en phase de travaux préparatoires et d'exploitation

L'emprise du projet n'est pas située au sein d'un corridor écologique ou d'un réservoir de biodiversité de la Trame Verte et Bleue. Et il n'y a pas de zone humide au sein de la zone du projet.

A l'échelle du SRCE, l'emprise du projet est seulement concernée par la présence de continuums. Les principaux réservoirs de biodiversité et corridors sont localisés au niveau des prairies humides et côteaux calcaires de la vallée de l'Armançon, en bordure sud-est du site.

A l'échelle locale, les lisières forestières constituent un corridor pour les espèces des milieux ouverts grâce à la présence régulière de jachères et d'ourlets forestiers. Aucune structure végétale ne semble relier les bosquets présents dans l'AEI aux autres éléments de la trame verte.

Aucun élément de la trame bleue n'a été identifiée dans l'emprise du projet.

Pour rappel, neuf sites patrimoniaux sont recensés dans l'AEE, dont un site Natura 2000 (ZSC). Une ZNIEFF de type II est limitrophe à la zone du projet. Les habitats déterminants recensés sont principalement forestiers contrairement à ceux de la surface du projet qui est principalement composée de cultures. Le site Natura 2000 est situé à environ 3 km du projet.

Aucune rupture de continuité ne sera induite. Ainsi, le projet ne remet pas en question l'intégrité des continuités écologiques à l'échelle locale.

Les impacts bruts du projet sur la TVB sont jugés **nuls**.

Thème	**Cotation de l'impact brut**					
	Positif	**Nul à très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**
Continuité écologique		**X**				

Le site à l'occupation quasi exclusivement agricole, ne possède pas d'originalité dans le contexte agricole local.

Compte tenu de la nature du projet, les équilibres biologiques ne seront pas ou peu impactés. Les différents compartiments nécessaires au bon déroulement des cycles biologiques seront préservés autour du parc (maintien des haies et des boisements alentours ainsi que les chemins) et à l'issu des travaux.

Le projet n'aura **aucun impact brut** sur les équilibres biologiques.

Thème	**Cotation de l'impact brut**					
	Positif	**Nul à très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**
Equilibre écologique		**X**				

3.3. Impacts sur les peuplements faunistiques

3.3.1. Impact direct brut temporaire : dérangement durant la phase des travaux

Cet effet est lié à la capacité de la faune à intégrer l'activité anthropique et les travaux dans leur territoire de reproduction.

Les bruits et les vibrations engendrées par les engins et le personnel du chantier vont occasionner une gêne temporaire pour les animaux vivants dans l'emprise du site et à proximité (haies, bosquets et boisements).

Un certain nombre d'individus vont éviter temporairement le secteur, notamment les espèces les plus sensibles au dérangement.

Toutefois :

- Le chantier durera environ 10 à 12 mois et sera réalisé, autant que faire se peut, en dehors de la période sensible pour la faune (octobre-février).
- En dehors de la période de nidification, le peuplement d'oiseaux ne présente pas de sensibilité élevée.

Sans mesures encadrant le calendrier d'intervention, l'impact est jugé **modéré** sur l'avifaune.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Dérangement durant la phase des travaux		X (selon saison)		X (selon saison)		

3.3.2. Impact direct brut temporaire : dérangement durant la phase d'exploitation

3.3.2.1. Perturbation par la modification des conditions lumineuses

Concernant les potentiels effets négatifs du miroitement et d'éblouissements (effets d'optiques) des panneaux sur l'avifaune, les études réalisées à ce jour ne montrent pas d'incidence des centrales photovoltaïques au sol sur les espèces d'oiseaux d'eau ou les rapaces en vol. Toutefois, le rapport allemand (MEDDTL, 2009) indique que des effets d'effarouchement ou de perturbation peuvent exister à l'instar d'autres installations industrielles. Cet effet dépend des infrastructures implantées (hauteur des panneaux, lignes aériennes…) et a été observé essentiellement en zones côtières et en zones de prairies alluviales. Ce guide indique que cet effarouchement pourrait entraîner la baisse de l'attrait de milieux voisins favorables du parc photovoltaïque mais qu'il ne faut pas s'attendre à un comportement d'évitement de grande envergure.

Concernant l'effet potentiel de la perturbation par la modification des conditions lumineuses sur les insectes, de nombreux retours d'expérience sur la combinaison entre les parcs photovoltaïques et la mise en place de jachères apicoles démontrent une bonne compatibilité entre le maintien des insectes butineurs sur le secteur et l'exploitation solaire (Quattolibri, 2009).

3.3.2.2. Perturbation par l'exploitation du site (fréquentation)

Rappelons que le parc photovoltaïque sera entièrement clôturé, par une clôture en acier galvanisé de 2 m de hauteur.

Les visites dédiées à la maintenance peuvent occasionner du dérangement, mais elles seront occasionnelles. Les espèces déjà cantonnées devraient s'en accommoder.

L'impact brut des dérangements inhérents à l'exploitation du parc est donc **très faible**.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Dérangement durant la phase d'exploitation		X				

3.3.3. Impact direct brut permanent et temporaire : risque de mortalité durant les phases travaux et d'exploitation

3.3.3.1. L'avifaune en période de reproduction

Pour les oiseaux, le risque de mortalité concerne uniquement la période de nidification (mi-mars à mi-août) : destruction des nichées (œufs et oisillons peu mobiles) ; individus adultes rendus plus vulnérables lors de l'incubation et le nourrissage des jeunes. Durant le reste de l'année, la mobilité des individus les rend aptes à fuir facilement devant tout danger.

Sur l'emprise d'implantation en phase de travaux (dont remise en état) :

Une mortalité pourrait intervenir en phase de travaux pour les espèces nichant au sol ou, sans précaution, dans les haies et bosquets longeant la surface du projet. Le risque de destruction de la couveuse, des œufs et/ou des juvéniles est jugé significatif si les travaux préparatoires étaient lancés au cours de la reproduction (mi-mars à mi-août).

Une fois les travaux démarrés sur l'ensemble du site, le risque de mortalité est réduit : l'effarouchement provoqué par les activités de chantier incitera les espèces à éviter l'emprise du projet.

L'impact peut être qualifié de **modéré à fort** en cas de lancement des travaux en période de reproduction. Il serait **nul à très faible** en cas de lancement des travaux en période hivernale.

Sur l'emprise d'implantation en phase d'exploitation :

Les terrains se trouvant en grandes cultures feront place à une prairie agricole pâturée ; l'entretien sera donc assuré par les bovins, ce qui permettra un entretien minime par les machines ; de ce fait, les risques de mortalité sont très restreints. Néanmoins, du fait de la circulation des animaux et le passage de certains engins agricoles pour leurs soins, les nichées éventuelles présentes au sol pourraient être impactées, notamment concernant l'Alouette lulu nichant sur le site. La circulation des véhicules se fera sur la/les voie(s) périphérique(s) dédiée(s). Une fauche tardive sera appliquée au niveau des voies périphériques, en cas de regain de la végétation. S'il s'avère nécessaire de réaliser des travaux de coupe et/ou d'élagage de haies/bosquets, ces travaux devront se faire en dehors de la période de nidification des oiseaux (début mars à mi-août). De même, l'entretien éventuel de la végétation (non-pâturée) sous les panneaux ainsi qu'aux abords des pieux devra être également réalisé en dehors des périodes de nidification afin de ne pas impacter les espèces nicheuses.

L'impact des activités anthropiques peut être qualifié de **faible**.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Risque de mortalité en phase de travaux		X (si travaux hors période de nidification)		X (si travaux en période de nidification)		
Risque de mortalité en phase d'exploitation			X (si entretien hors période de reproduction)	X (si entretien durant la période de nidification)		

3.3.3.2. Les mammifères

Concernant les mammifères terrestres, les espèces rencontrées sur le site sont des espèces à grande capacité de dispersion, ce qui devrait permettre leur effarouchement en période de travaux.

De plus, il convient de rappeler qu'aucune espèce protégée ou patrimoniale de mammifère terrestre n'assure sa reproduction sur l'emprise du projet.

Les risques de mortalité pour les mammifères terrestres sont donc considérés comme **très faibles**.

L'impact brut est **nul à très faible**.

Concernant les chiroptères, deux arbres à cavités pouvant accueillir des individus ont été localisés en bordure nord-est de la zone du projet, tout proches l'un de l'autre. Ces deux arbres sont importants à préserver car potentiellement utilisés par des espèces arboricoles relativement rares telles que la Barbastelle d'Europe et le Grand murin, présents sur le site d'étude.

L'impact brut est potentiellement **fort** sur les chiroptères en cas de coupes d'arbres à cavités.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Risque de mortalité Mammifères terrestres		X				
Risque de mortalité Chiroptères		X (si maintien des arbres à cavités)			X (si suppression des arbres à cavités)	

3.3.3.3. Les reptiles et amphibiens

Les reptiles sont particulièrement sensibles en période d'hibernation, durant laquelle ils sont peu mobiles, et en période de reproduction. Le seul reptile détecté est le Lézard des murailles, présent en bordure sud-ouest du site. Les individus concernés pourraient être impactés par les travaux en période d'hibernation et de reproduction. Néanmoins, les secteurs utilisés par l'espèce sont très restreints, en bordure extérieure de l'emprise, et les cultures concernées par l'implantation sont très peu favorables à l'espèce.

Aucun amphibien n'a été observé dans l'emprise du projet. Le risque de mortalité est donc très faible pour ce groupe taxonomique.

L'impact brut est **très faible** pour les amphibiens et les reptiles

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Risque de mortalité amphibiens		X				
Risque de mortalité reptiles		X				

3.3.3.4. L'entomofaune

Les risques de mortalité des insectes sont potentiellement importants pendant les travaux, que ce soit pendant la période d'activité estivale ou l'hiver. En période hivernale, les insectes se trouvent en effet soit en diapause, soit à l'état d'œufs ou de chenilles et ils sont donc très peu mobiles comparativement aux individus adultes. Cependant, aucune espèce protégée ou plante hôte n'a été relevée sur l'emprise du projet.

L'impact brut des travaux sur les populations d'insectes est ainsi jugé **très faible**.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Risque de mortalité		X				

3.3.3.5. Synthèse

Le tableau suivant synthétise les impacts détaillés dans les paragraphes précédents quant au risque de mortalité sur la faune. Il convient de rappeler qu'il s'agit d'impacts bruts évalués avant la mise en œuvre de mesures ERC mais pour l'emprise d'implantation retenue (et non à l'échelle de la ZIP).

Groupe taxonomique	Type	Durée	Nature	Impact sur la population locale	Impact sur la population régionale
Oiseaux	Direct	Temporaire	Destruction directe lors de l'installation du parc et lors de l'exploitation du parc	Modéré (si travaux en période de nidification)	Nul
				Très faible à faible (Si travaux hors période de nidification)	
Mammifères terrestres			Destruction directe lors de l'installation du parc	Très faible	Nul
Chiroptères			Destruction directe en cas de coupe d'arbres	Fort	Modéré à faible
Reptiles			Destruction directe lors de l'installation du parc et du terrassement des pistes	Très faible	Nul
Amphibiens				Très faible	Nul
Insectes			Destruction directe lors de l'installation du parc et du terrassement des pistes	Très faible	Nul

Tableau 66 : Impact bruts du projet quant au risque de mortalité sur la faune

3.3.4. Impact direct et indirect, temporaire ou permanent : destruction ou altération des habitats de la faune en phase travaux

Cet effet est lié à la modification de l'occupation des sols, pouvant entraîner une modification de l'habitat des espèces considérées.

3.3.4.1. Destruction ou altération d'habitats de reproduction ou d'alimentation des oiseaux

Pour rappel, une seule espèce nicheuse est présentes dans l'emprise retenue du parc, il s'agit de l'Alouette lulu, dont voici la description et les statuts.

Nom français	Nidification sur emprise retenue	Habitat concerné	Emplacement nid	Protection France	Directive Oiseaux	UICN France	UICN Bourgogne
Alouette lulu	2-3 couple(s)	Cultures/lisières	Sol	Esp, biot	1	LC	VU

Tableau 67 : Espèces nicheuses sur l'emprise du projet

Les impacts considérés concernent la phase de travaux préparatoires (terrassement, pose de clôture, pistes) et d'exploitation (entretien de la végétation, maintenance). Les travaux de terrassement occasionneront une perturbation temporaire de son habitat. Par ailleurs, au cours de l'exploitation du parc, les grandes cultures laisseront la place à un pâturage ainsi qu'à un troupeau de bovins.

La végétation sous les panneaux et aux abords des pieux sera entretenue tardivement et de manière extensive (petits travaux).

- **Habitat de reproduction**

L'habitat de reproduction de l'Alouette lulu sera modifié par le changement d'utilisation du sol. L'espèce devrait pouvoir relativement bien s'adapter à ces changements, voire peut-être en bénéficier. En effet, la présence du pâturage lui assurera une sécurité quant à l'absence du passage de machines régulier. De plus, elle pourrait facilement s'installer loin des zones les plus fréquemment utilisées par les bovins et ainsi se prémunir de l'écrasement. En dernier lieu, les zones non-cultivées se trouvant sous les panneaux et sur les bandes de végétation périphériques constitueront des zones de quiétude supplémentaires offrant des refuges pour la nidification. Cette une espèce qui peut s'adapter à différents habitats et milieux pour se reproduire, du moment que ses ressources alimentaires et le caractère ouvert du paysage soient préservés.

- **Habitat d'alimentation**

L'impact du projet sur les espèces s'alimentant dans les milieux ouverts (Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Bruant zizi, Pie-grièche écorcheur, Pipit des arbres) va logiquement être positif. En effet, la présence d'un troupeau et l'effet de leur abroutissement sur la végétation va engendrer un habitat ouvert plus en adéquation avec la ressource en nourriture pour ces espèces.

De plus, la présence des panneaux pourrait également leur être favorable. En effet, les études menées en 2001 par Bernàth et al., ainsi qu'en 2008[9], ont démontré que les surfaces polarisantes des panneaux photovoltaïques présentent un potentiel d'attraction pour les insectes, et donc pour l'avifaune insectivore. Il a en effet été constaté que les Bergeronnettes grises et printanières utilisent la surface des panneaux comme terrain de chasse, ainsi que le Moineau domestique ou la Mésange charbonnière. Aussi, la nature du projet participera, à priori, au maintien de la ressource trophique de l'avifaune insectivore.

Les espèces s'alimentant dans les milieux boisés ne sont pas concernés car les lisières et habitats de type boisement/bosquet ne seront pas supprimés ni endommagés.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Destruction et altération d'habitats de reproduction	X *(En corrélation avec la présence des bovins)*	X *(Espèces des milieux ouverts si fauches et coupes tardives)*				
Destruction et altération d'habitats d'alimentation	X *(Espèces des milieux ouverts)*					

[9] Bernáth, B., G. Szedenics, G. Molnár, G. Kriska, et G. Horváth. « Visual Ecological Impact of a Peculiar Waste Oil Lake on the Avifauna: Dual-Choice Field Experiments with Water-Seeking Birds Using Huge Shiny Black and White Plastic Sheets ». Archives of Nature Conservation and Landscape Research 40, no 1 (2001): 1-28.
Bernáth, B., György Kriska, B. Suhai, et Gábor Horváth. « Wagtails (Aves: Motacillidae) as insect indicators on plastic sheets attracting polarotactic aquatic insects ». Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae, Hungarian Natural History Museum, Budapest, 54, no 1 (2008): 145-55.

3.3.4.2. Destruction ou altération d'habitats de reproduction ou d'alimentation des mammifères terrestres

Cinq espèces communes de mammifère terrestre ont été identifiées sur le site, elles peuvent utiliser la parcelle comme ressource alimentaire éventuelle.

Les travaux n'induiront pas d'impact significatif sur les habitats de chasse et/ou de repos pour ces espèces, étant donné la grande disponibilité des habitats favorables à proximité. Les grandes espèces terrestres (ongulés par exemple) seront exclues de l'emprise du parc photovoltaïque du fait de la mise en place de la clôture (pour des raisons de sécurité).

L'impact brut du projet sur les habitats des mammifères terrestres est considéré comme **très faible**.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Destruction et altération d'habitats de reproduction ou d'alimentation		X				

3.3.4.3. Destruction ou altération d'habitats de reproduction ou d'alimentation des chiroptères

Aucun défrichage n'est prévu en vue de l'installation du parc photovoltaïque. Les formations forestières à proximité immédiate du projet sont très intéressantes pour les territoires de chasse des chauves-souris inventoriées qui peuvent s'étendre sur des kilomètres carrés. Les lisières sont des habitats très appréciés par les chauves-souris au cours de leur chasse ; elles ne seront donc pas impactées par le projet. Le site sera géré par fauches et coupes tardives lors de la phase d'exploitation, ce qui devrait permettre le maintien de l'entomofaune, et constituer une source d'alimentation pour ce groupe taxonomique. La clôture du parc ne constituera pas un obstacle au déplacement de ces espèces.

Les panneaux photovoltaïques pourraient constituer un obstacle au déplacement nocturne des chiroptères. D'après la bibliographie, aucun effet n'a encore été mesuré vis-à-vis de ce groupe (MEEDDM/DGEC, 2010).

Il a été démontré que l'activité des chiroptères est significativement réduite au niveau de centrales photovoltaïques par rapport à un site témoin pour certaines espèces (Barré et al., 2023) ; l'utilisation du site comme terrain de chasse par les chiroptères sera donc réduite.

Néanmoins concernant ce site, la largeur des rangs entre les panneaux étant de 7,7 mètres afin de laisser passer les machines agricoles, l'impact sera nettement atténué et la zone de chasse possible sera intéressante.

Les deux arbres à cavités présents au nord-est du projet ne devraient pas être impactés. Cependant, les boisements périphériques sont vastes, ils offrent donc une bonne capacité d'accueil pour les chiroptères arboricoles.

La modification des habitats sur la zone du projet entrainera un impact jugé **faible** sur la continuité des activités de chasse et de déplacement des chauves-souris présentes sur la zone d'étude. La coupe des arbres à cavités aurait un impact brut considéré comme modéré pour les populations locales de chiroptères.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Destruction et altération d'habitats d'alimentation			X			
Destruction et altération d'habitats de reproduction					X (si suppression d'arbres à cavité)		

3.3.4.4. Destruction ou altération d'habitats de reproduction ou d'alimentation des reptiles et amphibiens

Concernant les amphibiens, ils sont absents de la zone du projet et aucun habitat humide favorable n'est présent sur l'emprise du projet.

Seule une espèce de reptile a été observée, mais pas directement sur les parcelles du projet. Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), appréciant les zones ensoleillées associées à des zones couvertes lui fournissant ombrage et abri en cas de danger, a été observé en lisière du boisement.

La réalisation du projet pourra s'avérer bénéfique à cette espèce qui trouvera des zones d'exposition et de chasse intéressantes sur les surfaces bétonnées et empierrées mises en place au niveau des différentes plateformes.

Les impacts bruts du projet sur les habitats des amphibiens sont donc considérés comme **négligeables**. Les impacts bruts du projet sur les habitats des reptiles sont, quant à eux, considérés comme **nuls**, voire **positifs.**

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Destruction et altération d'habitats de reproduction ou d'alimentation des reptiles	X (Lézard des murailles)	X				
Destruction et altération d'habitats de reproduction ou d'alimentation des amphibiens		X				

3.3.4.5. Destruction ou altération d'habitats de reproduction ou d'alimentation de l'entomofaune

Chez les insectes et notamment les lépidoptères, le mode de gestion des espaces végétalisés sous et autour des panneaux conditionne l'attractivité du site en exploitation. Le type de végétation ainsi que les pratiques agricoles associées exercent ainsi une influence significative sur la qualité des biotopes pour ce groupe d'espèces.

De plus, l'exploitation des parcelles en culture intensive dégrade la qualité de l'habitat pour l'entomofaune. L'attractivité des parcelles pour ce taxon va augmenter du fait de la transformation des parcelles en cultures vers le pâturage bovin. Ce type d'habitat sera plus propice au cycle biologique d'un panel intéressant d'insectes. De plus, les zones enherbées sous les panneaux ainsi qu'en périphérie du site seront d'autant plus d'espaces intéressants pour ce taxon.

Rappelons qu'aucune espèce observée sur le site n'est protégée ou patrimoniale.

Les impacts bruts du projet sur l'entomofaune sont donc considérés **comme négligeables voire positif.**

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Destruction et altération d'habitats de reproduction ou d'alimentation	X (en fonction du type de plantes présentes)	X				

3.3.4.6. Synthèse

Le tableau suivant synthétise les impacts détaillés dans les paragraphes précédents quant à la destruction ou l'altération des habitats de la faune. Il convient de rappeler qu'il s'agit d'impacts bruts évalués avant la mise en œuvre de mesures ERC.

Groupe taxonomique	Type	Durée	Nature	Impact sur la population locale	Impact sur la population régionale
Oiseaux des milieux ouverts	Direct	Permanent	Destruction d'habitats de reproduction	Nul à très faible, voire positif	Nul
			Destruction d'habitats d'alimentation	Nul à très faible, voire positif	Nul
Mammifères terrestres	Direct	Permanent	Destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation	Nul à très faible	Nul
Chiroptères	Direct	Permanent	Destruction d'habitats d'alimentation	Faible	Nul
			Destruction d'habitats de reproduction	Modéré	Faible à modéré
Reptiles	Direct	Permanent	Destruction d'habitats d'alimentation et de reproduction	Nul à très faible, voire positif	Nul
Amphibiens	Direct	Permanent	Destruction d'habitats d'alimentation et de reproduction	Nul à très faible	Nul
Insectes	Direct	Permanent	Destruction d'habitats d'alimentation et de reproduction	Nul à très faible, voire positif	Nul

Tableau 68 : Impact bruts du projet quant à la destruction ou l'altération des habitats de la faune

3.4. Incidence du projet sur les sites Natura 2000

Il y a un site Natura 2000 présent qui est situé à environ 2.5 km au nord-est de la zone du projet.

Type	Identifiant national	Intitulé	Situation vis-à-vis du projet
ZSC	FR2601004	Eboulis calcaires de la vallée de l'Armançon	A environ 2.5 km au nord-est

3.4.1. Habitats et espèces végétales d'intérêt communautaires ayant justifié la désignation du site

3.4.1.1. Présentation des enjeux

Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site

ZSC FR2601004	
Habitat communautaire	**Couverture (%)**
61110-Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi	1.33
6210-Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)	2.28
6510-Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	2.25
8160-Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnard	3.08
8310-Grottes non-exploitées par le tourisme	0
$91^{E}0$-Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus exelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	1.83
9130-Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	5.68
9150-Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion	31.84

Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site

ZSC FR2601004	
Taxon	**Espèces d'intérêt communautaire**
Chiroptères	Grand murin *(Myotis myotis*)
	Rhinolophus hipposideros
	Rhinolophus ferrumequinum
	Myotis bechsteini
	Myotis emarginatus

Incidences directes

Le projet n'est pas situé directement au sein du site Natura 2000. Il n'est donc pas susceptible d'occasionner des incidences directes temporaires ou permanentes sur les populations animales et les habitats d'intérêts communautaires ayant justifié la désignation du site.

Incidences indirectes

Même éloigné des sites Natura 2000, le parc photovoltaïque pourrait avoir des incidences indirectes temporaires ou permanentes négatives sur la faune et la flore des sites Natura 2000.

Les effets généraux courants des installations solaires sont le dérangement visuel et sonore pour les espèces mobiles comme les rapaces ou les échassiers par exemple, les perturbations hydrauliques, la pollution hydraulique (atteintes aux habitats et à la flore d'intérêt communautaire), le développement d'espèces invasives…

Le bruit, les vibrations et les poussières engendrées par les travaux d'installations peuvent également être préjudiciables à la faune présente sur les sites Natura 2000.

Les incidences liées à ces perturbations sont jugées **nulles et non significatives** sur le site Natura 2000 compte tenu de la distance entre les deux zones.

La mise en place d'une centrale photovoltaïque peut aussi avoir pour effet la destruction ou la modification d'habitats de chasse et/ou de repos utilisés par les espèces animales d'intérêt communautaire (oiseaux, chiroptères) reproductrices sur les sites Natura 2000. Cet effet est dépendant de la distance du projet vis-à-vis des sites Natura 2000 et des espèces qui y sont inventoriées.

Aucune incidence indirecte n'est attendue vis-à-vis des habitats et des espèces végétales d'intérêt communautaire du site Natura 2000 : il n'y a pas de lien hydrologique entre ce site et l'emprise du projet. Aucun risque de pollution indirecte n'est donc envisageable. Le risque d'impact est également très faible sur les chiroptères du site Natura 2000 étant donné l'utilisation de la plupart des parcelles du site (cultures intensives) et la distance entre le site et le projet.

L'impact du projet vis-à-vis des espèces les plus mobiles est considéré **comme nul et non significatif**, du fait du faible intérêt de la zone du projet pour les espèces du site Natura 2000 et de la distance importante entre les deux lieux.

Thème		Cotation de l'impact brut					
		Positif	**Nul à très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**
Natura 2000	Pollutions diverses durant la phase des travaux		X Indirect temporaire				
	Destruction d'habitats de reproduction et/ou de chasse et/ou de repos		X Direct permanent				

3.5. Impacts du raccordement sur le milieu naturel

Les postes de livraison se situeront dans la partie du site et sera relié à un poste source sur la commune de Montbard à 13 km de là.

Ce poste sera raccordé au réseau Enedis par l'installation de câbles électriques souterrains.

Les modalités de travaux de raccordement devront être confirmées par Enedis, mais devraient être effectués au moyen de l'ouverture d'une tranchée tout le long du parcours afin d'enfouir les câbles en accotement de voierie existante, à l'aide d'une trancheuse ou d'un soc.

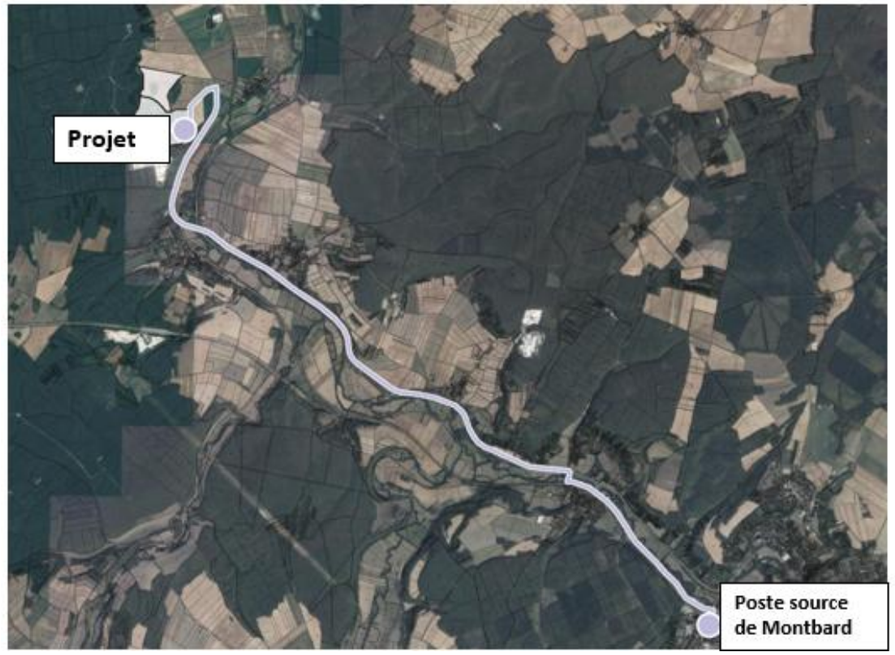


Figure 162 : Carte du tracé de raccordement du projet

3.5.1. Impact sur les zonages naturels

Le raccordement envisagé (visible en **Figure 162** ci-dessus) ne traverse pas de zone Natura 2000 mais traverse une ZNIEFF de type 1 et une ZNIEFF de type 2. Il se fait le long de chemins et routes existants. Aucun espace sensible ou protégé ne sera impacté par les travaux, mais ils devront être réalisés avec une grande précaution du fait de la présence de ces deux ZNIEFF.

Même si les travaux d'enfouissement des câbles seront temporaires et ne devraient pas avoir d'impacts durables sur la fonctionnalité du milieu, les espèces présentes en période de reproduction pourraient être impactées par l'altération provisoire d'une partie de leur habitat ou par les nuisances engendrées. De ce fait, il est préférable de limiter strictement la destruction des habitats dans cette zone ainsi que d'éviter la période critique de reproduction (mars à juillet). Dans la mesure du possible et en concertation avec le gestionnaire du réseau, cette période pourrait être respectée.

Le projet a pour but de réaliser une tranchée. Une fois la tranchée réalisée et les câbles posés, la tranchée est rebouchée immédiatement et la surface impactée remise à l'identique. Les tranchées seront réalisées sur les accotements des

chemins existants et n'impacteront donc pas les habitats localisés en bordure. Une dégradation des habitats par une pollution aux hydrocarbures est néanmoins possible.

Des mesures de prévention et de correction courante de chantier seront mises en œuvre et permettront de réduire la potentialité de ce risque.

Plusieurs dispositifs peuvent être mises en place afin de lutter contre les pollutions :

- Stockage des produits dangereux ou potentiellement polluant sur zone adaptée par un bac de rétention ou une bâche imperméable posée sur un terrain modelé en conséquence afin de limiter l'infiltration et les écoulements,
- Les vidanges d'engins, ou tout autre rejet direct d'eaux souillées ou produits dans l'environnement sur le site seront interdits.
- Les entreprises qui interviendront sur le chantier devront justifier d'un entretien régulier des engins de chantier afin d'éviter des fuites d'hydrocarbures depuis des réservoirs défectueux ou à la suite de ruptures de circuits hydrauliques.

Les impacts négatifs, directs et indirects, temporaires du raccordement sur la faune, la flore et les habitats sont considérés comme **faibles**.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	**Nul à très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**
Destruction et altération d'habitats			**X** Temporaire			

3.6. Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel

Concernant les aspects **flore/habitats**, les impacts résident dans la potentielle apparition d'espèces exotiques envahissantes, qui reste toutefois temporaire durant la période des travaux. La zone d'implantation du projet étant située dans son entièreté au droit de grandes cultures, habitat très anthropique et sans enjeux floristiques particuliers, les impacts du projet et des travaux associés sur les espèces et les communautés végétales sont **très faibles et non-significatifs**.

Concernant la faune, le risque de mortalité des **amphibiens** en hibernation est **très faible**, **voire nul** lors de la phase de travaux (si les travaux ont lieu en hiver). Les abords des haies peuvent abriter des individus mais en très faible quantité. Les **reptiles** sont peu nombreux et ne seront **pas plus impactés**. L'impact sur les **mammifères** est considéré comme **très faible à nul**.

Concernant les **oiseaux**, les haies, friches, bosquets et lisières forestières ne seront pas impactées, ce qui préservera les espèces de passereaux protégés utilisant les arbustes comme habitat de reproduction ou d'alimentation (Pie-grièche écorcheur notamment). L'effet sera donc **très faible à nul**. La présence des panneaux pourrait réduire la surface de végétation favorable aux espèces nichant au sol (Alouette lulu), mais l'habitat sera plus propice une fois les travaux terminés avec la présence du pâturage, et des zones non-cultivées libres de leur croissance. Etant donné qu'il y aura une plus grande diversité d'espèce d'insectes du fait de l'habitat plus ouvert et de la pratique plus extensive, les oiseaux insectivores seront favorisés. L'effet sera donc probablement **positif**. Il est à prendre en compte néanmoins la contrainte du troupeau sur les oiseaux nichant éventuellement dans le pâturage, devant s'adapter aux animaux afin d'éviter un écrasement d'individus, de nichée ou d'œufs ; l'impact en ce sens peut être considéré comme **faible à modéré**.

Concernant les **insectes**, leur nombre et leur diversité vont probablement augmenter ; l'impact est donc **nul voire positif.**

4. IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE NATUREL

La présente analyse s'applique à être le plus factuelle possible cependant rappelons qu'à ce jour, la plupart des définitions s'accordent à dire que le paysage se compose d'une partie objective, faisant référence au relief ainsi qu'à l'occupation des sols, et d'une partie subjective, fondée sur la sensibilité de l'observateur, dépendant des influences culturelles, historiques, esthétiques et morales.

4.1. Modification du paysage

4.1.1. Phase de construction et de démantèlement

La phase de travaux constitue une **phase transitoire de mutation du paysage du site**. Le mouvement des engins, la circulation des camions et les éventuelles productions de poussières représenteront les principaux inconvénients visuels. L'effet sur le paysage durant la phase de construction et de démantèlement de la centrale s'apparente à l'effet paysager de n'importe quel autre chantier. Cet impact se limite à la durée du chantier de construction et de démantèlement soit 10 à 12 mois pour la construction et 3 à 4 mois pour le démantèlement.
A l'échéance de la période d'exploitation du site, et après enlèvement complet des installations, les terrains pourront facilement retrouver leur apparence actuelle.

4.1.2. Phase d'exploitation

4.1.2.1. Généralités

Les installations solaires occasionnent généralement un changement du cadre naturel en raison de leur taille, de leur uniformité, de leur conception et des matériaux utilisés. Ainsi elles transforment les paysages en y introduisant de nouveaux objets et de nouveaux rapports d'échelle.
Pour les parcs solaires deux types d'impacts peuvent être distingués : l'impact de proximité et l'impact éloigné. En effet, l'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km, au-delà duquel leur perception est celle d'un « motif en gris ».

4.1.2.2. Insertion du projet de Perrigny-sur-Armançon dans le paysage local

L'implantation des panneaux solaires et des équipements associés (poste de livraison électrique et transformateurs) va modifier localement le cadre paysager naturel et agricole actuel du site en raison de l'uniformité du projet, de sa conception, des matériaux utilisés et des éventuels terrassements des terrains. Ainsi, l'implantation du parc agrivoltaïque peut entrainer une modification de l'ambiance rurale agricole du secteur en y introduisant un élément de modernité industriel, qui sera partiellement occulté par un bâtiment agricole également prévu par le projet (même s'il fera l'objet d'un permis de construire indépendant).
Les zones de visibilité se situent exclusivement au sein de la vallée de l'Armançon, entre les communes de Rougemont et de Nuits. Les secteurs à visibilités plus importantes se situent entre le site du projet et la commune de Cry.
Les perceptions visuelles seront limitées par les ondulations du fond de vallée ou les éléments végétaux (ou bâtis depuis les secteurs urbanisés).

Le projet ne prévoit pas de modifications significatives de la topographie locale ; seules des zones localisées pourront être concernées.

Le projet constitue un élément exogène dans le paysage rural du secteur. Compte tenu des caractéristiques du projet (hauteur des panneaux, du bâtiment agricole) et du fait que le site pourra être perceptible depuis certaines zones à enjeux de la vallée de l'Armançon, les effets du projet sur le paysage local sont jugés modérés. A noter que les installations photovoltaïques seront en partie occultées par le bâtiment agricole prévu dans le projet.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Modification du paysage				**X** Direct Temporaire *(durée d'exploitation)*		

4.2. Perception visuelle

Les perceptions visuelles du projet sont illustrées au moyen de vues initiales et de photomontages réalisés à partir de quatre points de vues.

Les perceptions sont illustrées en pages suivantes, sur les figures **164** à **171**.

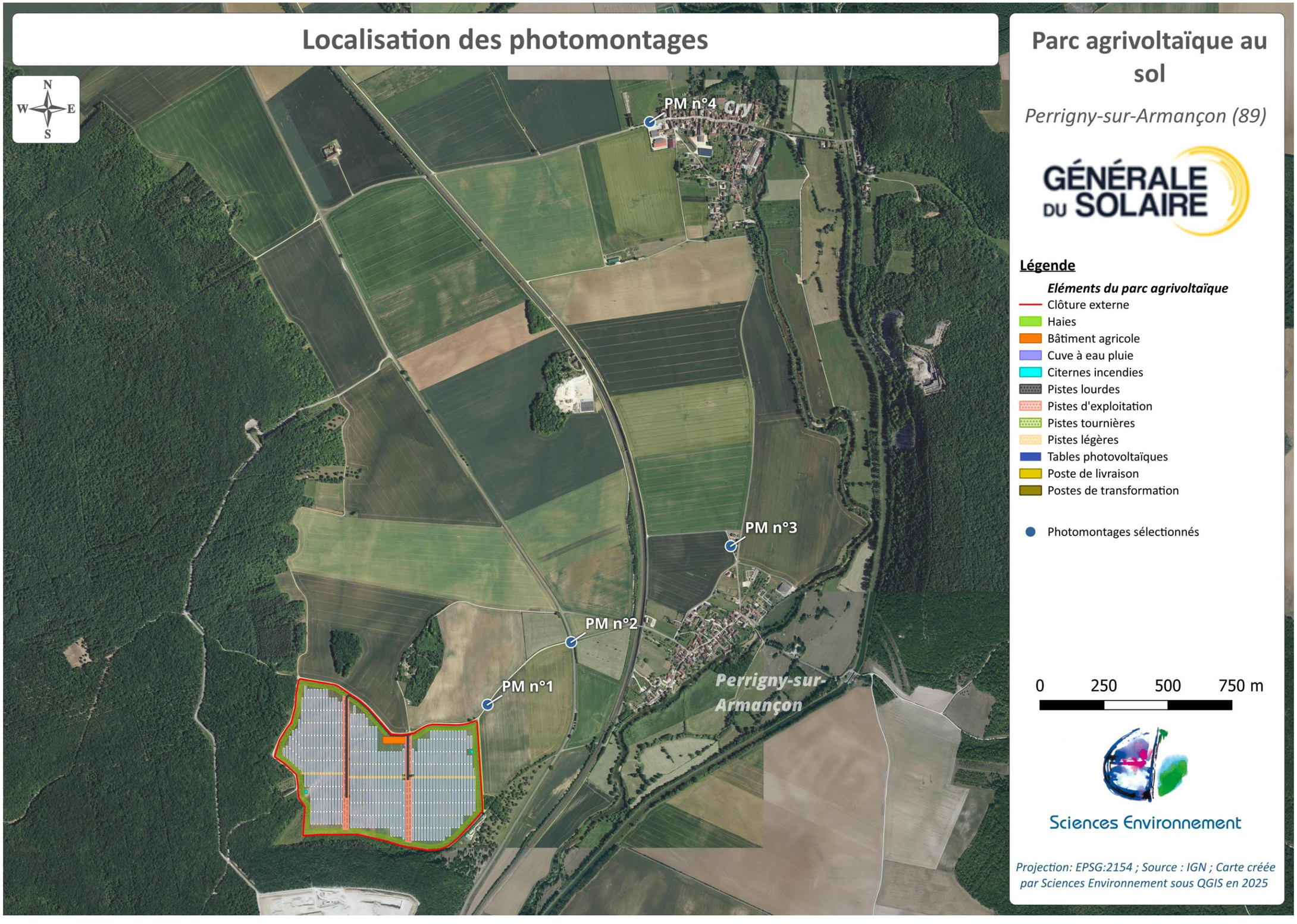


Figure 163 : Localisation des points de vues retenus pour les photomontages
Les vues initiales et les photomontages sont présentés sur les sur les figures 164 à 171, en pages suivantes

Photomontage n°1 : Chemin d’accès au site d’implantation



Figure 164 : Vue initiale de l'emplacement du projet depuis le chemin d'accès
Le point de prise de vue est localisé en Figure 163



Figure 165 : Photomontage du projet depuis le chemin d'accès, sans mise en place de haies périphériques
Le point de prise de vue est localisé en Figure 163

Photomontage n°2 : Route départementale D 905



Figure 166 : Vue initiale de l'emplacement du projet depuis la route départementale D 905
Le point de prise de vue est localisé en Figure 163



Figure 167 : Photomontage du projet depuis la route départementale D 905, sans mise en place de mesures ERC
Le point de prise de vue est localisé en Figure 163

Photomontage n°3 : Milieu résidentiel au nord de Perrigny-sur-Armançon



Figure 168 : Vue initiale de l'emplacement du projet depuis les résidences au nord du bourg de Perrigny-sur-Armançon
Le point de prise de vue est localisé en Figure 163



Figure 169 : Photomontage du projet depuis les résidences au nord du bourg de Perrigny-sur-Armançon, sans mise en place de mesures ERC
Le point de prise de vue est localisé en Figure 163

Photomontage n°4 : Ouest du bourg de Cry



Figure 170 : Vue initiale de l'emplacement du projet depuis l'ouest du bourg de Cry
Le point de prise de vue est localisé en Figure 163



Figure 171 : Photomontage du projet depuis l'ouest du bourg de Cry
Le point de prise de vue est localisé en Figure 163

4.2.1. Vue depuis les lieux d'habitat

Compte tenu de l'évitement de la partie nord de la zone d'implantation potentielle envisagée et de la présence de bosquets au droit et à proximité de celle-ci, les perceptions du projet agrivoltaïque depuis les zones de visibilité situées au Nord et au Nord-Est du site seront amoindries, sans toutefois disparaître complètement : des impacts paysagers, même atténués, demeureront pour les zones depuis lesquelles la partie Sud reste visible.

Depuis les secteurs situés à l'Est du projet, l'abandon de la partie Nord de la ZIP n'aura pas d'incidence sur la perception du projet.

4.2.1.1. Vues rapprochées

Depuis le secteur Sud-Ouest de la commune de Perrigny-sur-Armançon, le projet demeurera visible (vue rapprochée). L'abandon de la partie Nord de la ZIP, non visible depuis ce secteur, n'aura pas d'influence sur la perception du projet. Les impacts bruts sont donc jugés modérés.

4.2.1.2. Vues éloignées

A **Perrigny-sur-Armançon**, le projet sera perceptible depuis certains secteurs résidentiels. Comme pour la partie Sud-Ouest du bourg, l'abandon de la partie Nord de la ZIP n'aura pas d'incidence sur la perception du projet. La distance, plus importante, conduira à un impact paysager moindre. Les impacts paysagers « bruts » sont ainsi jugés faibles à modérés. La mise en place d'une haie périphérique permettrait également d'améliorer l'insertion paysagère du projet. La situation au niveau des résidences au nord de Perrigny-sur-Armançon est illustrée par une vue initiale (**Figure 168)** et un photomontage du projet sans application des mesures ERC (hors mesures « amont ») (**Figure 169)**.

Depuis le bourg de **Cry**, l'abandon de la partie Nord de la ZIP rendra le projet imperceptible depuis la plupart des habitations. Seules les habitations à l'entrée Ouest du bourg permettrait encore une visibilité partielle sur le projet (figures **170** et **171**). L'impact paysager brut est jugé faible depuis cette zone, et nul ou négligeable depuis les autres secteurs résidentiels de la commune de Cry.

L'abandon de la partie Nord rendra également le projet moins perceptible depuis les habitations au Sud de la commune de **Nuits**, au Nord. Une vue éloignée et très partielle pourra être permise. L'impact paysager brut du projet sera donc très faible.

Les impacts paysagers du projet seront nuls ou négligeables pour l'ensemble des autres secteurs résidentiels de l'aire d'étude éloignée.

Malgré l'abandon de la partie Nord de la zone d'implantation potentielle initialement envisagée, certains secteurs résidentiels conserveront leur perception du projet, en particulier à Perrigny-sur-Armançon. Depuis les autres secteurs résidentiels au Nord et au Nord-Est, l'abandon d'une partie de la ZIP conduit à un projet moindrement perceptible.

Ainsi, les impacts paysagers bruts sont jugés :

- Faibles ou modérés depuis certaines résidences situées à Perrigny-sur-Armançon ;
- Faibles au niveau d'une résidence située à l'entrée Ouest du bourg de Cry ;
- Nuls, négligeables ou très faibles depuis les autres zones résidentielles du secteur d'étude.

4.2.2. Vue depuis les axes de circulation majeurs

Comme pour les secteurs résidentiels, l'abandon de la partie Nord de la ZIP rendra le projet moins perceptible depuis les voies de circulation au Nord et au Nord-Est. En effet il sera en partie occulté par des bosquets. En revanche cet abandon n'aura pas d'impacts significatifs sur la perception du projet depuis les axes de communication situés à l'Est du projet agrivoltaïque.

4.2.2.1. Vues rapprochées

Le projet demeurera visible au niveau d'un tronçon de route départementale RD905 et d'un tronçon de voie ferrée situés à hauteur du bourg de Perrigny-sur-Armançon.

Rappelons tout d'abord que la section de voie ferrée permettant de visualiser le site du projet est courte, ne permettant qu'une visibilité extrêmement brève.

L'étude paysagère présentée dans la partie **7.4.1.1** du **CHAPITRE II** avait identifié un tronçon de route départementale D905 ayant une sensibilité paysagère moyenne à forte vis-à-vis de la ZIP considérée. L'abandon d'une partie de celle-ci diminue l'impact paysager sur une partie de la section de route. Au Nord, en effet, le projet agrivoltaïque sera en partie occulté par des bosquets et, selon la position de l'usager, de la topographie du secteur. Plus au Sud, à hauteur du bourg de Perrigny-sur-Armançon, cet abandon n'a pas d'incidence directe. Dans l'ensemble, une visibilité importante sera permise, mais de manière plus brève. L'impact paysager brut sur cette section de route est jugé modéré. La situation est illustrée par les photomontages en figures **166** (vue initiale) et **167** (photomontage du projet sans application des mesures ERC).

4.2.2.2. Vues éloignées

L'étude paysagère présentée dans l'état initial montrait des zones à sensibilité paysagère faible à modérée au niveau de la voie ferrée et de la route D228 à l'Ouest de la commune de Cry. L'abandon de la partie Nord de la ZIP mènera à un projet moins perceptible dans le paysage. Au niveau de la voie ferrée le parc sera en partie occulté par des bosquets.

Un effet similaire sera de mise pour la route D228. De plus, le parc agrivoltaïque paraîtra moins étendu depuis ce tronçon de voie.

En l'absence de mesures ERC autres que l'abandon de la partie Nord de la ZIP, les impacts paysagers bruts du projet agrivoltaïque sont jugés :

- Modérés au niveau du tronçon de route RD905 situé à l'Est du site. L'abandon d'une partie des terrains initialement envisagé mènera à une perceptibilité moindre depuis le Nord-Est du projet. De fait la visibilité plus importante à hauteur de la commune de Perrigny-sur-Armançon sera plus brève ;
- Faibles au niveau de la voie ferrée et de la RD228 à l'Ouest du bourg de Cry, car offrant une vue partielle, mobile et plus lointaine sur le projet ;
- Très faible pour un court tronçon de voie ferrée au Sud-Ouest de la commune de Perrigny-sur-Armançon, d'où une visibilité proche mais très brève pourrait être permise ;
- Nuls à très faibles depuis les autres voies de circulation du secteur d'étude, d'où le projet ne sera pas, ou très peu, perceptible.

4.2.3. Eléments d'intérêt touristiques

Pour rappel, les principaux éléments touristiques du secteur d'étude sont le canal de Bourgogne et la voie verte du Tour de Bourgogne, qui le longe. L'étude paysagère a montré des zones de visibilité depuis certains secteurs localisés, autour des communes de Cry er de Perrigny-sur-Armançon (aire d'étude éloignée uniquement).

L'abandon de la partie Nord de la ZIP, peu voire pas visible depuis ces secteurs, n'aura que peu voire pas d'incidence sur la perception du projet.

Ainsi, le long de ces deux éléments, l'impact paysager brut sera **nul à négligeable, ou faible de manière ponctuelle**, à cause de quelques échappées visuelles au niveau de zones localisées. Dans cette dernière configuration la perception du projet restera partielle et lointaine. Les obstacles au regard étant essentiellement des rideaux arborés, une meilleure visibilité en contexte hivernal ne peut pas être exclue à ce stade.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Perception visuelle depuis les lieux habités		**X** Direct Temporaire (durée d'exploitation) *Autres secteurs habités*	**X** Direct Temporaire (durée d'exploitation) *Nord-Est Perrigny-sur-Armançon, Ouest Cry*	**X** Direct Temporaire (durée d'exploitation) *Sud-Ouest et Nord-Est de Perrigny-sur-Armançon*		
Perception visuelle depuis axes de circulation majeurs		**X** Direct Temporaire (durée d'exploitation) *Autres axes de communication majeurs*	**X** Direct Temporaire (durée d'exploitation) *RD 228 et voie ferrée à l'Ouest de Cry*	**X** Direct Temporaire (durée d'exploitation) *RD905 à Perrigny-sur-Armançon*		
Perception visuelle depuis les lieux touristiques (hors patrimoine)		**X** Direct Temporaire (durée d'exploitation) *Autres secteurs touristiques*	**X** Direct Temporaire (durée d'exploitation) *Zones localisées du canal et de la voie verte*			

4.2.4. Patrimoine

Le projet ne présente aucune interrelation (visibilité ou covisibilité) avec les éléments du patrimoine local (monuments historiques protégés, sites inscrits ou classés ou remarquables).

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	**Nul à très faible**	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Visibilité ou/et co-visibilité avec les éléments patrimoniaux		**X** Direct Temporaire (durée d'exploitation)				

4.3. Impacts du raccordement électrique sur le paysage

L'impact sur le paysage lié au raccordement électrique de la centrale agrivoltaïque sera de courte durée, les sols étant rapidement remis en place. Le chantier se restreint à quelques véhicules en déplacement. Il ne sera visible que depuis les secteurs proches à très proches.

Pour rappel, le projet prévoit un raccordement du parc agrivoltaïque au poste source de Montbard via une ligne souterraine parallèle aux routes départementales. La D905, qui représente la majeure partie du linéaire, traverse ou passe à proximité de plusieurs bourgs habités (Buffon, Saint-Rémy, Blaisy). Plusieurs éléments touristiques (canal, voie verte) pourront aussi être concernés.

Le linéaire recoupe les périmètres de protection de plusieurs monuments historiques, dont l'église de Rougemont et les vestiges du château féodal (site inscrit), le domaine des anciennes forges de Buffon (site inscrit), le château de Saint-Rémy. La commune de Montbard est concernée par une zone de présomption de prescriptions archéologiques.

Toutefois, en raison de la brièveté du chantier de raccordement, l'impact sur le paysage et le patrimoine historique au réseau public est jugé très faible et temporaire.

5. BILAN ET COTATION DES IMPACTS DU PROJET AVANT INTEGRATION DES MESURES

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des impacts du projet (impacts positif et négatifs) pour chaque thématique analysée, avant intégration des mesures d'évitement ou de réduction.

Ces impacts seront hiérarchisés suivant le classement suivant :

Niveau de l'impact	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

/ = Non concerné

Thème	Sous-thème	Type d'impact	Phase	Impact bruts	
				Temporaire	Permanent
MILIEU PHYSIQUE	Sol et sous-sol	Erosion des sol / assèchement	**Chantier**	Faible *Zones mises à nu*	Positif *Zones végétalisées*
			Exploitation	/	Positif
		Destruction des horizons du sol et tassement	**Chantier**	/	Faible
			Exploitation	/	Nul à très faible
		Imperméabilisation du sol	**Chantier**	Nul à très faible	/
			Exploitation	Nul à très faible	/
		Pollution des sols	**Chantier**	Faible	/
			Exploitation	Nul à très faible	/
	Hydrologie Hydrogéologie	Imperméabilisation	**Chantier**	Nul à très faible	/
			Exploitation	Nul à très faible	/
		Erosion et ruissellement/modification des écoulements	**Chantier**	Faible *Zones mises à nu*	Positif *Zones végétalisées*
			Exploitation	/	Positif
		Risque de pollution	**Chantier**	Faible	/
			Exploitation	Nul à très faible	/
	Climatologie	Impact sur le climat	**Chantier**	Nul à très faible	/
			Exploitation	Positif	/
		Vulnérabilité au changement climatique	**Chantier et exploitation**	Nul à très faible	/
	Risques naturels	Risque incendie	**Chantier**	Faible	/
			Exploitation	Faible	/
		Ruissellement	**Chantier**	/	Positif
			Exploitation	/	Positif
		Autres risques	**Chantier**	Nul à très faible	/
			Exploitation	Nul à très faible	/

Thème	Sous-thème	Type d'impact		Phase	Impact bruts	
					Temporaire	Permanent
MILIEU HUMAIN	Socio-économie	Création d'emplois		**Chantier**	Positif	/
				Exploitation	Positif	/
		Impact sur les activités–usage des sols agricoles	Occupation de l'espace agricole	**Chantier et exploitation**	/	Modéré *Parcellaire agricole, Surfaces de production*
					/	Faible *Productions agricoles*
			Qualité agronomique	**Chantier et exploitation**	/	Faible *Imperméabilisation, Nature du sol, Réserve utile en eau*
			Economie agricole	**Chantier et exploitation**	/	Nul à très faible *Emploi agricole, Nombre d'exploitations*
					/	Positif *SCEA de la Galeine*
			Filières	**Chantier et exploitation**	/	Nul à très faible *SIQO, filière amont*
					/	Positif *Filières aval*
		Impact sur les activités économiques – usage des sols non agricoles		**Chantier et exploitation**	Nul à très faible	
		Retombées économiques		**Exploitation**	Positif	/
	Urbanisme	Compatibilité avec les documents d'urbanisme		**Chantier et exploitation**	Nul à très faible	/
	Technique	Infrastructures routières		**Chantier**	Faible	/
				Exploitation	Nul à très faible	/
		Autres moyens de transport		**Chantier et exploitation**	Nul à très faible	/
		Réseaux et canalisation de transport de matières dangereuses		**Chantier et exploitation**	Nul à très faible	/
		Patrimoine archéologique		**Chantier et exploitation**	/	Nul à très faible
	Cadre de vie santé, sécurité et salubrité publique	Risques technologiques et industriels		**Chantier et exploitation**	Nul à très faible	/
		Sites et sols pollués		**Chantier**	Nul à très faible	/
				Exploitation	Nul à très faible	/
		Nuisances sonores		**Chantier**	Nul à très faible	/
				Exploitation	Nul à très faible	/
		Emissions lumineuses		**Chantier**	Nul à très faible	/
				Exploitation	Nul à très faible	/

Thème	Sous-thème	Type d'impact	Phase	Impact bruts	
				Temporaire	Permanent
MILIEU HUMAIN	Cadre de vie santé, sécurité et salubrité publique	Poussières	**Chantier**	Nul à très faible	/
			Exploitation	Nul à très faible	/
		Vibrations	**Chantier**	Nul à très faible	/
			Exploitation	Nul à très faible	/
		Déchets	**Construction**	Faible	/
			Exploitation	Nul à très faible	/
			Démantèlement	Faible	/
		Champ magnétique et électromagnétique	**Exploitation**	Nul à très faible	/
		Sécurité des riverains et du personnel	**Chantier et exploitation**	Nul à très faible	/
PAYSAGE	Modification du paysage	Transformation de l'ambiance paysagère du secteur	**Chantier et exploitation**	Modéré	/
	Patrimoine culturel	Visibilité ou covisibilité avec les éléments du patrimoine culturel	**Chantier et exploitation**	Nul à très faible	/
	Perception visuelle	Vue depuis les lieux d'habitation	**Chantier et exploitation**	Modéré *Sud-Ouest et Nord-Est de Perrigny-sur-Armançon*	/
				Faible *Nord-Est Perrigny-sur-Armançon, Ouest Cry*	/
				Nul à très faible *Autres secteurs habités*	/
		Vue depuis les axes de circulation	**Chantier**	Modéré *RD905 à Perrigny-sur-Armançon*	/
				Faible *RD 228 et voie ferrée à l'Ouest de Cry*	/
				Nul à très faible *Autres axes de communication majeurs*	/
		Vue depuis les lieux d'intérêt touristique	**Chantier et exploitation**	Faible *Zones localisées du canal et de la voie verte*	/
				Nul à très faible *Autres secteurs touristiques*	/

ThématiqueC	Entité	Nature de l'impact	Type	Durée	Impact sur la population locale	Impact sur la population régionale
FLORE/HABITAT	Espèces végétales et habitats	Suppression et/ou altération lors des travaux d'installation des panneaux et des pistes	Direct	Temporaire ou permanent	Très faible	Très faible
		Dégradation lors des travaux (tassement du sol)	Indirect	Temporaire	Très faible	
		Modification des conditions abiotiques	Indirect	Temporaire ou permanent	Très faible	
	Espèces exotiques envahissantes	Risque d'implantation d'espèces végétales invasives	Indirect	Temporaire	Modéré	
	Zones humides	Aucun (absence de zone humide)	Direct	Permanent ou temporaire	Nul	
FAUNE	Oiseaux des milieux ouverts	Destruction d'individus lors de l'installation/démantèlement du parc/exploitation	Direct	Permanent ou temporaire	Nul (si travaux hors période de reproduction)	Nul
		Destruction d'habitats de reproduction	Direct	Permanent	Nul à très faible, voire positif	Nul
		Destruction d'habitats d'alimentation	Direct	Permanent	Nul à très faible, voire positif	Nul
	Oiseaux des milieux boisés et semi- ouverts	Destruction d'individus lors de l'installation/démantèlement du parc/exploitation	Direct	Permanent ou temporaire	Nul (Si travaux hors période de reproduction	Nul
		Destruction d'habitats de reproduction	Direct	Permanent	Nul à très faible	Nul
		Destruction d'habitats d'alimentation	Direct	Permanent	Nul à très faible, voire positif	Nul
	Mammifères terrestres	Destruction d'individus lors de l'installation/démantèlement du parc	Direct	Temporaire	Très faible	Nul
		Destruction d'habitats de chasse, de reproduction et de repos	Direct	Permanent ou temporaire	Très faible	Nul
	Chiroptères	Destruction d'individus lors de l'installation du parc	Direct	Temporaire	Nul	Nul
		Destruction d'habitats de chasse, de reproduction et de repos	Direct	Permanent	Très faible à faible (si arbres à cavités conservés)	Nul
	Reptiles	Destruction d'individus lors de l'installation du parc	Direct	Temporaire	Nul à très faible	Nul
		Destruction d'habitats de chasse, de reproduction et de repos	Direct	Permanent ou temporaire	Nul à très faible	Nul
	Amphibiens	Destruction d'individus lors de l'installation du parc	Direct	Temporaire	Nul à très faible	Nul
		Destruction d'habitats de chasse, de reproduction et de repos	Direct	Permanent ou temporaire	Nul à très faible	Nul
	Insectes	Destruction lors de l'installation/démantèlement du parc	Direct	Temporaire	Très faible	Nul
		Destruction d'habitats de chasse, de reproduction et de repos	Direct	Permanent ou temporaire	Très faible	Nul
	Tous les taxons	Dérangement durant la phase des travaux et d'exploitation	Direct	Temporaire	Faible	Nul
CONTINUITES ECOLOGIQUES ET EQUILIBRE BIOLOGIQUE		Destruction des corridors écologiques et d'habitat restreint	Direct	Permanent	Nul	Nul
SITE NATURA 2000	ZSC FR2601004 Eboulis calcaires de la vallée de l'Armançon	Pollutions diverses en phase travaux	Indirect	Temporaire	Nul à très faible	Nul
		Destruction d'habitats de reproduction et/ou de chasse et/ou de repos	Direct	Permanent	Nul à très faible	Nul

CHAPITRE V : MESURES PRISES POUR EVITER REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE -
IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

L'énergie photovoltaïque est une énergie propre. Ce mode de production d'électricité ne génère aucune pollution atmosphérique, aquatique, olfactive. Les impacts sur l'environnement sont faibles du fait de la situation géographique de la centrale (densité d'habitat faible, absence de cours d'eau sur le site, …), et de la nature des terrains concernés (terrains situés au sein d'une base aérienne militaire, inexploités par l'armée). Toutefois l'emprise au sol d'un tel projet pouvant être relativement importante, des impacts peuvent subsister, il est donc important, dans ce cas, de définir des mesures pour les réduire.

La prise en compte de l'environnement doit être intégrée le plus tôt possible dans la conception d'un projet, afin qu'il soit le moins impactant possible pour l'environnement. Ainsi les impacts notables doivent en premier lieu être évités (E) dans la mesure du possible. Dans un second temps, ils doivent, si cela est possible, être réduits (R). Si au terme de ces deux démarches, des impacts résiduels notables existent, ils doivent être compensés (C).

Enfin, des mesures dites d'accompagnement peuvent être proposées, celles-ci sont optionnelles et ne s'inscrivent pas dans la démarche « ERC ».

Ce chapitre présente ainsi les différentes mesures proposées pour éviter, réduire et compenser (ERC) les conséquences dommageables du projet pour l'environnement et la santé ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.

Les mesures proposées reprennent la nomenclature définie dans le guide de janvier 2018 « Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC » rédigé en collaboration par des commissaires généraux du développement durable et de Cerema Grand-Est. La codification est indiquée à la suite de l'intitulé de chaque mesure.

Notons que l'ensemble des mesures et leurs modalités ont été rédigés sous le contrôle de la société GDS qui aura été décisionnaire.

Définitions :

Mesure d'évitement

La mesure d'évitement (ou mesure de suppression) est une mesure qui modifie un projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait. Il en existe 4 catégories : l'évitement « amont » (E1), l'évitement géographique (E2), l'évitement technique (E3) et l'évitement temporel (E4).

Mesure de réduction

La mesure de réduction est définie après l'évitement et vise à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet, en phase de chantier ou en phase d'exploitation. Trois types de mesures sont distingués : la réduction géographique (R1), la réduction technique (R2) et la réduction temporelle (R3).

Mesure de compensation

Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles répondent à un impact résiduel notable.

Mesure d'accompagnement

La mesure d'accompagnement ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle correspond à une mesure « optionnelle », venant renforcer le projet pour améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès aux mesures compensatoires notamment. Elle n'est toutefois pas suffisante pour assurer elle-même une compensation.

Modalités de suivi

Conformément au Code de l'environnement, des modalités de suivi doivent être définies pour s'assurer de la réalisation des prescriptions, mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter, réduire et compenser les effets négatifs notables de celui-ci sur l'environnement et la santé humaine.

1. MESURES D'ÉVITEMENT

1.1. Mesures d'évitement « amont » (phase de conception du projet)

Nous rappelons qu'à partir de l'analyse des enjeux et des sensibilités écologiques de la zone du projet, établie dans l'étude de l'état initial du secteur d'implantation, une optimisation du plan d'aménagement a été mise en place pour aboutir à la variante finale d'implantation. Ces optimisations peuvent être ainsi considérées comme des mesures d'évitement préalables au projet. Ces dernières sont rappelées ci-dessous.

ME1 E1.1d – Choix du site du projet

Enjeux visés : usage du sol

Le site a été choisi initialement en raison du faible potentiel agronomique des terrains. La campagne de prospection de sites alternatifs menée par la société Générale du Solaire a montré l'absence de sites dégradés disponibles en alternative.

ME2 E1.1a – Evitement des habitats d'espèces protégées et/ou à forts enjeux

Enjeux visés : Habitats, Faune des haies, lisières, boisements, buissons (oiseaux, chauves-souris)

Le projet de parc agrivoltaïque impliquera la mise en place de modules photovoltaïques représentant une surface brute de 98 534m². L'emprise clôturée sera de 36 ha.
La partie nord de la zone d'implantation potentielle a été abandonnée tandis que la partie sud a été conservée ; le projet prendra place sur des terrains à potentiel agricole moindre et évite également les haies, bosquets, buissons, lisières, friches et arbres à cavités autant que faire se peut. En tout et pour tout, aucun de ces habitats ne seront détruits et des haies vont être créées, en plus de celles déjà existantes afin de favoriser les populations d'oiseaux et de chiroptères. Les zones abritant la Pie-grièche écorcheur et l'Alouette lulu seront contournées/évitées.
Les haies sont des corridors utilisés par les chiroptères dans leur phase de transit et pour la chasse. Une piste permettra de faire le tour du parc et d'entretenir ces haies.

Notons que la réduction de l'emprise du projet induite par cette mesure entraîne indirectement une réduction de ses impacts paysagers.

ME3 E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet

Enjeux visés : Qualité des sols et des eaux, imperméabilisation, ruissellement, milieu naturel, activité agricole

Afin de réduire au maximum les surfaces imperméabilisées, limiter les impacts sur les sols et l'eau liés aux travaux de terrassement, et limiter les phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols, les pistes resteront en enherbées, sous réserve de la validation du service du SDIS (Service Départementale Incendie et de Secours). Seule la piste lourde fera exception : elle sera constituée de graviers compactés sur géotextile perméable.

Le bâtiment agricole sera construit en dehors des axes de ruissellement principaux du site, afin de ne pas constituer un obstacle aux écoulements. L'implantation des tables a été redéfinie en conséquence.

La largeur des pistes tournières permettra la libre circulation d'engins agricoles.

Enfin, afin de faciliter la libre circulation du cheptel et le passage d'engins pour entretien mécanique de la prairie, les espaces inter-tables et inter-pieux seront fixés à 7,7 m et 12,5 m respectivement.

ME4 E1.1c – Réalisation d'une étude géotechnique préalable à la réalisation du chantier et adaptation des caractéristiques du projet en conséquence

Enjeux visés : Stabilité des sols, prise en compte des risques naturels

Une étude géotechnique (étude G2 AVP) sera réalisée préalablement au chantier de construction afin d'adapter le type de fondation aux contraintes du site. Cette étude permettra de confirmer la possibilité d'ancrer les tables photovoltaïques dans le sol au moyen de pieux battus. Cette technique est la moins impactante en termes d'emprise et ne nécessite pas de béton.

1.2. Mesures d'évitement en phase chantier

ME5 E3.1c – Optimisation de la gestion des matériaux

Enjeux visés : Habitats, faune et flore, sols, eau

Les matériaux issus des déblais seront dans la mesure du possible réutilisés sur place. De même, les tranchées réalisées pour le passage des câbles devront être rebouchées avec les matériaux produits lors de leur creusement ou issus d'une carrière autorisée, ce qui permettra d'éviter une pollution des sols due à l'apport de matériaux pollués.
Par ailleurs, les tranchées devront être rapidement rebouchées afin d'éviter une modification sensible des conditions d'écoulement des eaux.

ME6 E4.1a – Adaptation de la période des travaux de terrassement

Enjeux visés : Faune des milieux ouverts en période de reproduction

Le chantier réalisé au sein des milieux ouverts (surfaçage des chemins d'accès, installation des panneaux photovoltaïques et des structures) devra débuter en automne-hiver, avant l'installation des oiseaux nichant au sol de manière à provoquer un déplacement temporaire vers des zones sécurisées et de limiter ainsi les risques d'installation d'espèces sur des zones dangereuses (Alouette lulu). Cette contrainte temporelle ne s'appliquera donc plus dès lors que les travaux sur la zone auront commencé.
Ces travaux pourront également commencer aussitôt après les fauches et récoltes. En effet, ces dernières garantiront l'absence d'oiseaux nicheurs au sol.

Type de travaux	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Démarrage du terrassement des pistes et des travaux d'implantation des panneaux	X	X						X	X	X	X	X

Légende : en vert foncé : période favorable ; en vert clair : période encore possible mais non optimale (contrôle préalable) et en blanc, période défavorable.

Cette mesure restrictive permet de garantir une absence de mortalité sur la faune vertébrée (hors micromammifères).

1.3. Mesures d'évitement en phase d'exploitation

ME7 E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Enjeux visés : Faune et flore, qualité des sols et de l'eau

Tout traitement phytosanitaire (pesticides, désherbants, …) est proscrit sur le site et à proximité. En période d'exploitation la maîtrise de la végétation sera assurée par le pâturage bovin. L'intervention sera minime, si ce n'est pour le soins divers liés aux animaux. Dans l'éventualité d'un regain de végétation aux abords des pieux, aux voies périphériques et aux secteurs non pâturés par les animaux, une fauche tardive sera appliquée. En cas d'aménagement paysager, il sera prévu une coupe et un élagage des haies dont la fréquence sera adaptée à la végétation (mesure d'évitement **ME8**).

Pour cette opération et dans la mesure du possible, GDS 63 fera appel à des entreprises locales.

Cette mesure supprime l'impact négatif qu'engendreraient ces produits, directement ou indirectement, sur la faune et la flore et la qualité des eaux et du sol.

ME8 E4.2a – Adaptation de la période d'élagage, taille et coupe de la végétation

Enjeux visés : faune des lisières, buissons et haies (oiseaux, insectes, mammifères)

Si un entretien de la végétation par coupe, élagage, ou taille s'avérait nécessaire, il devra être réalisé en dehors de la période de reproduction des espèces (automne-hiver).

2. MESURES DE REDUCTION

2.1. Mesures de réduction en phase travaux

MR1 R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier

Enjeux visés : Qualité des eaux et des sols, protection du milieu naturel, sécurité

Le périmètre du chantier, ses accès et les zones de circulation au sein de l'emprise seront délimités. Les installations de chantier provisoires (base vie, zones de stockage, aires de stationnement, ...) seront comprises dans les emprises ainsi délimitées. Le chantier sera rapidement clôturé afin d'éviter toute intrusion sur le site ; seul le personnel habilité sera autorisé.

MR2 R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

Enjeux visés : Qualité des sols, reprise de la végétation, sécurité

Le chantier sera signalé et la circulation des engins sur le site suivra un plan de circulation défini, qui restera applicable durant la totalité de la phase de chantier et qui sera transmis à toutes les personnes travaillant sur le site.

Si l'état du terrain n'y permet pas la circulation des engins, des voies d'accès temporaires seront mises en place.



Figure 172 : Exemple de voie d'accès temporaire

MR3 R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution lors des travaux

Enjeux visés : Pollution des eaux et du sol

Plusieurs dispositifs durant les périodes de chantier permettront de lutter contre de pollution accidentelle et ses éventuelles conséquences :

- Absence de stockage d'hydrocarbures ou de produits polluants au sein de la zone d'implantation du projet,
- Les entreprises qui interviendront sur le chantier devront justifier d'un entretien régulier des engins de chantier afin d'éviter des fuites d'hydrocarbures depuis des réservoirs défectueux ou à la suite de ruptures de circuits hydrauliques,
- Pas d'entretien ou de réparation des engins sur le site du projet,
- Les vidanges d'engins, ou tout autre rejet direct d'eaux souillées ou produits dans l'environnement sur le site seront interdits,
- L'approvisionnement en hydrocarbures pour les engins de chantier sera effectué sur une aire étanche mobile,
- Le groupe électrogène alimentant en électricité la base de vie, s'il est nécessaire, sera équipé d'un réservoir à double paroi pour éviter toute fuite accidentelle d'huiles et d'hydrocarbures,
- Les déchets provenant du chantier seront triés et exportés afin d'éviter une pollution du sol, et un impact visuel. Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets,
- Mise en place de sanitaires de chantier conformes à la réglementation.

En cas d'un épanchement accidentel de produit polluant sur le sol lors des travaux d'entretien, des kits antipollution seront mis à disposition du personnel. Ces kits contiennent notamment un fût à fermeture étanche, des obturateurs et des matériaux absorbants.

MR4 R2.1e – Dispositif de lutte contre l'érosion des sols

Enjeux visés : Erosion des sols, ruissellements

Le projet de parc agrivoltaïque impliquera la conversion de la parcelle (actuellement en grandes cultures) en espaces prairiaux par ensemencement.

La conversion sera effectuée avant les travaux de construction du bâtiment agricole et de la centrale solaire afin de maintenir un couvert végétal sur le site. Celui-ci limitera les ruissellements et les risques d'érosion lors des chantiers et de l'exploitation de la centrale agrivoltaïque.

MR5 R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Enjeux visés : Habitat, flore

Deux espèce exotiques envahissantes sont présentes sur la zone du projet, ainsi que deux autres proches. Les stations sont localisées en bordure Nord-ouest du projet. Leur apparition sur l'ensemble de l'emprise semble improbable du fait du travail régulier du sol et de la présence des animaux. Néanmoins la vigilance doit être de mise, et particulièrement pour l'Ambroisie à feuilles d'armoise.

Au sein des zones interstitielles (abords des pieux, voies périphériques), une gestion sera également appliquée : les exploitants auront la charge de l'entretien et une gestion de type fauche tardive sera mise en œuvre. Ces gestions permettront à priori d'éviter toute colonisation du milieu par des espèces exotiques envahissantes.

Toutefois, afin de pallier tout risque d'implantation et d'expansion d'espèces exotiques envahissantes, des actions préventives et curatives pourront être mises en place.

Deux axes d'intervention peuvent être retenus :

- Actions préventives : Le chef de chantier contrôlera régulièrement les engins de chantiers. Les engins étant allés sur des chantiers présentant des espèces exotiques devront être nettoyés. Au printemps suivant les travaux, l'apparition d'espèces exotiques envahissantes sera contrôlée par un écologue. Le parc fera ensuite l'objet de mesures de suivi écologique pendant son exploitation. Pour éviter tout apport d'espèces exogènes, aucun remblai extérieur ne devra être importé.
- Actions curatives : En cas de présence constatée, la station sera détruite selon un protocole spécifique, par arrachage (ou par tout autre moyen selon l'espèce en jeu). Un suivi de l'éventuelle reprise des plantes permettra ensuite une intervention rapide avant qu'elles ne se développent trop.

En cas d'apparition d'espèces envahissantes sur l'emprise des travaux et durant la phase d'exploitation, les moyens nécessaires pour les éradiquer seront immédiatement mis en œuvre afin d'intervenir avant la période de fructification de ces espèces.

Pour rappel, les pieds d'Ambroisie à feuilles d'armoise observés sur la zone d'étude et sur la zone du projet sont concernés par l'Arrêté préfectoral en date du 10 juillet 2018 relatif à la lutte contre l'ambroisie dans le département de l'Yonne. Ce constat implique la destruction des pieds existants. Ils devront de ce fait être supprimés, tout comme les éventuels pieds se développant au cours de la phase travaux et fonctionnement du parc photovoltaïque.

MR6 R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances sonores envers les populations humaines

Enjeux visés : Pollution sonore

Les entreprises intervenant sur le chantier auront l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément. Les horaires de chantier seront limités aux heures de jour, les moins pénalisantes pour les riverains. Les travaux seront réalisés lors des seuls jours ouvrables. Les engins respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions sonores.

Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les travaux seront effectués conformément aux règles de travail en vigueur.

Les secteurs d'évolution des engins seront limités au strict nécessaire.

MR7 R2.1q – Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu

Enjeux visés : Habitats, faune

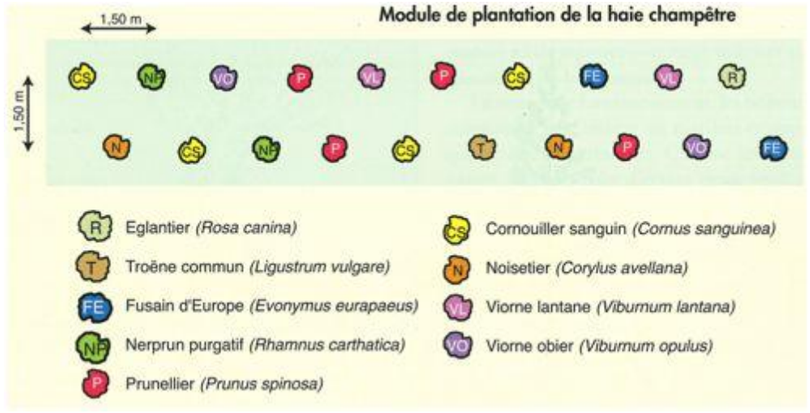
Dans le cadre du projet, environ 360 mètres de haies seront plantés le long de la clôture périphérique de la partie Est de la zone d'implantation. Ces plantations auront pour effet de densifier le linéaire de haies d'ores et déjà présent au niveau des endroits les moins denses.

En termes écologiques, les objectifs de ces plantations seront surtout de :

- Améliorer les capacités d'accueil faunistique par création d'habitats favorables aux espèces utilisant les haies et les formations arbustives dans leur cycle de vie. Cette mesure vise plus particulièrement à étendre les habitats favorables à l'avifaune nicheuse et cible des espèces telles que la Pie grièche écorcheur par exemple.
- Améliorer la continuité avec les corridors existants, notamment pour les reptiles et les chauves-souris.

L'effet bénéfique de cet aménagement est jugé important en termes de diversité locale.

Elles seront composées d'espèces d'arbustes **autochtones à feuilles caduques, avec a minima 8 espèces différentes**. La figure ci-dessous illustre les modalités de plantation d'une haie champêtre type et de quelques espèces végétales autochtones à prioriser pour cette opération.



Les espèces exotiques comme le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), le Buddleia (*Buddleia daviddii*) ou le Pyracantha, qui apparaissent encore comme des espèces utilisées dans les plantations d'espaces verts ou de jardins seront à proscrire à l'instar de toute les espèces végétales exotiques à vocation paysagère.

Les haies seront composées de deux rangs d'arbustes plantés en quinconce, ce qui offre une potentialité d'accueil plus forte pour la faune.

Les plants utilisés seront locaux, issus de semences labellisées « Végétal local » ou à défaut présentant une traçabilité équivalente. La marque *Végétal local* est une marque collective de l'Office français de la biodiversité créée en 2015 à l'initiative des Conservatoires botaniques nationaux, l'Afac-Agroforesteries et Plante & Cité. Elle permet de garantir l'origine géographique de plants et de semences (arbres, arbustes et herbacées), et donc de maximiser les chances de réussite de leur intégration écologique (interactions avec la faune sauvage, résistance aux maladies et insectes ravageurs, *etc.*) et paysagère.

Afin de garantir les meilleures conditions pour la bonne prise des haies, il est recommandé de :

- Préparer le sol (sans usages de phytosanitaires),

- Planter sur une largeur de 2 m minimum pour une haie à 2 rangs et 1 m minimum, pour une haie à 1 rang,
- Amender éventuellement le sol avec fumier ou compost,
- Praliner les racines nues,
- Protéger les jeunes plants contre l'envahissement par l'herbe, à l'aide d'un paillage (éviter les matières plastiques même biodégradables)
- Au cours des 3 années suivant la plantation :
    - Désherbage manuel
    - Recépage si les plants sont chétifs après la 2ème année de plantation, hors période de gelée et pendant le repos végétatif
    - Renouvèlement du paillage
    - Taille de formation, puis entretien limité à contenir l'ombrage.

MR8 R2.1t – Système d'ancrage des panneaux

Enjeux visés : Habitat, flore

L'ancrage des tables photovoltaïques se fera préférentiellement avec des solutions pénétrant dans le sol comme des pieux battus (dernière version : pieux battus, des pieux vissés ou à hélice). La solution envisagée est un ancrage monopieux. Cette technique est la moins impactante en termes d'emprise puisque seuls 11,2 m^2 de végétation seront supprimés.

En cas de contraintes géotechniques, l'ancrage avec des solutions superficielles sera choisi (ex : lestage par longrine béton ou par gabions remplis de matériaux). Là encore, la surface d'habitat détruite sera limitée.

MR9 R2.1t – Gestion des déchets de chantier

Enjeux visés : Pollution, paysage, santé

Des bennes adaptées aux types de déchets (bois/ métaux/ papier et carton/ déchets industriels banals / déchets solides / liquides) seront mises en place dès le début du chantier pour trier l'ensemble des déchets générés. Un affichage permettra de distinguer les bennes.

Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. Cela inclut le conditionnement et le transport.

MR10 R2.1t – Dispositif de prévention contre les risques incendies en phase chantier

Enjeux visés : Risque incendie, risque de pollution

Diverses mesures seront prises pour réduire le risque incendie :

- Respect des consignes de sécurité,
- Formation du personnel,
- Utilisation de matériel de chantier répondant aux normes en vigueur et correctement entretenu.

2.2. Mesures de réduction en phase d'exploitation

MR11 R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : absence d'éclairage nocturne

Enjeux visés : Avifaune, chiroptères

Aucun éclairage permanent du parc photovoltaïque ne sera mis en place la nuit. Cette mesure permet d'éviter toute pollution lumineuse et protège les animaux d'un effet d'attraction ou de répulsion par les sources lumineuses. Même si aucun effet significatif sur les oiseaux n'a été démontré à ce jour, cette mesure permettra de s'affranchir de tout risque quant à cette incidence.

MR12 R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire)

Enjeux visés : Faune, sécurité

Une clôture en matériaux résistants d'une hauteur de 2 m sera mise en place autour de l'emprise des infrastructures photovoltaïques afin de les délimiter et d'éviter toute intrusion humaine ou de la grande faune sur le site.

Des dispositifs adaptés à la circulation de la petite faune seront mis en place lors de la phase d'exploitation, tous les 50 m et présenteront une maille de 20 cm x 20 cm.

Remarque : les poteaux seront bouchés en leur sommet afin de ne pas représenter de danger pour la faune.

MR13 R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Enjeux visés : Maintien d'une activité agricole, milieu naturel

Les objectifs de cette mesure sont :

- La mise en place d'un pâturage de bovins sous panneaux. Outre le maintien d'une activité agricole, le pâturage permettra d'entretenir le site de manière naturelle ;
- La réalisation de fauches tardives dans le cadre de la gestion de la végétation non comprise dans les zones pâturées.

- **Gestion par pâturage bovin**

Les paddocks seront utilisés à tour de rôle comme pâturage pour ses animaux afin de garantir la conservation de l'activité agricole du terrain et pour rentabiliser au mieux les parcelles. Les parcelles, d'ores-et-déjà exploitées pour les cultures, ont cependant montré un faible potentiel agronomique et un caractère séchant en grandes cultures. Elles seront ensemencées et converties en prairies avant la mise en place des tables photovoltaïque.

Les différents retours d'expérience montrent que le pâturage a de nombreux points forts. Il permet de :

- Maintenir en état les espaces gérés, limiter l'embroussaillement et favoriser la fertilisation naturelle des sols ;
- Présenter un bilan carbone favorable à la tonte mécanique sans générer de nuisances sonores ou olfactives ;
- Maintenir une flore variée et donc favoriser la biodiversité ;
- Entretenir l'ensemble de la surface en herbe ;
- Offrir des abris en cas de pluies et de l'ombre en cas de fortes chaleurs aux animaux ;
- Favoriser la pousse de l'herbe en été.

- **Gestion des zones non-cultivées/pâturées**

Afin d'entretenir ces surfaces de manière naturelle (hors engins agricoles), il est recommandé d'opter pour la fauche tardive (après la période de reproduction des espèces, notamment les oiseaux) avec du petit matériel (débroussailleuse ou engin de gabarit similaire).

Ce type d'entretien permet de :

- Maintenir en état les espèces qui se seront appropriées ces zones de quiétude (oiseaux, reptiles, micromammifères, …) ;
- Maintenir une flore variée et donc favoriser la biodiversité (notamment les insectes) ;
- Maintenir un système racinaire en place, ce qui aura un effet bénéfique sur la structure du sol ainsi que sur l'absorption de l'eau par celui-ci ;
- Obtenir un effet visuel intéressant en termes d'éléments paysagers.

De plus, les pistes périphériques seront gérées par une fauche tardive, afin de favoriser la biodiversité. Cette fauche sera réalisée entre le 01/08 et le 15/03. Afin de limiter l'eutrophisation, le broyage sera évité et les résidus de fauche exportés ou disposés à des endroits stratégiques (bords ou bouts de chemins ; hors du passage des machines et des animaux) bénéfiques pour la petite faune (pied de clôture par exemple).

MR14 R2.2r – Postes électriques équipés de bacs de rétention

Enjeux visés : Pollution des eaux et du sol

Les postes électriques seront équipés de rétentions permettant de récupérer d'éventuels déversements de produits polluants.

MR15 R2.2k – Intégration paysagère du projet

Enjeux visés : Intégration paysagère

Les postes électriques, les portails et le grillage seront peints dans une couleur s'intégrant dans le paysage environnant : couleur gris clair pour les postes, ou gris mousse (RAL 7003) ou équivalent pour les portails et clôtures.

Un linéaire de haies planté sur la bordure Est du site aura également pour intérêt d'assurer l'intégration paysagère du projet en l'occultant en partie. Compte tenu de la topographie du secteur l'effet ne sera que limité, les installations seront visibles par-dessus la haie. D'un point de vue paysager, ce rideau végétal constituera également une transition plus élégante entre la centrale et le milieu extérieur.

Cet effet pourra être constaté à l'Est et au Nord-Est du parc, notamment au niveau des habitations de Perrigny-sur-Armançon susceptibles d'offrir une visibilité sur la ZIP (photomontages du projet avec et sans haie paysagère en figures **177 et 178**), ainsi que depuis le tronçon de route D905 situé à l'Est et au Nord-Est du projet (photomontages en figures **175** et **176**).

Photomontage n°1 : Chemin d’accès au site d’implantation



Figure 173 : Photomontage du projet depuis le chemin d'accès, sans mise en place de haies périphériques
Le point de prise de vue est localisé en Figure 163



Figure 174 : Photomontage du projet depuis le chemin d'accès, avec mise en place de haies périphériques
Le point de prise de vue est localisé en Figure 163

Photomontage n°2 : Route départementale D 905



Figure 175 : Photomontage du projet depuis la route départementale D 905, sans mise en place de mesures ERC
Le point de prise de vue est localisé en Figure 163



Figure 176 : Photomontage du projet depuis la route départementale D 905, sans mise en place de mesures ERC
Le point de prise de vue est localisé en Figure 163

Photomontage n°3 : Milieu résidentiel au nord de Perrigny-sur-Armançon



Figure 177 : Photomontage du projet depuis les résidences au nord du bourg de Perrigny-sur-Armançon, sans mise en place de mesures ERC
Le point de prise de vue est localisé en Figure 163



Figure 178 : Photomontage du projet depuis les résidences au nord du bourg de Perrigny-sur-Armançon, sans mise en place de mesures ERC
Le point de prise de vue est localisé en Figure 163

MR16 R2.2r – Gestion des déchets de maintenance

Enjeux visés : Pollution, paysage, santé

Les déchets de maintenance seront triés, stockés dans des contenants adaptés et évacués par des filières spécialisées agrées.

MR17 R2.2r – Dispositif préventif de lutte contre une pollution accidentelle lors des travaux de maintenance

Enjeux visés : Pollution des eaux et du sol, élevage bovin

Les véhicules amenés à intervenir au sein du parc dans le cadre d'opérations de maintenance devront justifier d'un entretien régulier afin d'éviter des fuites d'hydrocarbures depuis des réservoirs défectueux ou par suite de ruptures de circuits hydrauliques. Ils seront équipés d'un kit anti-pollution afin de circonscrire la pollution en cas de déversement accidentel et d'extincteurs adaptés en cas de départ de feu.

Précisions d'autre part que le lavage des panneaux solaires et très rare et se fera à l'eau sans aucune substance ajoutée.

L'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des abords des installations ou des chemins d'accès sera interdite (voir mesure d'évitement **ME7**).

MR18 R2.2r – Sécurisation du site

Enjeux visés : Sécurité

Afin de sécuriser le site une clôture en matériaux résistants ceinturera les différentes entités du projet. Elle aura pour fonction d'interdire l'accès aux personnes non autorisées et d'empêcher l'intrusion de gros animaux (tout en permettant le passage des petits mammifères, reptiles et amphibiens ; cf mesure de réduction **MR11**) ou la sortie du cheptel bovin. La clôture aura une hauteur de 2 m. Deux portails, fermés à clef en permanence, seront positionnés au Nord et au Nord-Est du projet. Seul le personnel habilité à l'entretien et la gestion du site sera autorisé à y accéder.

Un système de vidéosurveillance sera également installé.

MR19 R2.2t – Dispositif de prévention contre les risques incendies en phase d'exploitation

Enjeux visés : Risque incendie

Diverses mesures seront prises pour réduire le risque incendie :

- Débroussaillage à l'intérieur de l'emprise grillagée et maintien d'une végétation herbacée (par pâturage bovin ou par fauche ponctuelle).
- Maintien en permanence de l'accessibilité au site aux véhicule de lutte contre l'incendie : le site est sécurisé par une clôture et plusieurs portails fermant à clef pour prévenir le vandalisme. Les portails de 5 m de largeur sont conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.
- Mise en place de pistes d'accès aux locaux techniques.
- Création à l'intérieur du site d'une voie périphérique de 20 m de largeur. Cette voie initialement prévue pour maintenir une voie de passage pour engins agricoles, permettra également de maintenir une zone tampon débroussaillée entre le projet et les espaces agricoles et forestiers environnants. Elle permettra également l'accès continu des moyens de lutte à l'interface entre l'exploitation et l'environnement ou les tiers.
- Installation au sein de l'emprise grillagée de deux citernes d'une contenance unitaire de 60 m^3, de sorte que tout point du parc se trouve à moins de 400 m d'un point d'eau incendie. A chaque citerne est associée une aire d'aspiration de 32 m^2 avec signalisation adaptée, accessible via la piste tournière.
- Respect des préconisations émises par le SDIS de l'Yonne.

Il convient de préciser que les équipements électriques respectent des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique.

Une procédure d'intervention pour les services de secours sera mise à disposition du personnel intervenant. Avant la mise en service, il sera programmé un passage du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) pour visite et/ou un exercice d'intervention sur site.

3. MESURES DE COMPENSATION

MC1 Compensation collective agricole

Enjeux : Filière agricole

Le projet de parc agrivoltaïque prendra place sur des parcelles agricoles. Son emprise clôturée sera d'environ 36 ha.

L'impact du projet ne peut être ni évité ni réduit ; la surface agricole définitivement perdue est donc à compenser.

Tableau 69 : Surfaces agricoles définitivement perdues et sujettes à compensation
Source : ARTIFEX, 2025

Structure	Surface
Pieux (avec une surface tampon non exploitable de 20 cm autour de chaque pieu)	18 177 m²
Surface non exploitable en bord de clôture	518 m²
Postes de livraison (2)	48 m²
Postes de transformation (6)	108 m²
Plateformes des réserves incendie (2)	118,4 m²
Pistes de circulation lourdes	4 231 m²
Bâtiment d'élevage	2 700 m²
Cuve de récupération des eaux de pluie	108 m²
Total	26 015 m²

L'étude préalable agricole chiffre le total de surfaces non productives à environ 2,6015 ha. En considérant un montant forfaitaire de 5 000 €/ha consommé, **le projet donnera lieu à une compensation collective agricole d'un montant de 13 007 €.**

L'enveloppe financière de la compensation collective, arrondie à 13 100 €, pourra être débloquée lors de la déclaration d'ouverture du chantier (au plus tôt au premier semestre 2028). Elle sera déposée à la caisse des dépôts et consignations.

MC2 Mise en place d'un volume de rétention d'eaux pluviales avec débit de fuite gravitaire

Enjeux : Imperméabilisation des sols

L'imperméabilisation induite par la création du bâtiment agricole nécessite une compensation.

Une rétention minimale de 61 m^3 avec débit de fuite gravitaire de 2,5 L/s sera mise en place à cet effet. Cette capacité pourra être mutualisée avec celle de la réserve d'eaux pluviales destinées à l'abreuvage des broutards, pour limiter le nombre de dispositifs, et par extension des impacts liés à leur mise en place.

Notons que les points de rejet du débit de fuite et de la surverse n'est pas défini à l'heure actuelle.

La capacité de rétention a été évaluée par le bureau d'études AQUA GEOSPHERE. L'étude complète est annexée au présent rapport (**Annexe 6**)

4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

MA1 A6.1a – Mise en place d'une « Charte Chantier Propre »

Enjeux visés : Nuisances, risques sanitaires, pollution en phase chantier, gestion des déchets en phase de chantier

Cette « Charte Chantier Propre » est mise en place par la société Générale du Solaire sur chacun de ses chantiers.

Il s'agit d'un document contractuel remis à chaque intervenant sur le chantier, qui s'engage sur la gestion environnementale de la phase travaux.

Tout en restant compatible avec les exigences liées aux pratiques professionnelles, les objectifs d'un chantier propre sont de :

- Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ;
- Limiter les risques sur la santé des ouvriers ;
- Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ;
- Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge.

La charte implique une information et une sensibilisation du démarrage à la réception des travaux. Elle s'engage entre autres sur :

- La limitation des déchets dans les choix de conception des équipements et à travers les contrats du Maître d'Ouvrage avec les fournisseurs ;
- Les modalités de collecte des déchets : signalisation de bennes et point de stockage (bois/ métaux/ papier et carton/ déchets industriels banals / déchets solides / liquides).

Un responsable « chantier propre » au sein de l'équipe des entreprises est désigné au démarrage du chantier (coordinateur de travaux, chef de chantier, Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé…). Il est présent dès la préparation du chantier et assure une permanence sur le chantier, jusqu'à la livraison.

Il a la charge de diffuser l'information auprès des riverains de la zone, d'organiser l'accueil et l'information des entreprises, effectue le contrôle des engagements contenus dans la charte chantier vert, et réalise le suivi des filières de traitement et des quantités des déchets.

MA2 A6.1a et A6.1b – Organisation administrative du chantier et mise en place d'un suivi des mesures

Enjeux visés : Habitats, faune et flore

- **<u>Coordination écologique en phase de chantier</u>**

Un coordinateur écologue sera désigné pour la réalisation du suivi de chantier et l'accompagnement du maître d'ouvrage pour veiller à la bonne mise en œuvre des mesures engagées en période de travaux. Il aura également pour rôle d'adapter les mesures aux contraintes pouvant potentiellement apparaitre au cours des travaux pour assurer leur efficacité.

Il veillera également à sensibiliser les intervenants au respect des règles écologiques et suivra le chantier (emprise, planning, accès, localisation/pose du balisage, localisation et marquage des arbres à cavité, etc.).

Ce suivi se déroulera sur la base de 5 jours aux cours desquels seront réalisés :

- 1 passage la semaine avant démarrage des travaux ;

- 2 passages en février-mars et en avril-mai dédiés aux amphibiens (contrôle de la colonisation potentielle du site par des individus attirés par les habitats temporaires occasionnés par les engins de chantier) ;
- 2 passages en avril-mai et juin-juillet pour contrôler les populations d'oiseaux fréquentant le site et pour rechercher d'éventuelles espèces invasives.

- **Suivi en post-implantation**

Un suivi des mesures pendant la phase d'exploitation sera mis en place afin de veiller à l'efficacité de ces dernières, et à la proposition de mesures correctives si cela devait s'avérer nécessaire.

Les modalités de ce suivi sont les suivantes :

Type de suivi	Périodicité	Indices de suivi de l'efficacité	Protocole de suivi
Suivi de l'avifaune patrimoniale (Alouette lulu)	Années N+1, N+2, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30	Suivi de l'avifaune sur le site et ses abords	IPA sur le site d'implantation et présence/absence d'oiseaux nicheurs et densité
Contrôle de l'apparition d'espèces invasives	Années N+1 et N+2	Présence/absence d'espèces invasives	Recherche visuelle des espèces invasives sur le site et ses abords
Contrôle de la bonne reprise des haies plantées	Années N+1, N+2, N+5	Qualité de la reprise des plants, signalement des plants à remplacer éventuellement	Observations visuelles au cours d'une visite

MA3 A9 – Aménagements pour l'élevage bovin

Enjeux visés : Activité agricole

La société Générale du Solaire mettra en place et/ou financera les équipements agricoles permettant d'assurer l'élevage des jeunes broutards, à savoir :

- Les semis de prairies (notons que ceux-ci seront entamés avant la construction des autres éléments du projet afin de maintenir un couvert végétal ; Cf. mesure de réduction **MR4**) ;
- La mise en place de 6 abreuvoirs de capacité unitaire de 1 000 L, soit 2 abreuvoirs par paddocks. Ils seront alimentés par les eaux pluviales collectées sur le toit du bâtiment puis filtrées ;
- La mise en place de zones d'affouragement au niveau des paddocks latéraux. Au niveau de la zone centrale l'affouragement se fera au niveau du bâtiment ;
- La création d'un parc de contention à proximité du bâtiment agricole ;
- L'installation de clôtures électriques fixes en périphérie du parc et pour la séparation des paddocks. La séparation des paddocks au niveau des pistes sera assurée par des passages canadiens ;
- La mise en place de trois grattoirs, soit un par paddock.

La liste des aménagements pris en charge par Générale du Solaire est présentée ci-dessous :

Tableau 70 : Liste des aménagements pris en charge par la société Générale du Solaire
Source : Acte Agri Plus

Catégorie	Investissement concerné	Coût unitaire estimé (€HT)	Nb	Coût total estimé* (€HT)	Prise en charge
Remise en état de la parcelle après travaux	Semis de prairie - semence en €/ha	250	36	9 000,00	*GENERALE DU SOLAIRE*
Investissement concerné	Semis de prairie - travaux en €/ha	135	36	4 860,00	*GENERALE DU SOLAIRE*
Clôture	Grillage en acier - hauteur 1,2m - mailles 15x15 - 50m	70	21	1 470,00	*GENERALE DU SOLAIRE*
Clôture	Piquet en bois, 1,2m - lot de 25 piquets	36	8	288,00	*GENERALE DU SOLAIRE*
Abreuvement	Abreuvoir circulaire plastique 1 000L	285	6	1 710,00	*GENERALE DU SOLAIRE*
Complémentation alimentaire au champ	Râtelier bovin couvert 12 places	1064	6	6 384,00	*GENERALE DU SOLAIRE*
Contention	Barrière lisse	149	10	1 490,00	*GENERALE DU SOLAIRE*
Contention	Cage de contention mobile	7593	1	7 593,00	*GENERALE DU SOLAIRE*
Autres équipements	Brosse extérieur bovin	999	3	2 997,00	*GENERALE DU SOLAIRE*
Total estimé :				**35 792,00**	€HT

5. COUT DES MESURES

Le tableau ci-dessous présente une estimation du coût des différentes mesures détaillées dans les paragraphes précédents. Notons que les principales mesures ont été prises en compte dès la conception du projet et sont donc intégrées dans le budget de celui-ci.

Type de Mesure	Phase	Intitulé de la mesure	Coût estimé
Evitement	Conception du projet	E1.1d – Choix du site du projet (ME1)	Intégré au projet
		E1.1a – Evitement des habitats d'espèces protégées et/ou à forts enjeux (ME2)	Intégré au projet
		E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet (ME3)	Intégré au projet
		E1.1c – Réalisation d'une étude géotechnique préalable à la réalisation du chantier et adaptation des caractéristiques du projet en conséquence (ME4)	Intégré au projet
	Phase de travaux	E3.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (ME5)	Intégré au projet
		E4.1a – Adaptation de la période des travaux de terrassement (ME6)	Intégré au projet
	Phase d'exploitation	E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (ME7)	Intégré au projet
		E4.2a – Adaptation de la période d'élagage, taille et coupe de la végétation (ME8)	Intégré au projet
Réduction	Phase de travaux	R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier (MR1)	Intégré au projet
		R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (MR2)	Intégré au projet
		R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution lors des travaux (MR3)	Intégré au projet
		R2.1e – Dispositif de lutte contre l'érosion des sols (MR4)	13 860 € HT
		R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) (MR5)	- 700 €/visite (accompagnement en phase travaux) - Hors coût si action curative nécessaire (difficile à chiffrer sans connaître l'espèce et son degré d'implantation)
		R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances sonores envers les populations humaines (MR6)	Intégré au projet
		R2.1q – Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu (MR7)	Pour des arbustes entre 0,40 et 1m : coût moyen du mètre linéaire : 10 € comprenant fournitures, travaux et appui technique soit : 100 * 10 : 1 000 €
		R2.1t – Système d'ancrage des panneaux (MR8)	Intégré au projet
		R2.1t – Gestion des déchets de chantier (MR9)	Intégré au projet
		R2.1t – Dispositif de prévention contre les risques incendies en phase chantier (MR10)	Intégré au projet
	Phase d'exploitation	R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : absence d'éclairage nocturne (MR11)	Intégré au projet
		R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire) (MR12)	Intégré au projet
		R2.2o – Gestion écologique (MR13)	Intégré au projet
		R2.2r – Postes électriques équipés de bacs de rétention (MR14)	Intégré au projet
		R2.2k – Intégration paysagère du projet (MR15)	Intégré au projet
		R2.2r – Gestion des déchets de maintenance (MR16)	Intégré au projet
		R2.2r – Dispositif préventif de lutte contre une pollution accidentelle lors des travaux de maintenance (MR17)	Intégré au projet
		R2.2r – Sécurisation du site (MR18)	Intégré au projet
		R2.2t – Dispositif de prévention contre les risques incendies en phase d'exploitation (MR19)	Intégré au projet

Type de Mesure	Phase	Intitulé de la mesure	Coût estimé
Compensation	Phases de travaux et d'exploitation	Compensation collective agricole (MC1)	13 100 €
	Phase d'exploitation	Mise en place d'un volume de rétention d'eaux pluviales avec débit de fuite gravitaire (MC2)	Intégré au projet
Accompagnement et suivi	Phase de travaux	A6.1a – Mise en place d'une « Charte Chantier Propre » (MA1)	Intégré au projet
	Phases de travaux et d'exploitation	A6.1a et A6.1b – Organisation administrative du chantier et mise en place d'un suivi des mesures (MA2)	A6.1a – 5 jours soit 3 000 € A6.1b - 2 visites / an sur 8 années soit environ 10000 €
	Phase d'exploitation	A9 – Aménagements pour l'élevage bovin (MA3)	35 792 € HT *En comptant les semis de prairies*

6. SYNTHESE DES MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS DU PROJET, MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET IMPACTS RESIDUELS

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des impacts du projet (positifs et négatifs) pour chaque thématique analysée, avant et après la mise en place des mesures d'évitement ou/et de réduction des effets.

Les impacts (bruts et résiduels) sont hiérarchisés par l'intermédiaire du classement suivant :

Niveau de l'impact					
Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

MILIEU PHYSIQUE							
Sous-thème	**Type d'impact**	**Durée**	**Mesures d'évitement amont**	**Niveau de l'impact brut**	**Mesures ERC**	**Niveau de l'impact résiduel**	**Mesure compensatoire**
Sol et sous-sol	Erosion des sol / ruissellement	Chantier	- *ME4 : E1.1c – Réalisation d'une étude géotechnique préalable à la réalisation du chantier et adaptation des caractéristiques du projet en conséquence ;* - *ME3 : E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet.*	Faible *Zones mises à nu*	- MR1 : R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier - MR2 : R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier - MR4 : R2.1e – Dispositif de lutte contre l'érosion des sols	Nul à très faible *Zones mises à nu*	Non
				Positif *Zones végétalisées*		Positif *Zones végétalisées*	
		Exploitation		Positif		Positif	Non
	Destruction des horizons du sol et tassement	Chantier	- *ME4 : E1.1c – Réalisation d'une étude géotechnique préalable à la réalisation du chantier et adaptation des caractéristiques du projet en conséquence ;* - *ME3 : E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet.*	Faible	- ME5 : E3.1c – Optimisation de la gestion des matériaux - MR1 : R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier - MR2 : R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Nul à très faible	Non
		Exploitation		Nul à très faible		Nul à très faible	Non
	Imperméabilisation du sol	Chantier	- *ME4 : E1.1c – Réalisation d'une étude géotechnique préalable à la réalisation du chantier et adaptation des caractéristiques du projet en conséquence ;* - *ME3 : E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet.*	Nul à très faible	- MR1 : R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier - MR2 : R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Nul à très faible	Non
		Exploitation		Nul à très faible		Nul à très faible	MC2 : Mise en place d'un volume de rétention d'eaux pluviales avec débit de fuite gravitaire
	Pollution des sols	Chantier		Faible *(risque de pollution accidentelle)*	- ME5 : E3.1c – Optimisation de la gestion des matériaux - MR1 : R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier - MR3 : R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution lors des travaux - MR9 : R2.1t – Gestion des déchets de chantier - MR10 : R2.1t – Dispositif de prévention contre les risques incendies en phase chantier - MA1 : A6.1a – Mise en place d'une « Charte Chantier Propre »	Nul à très faible	Non

MILIEU PHYSIQUE							
Sous-thème	**Type d'impact**	**Durée**	**Mesures d'évitement amont**	**Niveau de l'impact brut**	**Mesures ERC**	**Niveau de l'impact résiduel**	**Mesure compensatoire**
		Exploitation		Nul à très faible	- ME7 : E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu - MR14 : R2.2r – Postes électriques équipés de bacs de rétention - MR16 : R2.2r – Gestion des déchets de maintenance - MR17 : R2.2r – Dispositif préventif de lutte contre une pollution accidentelle lors des travaux de maintenance	Nul à très faible	Non
Hydrologie Hydrogéologie	Imperméabilisation	Chantier	- *ME4 : E1.1c – Réalisation d'une étude géotechnique préalable à la réalisation du chantier et adaptation des caractéristiques du projet en conséquence ;* - *ME3 : E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet.*	Nul à très faible	- ME5 : E3.1c – Optimisation de la gestion des matériaux - MR1 : R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier - MR2 : R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Nul à très faible	Non
		Exploitation		Nul à très faible		Nul à très faible	MC2 : Mise en place d'un volume de rétention d'eaux pluviales avec débit de fuite gravitaire
	Erosion et ruissellement/modification des écoulements	Chantier	- *ME4 : E1.1c – Réalisation d'une étude géotechnique préalable à la réalisation du chantier et adaptation des caractéristiques du projet en conséquence ;* - *ME3 : E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet.*	Faible *Zones mises à nu* Positif *Zones végétalisées*	- ME5 : E3.1c – Optimisation de la gestion des matériaux - MR1 : R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier - MR2 : R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier - MR4 : R2.1e – Dispositif de lutte contre l'érosion des sols	Nul à très faible *Zones mises à nu* Positif *Zones végétalisées*	Non
		Exploitation		Positif		Positif	Non
	Risque de pollution	Chantier		Faible	- ME5 : E3.1c – Optimisation de la gestion des matériaux - MR1 : R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier - MR3 : R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution lors des travaux - MR9 : R2.1t – Gestion des déchets de chantier - MR10 : R2.1t – Dispositif de prévention contre les risques incendies en phase chantier - MA1 : A6.1a – Mise en place d'une « Charte Chantier Propre »	Nul à très faible	Non
		Exploitation		Nul ou très faible	- ME7 : E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu - MR14 : R2.2r – Postes électriques équipés de bacs de rétention - MR16 : R2.2r – Gestion des déchets de maintenance - MR17 : R2.2r – Dispositif préventif de lutte contre une pollution accidentelle lors des travaux de maintenance	Nul à très faible	Non
Climatologie	Impact sur le climat	Chantier		Nul à très faible		Nul à très faible	Non
		Exploitation		Positif		Positif	Non

MILIEU PHYSIQUE							
Sous-thème	**Type d'impact**	**Durée**	**Mesures d'évitement amont**	**Niveau de l'impact brut**	**Mesures ERC**	**Niveau de l'impact résiduel**	**Mesure compensatoire**
	Vulnérabilité au changement climatique	Chantier et exploitation		Nul à très faible		Nul à très faible	Non
Risques naturels	Risque incendie	Chantier		Faible	- MR10 : R2.1t – Dispositif de prévention contre les risques incendies en phase chantier	Nul à très faible	Non
		Exploitation		Faible	- MR19 : R2.2t – Dispositif de prévention contre les risques incendies en phase d'exploitation	Nul à très faible	Non
	Risque ruissellement	Chantier	- *ME4 : E1.1c – Réalisation d'une étude géotechnique préalable à la réalisation du chantier et adaptation des caractéristiques du projet en conséquence* - *ME3 : E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet.*	Positif	- MR1 : R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier - MR2 : R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier - MR4 : R2.1e – Dispositif de lutte contre l'érosion des sols	Positif	Non
		Exploitation		Positif		Positif	Non
	Autres risques	Chantier	- *ME4 : E1.1c – Réalisation d'une étude géotechnique préalable à la réalisation du chantier et adaptation des caractéristiques du projet en conséquence ;*	Nul ou très faible		Nul ou très faible	Non
		Exploitation		Nul ou très faible		Nul ou très faible	Non

MILIEU HUMAIN								
Sous-thème	**Type d'impact**		**Durée**	**Mesures d'évitement amont**	**Niveau de l'impact brut**	**Mesures ERC**	**Niveau de l'impact résiduel**	**Mesure compensatoire**
Socio-économie	Création d'emplois		Chantier		Positif		Positif	Non
			Exploitation		Positif		Positif	Non
	Impact sur les activités économiques – usage des sols	Activité agricole	Chantier et exploitation	- *ME1 : E1.1d – Choix du site du projet* - *ME3 : E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet.*	Modéré *Parcellaire agricole, Surfaces de production*	- MA3 : A9 – Aménagements pour l'élevage bovin	Modéré *Parcellaire agricole, Surfaces de production*	Compensation collective agricole (MC1)
					Faible *Productions agricoles*		Faible *Productions agricoles*	
			Chantier et exploitation		Faible *Imperméabilisation, Nature du sol, Réserve utile en eau*		Faible *Imperméabilisation, Nature du sol, Réserve utile en eau*	
			Chantier et exploitation		Nul à très faible *Emploi agricole, Nombre d'exploitations*		Nul à très faible *Emploi agricole, Nombre d'exploitations*	
					Positif *SCEA de la Galeine*		Positif *SCEA de la Galeine*	
			Chantier et exploitation		Nul à très faible *SIQO, filière amont*		Nul à très faible *SIQO, filière amont*	

MILIEU HUMAIN							
Sous-thème	**Type d'impact**	**Durée**	**Mesures d'évitement amont**	**Niveau de l'impact brut**	**Mesures ERC**	**Niveau de l'impact résiduel**	**Mesure compensatoire**
				Positif *Filières aval*		Positif *Filières aval*	
	Autres activités	Chantier et exploitation	*ME1 : E1.1d – Choix du site du projet*	Nul ou très faible		Nul ou très faible	Non
	Retombées économiques	Exploitation		Positif		Positif	Non
Servitudes techniques, contraintes et réseaux	Infrastructures routières	Chantier		Faible	- MR1 : R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier - MR2 : R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Faible	Non
		Exploitation		Nul ou très faible		Nul ou très faible	Non
	Autres moyens de transport	Chantier		Nul ou très faible		Nul ou très faible	Non
		Exploitation		Nul ou très faible		Nul ou très faible	Non
	Réseau électrique et canalisations TMD	Chantier		Nul ou très faible		Nul ou très faible	Non
		Exploitation		Nul ou très faible		Nul ou très faible	Non
	Patrimoine archéologique	Chantier et exploitation		Nul ou très faible		Nul ou très faible	Non
Cadre de vie, santé, sécurité et salubrité publiques	Risques technologiques et industriels	Chantier et exploitation		Nul ou très faible		Nul ou très faible	Non
	Sites et sols pollués	Chantier		Nul ou très faible	Contre les pollutions accidentelles : - ME5 : E3.1c – Optimisation de la gestion des matériaux - MR1 : R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier - MR3 : R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution lors des travaux - MR9 : R2.1t – Gestion des déchets de chantier - MR10 : R2.1t – Dispositif de prévention contre les risques incendies en phase chantier - MA1 : A6.1a – Mise en place d'une « Charte Chantier Propre »	Nul ou très faible	Non
		Exploitation		Nul ou très faible	Contre les pollutions accidentelles : - ME7 : E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu - MR14 : R2.2r – Postes électriques équipés de bacs de rétention - MR16 : R2.2r – Gestion des déchets de maintenance - MR17 : R2.2r – Dispositif préventif de lutte contre une pollution accidentelle lors des travaux de maintenance	Nul ou très faible	Non
	Nuisances sonores	Chantier		Nul ou très faible	- MR6 : R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances sonores envers les populations humaines - MA1 : A6.1a – Mise en place d'une « Charte Chantier Propre »	Nul ou très faible	Non
		Exploitation		Nul ou très faible		Nul ou très faible	Non
	Emissions lumineuses	Chantier		Nul ou très faible		Nul ou très faible	Non

MILIEU HUMAIN							
Sous-thème	**Type d'impact**	**Durée**	**Mesures d'évitement amont**	**Niveau de l'impact brut**	**Mesures ERC**	**Niveau de l'impact résiduel**	**Mesure compensatoire**
		Exploitation		Nul ou très faible		Nul ou très faible	Non
	Poussières	Chantier		Nul ou très faible		Nul ou très faible	Non
		Exploitation		Nul ou très faible		Nul ou très faible	Non
	Vibrations	Chantier		Nul ou très faible		Nul ou très faible	Non
		Exploitation		Nul ou très faible		Nul ou très faible	Non
	Déchets	Construction		Faible	- ME5 : E3.1c – Optimisation de la gestion des matériaux - MR9 : R2.1t – Gestion des déchets de chantier - MA1 : A6.1a – Mise en place d'une « Charte Chantier Propre »	Nul ou très faible	Non
		Exploitation		Nul ou très faible	- MR16 : R2.2r – Gestion des déchets de maintenance	Nul ou très faible	Non
		Démantèlement		Faible	- ME5 : E3.1c – Optimisation de la gestion des matériaux - MR9 : R2.1t – Gestion des déchets de chantier - MA1 : A6.1a – Mise en place d'une « Charte Chantier Propre »	Nul ou très faible	Non
	Champs magnétiques et électromagnétiques	Chantier		Nul ou très faible		Nul ou très faible	Non
		Exploitation		Nul ou très faible		Nul ou très faible	Non
	Sécurité des riverains et du personnel	Chantier		Nul ou très faible	- MR1 : R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier - MR2 : R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier - MR10 : R2.1t – Dispositif de prévention contre les risques incendies en phase chantier - MA1 : A6.1a – Mise en place d'une « Charte Chantier Propre »	Nul ou très faible	Non
		Exploitation		Nul ou très faible	- MR12 : R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire) - MR18 : R2.2r – Sécurisation du site - MR19 : R2.2t – Dispositif de prévention contre les risques incendies en phase d'exploitation	Nul ou très faible	Non

PAYSAGE							
Sous-thème	**Type d'impact**	**Durée**	**Mesures d'évitement amont**	**Niveau de l'impact brut**	**Mesures ERC**	**Niveau de l'impact résiduel**	**Mesure compensatoire**
Modification du paysage	Transformation de l'ambiance paysagère du secteur	Chantiers et exploitation	- *ME1 : E1.1d – Choix du site du projet*	Modéré	- MR1 : R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier - MR9 : R2.1t – Gestion des déchets de chantier - MR15 : R2.2k – Intégration paysagère du projet - MR16 : R2.2r – Gestion des déchets de maintenance	Faible	Non
Patrimoine culturel	Visibilité ou covisibilité avec les éléments du patrimoine culturel	Chantier		Nul ou très faible	- MR1 : R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier - MR9 : R2.1t – Gestion des déchets de chantier	Nul ou très faible	Non
		Exploitation		Nul ou très faible	- MR15 : R2.2k – Intégration paysagère du projet - MR16 : R2.2r – Gestion des déchets de maintenance	Nul ou très faible	Non
Perceptions visuelles	Perceptions depuis les lieux d'habitation	Chantier		Modéré *Sud-Ouest et Nord-Est de Perrigny-sur-Armançon*	- MR1 : R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier - MR9 : R2.1t – Gestion des déchets de chantier	Faible *Sud-Ouest et Nord-Est de Perrigny-sur-Armançon*	Non
				Faible *Nord-Est Perrigny-sur-Armançon, Ouest Cry*		Faible *Nord-Est Perrigny-sur-Armançon, Ouest Cry*	Non
				Nul à très faible *Autres secteurs habités*		Nul à très faible *Autres secteurs habités*	Non
		Exploitation		Modéré *Sud-Ouest et Nord-Est de Perrigny-sur-Armançon*	- MR15 : R2.2k – Intégration paysagère du projet - MR16 : R2.2r – Gestion des déchets de maintenance	Faible *Sud-Ouest et Nord-Est de Perrigny-sur-Armançon*	Non
				Faible *Nord-Est Perrigny-sur-Armançon, Ouest Cry*		Faible *Nord-Est Perrigny-sur-Armançon, Ouest Cry*	Non
				Nul à très faible *Autres secteurs habités*		Nul à très faible *Autres secteurs habités*	Non
	Vue depuis les axes de circulation	Chantier		Modéré *RD905 à Perrigny-sur-Armançon*	- MR1 : R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier - MR9 : R2.1t – Gestion des déchets de chantier	Faible *RD905 à Perrigny-sur-Armançon*	Non
				Faible *RD 228 et voie ferrée à l'Ouest de Cry*		Faible *RD 228 et voie ferrée à l'Ouest de Cry*	Non
				Nul à très faible *Autres axes de communication majeurs*		Nul à très faible *Autres axes de communication majeurs*	Non
		Exploitation		Modéré	- MR15 : R2.2k – Intégration paysagère du projet	Faible	Non

PAYSAGE							
Sous-thème	**Type d'impact**	**Durée**	**Mesures d'évitement amont**	**Niveau de l'impact brut**	**Mesures ERC**	**Niveau de l'impact résiduel**	**Mesure compensatoire**
				RD905 à Perrigny-sur-Armançon	- MR16 : R2.2r – Gestion des déchets de maintenance	*RD905 à Perrigny-sur-Armançon*	
				Faible *RD 228 et voie ferrée à l'Ouest de Cry*		Faible *RD 228 et voie ferrée à l'Ouest de Cry*	Non
				Nul à très faible *Autres axes de communication majeurs*		Nul à très faible *Autres axes de communication majeurs*	Non
	Vue depuis les lieux d'intérêt touristique	Chantier		Faible *Zones localisées du canal et de la voie verte*	- MR1 : R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier - MR9 : R2.1t – Gestion des déchets de chantier	Faible *Zones localisées du canal et de la voie verte*	Non
				Nul à très faible *Autres secteurs touristiques*		Nul à très faible *Autres secteurs touristiques*	Non
		Exploitation		Faible *Zones localisées du canal et de la voie verte*	- MR15 : R2.2k – Intégration paysagère du projet - MR16 : R2.2r – Gestion des déchets de maintenance	Faible *Zones localisées du canal et de la voie verte*	Non
				Nul à très faible *Autres secteurs touristiques*		Nul à très faible *Autres secteurs touristiques*	Non

MILIEUX NATURELS							
Sous-thème	**Type d'impact**	**Phase**	**Mesures d'évitement amont**	**Niveau de l'impact brut**	**Mesures**	**Niveau de l'impact résiduel**	**Mesure compensatoire**
Flore et habitat	Destruction d'espèces végétales patrimoniales	Chantier	/	Nul à très faible	- ME5 : E3.1c – Optimisation de la gestion des matériaux - MR5 : R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) - MR13 : R2.2o – Gestion écologique - MA2 : A6.1a et A6.1b – Organisation administrative du chantier et mise en place d'un suivi des mesures	Nul à très faible	/
	Suppression des communautés végétales	Chantier	- *E1.1a – Evitement des habitats d'espèces protégées et/ou à forts enjeux (ME2)*	Nul à très faible		Nul à très faible	/

MILIEUX NATURELS							
Sous-thème	**Type d'impact**	**Phase**	**Mesures d'évitement amont**	**Niveau de l'impact brut**	**Mesures**	**Niveau de l'impact résiduel**	**Mesure compensatoire**
	Risque d'implantation et d'expansion d'espèces exotiques envahissantes	Chantier	/	Modéré	- MR1 : R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier - MR2 : R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier - MR7 : R2.1q – Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu - MR8 : R2.1t – Système d'ancrage des panneaux	Nul à très faible	/
	Dégradation des communautés végétales	Chantier	*E1.1a – Evitement des habitats d'espèces protégées et/ou à forts enjeux (ME2)*	Nul à très faible		Nul à très faible	/
	Modifications des conditions stationnelles locales	Chantier et exploitation	/	Nul à très faible		Nul à très faible	/
	Dérangement durant travaux	Chantier	*E1.1a – Evitement des habitats d'espèces protégées et/ou à forts enjeux (ME2)*	Nul à très faible		Nul ou très faible	/
Tout taxon faune	Risque de mortalité	Chantier et exploitation	*E1.1a – Evitement des habitats d'espèces protégées et/ou à forts enjeux (ME2)*	Modéré à faible	- ME6 : E4.1a – Adaptation de la période des travaux de terrassement - ME8 : E4.2a – Adaptation de la période d'élagage, taille et coupe de la végétation - MR1 : R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier - MR2 : R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier - MR12 : R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire) - MR13 : R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Nul	/

MILIEUX NATURELS							
Sous-thème	**Type d'impact**	**Phase**	**Mesures d'évitement amont**	**Niveau de l'impact brut**	**Mesures**	**Niveau de l'impact résiduel**	**Mesure compensatoire**
Oiseaux à petit territoire des milieux semi-ouverts à boisés	Perte d'habitats	Exploitation	*E1.1a – Evitement des habitats d'espèces protégées et/ou à forts enjeux (ME2)*	Nul à très faible	- MR7 : R2.1q – Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu	Nul à très faible, voire positif	/
	Risque de mortalité	Chantier et exploitation	*E1.1a – Evitement des habitats d'espèces protégées et/ou à forts enjeux (ME2)*	Très faible à faible	- ME8 : E4.2a – Adaptation de la période d'élagage, taille et coupe de la végétation	Nul	/
Oiseaux à petit territoire des milieux ouverts	Perte d'habitats	Exploitation	/	Faible	- MR1 : R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier - MR7 : R2.1q – Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu - MR8 : R2.1t – Système d'ancrage des panneaux - MR13 : R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Nul à très faible, voire positif	/
	Risque de mortalité	Chantier	/	Modéré à fort	- ME6 : E4.1a – Adaptation de la période des travaux de terrassement - ME8 : E4.2a – Adaptation de la période d'élagage, taille et coupe de la végétation - MR1 : R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier - MR2 : R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier - MR13 : R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Nul à très faible	/
Mammifères terrestres	Perte d'habitats	Chantier et exploitation	*E1.1a – Evitement des habitats d'espèces protégées et/ou à forts enjeux (ME2)*	Très faible	- MR1 : R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier - MR7 : R2.1q – Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu	Nul à très faible	/
	Risque de mortalité	Chantier et exploitation	*E1.1a – Evitement des habitats d'espèces protégées et/ou à forts enjeux (ME2)*	Très faible	- ME6 : E4.1a – Adaptation de la période des travaux de terrassement - ME8 : E4.2a – Adaptation de la période d'élagage, taille et coupe de la végétation - MR2 : R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier - MR12 : R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire) - MR13 : R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Nul à très faible Nul	/
Chiroptères	Perte d'habitats	Chantier et exploitation	*E1.1a – Evitement des habitats d'espèces protégées et/ou à forts enjeux (ME2)*	Très faible à faible	- MR7 : R2.1q – Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu	Très faible	/

MILIEUX NATURELS							
Sous-thème	**Type d'impact**	**Phase**	**Mesures d'évitement amont**	**Niveau de l'impact brut**	**Mesures**	**Niveau de l'impact résiduel**	**Mesure compensatoire**
	Perte d'habitats Risque de mortalité	Chantier et exploitation	*E1.1a – Evitement des habitats d'espèces protégées et/ou à forts enjeux (ME2)*	Très faible	- MR11 : R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : absence d'éclairage nocturne	Très faible	/
Reptiles	Perte d'habitats	Chantier et exploitation	*E1.1a – Evitement des habitats d'espèces protégées et/ou à forts enjeux (ME2)*	Nul à très faible	- MR7 : R2.1q – Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu	Nul à très faible	/
	Risque de mortalité	Chantier	*E1.1a – Evitement des habitats d'espèces protégées et/ou à forts enjeux (ME2)*	Nul à très faible	- MR13 : R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Nul à très faible	/
Amphibiens	Perte d'habitats	Chantier et exploitation	*E1.1a – Evitement des habitats d'espèces protégées et/ou à forts enjeux (ME2)*	Nul à très faible	- MR7 : R2.1q – Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu	Nul à très faible	/
	Risque de mortalité	Chantier	*E1.1a – Evitement des habitats d'espèces protégées et/ou à forts enjeux (ME2)*	Nul à très faible	- MR2 : R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Nul à très faible	**/**
Entomofaune	Perte d'habitats	Chantier et exploitation	/	Très faible	- MR13 : R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Nul à très faible, voire positif	**/**
	Destruction d'habitats et gestion de l'emprise	Chantier et exploitation	/	Très faible	- MR13 : R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Nul à très faible, voire positif	**/**
Equilibre biologique local	Impacts sur l'équilibre biologique des habitats, de la faune et de la flore	Chantier et exploitation	/	Nul à très faible	/	Nul à très faible	/
Continuité écologique	Impacts sur la TVB du SRCE	Chantier et exploitation	/	Nul à très faible	/	Nul à très faible	/
	Impacts sur les continuités locales	Chantier et exploitation	/	Nul à très faible	/	Nul à très faible	/
Incidences N2000	Pollutions diverses	Chantier	/	Nul à très faible	/	Nul à très faible	/
	Destruction d'habitats de reproduction et/ou de chasse et/ou de repos	Chantier et exploitation	/	Nul à très faible	/	Nul à très faible	/

CHAPITRE VI : INCIDENCES CUMULEES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

1. PREAMBULE

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de L'environnement (rubrique n°5e) l'étude d'impact doit comporter une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant :

« 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 sources d'informations consultées le 14/02/2025 sont les suivantes :

- Site de consultation des projets soumis à étude d'impact (https://www.projets-environnement.gouv.fr/pages/home/)
- Carte des avis rendus par la MRAE de Bourgogne Franche-Comté : https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-r305.html

La recherche a été effectuée sur les communes totalement ou partiellement situées dans l'aire d'étude éloignée du projet (rayon de 5 km autour de l'emprise du projet). Seuls les projets dont l'avis de l'autorité environnementale ou l'enquête publique ont moins de 3 ans ont été retenus.

2. PROJETS RECENSES

A ce jour 2 projets ont été recensés. Il s'agit d'un projet de parc éolien prenant place sur les territoires communaux d' Aisy-sur-Armançon, de Cry et de Nuits, ainsi que d'un autre projet de parc agrivoltaïque développé sur la commune de Perrigny-sur-Armançon.

Les principales caractéristiques du projet éolien sont résumées dans le **Tableau 71** ci-après. Les installations du parc éolien sont localisées sur la carte en **Figure 179**.

Tableau 71 : Récapitulatif des projets existants ou approuvés

Type de projet	Communes	Avis de la MRAE/ enquête publique	Distance par rapport au présent projet
Parc éolien *(Les Hauts de l'Armançon)*	Aisy-sur-Armançon Cry Nuits	Avis APBFC35 du 03 juin 2024 ; Enquête publique du 21 octobre au 22 novembre 2024.	Environ 1 km
Projet de centrale agrivoltaïque à Perrigny-sur-Armançon *(Renner Energies)*	Perrigny-sur-Armançon	Absence d'avis de la MRAE (demande 000604/A P du 03 janvier 2025) Enquête publique du 16 juin au 16 juillet 2025.	Environ 2,4 km

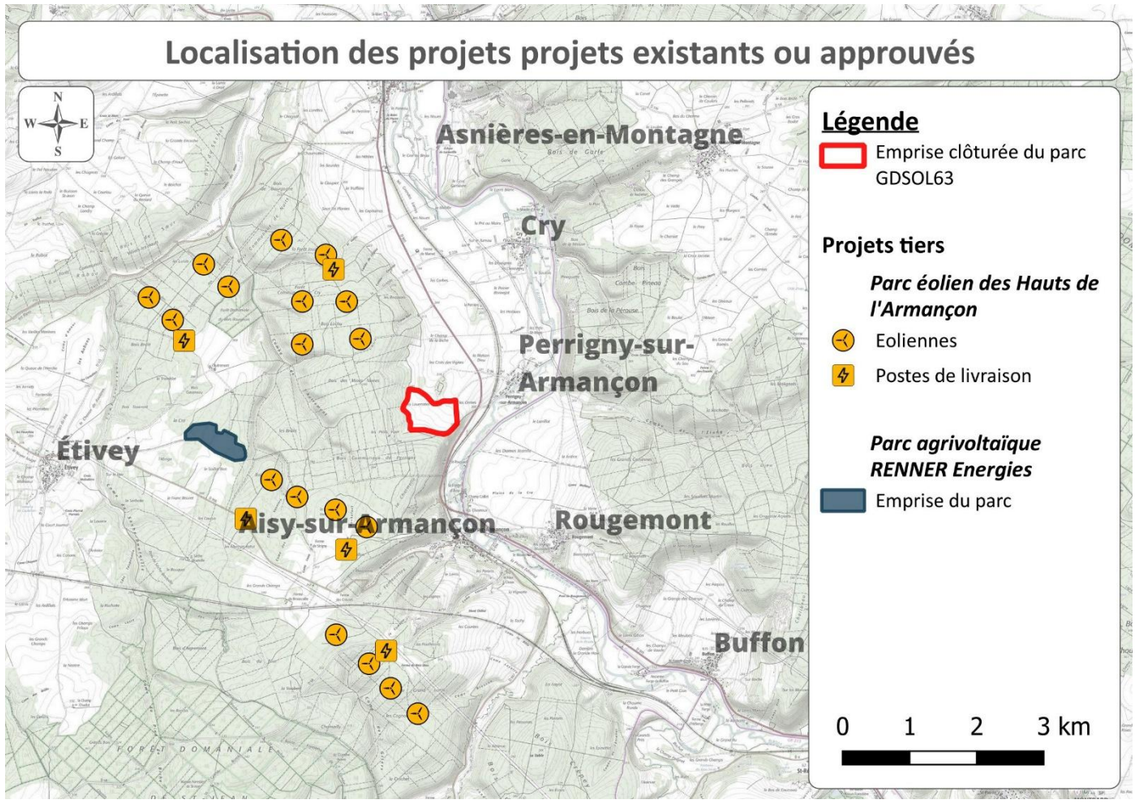


Figure 179 : Localisation des projets existants ou approuvés

2.1. Projet éolien des Hauts de l’Armançon

Ce projet, développé par la société WPD, a fait l’objet d’un avis de la MRAE daté du 3 juin 2024, et a été soumis à enquête publique durant un mois, du 21 octobre au 22 novembre 2024.

Notons que le projet a déjà fait l’objet d’une demande d’autorisation environnementale par le passé. Le dossier initial, déposé en octobre 2019, a fait l’objet d’une absence d’avis de la MRAE le 4 avril 2022, puis a fait l’objet d’une décision de rejet de l’autorité décisionnaire par arrêté préfectoral du 25 novembre 2022. Cette décision a été abrogée par arrêté préfectoral du 23 février 2023, ce qui permet la reprise de l’instruction d’un dossier complété.

Le projet prévoit l’implantation de 18 éoliennes de 241 m sur les territoires d’Aisy-sur-Armançon, Cry et Nuits. Elles sont associées à 9 postes de livraison.

La zone d’implantation de ce projet éolien se situe sur un plateau boisé qui surplombe la vallée de l’Armançon. Elle est délimitée au Nord par la vallée des Vaux, et au sud par le ruisseau de Bornant et la Combe noire. Les boisements sont principalement exploités pour produire du bois de chauffe. Notons que la mise en place du parc nécessitera le défrichement d’environ 18,92 ha.

Les éoliennes prévues auront une hauteur maximale d’environ 241 m et une puissance nominale unitaire de 4,0 à 5,8 MW (le parc aura une puissance totale comprise entre 72 et 104 ,4 MW).

L’éolienne la plus proche de l’emprise clôturée du parc agrivoltaïque est l’éolienne « C4 » ; située à environ 1 km au Nord-Ouest.

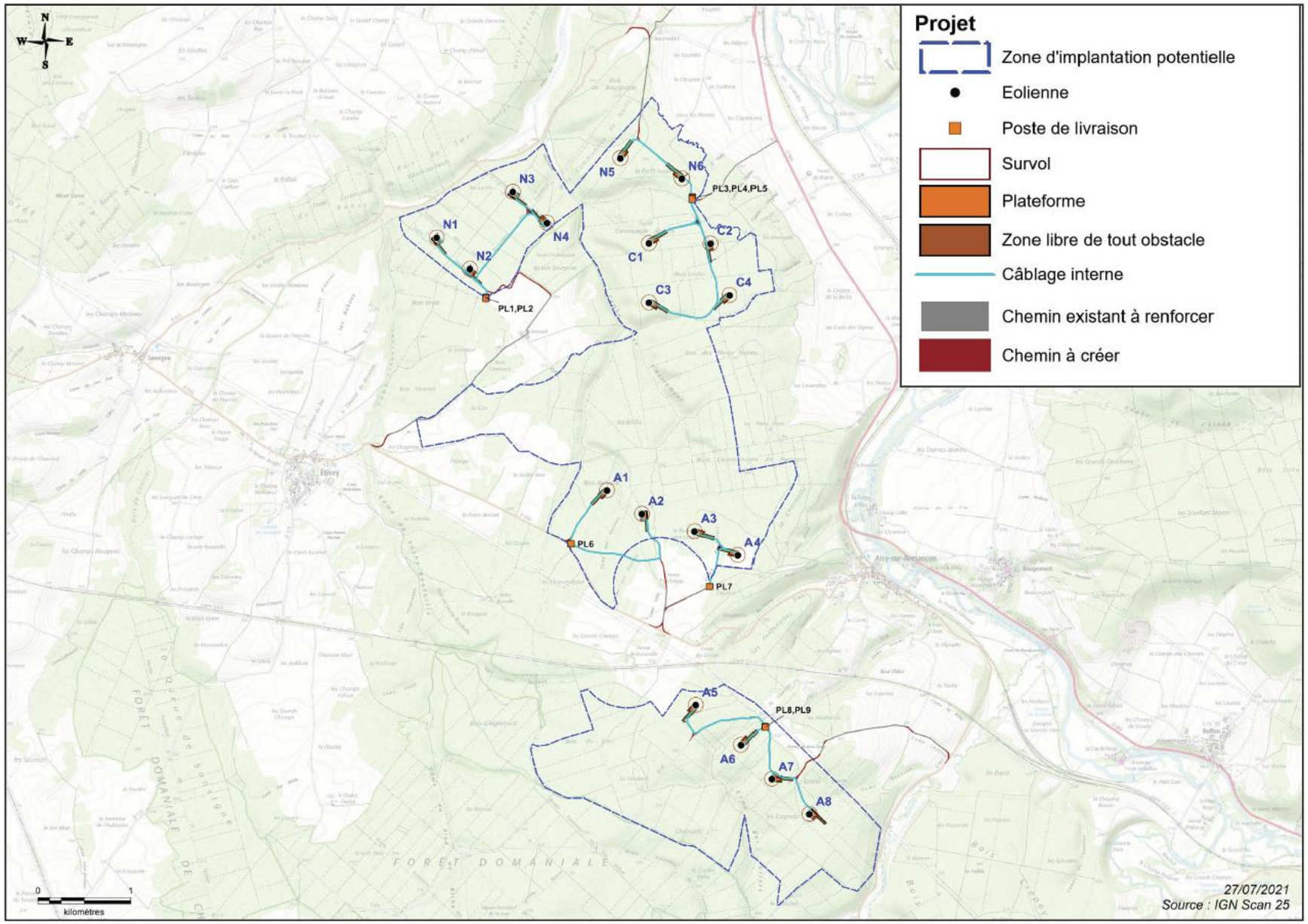


Figure 180 : Plan Plan d’implantation final du parc éolien des Hauts de l’Armançon
Source : Projet éolien Les Hauts de l’Armançon – Résumé non technique de l’étude d’impact (version consolidée, 2024)

2.2. Projet agrivoltaïque au sol à Perrigny-sur-Armançon (RENNER Energies)

Ce projet, développé par la société RENNER Energies, a été soumis pour avis de la MRAE le 03 janvier 2025. La MRAE n'a pas rendu d'avis concernant ce dossier. Le projet a été soumis à enquête publique du 16 juin au 16 juillet 2025.

Le projet porté par RENNER Energies prévoit la mise en place d'une centrale agrivoltaïque en partie ouest du territoire de Perrigny-sur-Armançon, à environ 2,4 km à l'ouest de la centrale développée par la société GENERALE DU SOLAIRE.

Le parc agrivoltaïque au sol de RENNER Energies consistera en l'implantation de panneaux de type trackers sur pieux battus au droit de sols à très faibles potentialités agricoles (à l'exception d'une bande de terrain de 3 ha, exempte d'installations). La surface recouverte de panneaux représentera environ 5,4 ha. A inclinaison maximale, les 361 tables auront une hauteur maximale de 5 m.

Dans son ensemble, le parc occupera une surface de 23,43 ha (clôturés) et aura une puissance estimée à 11,96 MWc.

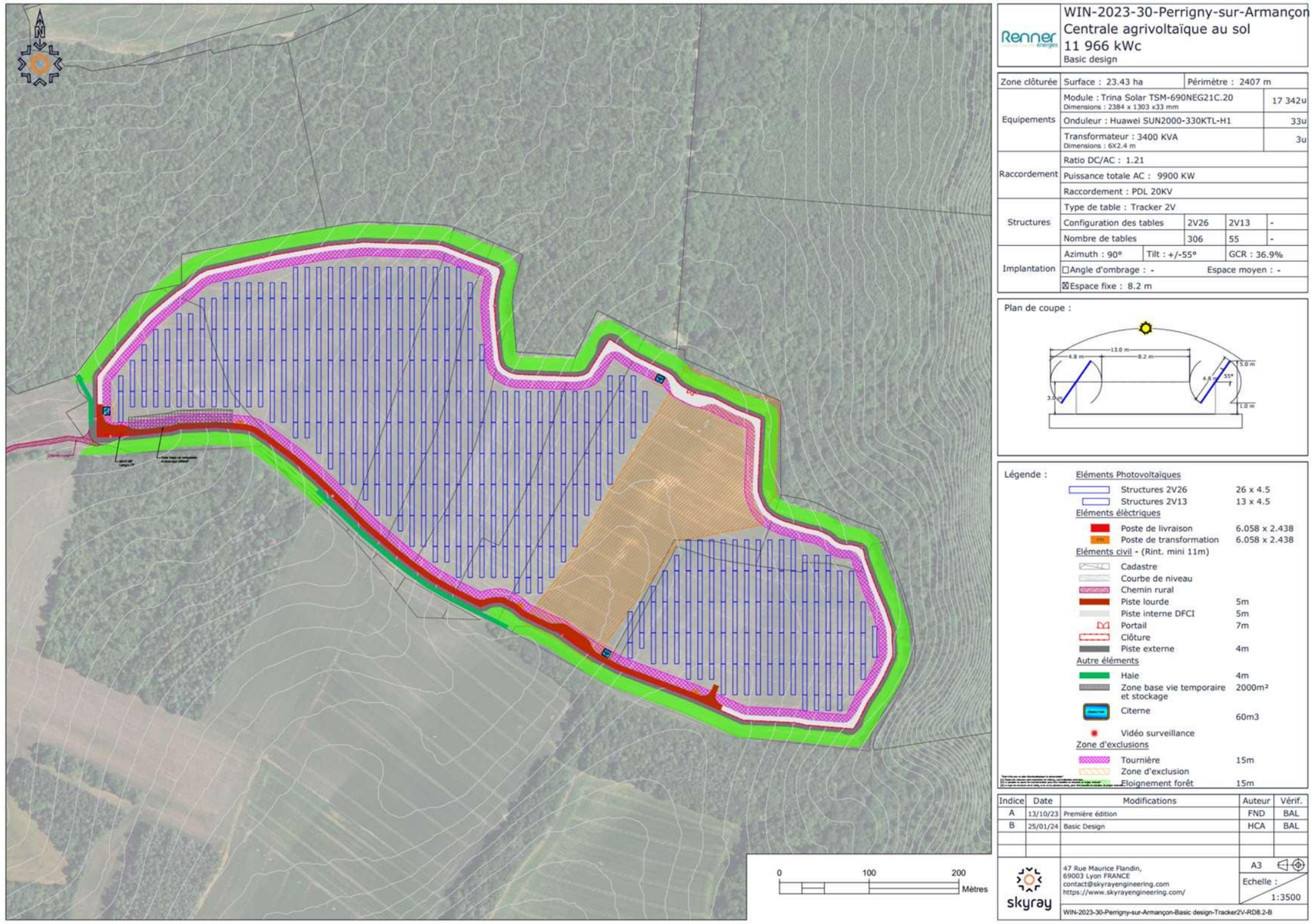


Figure 181 : Variante finale de la centrale agrivoltaïque au sol développée par RENNER Energies
Source : Projet de centrale agrivoltaïque à Perrigny-sur-Armançon – Juin 2024 (RENNER Energies)

3. EVALUATION DES EFFETS CUMULES

3.1. Effets cumulés sur le milieu physique

Rappelons que le projet agrivoltaïque de Perrigny-sur-Armançon n'aura pas d'impacts significatifs sur le milieu physique : le projet n'engendre aucun prélèvement d'eau dans le milieu naturel (si ce n'est la récupération d'eaux de pluies pour l'abreuvage du cheptel), ne pollue pas le sol, le sous-sol ou les eaux (en dehors du risque de pollution accidentelle). Les effets cumulés de ce parc agrivoltaïque avec le parc éolien des Hauts de l'Armançon et le parc agrivoltaïque de RENNER Energies sont nuls.

En revanche, le cumul des trois projets permet d'augmenter significativement la production d'électricité locale à partir d'énergies renouvelables et donc la diminution de la production de gaz à effet de serre. Ainsi, ils apportent une contribution notable aux engagements nationaux et régionaux, tout en étant bénéfiques pour le climat (impacts cumulés positifs).

3.2. Effets sur le milieu humain

3.2.1. Retombées économiques

En termes de retombées économiques, le cumul de ces projets augmentera la création d'emplois et les retombées économiques pour les collectivités liées à la fiscalité des entreprises. A ces éléments peuvent également s'ajouter des loyers si des baux sont signés. Les effets cumulés en termes de retombées économiques sont donc positifs au niveau local.

3.2.2. Agriculture

L'étude préalable agricole (consultable en **Annexe 1**) conclut à l'absence d'effets cumulés entre le projet de parc agrivoltaïque de Perrigny-sur-Armançon et le projet de parc éolien des Hauts de l'Armançon. En effet les 18 éoliennes sont situées sur des terrains forestiers exclusivement.

Le parc agrivoltaïque au sol développé par RENNER Energies prend place sur des terrains à très faibles potentialités agricoles (une bande de terrain de 3 h présentant de meilleures potentialités est préservée de toute installation). Rappelons que le terrain du futur projet de centrale solaire de GDSOL 63 présente également de faibles potentialités agricoles.

Les effets cumulés des deux parcs agrivoltaïques sont les suivants :

- Même si les deux projets permettent le maintien d'une activité agricole en leur sein, ils induisent la perte de surfaces productives, évaluées à 2,6 ha dans le cas de la future centrale de GDSOL 63 et de 7,35 ha dans le cas du parc développé par RENNER Energies. L'impact cumulé sur les surfaces productives est jugé faible à modéré. Notons que dans les deux cas ces pertes de surfaces agricoles productives donnera lieu à une compensation collective agricole, avec le versement d'enveloppes financières de 13 100 € et de 34 916 € respectivement.
- Le futur parc de GDSOL 63 aura un impact positif sur l'économie agricole locale, la conversion des terrains en prairies pâturées permettant le développement de nouveaux débouchés en aval de la production. Après prise en compte de la compensation agricole, le projet porté par RENNER Energies aura également un effet bénéfique pour l'économie agricole du territoire (effets cumulés positifs sur l'économie agricole locale).

3.2.3. Autres activités (sylviculture, activités industrielles, tourisme)

Le projet agrivoltaïque de Perrigny-sur-Armançon n'a pas d'impacts significatifs sur les autres activités économiques (sylviculture, tourisme, industrie), de même que le projet porté par RENNER Energies.

De son côté, le projet éolien aura de faibles interactions avec les activités sylvicoles.

On peut donc considérer que les trois projets n'engendreront pas d'effets cumulés sur les activités industrielles, touristiques et sylvicoles du secteur.

3.2.4. Trafic

Les nuisances en ce qui concerne le trafic supplémentaire sur les routes lors des chantiers de construction de la centrale solaire de GDSOL 63 et du parc éolien pourraient se cumuler sur certaines voies si les chantiers ont lieu en même temps. Le projet de parc éolien prévoit l'acheminement de composants de certains aérogénérateurs via la route D905, qui sera également employée pour l'apport des éléments du parc agrivoltaïque de Perrigny-sur-Armançon. Les convois exceptionnels engendrés par la mise en place du parc éolien pourront également nécessiter des aménagements de voies lorsque celles-ci ne sont pas adaptées (virages trop serrés) et une limitation de vitesse, en particulier dans les secteurs habités.
Le projet porté par RENNER Energies engendrera une hausse de trafic de camions durant une dizaine de mois. Les axes concernés sont notamment la route RD956 puis les chemins ruraux qui permettent l'accès au site., qui ne seront pas empruntés par les convois d'acheminement de matériel vers le site de la centrale solaire de GDSOL 63. Un cumul pourra avoir lieu sur certaines voies importantes en amont des chantiers, suivant leur concomitance et les itinéraires suivis, mais ce cumul ne concernera pas les voies communales autour des deux centrales.

En revanche, en période d'exploitation, la maintenance du parc agrivoltaïque de Perrigny-sur-Armançon engendrera très peu de trafic. **Aucun cumul significatif ne sera à prévoir durant sa phase d'exploitation.**

3.3. Effets cumulés sur le paysage

Le parc agrivoltaïque de Perrigny-sur-Armançon aura des impacts paysagers faibles depuis certains secteurs de la vallée de l'Armançon, en considérant les mesures ERC mises en œuvre (**CHAPITRE V**).

L'étude paysagère du projet éolien des Hauts de l'Armançon a montré des rapports d'échelle défavorables observés localement depuis l'aire d'étude immédiate, où se situent l'ensemble des zones de visibilité du parc agrivoltaïque.

Des covisivilités seront possibles avec les aérogénérateurs du projet éolien des Hauts de l'Armançon, notamment depuis le Nord de la commune de Perrigny-sur-Armançon et l'entrée Ouest de la commune de Cry (**Figure 182**).

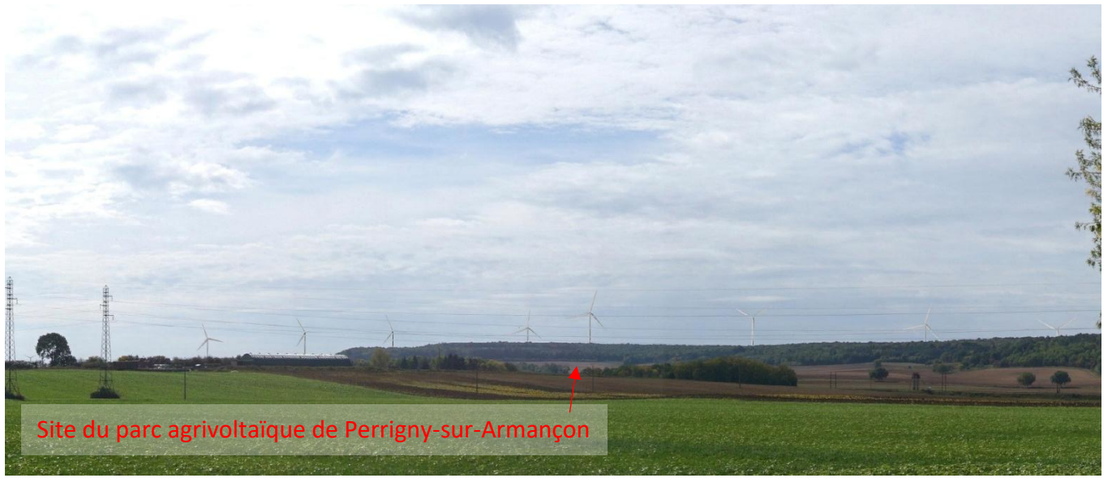


Figure 182 : Photomontage du parc éolien des Hauts de l'Armançon vu depuis l'entrée Ouest de la commune de Cry
Source : Etude paysagère du parc éolien des Hauts de l'Armançon

Des impacts cumulés seront également permis depuis les routes D905, D228 et la voie ferrée suivant la localisation et le sens de déplacement de l'usager.

Des covisibilités ponctuelles pourront également être permises depuis les abords du canal de Bourgogne et de la voie verte en l'absence de végétation proche (pas d'écrans visuels).

Rappelons enfin que la ZIP du projet agrivoltaïque de Perrigny-sur-Armançon n'était visible depuis aucun monument historique protégé. Donc les éléments patrimoniaux du secteur ne sont pas concernés par un quelconque impact cumulé impliquant la centrale agrivoltaïque de Perrigny-sur-Armançon et le parc éolien des Hauts de l'Armançon.

Concernant la centrale agrivoltaïque au sol de RENNER Energies, le contexte topographique et la présence d'importants massifs boisés interdira tout effet cumulé avec le projet de parc solaire de GDSOL 63 vis-à-vis du paysage.

3.4. Effets cumulés sur le milieu naturel

Concernant la partie flore et habitats, il n'y a pas de zone humide sur le site, pas d'espèce patrimoniale, et pas non plus d'habitat patrimonial. Les impacts sont liés à l'éventuelle apparition d'espèces exotiques envahissantes durant la phase des travaux. Les grandes cultures sont dominantes et ne constituent pas d'enjeux floristiques particuliers. L'impact est jugé **très faible et non-significatif**. Le projet éolien est situé dans une zone de boisement ; l'effet cumulé est donc considéré comme **nul**. Le projet agrivoltaïque porté par l'entreprise RENNER Energies est situé à 2.4 km, et en termes de flore et d'habitats, il ne ressort aucune sensibilité particulière. Il n'y a pas de zone humide impactée, pas plus que de plante protégée ou patrimoniale, idem pour les habitats. Le projet se situe en zone agricole, et les lisières sont évitées. L'effet cumulé est considéré comme **nul**.

Concernant la faune recensée sur le présent projet, il n'y a pas d'espèce de mammifère patrimoniale, pas d'amphibien détecté, pas d'espèce de reptile patrimoniale, pas plus qu'il n'y a d'espèce patrimoniale concernant les insectes. Pour ces taxons, l'effet cumulé est **nul**.

Concernant les oiseaux, les deux espèces patrimoniales présentes sur ou autour du site sont la Pie-grièche écorcheur et l'Alouette lulu.

Pour rappel, les haies, friches, bosquets et lisières forestières ne seront pas impactées, ce qui préservera les espèces de passereaux protégés utilisant les arbustes comme habitat de reproduction ou d'alimentation (Cas de la Pie-grièche). **Pas d'effet cumulé** donc car les lisières sont conservées.

L'Alouette lulu se reproduit et se nourrit dans des habitats ouverts à semi-ouverts au sein d'une petite partie de la ZIP. La présence des panneaux pourrait réduire la surface de végétation lui étant favorable mais l'habitat sera plus propice une fois les travaux terminés avec la présence du pâturage et des zones non-cultivées libres de leur croissance. Cette espèce ne niche pas dans les habitats forestiers, elle ne sera donc pas impactée par le projet éolien. Concernant le deuxième projet agrivoltaïque, celui-ci se situe de l'autre côté du boisement attenant au projet. L'Alouette lulu n'a pas été signalée dans les informations dont nous disposons, même si l'espèce peut potentiellement fréquenter ce secteur également. L'effet cumulé pour cette espèce est donc considéré comme **faible**. L'Alouette des champs, en revanche, est une espèce présente sur les deux secteurs de projet, elle sera donc doublement impactée par la présence des panneaux au sol, mais cette espèce n'est pas patrimoniale ni protégée et de surcroît, elle pourra se réinstaller une fois les parcs mis en activités, dans les surfaces entourant les panneaux.

Les oiseaux de grande taille (type rapace) ainsi que les chiroptères ne sont pas ou très peu impactés par les deux projets agrivoltaïques de Perrigny-sur-Armançon. Ils le seront néanmoins par le projet éolien situé dans des habitats forestiers qui seront détruits, mais les arbres à cavités ainsi que les habitats à strate arborée et/ou arbustive ne seront pas supprimés au sein de la ZIP et sont également préservés pour le projet de l'entreprise RENNER Energies. Vu la proximité des trois projets, les zones de chasse, notamment pour certains rapaces forestiers (Buse variable, Bondrée apivore) seront réduites. L'effet cumulé est donc considéré comme **faible**.

CHAPITRE VII : EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Conformément à l'article R. 122-5, II, 3, l'étude d'impact doit contenir la « *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 au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

L'état initial de l'environnement et son évolution probable en cas de mise en œuvre du projet ont été analysés au travers du chapitre II(caractérisation de l'état initial du site et de son environnement) et du chapitre IV (analyse des impacts du projet sur l'environnement et la santé humaine).

Le présent chapitre présente une synthèse de l'évolution de l'environnement avec mise en œuvre du projet et un aperçu de l'évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet. Cette analyse est présentée sous forme d'un tableau synthétique. Elle se base sur l'hypothèse où, en l'absence de réalisation du projet, les terrains conserveront leur usage actuel (parcelles agricoles supportant des grandes cultures).

Thème	Sous-thème	Evolution en présence du projet en tenant compte des mesures d'évitement et de réduction	Evolution en l'absence de mise en œuvre du projet
MILIEU PHYSIQUE	Sol sous-sol	**L'ensemencement d'une prairie aura un impact globalement positif et permanent en diminuant le risque d'érosion des sols. En phase chantier seules les zones mises à nu ne seront pas concernées (temporaire).** **Aucune autre évolution notable par rapport à l'état actuel :** La mise en place d'un parc agrivoltaïque impacte peu les sols. Les remaniements seront limités aux zones de terrassement (ponctuelles) et aux tranchées d'enfouissement des câbles. Les fondations par pieux impactent très peu les sols. La mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction permettra de maîtriser le risque de pollution accidentelle lors des travaux de construction/démantèlement et lors de la maintenance.	Pas d'évolution particulière
	Relief	**Aucune évolution notable par rapport à l'état actuel** : l'ancrage des panneaux ne nécessitera pas de terrassements susceptibles de modifier la topographie. Seuls les postes électriques pourraient être concernés.	Pas d'évolution particulière
	Hydrologie Alimentation en eau potable	**Impacts positifs de la conversion des terrains cultivés en pâtures sur le phénomène de ruissellement, l'érosion des sols (donc sur la qualité de l'eau ruisselée). Les autres impacts résiduels du projet sur la qualité des eaux sont négligeables.** La mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction permettra de maîtriser le risque de pollution accidentelle lors des travaux de construction/démantèlement et lors de la maintenance. **Aucun impact sur l'eau potable n'est attendu.**	Pas d'évolution particulière
	Climat / Qualité de l'air	**Impacts positifs sur le climat et la qualité de l'air :** L'exploitation du parc agrivoltaïque permettra de participer à la lutte contre les changements climatiques en produisant de l'électricité sans émission de gaz à effet de serre (notamment CO_2).	Pas d'évolution particulière
	Risques majeurs	**Le projet aura tendance à atténuer les risques liés au ruissellement (impact positif).** **Aucun impact significatif sur les autres risques naturels**	Pas d'évolution particulière
MILIEU NATUREL	Fonctionnalité écologique	Les haies qui permettent l'essentiel des échanges faunistiques ont été évitées et le grillage mis en place en est écarté. Des dispositifs permettant la circulation de la petite faune entre le parc photovoltaïque et les milieux périphériques seront mis en place régulièrement dans les clôtures. Les clôtures pourraient même être utilisées comme corridor par les chauves-souris qui suivent les éléments verticaux linéaires pour se déplacer et explorer leur territoire en phase de chasse. Tous les compartiments biologiques sont conservés sur le parc lui-même (zone d'alimentation, de reproduction, de repos de la faune). **Le projet ne modifiera pas la fonctionnalité écologique du secteur d'étude.**	Les terrains, en l'absence de clôture, pourront toujours être fréquentés par la petite et grande faune (peu diversifiée sur la Zone du projet).
	Flore / habitats	Le projet prévoit le maintien de l'ensemble du réseau de haies existant autour de la zone du projet ainsi que la plantation de linéaire de haies supplémentaire.	Poursuite de l'activité agricole actuelle. Pas d'évolution particulière à court terme.

Thème	Sous-thème	Evolution en présence du projet en tenant compte des mesures d'évitement et de réduction	Evolution en l'absence de mise en œuvre du projet
		Sur les 36 ha du projet, seuls environ 7 016,6 m² ne retrouveront pas une couverture herbacée. Ces surfaces correspondent : • au bâtiment agricole (2 500 m²) ; • à la piste lourde en graviers compactés (4 231 m²) ; • aux deux citernes incendies (118,4 m²) ; • aux pieux des trackers (11,2 m²) ; • aux postes électriques (156 m²). **L'impact résiduel attendu est très faible.**	
	Avifaune	L'évitement des haies, lisières, boisements, friches, buissons et bosquets permet de préserver les zones de nidification des espèces des milieux semi-ouverts. Les espèces des milieux ouverts pourront toujours nicher et s'alimenter, au moins partiellement, au sein du parc grâce à une gestion écologique/extensive des zones non-cultivées et continueront à conjuguer leur nidification avec la prairie pâturée, les lisières et bords de haies. **Après prise en compte des mesures, l'impact de l'évolution du milieu peut être considéré comme faible, voire positif pour les espèces des milieux ouverts. Il pourra être nul à très faible pour les espèces des milieux semi-ouverts à boisés.**	Pas d'évolution des enjeux actuels. A court terme, ce milieu accueillera les mêmes espèces qu'aujourd'hui.
	Reptiles	L'ensoleillement va diminuer au sein de la zone du projet, ce qui peut impacter les reptiles mais le site n'est actuellement pas ou très peu utilisé par ce groupe taxonomique. **L'impact de l'évolution du milieu pourrait être considéré comme nul à très faible pour ce groupe taxonomique, voire éventuellement positif à long terme.**	Pas d'évolution particulière à court terme.
	Amphibiens	La parcelle concernée par le projet ne présente pas d'intérêt particulier pour ce groupe taxonomique. Les haies, lisières, buissons, bosquets seront évités. **L'impact de l'évolution du milieu pourrait être considéré comme nul à très faible pour ce groupe taxonomique.**	Pas d'évolution particulière à court terme.
	Mammifères	Le territoire de la petite faune restera toujours accessible du fait de la mise en place de passages réguliers sous les clôtures, la parcelle étant seulement empruntée en transit. La grande faune contournera la clôture et pourra tout de même se déplacer mais ne pourra plus se reposer ou se nourrir au sein de la parcelle. **L'impact de la construction du parc photovoltaïque peut être considéré comme nul à très faible pour les mammifères.**	Pas d'évolution particulière à court terme.
	Chiroptères	Les haies, lisières, et clôtures garantiront des secteurs de chasse pour les chiroptères ; le maintien/ajout des haies, buissons, friches, bosquets et boisements sont un gage de ressource alimentaire pour ce groupe taxonomique. **L'impact de la construction du parc photovoltaïque peut être considéré comme très faible pour les chiroptères.**	Si les haies ne sont plus entretenues, les arbustes se développeront et le rôle de corridor des haies sera intensifié. Si le mode d'entretien des haies reste inchangé, aucune évolution particulière n'aura lieu à court terme.
	Entomofaune	La suppression de cultures céréalières au sein du parc au profit d'une prairie pâturée modifiera le cortège d'insectes fréquentant les parcelles. En plus du pâturage, les zones non-cultivées/pâturées gérées de manière extensive seront un plus pour l'attractivité de ce taxon. **L'effet attendu du projet est nul à très faible, voire positif pour ce groupe taxonomique.**	Pas d'évolution particulière à court terme.

Thème	Sous-thème	Evolution en présence du projet en tenant compte des mesures d'évitement et de réduction	Evolution en l'absence de mise en œuvre du projet
MILIEU HUMAIN	Population	La réalisation du projet engendre la **création d'emplois** de manière directe et indirecte	Pas d'évolution particulière
	Habitat		
	Activités économiques	La réalisation du projet engendrera des **retombées économiques** pour les collectivités dues à la fiscalité, et aux propriétaires des terrains via les baux signés. D'autre part, le projet va permettre le **maintien de l'activité agricole** sur les terrains d'implantation.	Pas d'évolution particulière
	Risques technologiques	**Aucun impact significatif vis-à-vis des risques technologiques** : le parc agrivoltaïque n'y sera pas exposé et n'est pas susceptible d'en générer. La mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction permettra de maîtriser le risque de pollution accidentelle lors des travaux de construction/démantèlement et lors de la maintenance.	Pas d'évolution particulière
	Usage et occupation des sols	Le projet aura plusieurs formes d'effets sur les activités agricoles du secteur. • Modérés ou faibles sur l'occupation de l'espace agricole (maintien d'une activité même si différente de celle mise en œuvre à l'heure actuelle, et avec perte d'environ 2,6 ha de surfaces productives).; • Faibles sur les aspects liés à la qualité agronomique des terrains (imperméabilisation limitée des sols (environ 3 100 m²), tassement induit notamment par la circulation des engins de chantier et légère diminution de la réserve utile en eau. Les impacts sur la qualité des sols pourront être réduits grâce à la mise en place de la prairie avant travaux et par un positionnement judicieux de la base vie. Les engins de chantier pourront être stationnés au droit de la parcelle du projet pour ne pas gêner les activités sur les parcelles voisines) ; • Nulles ou positives sur l'économie agricole du secteur (absence d'impacts sur le nombre d'exploitations ou sur les emplois agricoles et impact positif sur l'exploitation agricole de la Galeine elle-même, avec diversification des revenus et création de conditions propices à l'élevage de jeunes bovins. Aucune perte majeure des aides de la PAC n'est attendue) ; • Nulles ou positives sur les aspects « filières ». (potentiellement de nouveaux partenaires pour la filière aval de l'exploitation, en plus des circuits existants. Absence de conséquences notables sur les filières amont de l'exploitation, ni sur les SIQO **Aucun impact sur les activités sylvicoles, industrielles et touristiques du secteur**.	Pas d'évolution particulière
	Servitudes techniques	**Aucun impact significatif**	Pas d'évolution particulière
	Vibrations / poussières	**Aucun impact significatif**	Pas d'évolution particulière
	Bruit	**Aucun impact significatif sur les riverains**	Pas d'évolution particulière
PAYSAGE	Modification du paysage	La réalisation du projet engendrera **l'introduction d'un élément industriel** dans le paysage agricole	Pas d'évolution
	Cadre de vie	L'impact paysager résiduel du projet est jugé faible à nul suivant les secteurs considérés. Les impacts faibles concernent certains secteurs de Cry et Perrigny-sur-Armançon.	
	Eléments patrimoniaux	Pas d'évolution, le projet n'étant pas visible depuis ceux-ci	
	Sites touristiques	Des **impacts paysagers résiduels faibles sont ponctuellement possibles** depuis le Canal de Bourgogne et la voie verte voisine, lorsque des échappées visuelles sont permises en l'absence de végétation proche.	

CHAPITRE VIII : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET ARTICULATION AVEC LES PLANS SCHEMAS ET PROGRAMMES

1. ARTICULATION AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES (S3RENR)

En France comme en Europe, la transition énergétique se poursuit : la part des énergies renouvelables dans le mix de production électrique doit atteindre 40% en 2030. Ainsi, pour assurer l'intégration des EnR aux réseaux électriques tout en préservant la sûreté du système et en maîtrisant les coûts, les Schémas Régionaux de Raccordement aux Réseaux des Energies Renouvelables (S3REnR) constituent un outil privilégié d'aménagement du territoire.

Le dernier Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) de Bourgogne Franche-Comté est entré en vigueur le 06 mai 2022.

Rappelons que le tracé du raccordement électrique entre le parc agrivoltaïque (poste de livraison) et le poste source sera défini par le gestionnaire de réseau seulement après obtention du permis de construire. Dans le cas présent le poste source envisagé pour le raccordement du projet est celui de Montbard, localisé à environ 13 km au Sud-Est du projet.

Selon le site capareseau, réalisé en collaboration par RTE et les gestionnaires de réseaux de distribution, la capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter sur le poste source de Montbard ne permet pas de raccorder le projet de Perrigny-sur-Armançon (la capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter est d'environ 4,3 MW, bien inférieure à la puissance du projet estimée à environ 26,6 MWc). Un transfert de capacité reste toutefois envisageable depuis un autre poste, ce qui permettrait de raccorder la puissance du parc agrivoltaïque de Perrigny-sur-Armançon. Une proposition de raccordement avant complétude sera sollicitée auprès d'ENEDIS par le porteur de projet.

2. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

2.1. Schéma de Cohérence Territoriale

Pour rappel, la commune de Perrigny-sur-Armançon n'est comprise dans le périmètre d'aucun SCoT.

2.2. Document d'urbanisme applicable

Comme indiqué dans l'analyse de l'état initial (partie **5.3.2** du **CHAPITRE II**), l'urbanisme de la commune de Perrigny-sur-Armançon est régi par une carte communale depuis 2006. La Mairie de Perrigny-sur-Armançon et la Direction Départementale des Territoires du département de l'Yonne ont indiqué que le **site d'implantation du projet agrivoltaïque se situe en secteur non constructible** (Annexes **2** et **3**).

Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs sont autorisées dans ces espaces sous réserve qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels ou des paysages (article L. 161-4 du code de l'urbanisme).

La jurisprudence a pu faire rappeler à plusieurs reprises que les centrales solaires peuvent être considérées comme des équipements collectifs (CAA de Nantes, 23 octobre 2015, Sté Photosol, n°14NT00587), dès lorsqu'elles contribuent à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public. Aujourd'hui, cette notion a été reprise dans le code de l'urbanisme (Articles R151-27 & R151-28 du code de l'urbanisme), complété par l'arrêté du 10 novembre 2016 (Article 4 de l'arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu), disposant que la sous-destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés » qui comprend notamment les constructions industrielles concourant à la production d'énergie.

D'autre part un parc agrivoltaïque est par essence compatible avec le maintien d'une activité agricole. En l'occurrence, le projet porté à Perrigny-sur-Armançon accueillera un élevage bovin.

Le projet est donc compatible avec le document d'urbanisme en vigueur.

2.3. Document d'urbanisme en élaboration

La commune de Perrigny-sur-Armançon est l'une des 52 communes constituant la Communauté de Communes Le Tonnerrois en Bourgogne (CCLTB). La Communauté de Communes est actuellement en train d'élaborer un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) pour l'ensemble de son territoire. Selon les informations de la Direction Départementale des Territoires du département de l'Yonne, le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) sera finalisé fin 2024 ou courant 2025. Le courrier de la DDT de l'Yonne est annexé au présent dossier (**Annexe 2**).

En attendant son adoption, le territoire communal reste soumis aux dispositions de la carte communale.

3. ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

3.1. Le Schéma Régional d'Aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

En application de la loi sur la nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015 (loi NOTRE), le « Schéma Régional d'Aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires » (SRADDET) s'est substitué à plusieurs schémas régionaux sectoriels dont le Schéma Régional Climat Air Energie. En effet, le SRADDET intègre les documents de planification territoriale :

- Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets,
- Le Schéma de Cohérence Régionale d'Aménagement Numérique
- Les Schémas de Cohérence Écologique de Bourgogne et de Franche-Comté,
- La liste des Infrastructures du réseau routier d'intérêt régional,
- Les bilans des schémas régionaux de cohérence écologique, et des schémas régionaux Climat, Air, Energie.

La Région BFC a adopté le SRADDET intitulé « Ici 2050 » lors de son assemblée plénière des 25 et 26 juin 2020. Sa mise en œuvre a débuté le 16 septembre 2020, date de l'arrêté portant approbation du SRADDET signé par le préfet de Région.

Le SRADDET comprend, un rapport, un fascicule de règles et des annexes.

Les axes et les orientations issues du SRADDET et la compatibilité du projet sont repris dans le tableau suivant.

A noter que seules les orientations susceptibles de concerner le projet ont été reprises.

Tableau 72 : Compatibilité du projet avec les objectifs du SRADDET

Axes	Orientations	Objectifs	Application zone de projet
Axe 1 : Accompagner les transitions	Orientation 2 : Préparer l'avenir en privilégiant la sobriété et l'économie des ressources	Objectif 4 : Préserver la qualité des eaux et la gérer de manière économe	Le projet agrivoltaïque ne consommera pas d'eau dans le cadre de la production électrique. L'abreuvage du cheptel sera quant à lui assuré par la réutilisation des eaux pluviales collectées sur la toiture d'un futur bâtiment agricole (permis de construire indépendant). La centrale n'aura pas d'impacts significatifs sur la qualité des eaux superficielles et souterraines. Différentes mesures seront mises en place pour maîtriser le risque de pollution accidentelle (absence de stockage d'hydrocarbures sur place, utilisation d'engins de chantier aux normes, correctement maintenus, et entretenus sur aires étanches…)
		Objectif 5 : Réduire, recycler, valoriser les déchets	Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis août 2014. En France, c'est l'association SOREN qui est chargée d'organiser le recyclage des panneaux en fin de vie. Les panneaux solaires sont essentiellement composés de verre, d'aluminium et de silicium. Tous ces matériaux sont recyclables et peuvent être incorporés à la fabrication de nouveaux panneaux ou à d'autres processus industriels. Les objectifs sont de : - Réduire les déchets photovoltaïques ; - Maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs…) ; - Réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux.
		Objectif 6 : Organiser le traitement des déchets à l'échelle régionale en intégrant les objectifs de réduction, de valorisation et de stockage	
		Objectif 7 : Atteindre un parc de bâtiments performants énergétiquement et responsables en matière environnementale	Cet objectif ne concerne pas le projet
	Orientation 3 : Redessiner les modèles existants avec et pour les citoyens	Objectif 8 : Anticiper et accompagner les mutations nécessaires à l'adaptation au changement climatique	Le projet n'est pas considéré comme vulnérable au changement climatique. Au contraire, en fonctionnement normal, il permet de produire une électricité d'origine renouvelable, afin de lutter contre le changement climatique.
		Objectif 11 : Accélérer le déploiement des EnR en valorisant les ressources locales	L'objectif de la région est 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. Concernant l'énergie photovoltaïque, les objectifs fixés sont de 3 800 MW en 2030, 10 800 MW en 2050. La centrale solaire de Perrigny-sur-Armançon, d'une puissance de 26,6 MWc, participera à l'atteinte de ces objectifs. Le SRADDET précise que « la répartition entre le développement du photovoltaïque en toitures ou au sol reste évolutive ; elle se fera au regard de la PPE et de l'acceptation des projets. Le scénario – tout comme les appels d'offres prévus par la PPE – favorise pour les installations au sol, les terrains urbanisés ou dégradés, les friches, les bordures d'autoroutes ou les parkings tout en maintenant des exigences élevées sur les sols agricoles et l'absence de déforestation. ». Le terrain d'assiette retenu pour le projet solaire de Perrigny-sur-Armançon correspond à une parcelle agricole (notons au passage qu'un parc agrivoltaïque permettra le maintien d'une telle activité – en l'occurrence un élevage bovin – au sein de son emprise).

Axes	Orientations	Objectifs	Application zone de projet
			Il pourra être éligible aux appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) au titre du « cas 1 » applicable aux communes non couvertes par un PLU, un PLUi ou un POS sous réserve de disposer d'un avis favorable de la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers et des permis de construire *ad hoc*. Le site d'implantation n'est pas concerné par la problématique de zones humides et ne comporte pas de boisement depuis plus de 5 ans.
	Orientation 4 : Conforter le capital de santé environnementale	Objectif 16 : Placer la biodiversité au cœur de l'aménagement	Le projet d'aménagement lié au projet de parc photovoltaïque intègre la biodiversité, en la considérant en amont de la conception, lors de la phase des travaux, et lors de la phase de gestion (phase exploitation). Cette préservation passe par la mise en œuvre de mesures de la séquence ERCA : • Mesures d'évitement amont : E1.1a – Evitement des habitats d'espèces protégées et/ou à forts enjeux (ME2) • Mesures d'évitement en phase travaux et exploitation E3.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (ME5) E4.1a – Adaptation de la période des travaux de terrassement (ME6) E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (ME7) E4.2a – Adaptation de la période d'élagage, taille et coupe de la végétation (ME8) • Mesure de réduction : R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier (MR1) R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (MR2) R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution lors des travaux (MR3) R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) (MR5) R2.1q – Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu (MR7) R2.1t – Système d'ancrage des panneaux (MR8) R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : absence d'éclairage nocturne (MR11) R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire) (MR12) R2.2o – Gestion écologique (MR13) • Mesure d'accompagnement: A6.1a et A6.1b – Organisation administrative du chantier et mise en place d'un suivi des mesures (MA2) Ces mesures éviteront toute incidence sur le milieu naturel et devraient, sur un court/moyen terme, permettre la reconquête de la faune et de la flore. Elles permettront de maintenir la perméabilité des milieux. Le projet ne remettra pas en cause les continuités et les équilibres biologiques identifiés au niveau du site.
		Objectif 17 : Préserver et restaurer les continuités écologiques	Le volet naturel de l'étude d'impact indique que le projet aura des impacts nuls à très faibles sur les continuités écologiques identifiées au SRCE ainsi que sur celles identifiées localement.
Axe 3 : Construire des alliances et s'ouvrir sur l'extérieur	Orientation 8 : Optimiser les connexions nationales et internationales	Objectif 33 : Préserver et restaurer les continuités écologiques au-delà du territoire régional	Le projet n'est pas de nature à remettre en cause les continuités écologiques au-delà du territoire régional car il concerne un site très localisé et qui ne remet pas en cause la TVB locale et celle identifiée dans le SRCE.

Le projet de parc agrivoltaïque de Perrigny-sur-Armançon est compatible avec le SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté. En produisant environ 26,6 MWc d'électricité renouvelable sans conflit d'usage du sol, il participera à l'atteinte des objectifs fixés dans ce schéma.

4. LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) SEINE-NORMANDIE

L'aire d'étude est incluse dans le périmètre du SDAGE du Seine et cours d'eau côtiers Normands qui fixe pour une période de 6 ans, des orientations fondamentales pour parvenir à une gestion équilibrée de la ressource en eau.
Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux réglementairement en vigueur est le SDAGE 2022-2027.
Les orientations du SDAGE susceptibles de concerner le projet photovoltaïque ainsi que les observations de la compatibilité de la centrale solaire avec ces orientations sont détaillées dans le tableau suivant.

Orientation fondamentale	Orientation	Compatibilité du projet
Orientation fondamentale 1. Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	Orientation 1.1. Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement	Le projet a été conçu en dehors de toute zone humide et de tout milieu aquatique et n'impactera donc pas ces derniers.
	Orientation 1.3 Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation	
	Orientation 1.2. Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état	Le projet n'impactera pas les cours d'eau. Il n'induira aucune dégradation des connexions naturelles entre lits majeur et mineur de l'Armançon, ne créera pas de plan d'eau et n'engendrera aucun prélèvement d'eau dans les nappes souterraines ou les écoulements superficiels. Il n'est pas non plus de nature à introduire ou favoriser le développement d'espèces exotiques envahissantes (des mesures concernant celles-ci seront tout de même prises, en prévention, et si besoin en curatif). En phase de chantier toutes les mesures de précautions seront prises pour ne pas dégrader la qualité des cours d'eau et des milieux aquatiques (pas de stockage d'hydrocarbures sur site ou stockage sur aire étanche, mise à disposition de kits absorbants, …). En phase d'exploitation le projet n'est pas source d'émission de pollution.
	Orientation 1.4. Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur	Le projet n'impactera aucun milieu aquatique ni aucune zone humide.
	Orientation 1.5. Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques	Aucun cours d'eau n'est concerné par le projet
Orientation fondamentale 2. Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable	Orientation 2.1. Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés	Le projet se situe en dehors des périmètres de protection pour l'alimentation en eau potable
Orientation fondamentale 3. Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles	Orientation 3.1. Réduire les pollutions à la source	Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du site. En phase d'exploitation le projet n'a pas d'impact sur la qualité des eaux. Le seul risque de pollution est lié au risque accidentel en phase de chantier ou lors de la maintenance. La mise en place de mesures d'évitement et de réduction (**CHAPITRE V**) permettra de réduire considérablement ce risque et ses éventuelles conséquences (pas de stockage d'hydrocarbures sur site ou stockage sur aire étanche, mise à disposition de kits absorbants, réglementation stricte de la circulation sur site,…).
Orientation fondamentale 4. Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique	Orientation 4.1. Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques	Les impacts du projet sur les zones humides sont nuls (aucune zone humide au droit du projet). L'exploitation et la maintenance de la centrale agrivoltaïque ne nécessite pas d'apport d'eau pour la production d'énergie. L'abreuvage du cheptel sera réalisé avec les eaux pluviales récupérées depuis le toit du bâtiment agricole. Les surfaces imperméabilisées sont très restreintes (0,8 % de l'emprise clôturée tout au plus). • Les tables de panneaux photovoltaïque ne constituent pas des surfaces imperméables car les modules ne sont pas jointifs ; l'eau pourra s'infiltrer sous les panneaux. • Les pistes internes sont enherbées ou constituées de matériaux semi-perméables. • Les panneaux se tiendront sur des structures reposant sur un ensemble de pieux dont la géométrie implique une emprise au sol extrêmement réduite (11,2 m²) au regard de la surface totale du site (36 ha). En phase d'exploitation le projet n'a pas d'impact sur la qualité des eaux. Le seul risque de pollution est lié au risque accidentel en phase de chantier ou lors de la maintenance. La mise en place de mesures d'évitement et de réduction permettra de réduire considérablement ce risque et ses éventuelles conséquences (pas de stockage d'hydrocarbures sur site ou stockage sur aire étanche, mise à disposition de kits absorbants, réglementation stricte de la circulation sur site,…).

Le projet est compatible avec les orientations du SDAGE 2022-2027.

5. LA SCHEMA DEPARTEMENTAL D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) « ARMANÇON »

La commune de Perrigny-sur-Armançon est concernée par le SAGE « Armançon », dont une version révisée a été approuvée le 19 juin 2024.

Article	Compatibilité du projet
Article 1 : Encadrer les nouveaux prélèvements	Non concerné : le projet n'engendre aucun prélèvement d'eaux superficielles ou souterraines.
Article 2 : Encadrer la création des réseaux de drainage	Non concerné : le projet n'implique pas de drainage de sols ou de zones humides, et ne provoquera pas de rejets de drainage
Article 3 : Maîtriser les impacts quantitatifs et qualitatifs des eaux de drainage	Non concerné : le projet a été conçu pour imperméabiliser la surface la plus faible possible, les surfaces imperméabilisées ne représentent que 2 893,6 m² au maximum (0,8 % de l'emprise clôturée du site). Le projet n'est pas concerné par la nomenclature IOTA. Pour rappel, le projet prévoit la collecte de l'eau pluviale tombée sur le bâtiment agricole pour abreuvage des bêtes ; cette eau n'est pas rejetée dans l'environnement. Le projet prévoit en sus une capacité de rétention visant à compenser l'imperméabilisation du bâtiment agricole. La rétention (61 m^3 minimum) est associée à un débit de fuite de 2,5 L/s. Les dimensionnements ont été réalisés par le bureau d'étude AQUA GEOSPHERE à l'aide de la méthode des pluies selon une période de retour de 10 ans
Article 4 : Encadrer les rejets au milieu	Non concerné : le projet n'implique aucun rejet de station d'épuration ou de déversoir d'orage.
Article 5 : Préserver les espaces de mobilité fonctionnels des cours d'eau	Non concerné : Le projet n'est pas situé dans un espace de mobilité fonctionnel
Article 6 : Encadrer la création des ouvrages hydrauliques et des aménagements dans le lit mineur des cours d'eau	Non concerné : le projet n'implique pas la création d'ouvrages hydrauliques ou d'aménagements en lit mineur.
Article 7 : Encadrer la création des plans d'eau	Non concerné : aucun plan d'eau ne sera créé dans le cadre du projet.
Article 8 : Encadrer l'extraction des matériaux alluvionnaires	Non concerné : le projet ne consiste pas en l'extraction de matériaux alluvionnaires.
Article 9 : Encadrer la destruction des haies et éléments paysagers sur les axes de ruissellement	Non concerné : le projet a été conçu pour imperméabiliser la surface la plus faible possible, les surfaces imperméabilisées ne représentent que 2 893,6 m². Le projet n'est pas concerné par la nomenclature IOTA. Pour rappel, le projet n'implique pas la destruction ou la dégradation de haies, bosquets, bandes enherbées ou autres aménagements d'hydraulique douce contribuant à diminuer ou tamponner le ruissellement, retenir voire dégrader les particules polluantes et à lutter contre l'érosion. Au contraire une prairie sera ensemencée et des haies supplémentaires seront créées. Les aménagements seront situés en dehors des principaux axes de ruissellement. Le projet pourra avoir un impact positif sur les phénomènes de ruissellement, et indirectement sur la réduction du risque d'érosion des sols.
Article 10 : Préserver les zones humides	Non concerné : le projet ne recoupe aucune zone humide.
Article 11 : Ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes	Non concerné : le projet ne prévoit et ne nécessite pas d'aménagement sur les axes de ruissellement majeurs. Par ailleurs le projet n'est pas exposé au risque inondation et n'est pas susceptible d'aggraver ce risque.

N'étant pas concerné par les dispositions du SAGE « Armpançon », le projet est compatible avec ce document.

ANNEXES

Annexe 1 : Etude préalable agricole (ARTIFEX) 305
Annexe 2 : Réponse de la Direction Départementale des Territoires du département de l'Yonne 363
Annexe 3 : Réponse de la Mairie de Perrigny-sur-Armançon 375
Annexe 4 : Réponse du SDIS de l'Yonne 381
Annexe 5 : Réponse de la Direction Régionale des Affaires Culturelles de la régon Bourgogne-Franche-Comté 387
Annexe 6 : Etude hydraulique – Réutilisation et rétention des eaux pluviales (AQUA GEOSPHERE) 391
Annexe 7 : Accompagnement au projet agrivoltaïque (Acte Agri Plus) 411

ANNEXE 1 : ETUDE PRÉALABLE AGRICOLE (ARTIFEX)

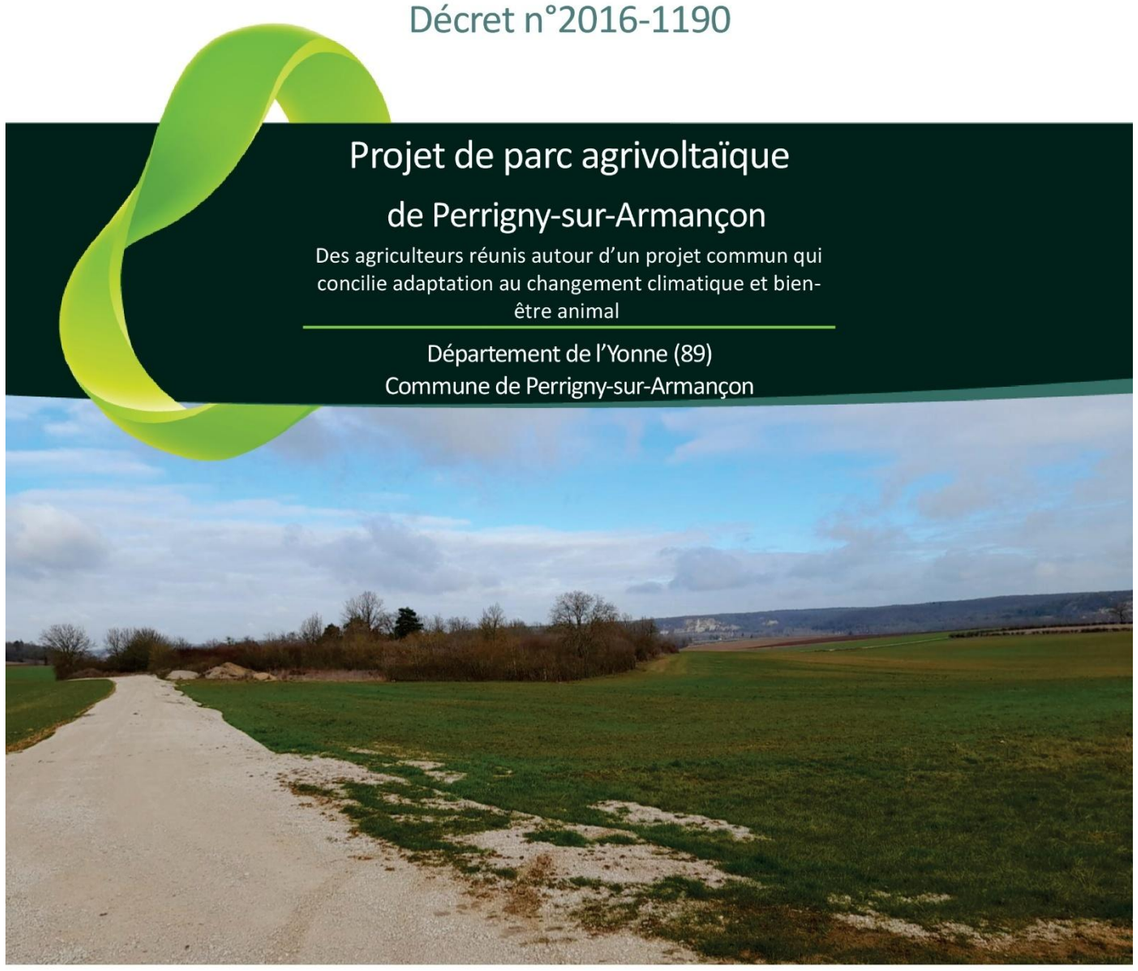
ETUDE PREALABLE AGRICOLE

Décret n°2016-1190

Projet de parc agrivoltaïque de Perrigny-sur-Armançon

Des agriculteurs réunis autour d'un projet commun qui concilie adaptation au changement climatique et bien-être animal

Département de l'Yonne (89)
Commune de Perrigny-sur-Armançon



GÉNÉRALE DU SOLAIRE
50 rue Etienne Marcel
75 002 Paris

Octobre 2025

Qualité |

MAITRE D'OUVRAGE

GÉNÉRALE DU SOLAIRE
50 rue Etienne Marcel
75 002 Paris
Tél. : 01 72 71 59 01
RCS 537 375 875
www.gdsolaire.com

REALISATION DE L'ETUDE

UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC

SOCOTEC AMENAGEMENT
BIODIVERSITE SAS
4 rue Jean le Rond d'Alembert
81 000 Albi
Tél. : 05 63 48 10 33
contact@artifex-conseil.fr
RCS 899 702 013
www.artifex-conseil.fr

AUTEURS DU DOCUMENT

Personne	Fonction	Contribution	Organisme
Sarah DELBOUIS	Cheffe de projet	Validation de l'EPA	ARTIFEX
Clémence PONCET	Chargée d'étude	Rédation et relecture de l'EPA	ARTIFEX
Hugo MONTAGNON	Chargé d'étude	Rédaction de l'EPA	ARTIFEX
Hugo ALBOUY	Chargé d'étude	Rédaction de l'EPA	ARTIFEX
Ogun BAGUET-KUSTERS	Chargé d'étude	Relecture de l'EPA	ARTIFEX

HISTORIQUE DE PUBLICATION

Version	Date	Commentaire	Relecteur / Validateur
V0	13/08/2024	Etat initial	Sarah DELBOUIS
V1	25/03/2025	Evaluation des impacts	Clémence PONCET
VF	03/09/2025	Version finale	Clémence PONCET

Sommaire

A GLOSSAIRE 8
I. SIGLES UTILISES 9
II. DEFINITIONS 11

B PREAMBULE 12
I. NATURE ET LOCALISATION DU PROJET 13
II. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES SUR DES TERRAINS AGRICOLES 14
1. La Loi n° 2023-175 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables 14
2. Décret n° 2016-119 relatif a l'Etude préalable agricole 14

C PRESENTATION DU PROJET 16
I. UN PROJET AGRIVOLTAÏQUE EN SYNERGIE AVEC UN ATELIER BOVIN ALLAITANT 17
1. Trois agriculteurs qui travaillent en commun dans un objectif de diversification et d'amélioration du bien-être animal et de leur impact environnemental 17
2. Un parc agrivoltaïque adapté à l'activité agricole qu'il y aura dessous 18
3. Une synergie positive entre deux activités complémentaires 22
4. Analyse du projet du projet au regard des critères de la loi APER 24
II. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET 25
1. Implantation du parc agrivoltaïque 25
2. Données générales et techniques 26
3. Synthèse des principales caractéristiques techniques 27

D ETUDE PREALABLE AGRICOLE 29
PARTIE 1 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE 30
I. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 30
1. Présentation de l'aire d'étude immédiate 30
2. Présentation des exploitaitons agricoles 31
2.1. SCEA de la Galeine ..... Erreur ! Signet non défini.
II. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 35
PARTIE 2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE 37
I. APPROCHE SPATIALE ET AGRONOMIQUE 37
1. Description des activités et surfaces agricoles 37
1.1. Historique et évolution 37
1.2. Assolement 40
1.3. Cheptel 43
2. Description des sols 45
2.1. Géologie/Pédologie du territoire d'étude 45
2.2. Qualité agropédologique du site d'étude 46
3. Gestion de la ressource en eau 46
3.1. Territoire d'étude 46
3.2. Site d'étude 47
4. Synthèse des enjeux agronomiques et spatiaux 48
II. APPROCHE SOCIALE ET ECONOMIQUE 49
1. Valeurs économiques 49
1.1. Territoire d'étude 49
1.2. Site d'étude 50
2. Démarches de valorisation 51
2.1. Territoire d'étude 51
2.2. Site d'étude 52
3. Emploi et devenir des exploitations 52
3.1. Territoire d'étude 52
3.2. Site d'étude 53
4. Filières agricoles 53

4.1. Territoire d'étude 54
4.2. Site d'étude 55
5. Synthèse des enjeux sociaux et économiques 56
III. SYNTHESE DES ENJEUX AGRICOLES 57
PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE 58
I. IMPACTS DU PROJET SUR L'AGRONOMIE DU TERRITOIRE 58
1. Impacts sur l'occupation de l'espace agricole 58
1.1. Parcellaire agricole 58
1.2. Surface de production 58
1.3. Productions agricoles 59
2. Impacts sur la qualité agronomique des terrains 59
2.1. Imperméabilisation des terres 59
2.2. Nature du sol 59
2.3. Réserve utile en eau 60
II. IMPACTS DU PROJET SUR LA SOCIO-ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE 60
1. Impacts sur l'exploitations agricoles 60
1.1. Nombre d'exploitations agricoles 60
1.2. SCEA de la Galeine 60
2. Impacts sur l'emploi agricole 61
3. Impacts sur les filières agricoles 61
3.1. Signes officiels de la qualité et de l'origine (SIQO) 61
3.2. Filières amont 61
3.3. Filières aval 62
III. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE 63
PARTIE 4 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 64
I. INVENTAIRE DES AMENAGEMENTS EXISTANTS 64
II. INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS 64
III. CONCLUSION 64
PARTIE 5 APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC (EVITER, REDUIRE, COMPENSER) 66
I. MESURES D'EVITEMENT 66
1. Analyse des solutions de substitution raisonnables à l'échelle de la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne 66
2. Les raisons du choix du site d'implantation 70
2.1. Un projet agrivoltaïque participant au développement d'une exploitation bovine 70
2.2. Un projet agricole réfléchi, permettant une synergie entre l'activité d'élevage et solaire 74
2.3. Un site répondant aux critères d'implantation techniques, économiques et environnementaux 75
2.4. Conclusion sur le choix du site 76
3. Variantes d'implantation 77
3.1. Variante 1 : Implantation maximale sur l'emprise d'étude 77
3.2. Variante 2 : Prise en compte des enjeux faune-flore, des aménagements agricoles et du SDIS 78
3.3. Variante 3 : Implantation définitive 79
II. MESURES DE REDUCTION 80
1. Des caractéristiques techniques adaptés à l'activité agricole 80
2. Des équipements agricoles additionnels 80
III. MESURE DE SUIVI 81
IV. MESURES DE COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE 82
1. Evaluation financière de la compensation collective agricole 82
1.1. Calcul des surfaces perdues dans le cadre de la mise en place du projet agrivoltaïque 82
1.2. Application du forfait mis en place dans le département de l'Yonne 82
2. Mesures de compensation collectives envisagées 82

PARTIE 6 METHODOLOGIES DE L'ETUDE, BIBLIOGRAPHIE ET DIFFICULTES EVENTUELLES RENCONTREES 84
I. ENTRETIENS 84
II. METHODOLOGIES DE L'ETUDE PREALABLE AGRICOLE 84
1. Définition des aires d'étude 84
2. Raisonnement de l'étude préalable agricole 85
3. Etat initial 85
III. BIBLIOGRAPHIE 86
E ANNEXES 89
Annexe 1 Plan d'implantation
Annexe 2 Étude agropédologique

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Adéquation des dimensions de la centrale avec les recommandations 20
Tableau 2 : Grille d'évaluation du projet agrivoltaïque de la SCEA de la Galeine 22
Tableau 3 : Caractéristiques générales de l'exploitation concernée par le projet 31
Tableau 4 : Répartition du cheptel dans la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne en 2020 44
Tableau 5 : Proportion de surfaces agricoles irriguées dans le territoire d'étude 46
Tableau 6 : Valeur vénale des terres (€/ha) 50
Tableau 7 : Rendements des principales cultures des six dernières années du département de l'Yonne 50
Tableau 8 : Rendements des cultures des six dernières années du site d'étude 50
Tableau 9 : SIQO présents dans le territoire d'étude 51
Tableau 10 : Diversification des exploitations agricoles à l'échelle du territoire d'étude 52
Tableau 11 : Matrice AFOM de l'économie agricole à l'échelle du territoire d'étude 57
Tableau 12 : Sites potentiels identifiés 70

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Localisation du projet de parc agrivoltaïque de Perrigny-sur-Armançon 13
Illustration 2 : Résumé du projet agricole de la SCEA de la Galeine 17
Illustration 3 : Résultats de l'étude agro-pédologique menée sur les parcelles de la SCEA de la Galeine 19
Illustration 4 : Plan de coupe des structures photovoltaïques du projet à Perrigny-sur-Armançon 20
Illustration 5 : Plan d'implantation de la centrale à Perrigny-sur-Armançon 21
Illustration 6 : Planning prévisionnel agricole du projet de la SCEA de la Galeine 22
Illustration 7 : Plan d'implantation du projet agrivoltaïque au sol 25
Illustration 8 : Coupe de profil des tables photovoltaïques 26
Illustration 9 : Vue aérienne du site d'étude 30
Illustration 10 : Localisation du parcellaire et du siège de l'exploitation 31
Illustration 11 : Historique de la SCEA de la Galeine 32
Illustration 12 : Assolement 2024 de la SCEA de la Galeine 32
Illustration 13 : Rendements moyens de la SCEA de la Galeine (q/ha) 33
Illustration 14 : Organigramme des exploitations de Mme DUPIN et M. MARCOUX 34
Illustration 15 : Localisation des PRA et des OTEX communales à l'échelle départementale 35
Illustration 16 : Otex de la communauté de communes (EPCI) Le Tonnerrois en Bourgogne 36
Illustration 17 : Evolution de la SAU de 1970 à 2020 37
Illustration 18 : Evolution du nombre d'exploitations agricoles de 1970 à 2020 38
Illustration 19 : SAU moyenne de l'exploitation à l'échelle du territoire d'étude et de la France 39
Illustration 20 : Vue aérienne du site en 1950-1965 39
Illustration 21 : Vue aérienne du site d'étude en 2000-2005 39
Illustration 22 : Vue aérienne du site d'étude en 2006-2010 40
Illustration 23 : Vue aérienne du site d'étude en 2020 40
Illustration 24 : Répartition de l'assolement dans le territoire d'étude 41
Illustration 25 : Registre Parcellaire Graphique du territoire d'étude 41
Illustration 26 : Assolement des cinq dernières années du site d'étude 42
Illustration 27 : Photographies du site d'étude 42
Illustration 28 : Utilisation agricole du site d'étude 43
Illustration 29 : Rendements moyens sur la parcelle en comparaison aux rendements moyens de l'exploitation sur les 5 dernières années 43
Illustration 30 : Carte géologique simplifiée à l'échelle de l'Yonne 45
Illustration 31 : Qualification des potentiels agronomiques 46
Illustration 32 : Carte des cours d'eau et plan d'eau à proximité du site d'étude 47
Illustration 33 : Evolution des Unités de Travail Annuel à l'échelle du territoire d'étude 53
Illustration 34 : Organisation d'une filière agricole 53
Illustration 34 : Protocole de préparation de la prairie avant travaux 60
Illustration 35 : Contraintes environnementales recensées sur la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne 67
Illustration 36 : Cartographie des sites BASIAS et ICPE recensés sur la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne 68
Illustration 37 : Sites potentiels identifiés sur la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne 69
Illustration 38 : Parcellaire étudié sur les communes de Cry et Perrigny-sur-Armançon 72
Illustration 39 : Résultats de l'étude agropédologique 72
Illustration 40 : Example de parc en panneaux trackers 73
Illustration 41 : Coupe de profils des tables photovoltaïques trackers 73
Illustration 42 : Aménagements agricoles du parc agrivoltaïque 74
Illustration 43 : Caractéristiques du bâtiment agricole 75
Illustration 43 : Scénario 1 : Implantation maximale d'une puissance de 36,5 MWc 77
Illustration 43 : Scénario 2 : Implantation intermédiaire d'une puissance de 30 MWc 78
Illustration 43 : Scénario 3 : Implantation retenue d'une puissance de 26,6 MWc 79

Illustration 47 : Liste des aménagements pris en charge par la société Générale du Solaire 81

A

GLOSSAIRE

I. SIGLES UTILISES

- AB : Agriculture Biologique
- AOP : Appellation d'Origine Protégée
- BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
- COP : Céréales et Oléo-Protéagineux
- CUMA : Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole
- DRAAF : Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
- EARL : Entreprise Agricole à Responsabilité Limitée
- EBE : Excédent Brut d'Exploitation
- EnR : Energie Renouvelable
- ETA : Entreprise de Travaux Agricoles
- FNO : Fédération Nationale Ovine
- GAEC : Groupement Agricole d'Exploitation en Commun
- GES : Gaz à Effet de Serre
- IAA : Industrie Agroalimentaire
- ICHN : Indemnité Compensatoire de Handicaps Naturels
- ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
- INRAE : Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement
- INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
- MAEC : Mesure agro-environnementale et climatique
- MS : Matière Sèche
- OTEX : Orientation Technico-économique
- PAC : Politique Agricole Commune
- PAT : Projet Alimentaire Territorial
- PBS : Production Brute Standard
- PLU : Plan Local d'Urbanisme
- PLUi : Plan Local d'Urbanisme intercommunal
- POS : Plan d'Occupation des Sols
- PPE : Programmation Pluriannuelle de l'Energie
- PRA : Petite Région Agricole
- PTD : Pâturage Tournant Dynamique
- PV : Photovoltaïque
- RPG : Registre Parcellaire Graphique
- RTE : Réseau de Transport d'Electricité
- SAFER : Sociétés d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural
- SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- SAU : Surface Agricole Utile

- SCOP : Surface Céréales Oléo-Protéagineux
- SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- SF : Surface Fourragère
- SFP : Superficie Fourragère Principale
- SIQO : Signes d'Identification de Qualité et d'Origine
- STH : Surface Toujours en Herbe
- UGB : Unité Gros Bétail
- UTA : Unité de Travail Annuel
- UTH : Unité de Travail Humain

II. DEFINITIONS

Activité agricole. Sont réputées agricoles toutes les activités correspondant à la maîtrise et à l'exploitation d'un cycle biologique de caractère végétal ou animal et constituant une ou plusieurs étapes nécessaires au déroulement de ce cycle ainsi que les activités exercées par un exploitant agricole qui sont dans le prolongement de l'acte de production ou qui ont pour support l'exploitation. Les activités de cultures marines sont réputées agricoles, nonobstant le statut social dont relèvent ceux qui les pratiquent. Il en est de même des activités de préparation et d'entraînement des équidés domestiques en vue de leur exploitation, à l'exclusion des activités de spectacle. Il en est de même de la production et, le cas échéant, de la commercialisation, par un ou plusieurs exploitants agricoles, de biogaz, d'électricité et de chaleur par la méthanisation, lorsque cette production est issue pour au moins 50 % de matières provenant d'exploitations agricoles. Les revenus tirés de la commercialisation sont considérés comme des revenus agricoles, au prorata de la participation de l'exploitant agricole dans la structure exploitant et commercialisant l'énergie produite (Source : Article L.311-1 du code rural et de la pêche maritime).

Artificialisation. L'artificialisation est définie comme l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage. (Sources : LOI n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets).

Assolement. Action de partager les terres labourables d'un domaine en parties égales régulières appelées soles pour y établir par rotation en évitant la jachère des cultures différentes et ainsi obtenir le meilleur rendement possible sans épuiser la terre.

Chef d'exploitation ou premier coexploitant. Personne physique qui assure la gestion courante et quotidienne de l'exploitation, c'est-à-dire la personne qui prend les décisions au jour le jour. Le nombre de chefs d'exploitation est égal au nombre d'exploitations (Source : AGRESTE).

Espace agricole. Un espace agricole est un espace où s'exerce une activité agricole au sens de l'article L.311-1 du code rural et de la pêche maritime (Source : ONCEA - Cf. Activité agricole).

Exploitation agricole. Unité économique qui participe à la production agricole et qui a une activité agricole de production ou de maintien des terres dans de bonnes conditions agricoles et environnementales (Source : ONCEA).

Imperméabilisation. Action de recouvrir le sol de matériaux imperméables à des degrés divers selon les matériaux utilisés (asphalte, béton…). L'imperméabilisation est une des conséquences possibles de l'artificialisation des sols (Source : ONCEA).

Multifonctionnalité agricole. Capacité des systèmes agricoles à contribuer simultanément à la production agricole et à la création de valeur ajoutée, mais aussi à la protection et à la gestion des ressources naturelles, des paysages et de la diversité biologique, ainsi qu'à l'équilibre des territoires et à l'emploi (Source : CIRAD).

Régions Agricoles (RA) et Petites Régions Agricoles (PRA). Elles ont été définies, à partir de 1946, pour mettre en évidence des zones agricoles homogènes. La Région Agricole regroupe les communes dont les caractéristiques agricoles forment une unité. La Petite Région Agricole correspond au croisement du département et de la Région Agricole. Elles sont délimitées en fonction de critères à la fois agricoles et administratifs (Source : AGRESTE).

Unité de Travail Annuel (UTA). Mesure du travail fourni par la main-d'œuvre. Une UTA correspond au travail d'une personne à plein-temps pendant une année entière. Le travail fourni sur une exploitation agricole provient, d'une part de l'activité des personnes de la famille (chef compris), d'autre part de l'activité de la main-d'œuvre salariée (permanents, saisonniers, salariés des ETA et CUMA). La mesure d'UTH est équivalente à celle d'UTA. Il s'agit de la mesure du travail utilisée en agriculture. Contrairement aux ETP, les UTA et UTH ne sont pas ramenés aux 35 h hebdomadaires (Source : AGRESTE).

Urbanisation. Les surfaces urbanisées correspondent aux espaces bâtis et aux espaces artificialisés non bâtis. Par rapport aux surfaces artificialisées, est exclu ce qui n'a pas d'usage urbain, par exemple les carrières. Concernant l'évolution des usages des espaces, l'urbanisation correspond au phénomène de création de surfaces urbanisées (Source : ONCEA).

B

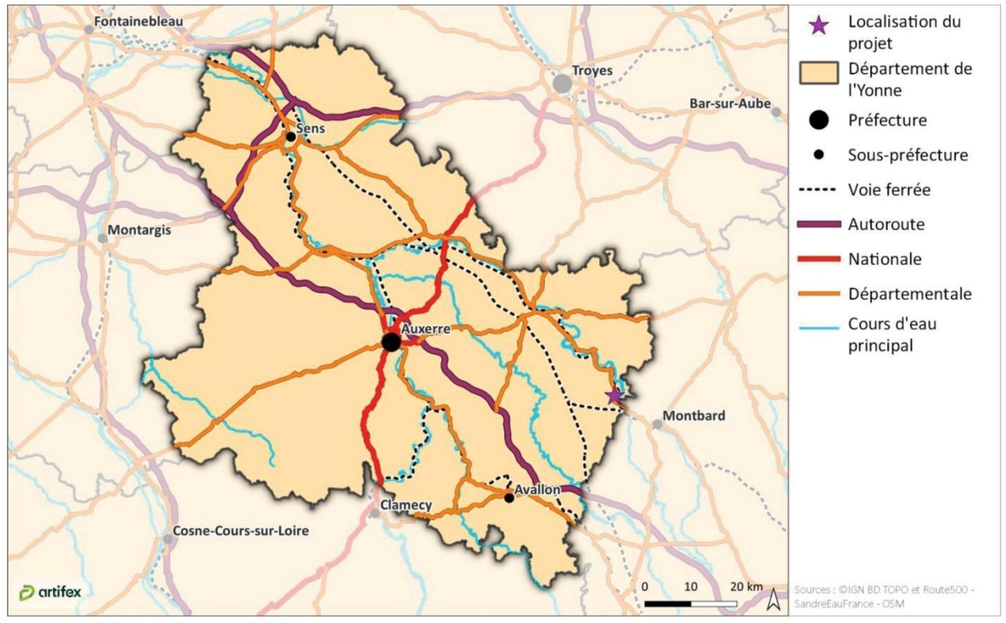
PREAMBULE

I. NATURE ET LOCALISATION DU PROJET

La société GDSOL 63, spécialisée dans les énergies renouvelables, souhaite implanter un parc agrivoltaïque sur le territoire de la commune de Perrigny-sur-Armançon.

L'illustration suivante permet de localiser le projet de parc agrivoltaïque dans le département de l'Yonne :

Illustration 1 : Localisation du projet de parc agrivoltaïque de Perrigny-sur-Armançon
Réalisation : Artifex 2024



Le tableau ci-dessous synthétise le découpage administratif des terrains du projet.

Région	Département	Arrondissement	Intercommunalité	Commune
Bourgogne-Franche-Comté	Yonne	Avallon	Communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne	Perrigny-sur-Armançon

La commune de Perrigny-sur-Armançon est couverte par une carte communale.

II. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES SUR DES TERRAINS AGRICOLES

1. LA LOI N° 2023-175 RELATIVE A L'ACCELERATION DE LA PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES

La **Loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables** modifie le Code de l'Energie et s'attache à apporter un encadrement pour l'installation de panneaux sur les terres agricoles.

L'article 54 Section 7 Art. L.314-36 donne une définition légale au terme d'agrivoltaïsme : 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.

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 une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

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

Une installation ne pourra pas être considérée comme agrivoltaïque si elle :

- Porte une atteinte substantielle à l'un de ces services, ou une atteinte limitée à deux de ces services ;
- Ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;
- N'est pas réversible.

Les projets d'installation agrivoltaïque seront soumis à l'avis conforme de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF).

Le décret du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme complète les parties règlementaires du Code de l'énergie et du Code de l'urbanisme pour préciser les dispositions du régime de la production d'électricité à partir d'installations agrivoltaïques. Ces dispositions s'appliquent aux installations dont la demande de permis ou la déclaration préalable porte sur une installation agrivoltaïque et est déposée à compter d'un mois après la date de publication du décret (soit depuis le 9 mai 2024).

Un **arrêté du 5 juillet 2024 vient préciser les conditions d'implantation des installations photovoltaïques** sur terrains agricoles, naturels ou forestiers. Il précise notamment :

- Le montant des garanties financières à établir en fonction de la puissance de l'installation ;
- Le contenu des rapports de contrôles préalables et des rapports de suivi ;
- La méthode de calcul du rendement par hectare (notamment en cas d'installations sur élevages) ;
- La liste des bois et forêts ne pouvant être inclus dans les documents cadres relatifs aux installations photovoltaïques au sol compatibles avec une activité agricole, pastorale ou forestière.

L'étude préalable agricole n'a pas pour objectif de démontrer le caractère agrivoltaïque de l'installation. Cette justification est apportée par des notes techniques jointes à la demande d'autorisation d'urbanisme.

2. DECRET N° 2016-119 RELATIF A L'ETUDE PREALABLE AGRICOLE

La **Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt (LAAAF n°2014-1170) du 13 octobre 2014** est la réponse législative à la prise en compte des enjeux de l'agriculture. Elle dessine ainsi les lignes d'un nouvel équilibre autour de l'agriculture et de l'alimentation, qui s'appuie à la fois sur des changements des pratiques agricoles et la recherche d'une compétitivité qui intègre la transition écologique et l'agroécologie. Cette loi introduit le principe de la compensation agricole.

L'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime impose ainsi aux projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'entrainer des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole, de **réaliser une étude préalable agricole**.

B - PREAMBULE

Le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime[1] est venu préciser les modalités d'application de cet article. Ainsi, l'article D.112-1-18 du Code rural et de la pêche maritime subordonne la réalisation d'une étude préalable agricole à la réunion de ***3 conditions cumulatives :***

- **Condition de nature** : Le projet est soumis à **étude d'impact environnemental de façon systématique** en application de l'article R.122-2 du Code de l'environnement ;
- **Condition de localisation** : L'emprise du projet est située en tout ou partie soit :
    - Sur une **zone agricole, forestière ou naturelle**, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est, ou a été, affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les **cinq années** précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
    - Sur une **zone à urbaniser** délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est, ou a été, affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les **trois années** précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
    - En **l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones**, sur toute surface qui est, ou a été, affectée à une activité agricole dans les **cinq années** précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
- **Condition de consistance** : La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à **un seuil fixé par défaut à cinq hectares.** Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant **un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée.** Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés.

La loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables[2] (dite « loi APER ») ajoute les installations agrivoltaïques à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime : « *Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole, **ainsi que les projets d'installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie**, 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.[…] ».*

Ainsi, la rédaction du nouvel article L.112-1-3, en insérant les projets agrivoltaïques après la virgule, implique que les projets agrivoltaïques ne soient pas soumis aux conditions prévues par décret mais qu'ils fassent l'objet d'une étude préalable agricole systématique.

Le projet de Perrigny-sur-Armançon, par son caractère agrivoltaïque, est soumis à étude préalable agricole.

[1] https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000033084702
[2] https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000047294244

C

PRESENTATION DU PROJET

I. UN PROJET AGRIVOLTAÏQUE EN SYNERGIE AVEC UN ATELIER BOVIN ALLAITANT

ACTE AGRI PLUS est une société dédiée à l'accompagnement des acteurs du monde agricole dans la transition agroécologique. Créée en 2021 en Occitanie, le bureau d'étude s'est spécialisé dans des domaines variés, toujours en lien direct avec l'agriculture, comme l'énergie (solaire, méthanisation, …), la stratégie carbone, la RSE, …

Depuis quelques années, ACTE AGRI PLUS s'est particulièrement investi dans l'agrivoltaïsme, auprès des développeurs d'énergie solaire et des agriculteurs. Le bureau d'études apporte son expertise pour la définition de projets agricoles viables et pérennes en synergie avec la production d'électricité et en accord avec la réglementation en vigueur (loi APER).

Ci-joint un résumé de l'ensemble de l'accompagnement agrivoltaïque, qui est le fruit de l'étude agricole et réglementaire menée par ACTE AGRI PLUS dans le cadre de la rédaction de la *note technique* à joindre au dossier de permis de construire (Décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme, Chap III, Art 3, Alinéa 4°, III).

Illustration 2 : Résumé du projet agricole de la SCEA de la Galeine
Source : Acte Agri Plus

Le besoin agricole des exploitants		
Diversifier leurs productions par l'engraissement de bovins et l'adapter au changement climatique en sécurisant la production de viande de qualité, destinée à une commercialisation locale.		
Situation agricole avant photovoltaïque	**Situation agricole après photovoltaïque**	**Intérêts attendus**
SCEA de la Galeine • **148,11 ha de grandes cultures** dont 0,33ha de jachères • **3 associés gérants** : • Éric COQUILLE, bientôt à la retraite • Christelle DUPIN, gérante de la SCEA des Vallins • Jean-Philippe MARCOUX, gérant de son exploitation agricole en EI. • Vente **des récoltes** issues des grandes cultures. **Trois exploitations qui fonctionnent ensemble** : main d'œuvre, commercialisation et travaux agricoles mutualisés	• 148,11 ha de grandes cultures dont 0,33ha de jachères et 36ha de prairies • **2 associés** : • Christelle DUPIN • Jean-Philippe MARCOUX. • **Création d'un atelier d'engraissement de bovin allaitant sous panneaux photovoltaïques** avec des Blondes d'Aquitaine • **Vente de jeunes bovins gras** localement • **Allongement des rotations avec l'intégration de prairies temporaires** et travail sur les impacts environnementaux et climatiques de l'exploitation	Identification des parcelles par les agriculteurs et participation proactive des agriculteurs dans le choix de l'énergéticien et du dimensionnement photovoltaïque pour : • **Diversifier les productions** • Réduire le stress thermique : **améliorer le bien-être animal à la pâture** • Réduire le stress hydrique : améliorer les conditions de **pousse de l'herbe** et allonger le calendrier de pâturage
Une exploitation qui prépare le départ à la retraite d'un associé	**Une exploitation qui se diversifie avec un atelier d'engraissement**	**Un projet s'inscrivant dans une logique de bien-être animal et d'adaptation au changement climatique**

1. TROIS AGRICULTEURS QUI TRAVAILLENT EN COMMUN DANS UN OBJECTIF DE DIVERSIFICATION ET D'AMELIORATION DU BIEN-ETRE ANIMAL ET DE LEUR IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Dans un contexte de transition agricole, trois exploitations ont décidé de s'unir en 2024 au sein de la SEP Ferme du Val Fleury, fondée par Éric COQUILLE, Christelle DUPIN et Jean-Philippe MARCOUX. Cette coopération vise à mutualiser les moyens matériels

et humains, tout en répondant aux enjeux économiques, environnementaux et sociaux. Un plan d'action a été défini autour de trois axes principaux :

1) Amélioration environnementale : réduction des traitements phytosanitaires (IFT), augmentation de la biodiversité, allongement des rotations.
2) Transformation des productions : création de valeur ajoutée par la transformation (pâte, huile, farine).
3) Diversification des activités : développement de vergers de fruits à coque, élevage de bovins pour renforcer la résilience économique.

Les exploitants souhaitent aussi engager une transition écologique via des labels (AB, HVE) ou des démarches bas-carbone, pour répondre aux attentes sociétales et garantir la durabilité de leurs fermes.

Des actions concrètes ont déjà été lancées, bien que certains projets nécessitent plus de temps et d'investissements. À court terme, l'objectif est de sécuriser les revenus par une diversification rapide, comme le montre le projet de la SCEA de la Galeine qui prévoit un atelier d'engraissement de bovins pour la vente locale, en synergie avec les grandes cultures.

Les agriculteurs ont été très impliqués dans le projet, menant dès 2021 une étude agro-pédologique avec la Chambre d'agriculture pour identifier les meilleures parcelles pour l'élevage. Constatant les contraintes climatiques (sécheresse, inconfort animal), ils ont opté pour l'installation d'une centrale agrivoltaïque en partenariat avec GENERALE DU SOLAIRE, afin de valoriser ces terres autrement tout en participant activement à la transition énergétique.

Le projet s'inscrit donc dans une dynamique collective et est porté plus spécifiquement par la SCEA de la Galeine :

Eric COQUILLE s'est installé en 1982 sur une ferme de 165 ha en polyculture-élevage. En 1998, il abandonne l'élevage à cause des inondations récurrentes dans les prairies de fond de vallée, cédant 15 ha inondables à un voisin. Il recentre alors son activité sur les grandes cultures (céréales, oléagineux, protéagineux).

Le 31 août 2022, Christelle DUPIN et Jean-Philippe MARCOUX rejoignent Éric comme gérants et associés dans la SCEA de la Galeine, détenant ensemble 98 % des parts. Leur collaboration repose sur une proximité géographique forte et une vision commune d'une agriculture durable. À la retraite d'Éric en décembre 2024, Christelle et Jean-Philippe deviennent les seuls exploitants-gérants, poursuivant les projets engagés dans le cadre de la SEP Ferme du Val Fleury.

L'exploitation a connu une diversification progressive, tant dans son assolement que dans ses pratiques agronomiques :

- Passage de rotations courtes (colza/blé) à des rotations longues et plus diversifiées ;
- Introduction du désherbage mécanique (herse étrille) sur plusieurs cultures (blé, pois, tournesol) ;
- Limitation du labour à un tiers des surfaces, au profit de techniques culturales simplifiées pour préserver la biodiversité du sol ;
- Intégration de légumineuses et réduction des intrants grâce à l'arrivée des nouveaux associés.

Désormais, elle cherche à poursuivre sa transition vers l'agroécologie en :

- Mutualisant les moyens de production et améliorant les conditions de travail (mise en place de main d'œuvre partagée au sein de la SEP par exemple),
- Performant la dynamique environnementale (limiter les IFT, réduire les émissions de gaz-à-effet de serre …),
- Sécurisant les résultats économiques (diversifier les productions, développer la transformation et la vente directe …).

Le projet agrivoltaïque s'inscrit plus particulièrement dans la volonté de diversifier les productions par la création d'un atelier d'engraissement destiné à la vente directe.

2. UN PARC AGRIVOLTAÏQUE ADAPTE A L'ACTIVITE AGRICOLE QU'IL Y AURA DESSOUS

La parcelle en projet a été choisie par les exploitants suite à une étude agro-pédologique de l'ensemble des parcelles de l'exploitation. Cette étude, réalisée par la Chambre d'agriculture, indique que les 36ha en projet ont un potentiel agronomique faible.

Illustration 3 : Résultats de l'étude agro-pédologique menée sur les parcelles de la SCEA de la Galeine
Réalisation : Chambre d'agriculture de l'Yonne, 2021 ; Source : Acte Agri Plus



PARCELLE	SURFACE	Surface en potentiel agronomique faible	Pourcentage	CLASSE 4	CLASSE 3
E	36,6	36,60	*100%*	36,60	0,00

Cette parcelle est actuellement cultivée en grandes cultures conventionnelles non irriguées. En revanche, les rendements sont très variables, ce qui est cohérent avec le potentiel agronomique présenté précédemment.

L'objectif pour l'exploitation est donc de **convertir cette parcelle en prairie permanente** pour le **pâturage exclusif des bovins à l'engraissement**. La SCEA de la Galeine envisage de développer un atelier de 30 jeunes bovins, nés sur la SCEA des Vallins (l'exploitation de Christelle DUPIN qui fait partie de la SEP Ferme du Val Fleury). Un bâtiment de 1500m² sera construit sur cette parcelle pour faciliter la gestion du troupeau et l'hivernage en bâtiment. Ce dernier permettra également de récupérer l'eau de pluie pour l'abreuvement. Une étude a été menée pour évaluer la quantité d'eau à prévoir et les filtrages nécessaires à sa potabilité.

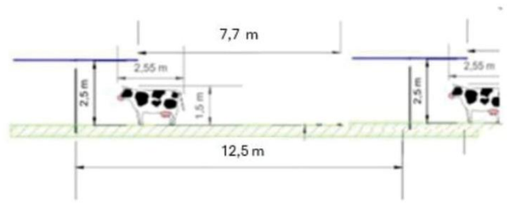
Le chargement envisagé est de 0,6UGB/ha. Les animaux seront entièrement destinés à la vente directe, une activité que Christelle DUPIN a déjà testé sur son exploitation, la SCEA des Vallins.

Il est possible, selon la production d'herbe de la prairie que les exploitants fauchent également la parcelle.

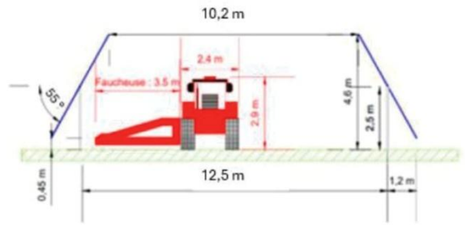
L'installation est totalement adaptée à l'activité agricole : par la hauteur assurant la libre circulation des animaux ou encore par l'écartement des panneaux qui assure plus de flexibilité dans la mécanisation du site.

Illustration 4 : Plan de coupe des structures photovoltaïques du projet à Perrigny-sur-Armançon
Réalisation : Générale du Solaire ; Source : Acte Agri Plus

Inclinaison à 0° (à Plat) : Pâturage



Inclinaison à -55°/+55°: Mécanisation



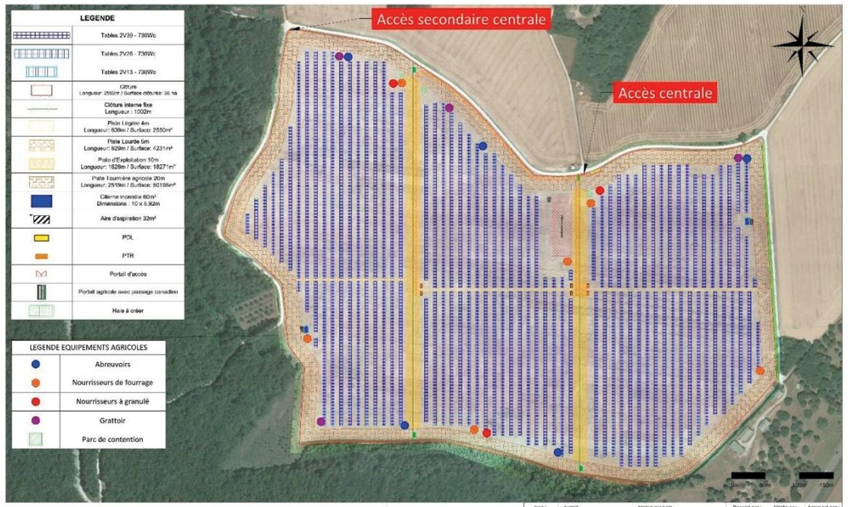
L'adéquation du dimensionnement aux préconisations d'ACTE AGRI PLUS et des instances agricoles (IDELE notamment) est présentée ci-dessous :

Tableau 1 : Adéquation des dimensions de la centrale avec les recommandations
Source : Acte Agri Plus

	Recommandations	Dimensions de la centrale
Type de panneaux (mono-pieu / bi-pieu / trackers / ombrière)	Fixes sur mono-pieux ou bi-pieux centraux	Trackers mono-pieu
Hauteur minimale	2 mètres minimum	2,5 mètres – lors du pâturage
Espace inter-tables minimal	6 mètres minimum	7,7 mètres
Espace inter-pieux minimal	9 mètres minimum	12,5 mètres
Tournières	10 mètres minimum	20 mètres

De plus, l'implantation prévoit les équipements et aménagements nécessaire à l'élevage bovin (abreuvoirs, affourageurs …).

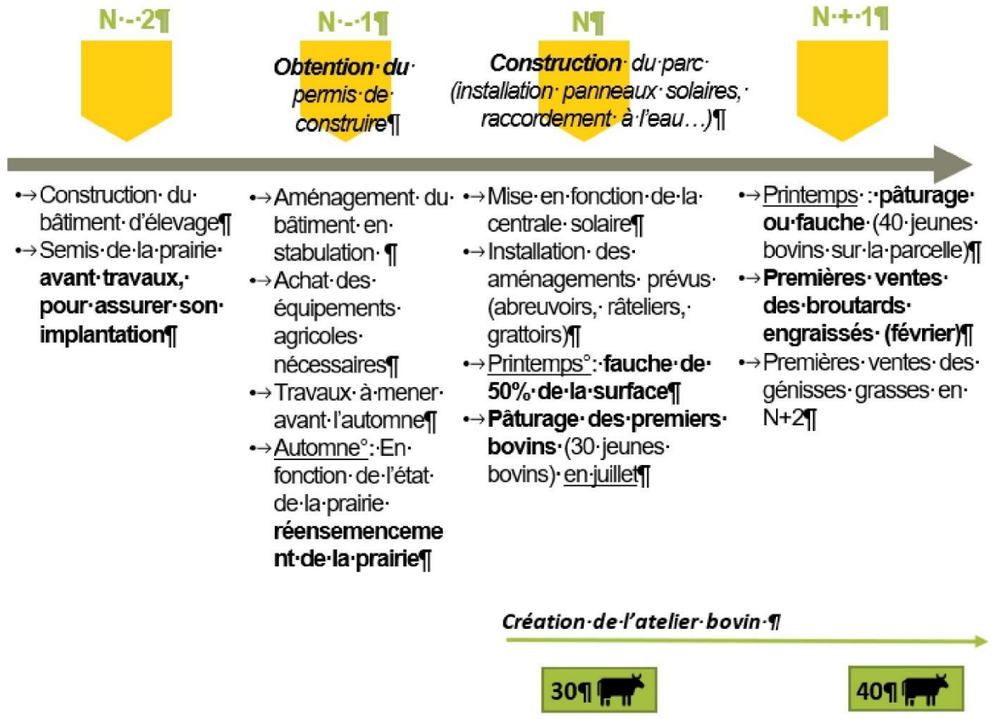
Illustration 5 : Plan d'implantation de la centrale à Perrigny-sur-Armançon
Réalisation : GENERALE DU SOLAIRE ; Source : Acte Agri Plus



L'ensemble des investissement agricoles à prévoir sont pris en charge par la GENERALE DU SOLAIRE. Les investissements liés au bâtiment n'ont pas été pris en compte, ils ont été traités dans le cadre de la demande de construction du bâtiment.

Le planning agricole du projet est adapté, notamment aux interventions nécessaires pour l'implantation de la prairie :

Illustration 6 : Planning prévisionnel agricole du projet de la SCEA de la Galeine
Source : Acte Agri Plus



3. UNE SYNERGIE POSITIVE ENTRE DEUX ACTIVITES COMPLEMENTAIRES

La grille d'évaluation est un instrument qui permet de porter un jugement détaillé sur la qualité du projet.

Tableau 2 : Grille d'évaluation du projet agrivoltaïque de la SCEA de la Galeine
Source : Acte Agri Plus

Aspects évalués	Données présentées	Analyse / risques
Activité existante / création d'une nouvelle activité - production	Création d'un atelier d'engraissement de jeunes bovins, intégré dans une dynamique collective.	L'atelier d'engraissement s'intègre dans les dynamiques de diversification collective (portée par la SEP)
Production agricole envisagée	Engraissement de 30 bovins/an avec un chargement apparent de 0,6 UGB/ha SFP.	Les synergies avec les autres exploitations, notamment la SCEA des Vallins favoriseront la prise en main de ce nouvel atelier → Risque très faible

Principales caractéristiques techniques et taille du projet agrivoltaïque	Projet sur 36 ha clôturés, destinés au pâturage des bovins. Construction d'un bâtiment d'élevage dans l'enceinte.	La centrale est adaptée à l'activité agricole. → Risque très faible
Services apportés par la centrale	La centrale réduit le stress thermique des animaux, améliore les conditions de pâturage et permet d'adapter l'élevage au changement climatique.	Des simulations agro-climatiques et les retours d'expériences permettent de justifier l'apport de services. Le suivi post-installation permettra de s'assurer des services apportés par l'installation à l'atelier bovin. → Risque faible
Commercialisation envisagée des produits agricoles	Commercialisation locale souhaitée	Les systèmes de commercialisation développés par Christelle DUPIN au sein de la SCEA des Vallins pourront être sollicités. → Risque faible
Aspects financiers	Une étude économique a été menée par le Cerfrance BFC, elle est disponible en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** de l'accompagnement.	Le projet de diversification permet d'améliorer l'EBE de 0,9%. Le revenu est durable → Risque très faible
Compétences / formation	Christelle DUPIN est déjà éleveuse sur la SCEA des Vallins. Les agriculteurs ont rencontré d'autres éleveurs et engraisseurs.	Les compétences sont déjà acquises et seront redéployées. Des formations spécifiques à l'engraissement pourront être réalisées avec la Chambre d'agriculture. → Risque très faible

Enfin, l'Accompagnement agrivoltaïque du projet indique qu'**il répond à l'ensemble des critères d'éligibilité des projets au caractère agrivoltaïque** tels que définis dans le décret paru le 8 avril 2024 pour préciser la loi d'Accélération des Energies Renouvelables du 10 mars 2023.

Le projet agrivoltaïque porté par la SCEA de la Galeine, s'inscrit dans **une dynamique collective** plus globale de la SEP « Ferme du Val Fleury ». Il **répond aux besoins des deux agriculteurs** en matière de **diversification de leurs productions** et **d'adaptation de leurs parcelles face aux effets du changement climatique**. Ce projet permet ainsi de générer davantage de valeur ajoutée pour l'exploitation, tout en contribuant à sa dynamique de résilience.

4. ANALYSE DU PROJET DU PROJET AU REGARD DES CRITERES DE LA LOI APER

Fiche de synthèse — Adéquation à la loi APER

Résumé des caractéristiques du projet agrivoltaïque

Développeur solaire	GENERALE DU SOLAIRE
Agriculteurs exploitants	SCEA de la GALEINE : Jean-Philippe MARCOUX et Christelle DUPIN
Propriétaire(s) des parcelles	Eric COQUILLE, Ida et Isabelle DE MARCH
Localisation	Perrigny-sur-Armançon (89)
Surface clôturée du parc agrivoltaïque	36 ha
Puissance	26,6 MWc
Activité agricole du parc agrivoltaïque	Pâturage des bovins à l'engraissement destinés à la vente directe

Comparaison du projet de loi APER

Exigence APER	Critère d'examen	Page*	Validité
Agriculteur actif	Cotisants à l'ATEXA (et n'ayant pas fait valoir ses droits à la retraite si plus de 67 ans)	26	✓
Service agronomique rendu	Amélioration du bien-être animal	26	✓
	Aucun autre service dégradé par la centrale solaire ?	28	
Activité agricole principale	Taux de couverture maximal réglementaire respecté	36	✓
	Surface inexploitable < 10%	37	
	Dimensions adaptées à l'activité agricole	35	
Production agricole significative	Résultats cohérents avec le référentiel local choisi (<10% de différence)	37	✓
	Zone témoin déterminée faisant au moins 1ha et 5% de la surface agrivoltaïque installée	37	
Revenu durable	EBE maintenu avant / après mise en place du projet agrivoltaïque	39	✓
Installation Réversible	Garanties apportées par le développeur sur le démantèlement et la remise en état des parcelles	39	✓

Acceptabilité du projet agrivoltaïque

Concertation	Échanges avec les parties prenantes	45	✓
Comité de projet	Date de Comité de projet	45	✓

** page de l'Accompagnement agrivoltaïque ACTE AGRI PLUS*

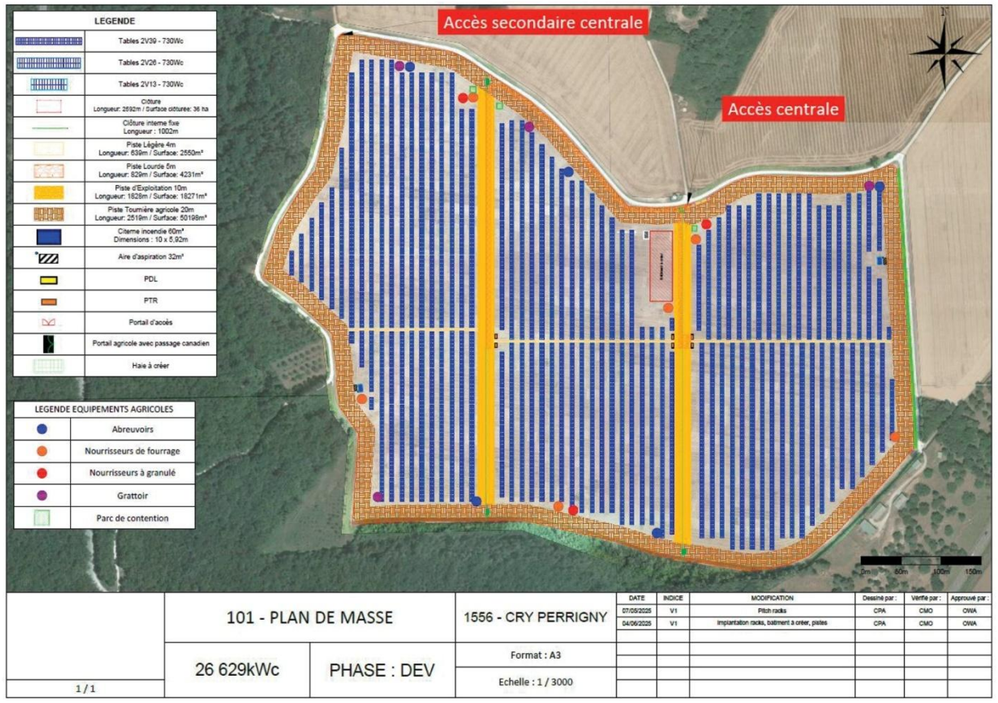
II. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

1. IMPLANTATION DU PARC AGRIVOLTAÏQUE

Un travail collaboratif entre les environnementalistes, naturalistes, paysagistes, agronomes et autres experts et le porteur de projet (conception, construction) a été mené afin de prendre en compte les conclusions et recommandations au fur et à mesure de l'avancement du projet. Cette démarche a permis de définir, le plus en amont possible, un schéma d'implantation respectant les enjeux locaux au niveau environnemental, agricole, technique et réglementaire.

L'illustration suivante présente l'ensemble du projet agrivoltaïque au sol. **Le plan de masse détaillé est présenté en Annexe 1 .**

Illustration 7 : Plan d'implantation du projet agrivoltaïque au sol
Source : VALECO



2. DONNEES GENERALES ET TECHNIQUES

Le présent projet de parc agrivoltaïque au sol, d'une **puissance totale d'environ 26,629 MWc** sera composé de 36 500 modules photovoltaïques d'environ 730 Wc unitaire, sur une surface globale clôturée de 36 ha. La production d'énergie électrique par an est estimée à **30,6 GWh/an**, ce qui équivaut à la consommation de 10 965 foyers.

Des onduleurs fixés sur les tables d'assemblage récupèreront l'énergie électrique en courant continu délivré par les panneaux photovoltaïques pour les transformer en courant alternatif.

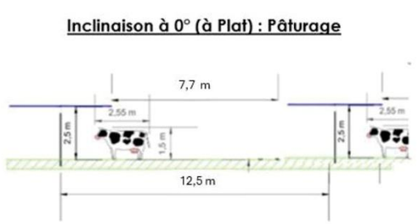
Le câblage électrique entre les panneaux et les onduleurs sera aérien tandis que le câblage entre les onduleurs et les postes électriques, sera enterré.

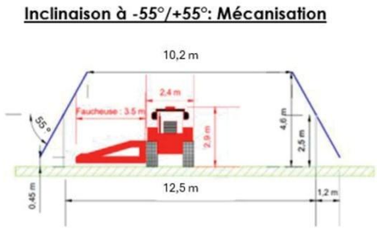
7 postes électriques (dont 6 postes de transformation et 2 postes de livraison) répartis au sein du parc élèveront la tension et restitueront l'électricité produite au réseau public de distribution.

La durée d'exploitation prévue est de 40 ans.

Le schéma ci-après illustre une coupe de profil des tables photovoltaïques.

Illustration 8 : Coupe de profil des tables photovoltaïques
Source : Générale du Solaire





3. SYNTHESE DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Le tableau ci-dessous résume les principales caractéristiques des installations du projet de parc agrivoltaïque au sol.

CLOTURE	
Surface clôturée (ha)	36
Hauteur maximale des clôtures (m)	2

TABLES D'ASSEMBLAGE	
Type (tracker, fixe)	Trackers
Fixation au sol (Pieux battus, vissés, plots autoportants, longrines)	Pieux battus
Surface d'emprise des pieux (m²)	11,224
Inclinaison	+/- 55°
Surface projetée au sol des panneaux (m²)	99 587
Taux de couverture moyen (%)	38,71
Ecartement entre deux tables (distance inter-table)	7,7
Ecartement entre deux pieux (distance inter-pieu)	12,5
Tournière (m) (distance entre le bout de la rangée et la clôture)	20
Hauteur point haut	2,5
Hauteur point bas	0,5

BATIMENTS	
Nombre de poste de livraison	2
Surface au sol unitaire du poste de livraison (m²)	24
Nombre de poste de transformation	6
Surface au sol unitaire de(s) poste(s) de transformation (m²)	18

SECURITE INCENDIE	
Nombre de réserve incendie	2
Volume unitaire (m³)	60
Superficie de la plateforme (m²)	59,2
Revêtement de la plateforme de la réserve incendie	Bâche

PISTES	
Surface pistes lourdes (m²)	4 231

Revêtement	Semi-perméables en graviers concassés
Surface pistes légères (m²)	2 550
Revêtement	Enherbées
Surface pistes d'exploitation (m²)	18 271
Revêtement	Enherbées
Surface pistes tournières (m²)	50 198
Revêtement	Enherbées

D

ETUDE PREALABLE AGRICOLE

PARTIE 1 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

I. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

1. PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

Cette aire d'étude correspond à la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage de pouvoir implanter le parc agrivoltaïque de Perrigny-sur-Armançon. Sa surface est de 36 ha. Elle a été parcourue dans son intégralité et permet de présenter les particularités agricoles détaillées des parcelles. Elle est aussi appelée **« Site d'étude »**.

La vue aérienne la plus récente disponible sur Géoportail date de 2023. Cette vue aérienne est fidèle à l'occupation du sol actuelle.

Illustration 9 : Vue aérienne du site d'étude
Réalisation : Artifex 2024



Les parcelles agricoles concernées par le projet sont **exploitées par M. MARCOUX et Mme DUPIN appartenant à la SCEA de la Galeine**, exploitants agricoles basés sur la commune de Cry. **La famille COQUILLE est propriétaire des terres du site d'étude.**

2. PRESENTATION DE LA SCEA DE LA GALEINE

2.1. Données générales

Le tableau ci-dessous présente un descriptif synthétique des caractéristiques générales de l'exploitation.

Tableau 3 : Caractéristiques générales de l'exploitation concernée par le projet
Source : Entretien ARTIFEX ; Réalisation : Artifex 2024

Nom de l'exploitation	SCEA de la Galeine
Nom des exploitants agricoles	Jean-Philippe MARCOUX Christelle DUPIN
Adresse de l'exploitation agricole	19 grande rue 89 390 Cry
Forme juridique	SCEA
OTEX de l'exploitation	Culture céréalière
Main d'œuvre	3 UTH
SAU de l'exploitation	150 ha

Le parcellaire de la SCEA de la Galeine se situe intégralement au sein des communes de Cry et Perrigny-Sur-Armançon. Il est représenté sur la carte ci-après.

Les parcelles du site d'étude se trouvent à une distance d'environ 2,5 km du siège de l'exploitation.

Illustration 10 : Localisation du parcellaire et du siège de l'exploitation
Source : IGN Scan ; Réalisation : Artifex 2024



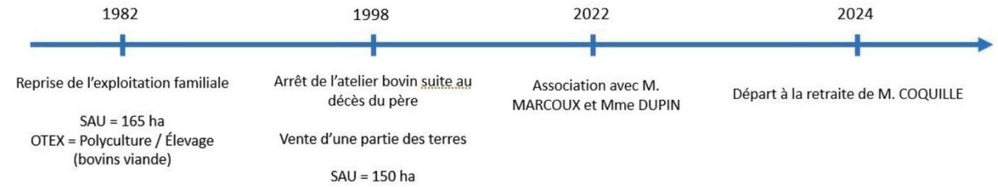
2.2. Historique

M. COQUILLE s'installe sur l'exploitation familiale en 1982. D'abord orientée vers la polyculture et l'élevage, la SCEA de la Galeine se spécialise dans la culture céréalière à partir de 1998.

En parallèle de son activité agricole et grâce à l'aide d'un salarié permanant jusqu'en 2021, M. COQUILLE a pu mener une double activité : jusqu'en 2023, il travaillait en parallèle au CERFRANCE dont il était président. Il fut également maire de la commune de Perrigny-sur-Armançon pendant près de 20 ans.

Depuis 2022, M. COQUILLE s'est associé de façon progressive avec deux agriculteurs voisins : Mme DUPIN, éleveuse en bovin viande, et M. MARCOUX exploitant en grandes cultures. M. MARCOUX et Mme DUPIN possèdent actuellement 98 % des parts de la SCEA de la Galeine. M. COQUILLE est parti à la retraite en fin d'année 2024, laissant la SCEA de la Galeine à M. MARCOUX et Mme DUPIN.

Illustration 11 : Historique de la SCEA de la Galeine
Réalisation : Artifex 2024



2.3. Productions (assolement et cheptel)

La SCEA de la Galeine est spécialisée dans la culture céréalière. Sa SAU est d'environ 148 ha et comporte de l'avoine, du blé, de l'orge, du soja et du tournesol. En 2024, l'assolement est le suivant :

Illustration 12 : Assolement 2024 de la SCEA de la Galeine
Réalisation : Artifex 2024

Campagne 2024	
Blé tendre d'hiver	36,56 ha
Orge de printemps	32,13 ha
Avoine d'hiver	23,48 ha
Orge d'hiver	22,96 ha
Tournesol	22,17 ha
Soja	6,33 ha
Jachère	5,03 ha

Selon les parcelles et le type de sol, deux rotations principales sont mises en place :

- Colza → Blé → Orge → Tournesol (ou pois) ;
- Tournesol → Blé → Pois.

Un labour est réalisé tous les 3 ans. Sa fréquence a été diminuée dans un objectif de réduction du travail du sol. Une fertilisation minérale est apportée sur toutes les céréales et une fertilisation organique est aussi apportée sur les tournesols. Des intercultures sont également présentes.

Les rendements moyens sur les 20 dernières années (donnés en Quintaux/ha/an) des principales cultures sont connus et présentés dans le tableau suivant :

Illustration 13 : Rendements moyens de la SCEA de la Galeine (q/ha)
Réalisation : Artifex 2024

Rendements moyens SCEA de la Galeine en q/ha						
	Colza	Tournesol	Pois	Blé	Orge d'hiver	Orge de printemps
2004	31,09	40,01	46,66	76,66	X	X
2005	31,65	27,00	43,82	73,12	78,68	X
2006	30,77	28,49	46,00	66,00	65,93	X
2007	29,65	30,34	39,00	61,18	63,14	X
2008	29,55	29,19	39,00	58,71	60,70	X
2009	34,13	23,69	53,00	66,80	68,20	X
2010	31,00	X	61,50	73,00	63,00	X
2011	28,24	27,88	36,43	72,08	63,98	X
2012	23,60	27,70	45,00	67,60	X	55,20
2013	27,20	23,85	45,30	67,00	54,87	X
2014	31,31	26,70	43,50	67,30	78,43	X
2015	19,82	11,72	30,56	76,92	71,54	X
2016	22,00	X	31,00	42,00	53,00	X
2017	31,46	34,00	27,00	56,00	47,00	X
2018	27,00	27,00	46,00	68,00	73,00	X
2019	X	25,20	38,60	72,00	51,70	X
2020	X	22,00	32,00	45,00	25,00	40,00
2021	X	25,72	24,69	66,14	62,40	62,71
2022	X	25,32	28,04	63,15	56,20	43,29
2023	X	22,10	21,46	55,33	59,32	X
Rendement moyen	**28,56**	**26,55**	**38,93**	**64,70**	**60,89**	**50,30**

Une petite partie de la SAU était irriguée jusqu'au début des années 2000 pour la culture de maïs et de cornichons.

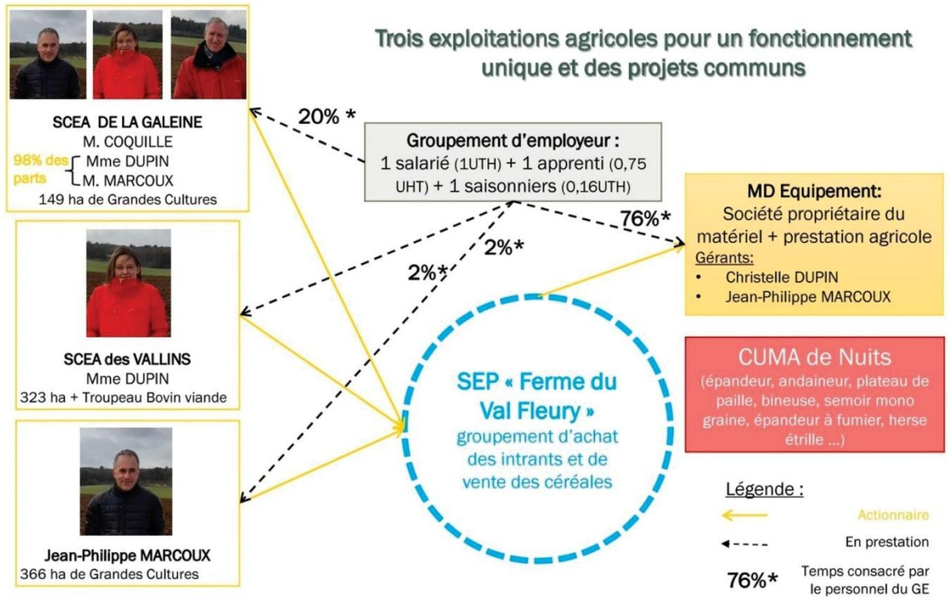
L'exploitation travaille uniquement avec la coopérative Dijon Céréales depuis 2022 pour l'achat d'intrants et la commercialisation de ses productions.

Il n'y a plus d'activité d'élevage sur l'exploitation depuis 1998.

D - ETUDE PREALABLE AGRICOLE
PARTIE 1 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Comme vu précédemment, Mme DUPIN et M. MARCOUX étaient associés à M. COQUILLE sur l'exploitation jusqu'en 2024. Ceux-ci partagent également leur matériel via la CUMA de Nuits-sur-Armançon. L'organigramme des exploitations, réalisé par Acte Agri Plus, est présenté ci-dessous :

Illustration 14 : Organigramme des exploitations de Mme DUPIN et M. MARCOUX
Réalisation : Acte Agri Plus



2.4. Partenaires économiques

Le principal partenaire économique de l'exploitation est la coopérative Dijon céréales et à 110 Bourgogne via l'intermédiaire de la SEP du Val Fleury à laquelle l'intégralité de la production est commercialisée et la majorité des intrants est achetée.

Les achats de gros matériel agricole se font à la concession SV PRO de John Deere à Monéteau ainsi qu'à la société Boucheron à Lézinnes.

La comptabilité de l'exploitation est assurée par le CER de l'Yonne.

2.5. Projets de l'exploitation

Comme vu précédemment, M. COQUILLE, exploitant historique de la SCEA de la Galeine a pris la retraite en 2024. La transmission totale de l'exploitation à Mme DUPIN et M. MARCOUX est donc terminée.

Pour le futur de l'exploitation, le développement d'un atelier bovin sur la SCEA de la Galeine est envisagé pour diversifier les ateliers de l'exploitation tout en valorisant des parcelles à moindre potentiel pour les céréales sur la commune de Perrigny-sur-Armançon. Bénéficiant de l'expérience et des compétences de Christelle DUPIN, la conduite et la commercialisation seront assurés par la valorisation de son savoir-faire. Les jeunes bovins nés sur l'exploitation de la SCEA des Vallins, sevrés vers 8 mois, seront engraissés par la SCEA de la Galeine jusqu'à 15-18 mois selon les débouchés locaux.

Pour cela, la SCEA de la Galeine souhaite :

- Créer un espace destiné à l'engraissement avec des parcelles exclusivement pâturées à proximité d'une nouvelle stabulation,
- Allonger les rotations pour produire du fourrage et atteindre l'autonomie fourragère du troupeau,
- Produire l'aliment nécessaire à l'engraissement de l'atelier.

Les deux associés souhaitent développer des itinéraires techniques innovants et respectueux de l'environnement sur leurs exploitations. De nombreuses pratiques présentes sur l'exploitation s'inscrivent déjà dans cette logique et continueront d'être développées au cours des années à venir comme la diversification de l'assolement, la réduction du travail du sol, le développement de désherbage mécanique ou encore la plantation de haies. Ces pratiques vertueuses déjà mises en place pourraient aussi être valorisées économiquement par l'obtention de certifications comme le label HVE.

Lorsqu'il était encore exploitant, M. COQUILLE a particulièrement insisté sur les effets déjà observables du changement climatique sur ces cultures. Il craint d'importantes baisses de rendement dans les années à venir et souhaitait donc améliorer la résilience de son système face aux fortes chaleurs et au manque d'eau.

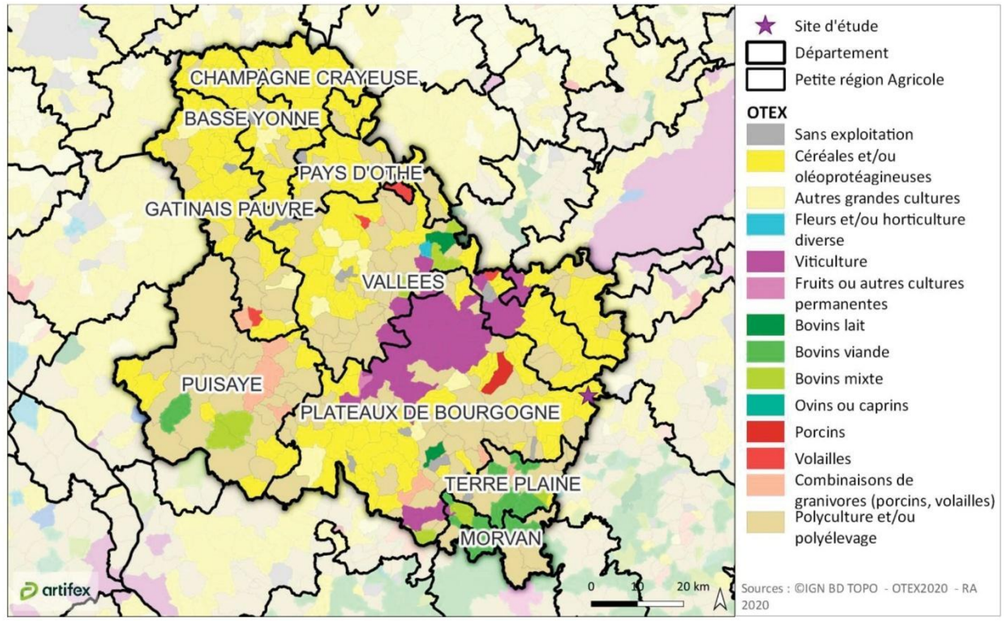
II. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Cette aire d'étude éloignée est définie de façon à permettre une compréhension du fonctionnement de l'économie agricole locale. Elle permet de décrire les caractéristiques des exploitations agricoles et le fonctionnement des filières agricoles. **Cette aire d'étude doit rendre compte de la représentativité et de l'homogénéité des productions agricoles présentes sur le site d'étude.** Elle est aussi appelée **« territoire d'étude »**.

Sa caractérisation est d'abord appréhendée à partir des **Petites Régions Agricoles** (PRA) du (ou des) département(s) concerné(s), puis à partir des délimitations **des EPCI.**

La carte suivante permet de localiser les Petites Régions Agricoles (PRA) du département de l'Yonne et fournit les Orientations Technico-économiques (OTEX) des communes.

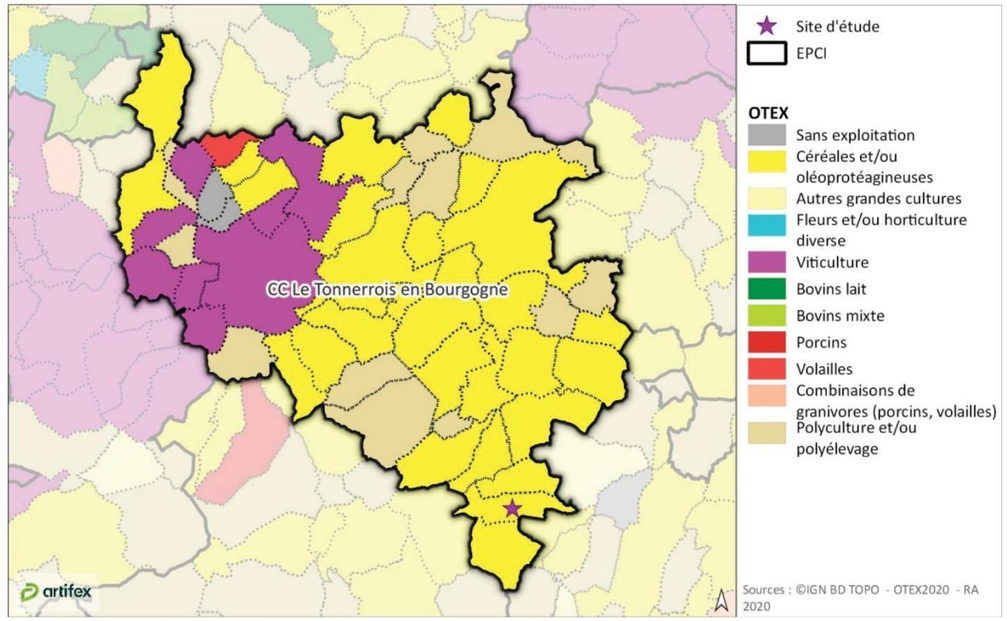
Illustration 15 : Localisation des PRA et des OTEX communales à l'échelle départementale
Réalisation : Artifex 2024



L'exploitation agricole concernée par le projet est spécialisée dans la culture céréalière. L'OTEX de la commune de Perrigny-sur-Armançon est également la culture céréalière.

Les limites de la PRA Plateaux de Bourgogne ne sont pas retenues car ce périmètre est jugé trop large pour garder une cohérence avec les enjeux locaux propres au secteur du site d'étude.

Illustration 16 : Otex de la communauté de communes (EPCI) Le Tonnerrois en Bourgogne
Réalisation : Artifex 2024



La communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne présente un périmètre plus restreint et une meilleure homogénéité en termes d'OTEX.

Le territoire d'étude correspond donc à la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne.

PARTIE 2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE

I. APPROCHE SPATIALE ET AGRONOMIQUE

L'objectif de l'approche agronomique et spatiale, proposée dans cette première partie, est de décrire les potentialités agronomiques des aires d'étude. La comparaison des données permet de situer les parcelles concernées par le projet agrivoltaïque par rapport à l'ensemble du territoire.

Des **vues aériennes historiques** sont utilisées pour appréhender les tendances actuelles.

Les caractéristiques des **exploitations agricoles** sont détaillées. Le nombre, la taille, la spécialisation et le statut sont analysés au regard des échelles des différentes aires d'étude. L'objectif de cette partie est de comprendre l'articulation du maillage agricole ainsi que leur répartition sur le territoire.

Les assolements sont présentés à travers les données des Référentiels Parcellaires Géographiques (RPG) des dernières années issues des déclarations PAC des agriculteurs. Ils permettent d'analyser les principales productions agricoles présentes sur le territoire.

La **qualité agronomique** des aires d'étude est détaillée par l'analyse des données bibliographiques disponibles et des éléments transmis par l'exploitant agricole concerné par le projet, et complétée par une étude agro-pédologique. Ces analyses permettent de qualifier la qualité des parcelles du projet au regard du territoire concerné.

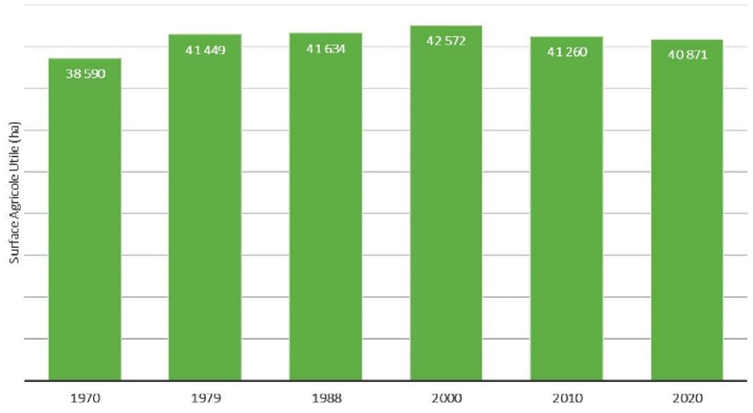
1. DESCRIPTION DES ACTIVITES ET SURFACES AGRICOLES

1.1. Historique et évolution

1.1.1. Territoire d'étude

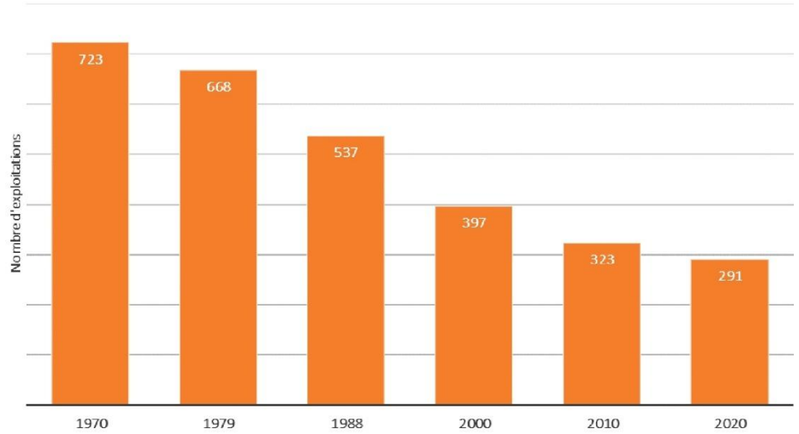
Selon la cartographie interactive du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (Agreste), présentant les données des recensements agricoles, la SAU du territoire d'étude a augmenté de près de 6 % en passant de 38 590 ha à 40 871 ha entre 1970 et 2020. A l'échelle de la France, la SAU diminue de 10 % à cette même période. On observe cependant une légère diminution de SAU depuis 2000 passant de 42 572 ha à 40 871 ha.

Illustration 17 : Evolution de la SAU de 1970 à 2020
Source : Agreste ; Réalisation : Artifex 2024



En 50 ans, le territoire d'étude a aussi perdu 60 % de ses exploitations agricoles, en passant de 723 exploitations en 1970 à seulement 291 exploitations en 2020. Cette diminution s'explique notamment par des départs à la retraite sans reprise d'exploitation et la diminution du nombre d'installations au profit d'un agrandissement des exploitations en place.

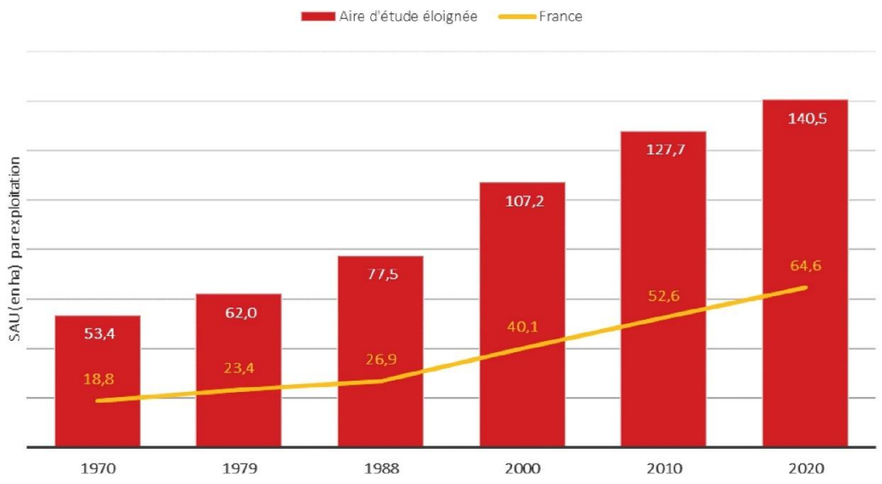
Illustration 18 : Evolution du nombre d'exploitations agricoles de 1970 à 2020
Source : Agreste ; Réalisation : Artifex 2024



La diminution du nombre d'exploitations s'accompagne d'une hausse de la SAU moyenne par exploitation sur la même période. La SAU moyenne passe ainsi de 53,4 ha par exploitation en 1970 à 140,5 ha en 2020. On remarque aussi que la SAU moyenne est bien plus importante qu'au niveau national. Cela témoigne de la présence de nombreuses exploitations céréalières possédant une large surface de production.

Ce phénomène d'agrandissement des exploitations est généralisé à l'échelle nationale et s'explique par le rachat d'exploitations en cession d'activité par des exploitations existantes. Les exploitations toujours en activité augmentent ainsi leurs surfaces agricoles. Cela s'explique également par l'évolution de la performance des matériels agricoles qui permettent l'exploitation de surfaces agricoles plus importantes.

Illustration 19 : SAU moyenne de l'exploitation à l'échelle du territoire d'étude et de la France
Source : Agreste ; Réalisation : Artifex 2024



1.1.2. Site d'étude

Les photographies aériennes suivantes sont issues du site Géoportail. Elles permettent de mettre en évidence l'évolution de l'occupation agricole au travers des années passées.

Illustration 20 : Vue aérienne du site en 1950-1965
Source : Géoportail ; Réalisation : Artifex 2024



Illustration 21 : Vue aérienne du site d'étude en 2000-2005
Source : Géoportail ; Réalisation : Artifex 2024



Illustration 22 : Vue aérienne du site d'étude en 2006-2010
Source : Géoportail ; Réalisation : Artifex 2024



Illustration 23 : Vue aérienne du site d'étude en 2020
Source : Géoportail ; Réalisation : Artifex 2024



Dès 1950, on remarque la présence de cultures aux abords et à l'intérieur du site d'étude. Le site d'étude se trouve à proximité d'une zone urbaine (située au nord-est). Une importante zone forestière longe l'ouest et le sud du site d'étude.

On remarque, après 1965, un agrandissement des parcelles suite au remembrement. La route départementale D905 ainsi qu'une ligne ferroviaire sont présentes à l'est des parcelles. Deux fleuves longent également ces routes. Plusieurs bâtiments agricoles apparaissent au sud du site d'étude au cours de la période 2006-2010.

La photographie aérienne la plus récente date de 2020 et correspond à l'état d'occupation actuel du sol. On ne retrouve pas de changement concernant l'occupation agricole du site. Le site d'étude se situe sur des parcelles agricoles dédiées à la culture céréalière. Une carrière fait son apparition au sud du site d'étude.

1.2. Assolement

1.2.1. Territoire d'étude

En 2022, selon le RPG (Registre Parcellaire Graphique), la SAU de la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne était de plus de 40 000 ha. L'assolement est diversifié et on y retrouve une grande variété de cultures : les céréales viennent dominer l'assolement avec notamment du blé tendre (32 %), de l'orge (24 %), du tournesol (8 %) et des protéagineux (6 %). La surface en maïs est plutôt faible (1 %) probablement en raison du faible pourcentage de parcelles irriguées. On retrouve également quelques surfaces enherbées dont 8 % de surface fourragères et 5 % de prairies permanentes. Une petite partie de la SAU est également consacrée à la viticulture (1 %) et une part non négligeable des surfaces est gelée (5 %).

Cet assolement confirme l'orientation du territoire avec une forte dominance des grandes cultures.

Illustration 24 : Répartition de l'assolement dans le territoire d'étude
Source : RPG 2021 ; Réalisation : Artifex 2024

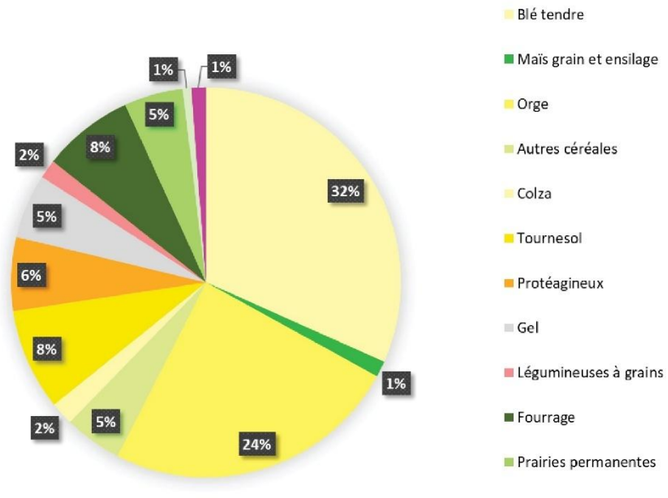
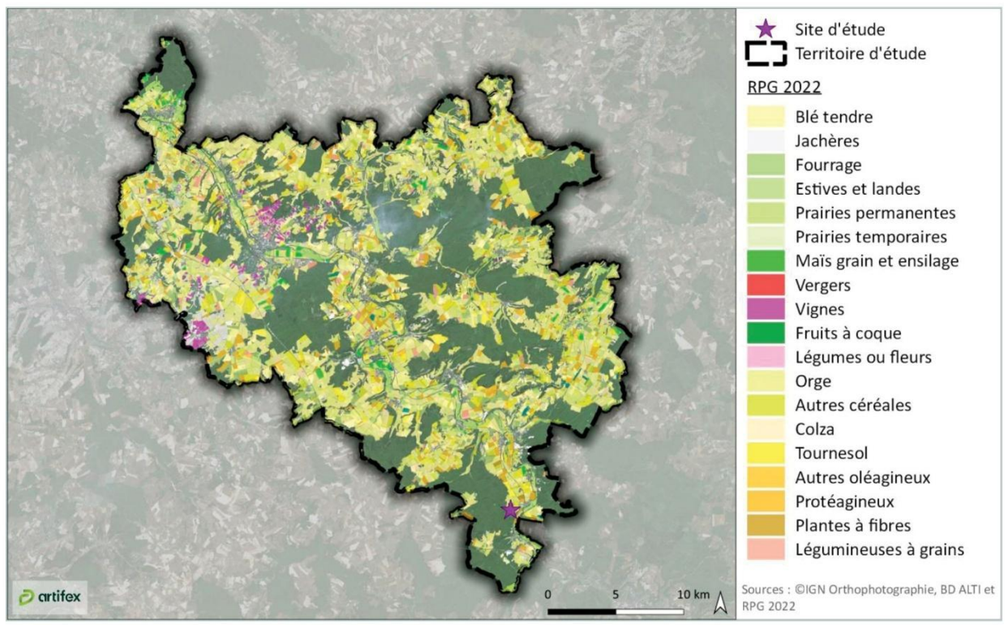


Illustration 25 : Registre Parcellaire Graphique du territoire d'étude
Source : RPG 2022 ; Réalisation : Artifex 2024



D - ETUDE PREALABLE AGRICOLE
PARTIE 2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE

1.2.2. Site d'étude

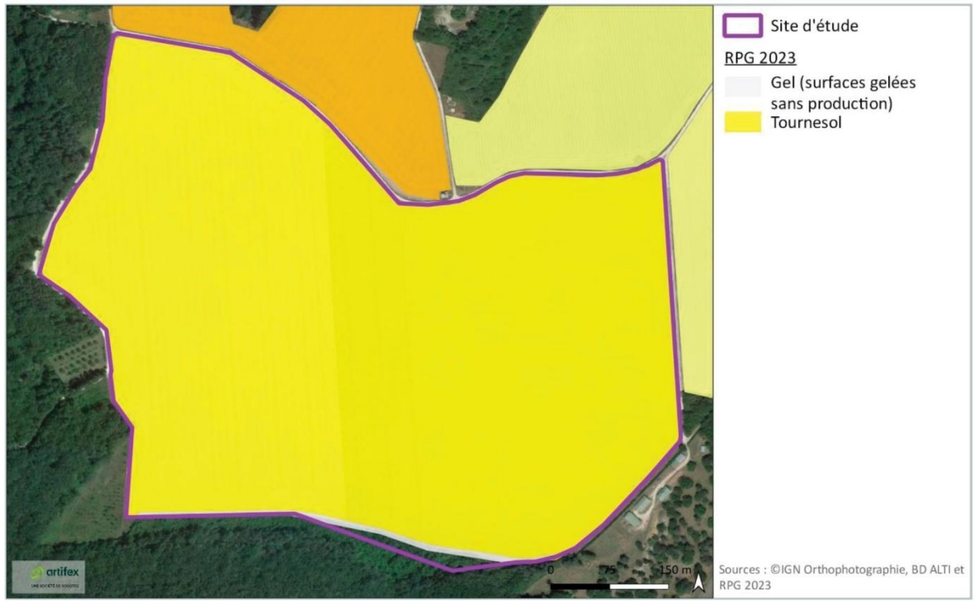
Le site d'étude est cultivé selon la rotation suivante : blé → tournesol → orge → pois. L'assolement des 5 dernières années était le suivant :

Illustration 26 : Assolement des cinq dernières années du site d'étude
Réalisation : Artifex 2024

	Parcelle Ouest	Parcelle Est
2018	Blé tendre d'hiver	Colza d'hiver
2019	Orge d'hiver	Blé tendre d'hiver
2020	Tournesol	Pois de printemps
2021	Blé tendre d'hiver	Blé tendre d'hiver
2022	Orge	Orge

Illustration 27 : Photographies du site d'étude
Source : Acte Agri Plus

Illustration 28 : Utilisation agricole du site d'étude
Source : RPG 2023 et Entretien exploitant ; Réalisation : Artifex 2025



Les rendements observés sur cette parcelle sont inférieurs à ceux atteints sur l'ensemble de l'exploitation (exception faite du blé).

Illustration 29 : Rendements moyens sur la parcelle en comparaison aux rendements moyens de l'exploitation sur les 5 dernières années
Source : Acte Agri Plus

	Blé	Tournesol	Orge	Pois de printemps
Rendements sur la parcelle :	56 q/ha	22 q/ha	43 q/ha	24 q/ha
Rendements moyens de la SCEA (5 dernières années) :	*60 q/ha*	*24 q/ha*	*49 q/ha*	*29 q/ha*

1.3. Cheptel

1.3.1. Territoire d'étude

En 2020, le territoire d'étude comptait 8 169 UGB (Unité Gros Bétail). L'élevage est une activité peu développée sur le territoire. L'élevage bovin est en déprise sur le territoire à l'instar des élevages ovins et caprins.

Le tableau suivant détaille une partie du cheptel du territoire d'étude. Les UGB non représentés concernent les volailles, porcs, équins, lapins pour lesquels les données ne sont pas disponibles.

Tableau 4 : Répartition du cheptel dans la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne en 2020
Source : Agreste ; Réalisation : Artifex 2024

	Exploitations avec des vaches laitières	Exploitations avec des vaches allaitantes	Exploitations avec des ovins	Exploitations avec des caprins
Nombre de têtes	935	699	2215	102
Part des exploitations possédant ce type de cheptel	5 %	10 %	4 %	1 %
Evolution du cheptel entre 2020 et 2010	- 23 %	- 14 %	88 %	104 %

1.3.2. Site d'étude

Il n'y a plus aucune activité d'élevage sur l'exploitation depuis 1998.

2. DESCRIPTION DES SOLS

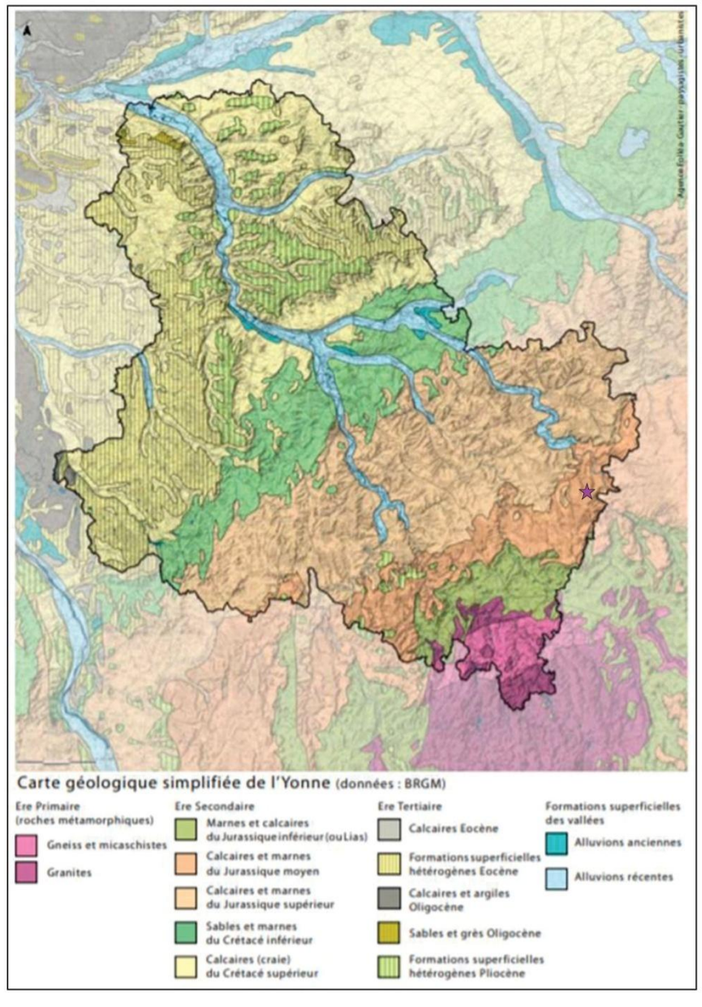
La description des sols du territoire et du site d'étude est basée sur l'étude de détermination des potentialités agricoles réalisée en 2021 par la chambre d'agriculture de l'Yonne sur les parcelles de l'exploitation. Celle-ci est disponible en Annexe 2

2.1. Géologie/Pédologie du territoire d'étude

D'après l'étude de la chambre d'agriculture, la zone d'étude se situe dans la petite région naturelle du « Plateau de Bourgogne ».

Le substrat général de cette région correspond aux affleurements de différents calcaires durs du Jurassique avec des intercalations de marnes ou de calcaires tendres. C'est une succession de grands plateaux qui s'élèvent depuis le nord-ouest vers le sud-est, séparé par des lignes de « côtes » de dénivelés variables.

Illustration 30 : Carte géologique simplifiée à l'échelle de l'Yonne
Source : BRGM



Les Plateaux de Bourgogne sont 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.

2.2. Qualité agropédologique du site d'étude

Une étude agropédologique a été réalisée par la Chambre d'Agriculture de l'Yonne en mars 2021. Elle est disponible en Annexe 2 . Les parcelles du site d'étude ont été prospectées avec 13 sondages et diverses observations de surface. Ces investigations ont été faites à la tarière graduée de 10 en 10 cm.

D'après les sondages réalisés, les sols du site d'étude sont **limono-argilo-sableux**, **superficiel** (15 à 40 cm), **brun jaune**, avec une terre fine très calcaire, une teneur forte en matière organique (3 à 10 %), **à charge en graviers calcaires très forte**, séchant et filtrant. Les sols du site d'étude sont ainsi qualifiés de **RENDOSOL gravelo-caillouteux.**

Illustration 31 : Qualification des potentiels agronomiques
Source : Chambre d'agriculture de l'Yonne

	Réserve Utile (mm) Calculée (cf. annexe1)		Profondeur d'enracinement (cm) Observée sur le terrain + fiche TYPESOL		Rendement moyen théorique (q/ha) Déterminé avec TYPESOL ou à dires d'expert		Potentiel agronomique faible Selon l'annexe 2 de la Charte départementale pour le développement de la production d'électricité d'origine photovoltaïque dans l'Yonne	Catégorie de potentiel agricole
RENDOSOL sur calcaire dur	43	< 80	30	< à 60 cm	55 à 60	< à 70	Oui	IV
RENDOSOL gravelo-caillouteux	44	< 80	30	< à 60 cm	55 à 60	< à 70	Oui	IV
COLLUVIOSOL issu de calcaire dur	72	< 80	ET 50	< à 60 cm	ET 60 à 70	< à 70	Oui	III
CALCISOL argileux	86	> à 80	50	> à 60 cm	70 à 75	> à 70	Non	II
CALCOSOL sur dépôts cryoclastiques	87	> à 80	70	> à 60 cm	65 à 75	> à 70	Non	II

D'après le tableau référentiel utilisé dans l'étude agro-pédologique, **la totalité des sols du site d'étude sont classifiés dans la 4ème catégorie de potentiel agricole et présentent donc un potentiel agronomique faible.**

Ce faible potentiel agronomique des sols est confirmé par M. COQUILLE, exploitant historique des parcelles, et celui-ci précise que ces sols sont très exposés au changement climatique et devraient subir d'importantes baisses de rendement dans les années à venir.

3. GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU

3.1. Territoire d'étude

Les données suivantes sont issues du recensement agricole de 2020.

Tableau 5 : Proportion de surfaces agricoles irriguées dans le territoire d'étude
Source : Agreste RA 2020 ; Réalisation : Artifex 2024

	France	CC le Tonnerrois en Bourgogne
Part de la SAU irriguée en 2020	**6,8 %**	0,24 %
Part de la SAU irriguée en 2010	5,9 %	0,02 %
Part de la SAU drainée en 2010	10,6 %	1,9 %

L'irrigation est donc très peu développée sur le territoire d'étude.

3.2. Site d'étude

Localement**, aucun cours d'eau n'est présent sur l'emprise du site d'étude**. Les cours d'eau permanents les plus proches de celui-ci sont :

- L'Armançon
- Le canal de Bourgogne

Illustration 32 : Carte des cours d'eau et plan d'eau à proximité du site d'étude
Source : BD TOPAGE ; Réalisation : Artifex 2024



Par ailleurs, d'après l'Arrêté du 21 juillet 2017 portant désignation et délimitation des zones vulnérables[3] à la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le bassin versant du Ru de Baulche, la totalité de la commune de Perrigny-sur-Armançon et par conséquent le site d'étude du projet, se situent au sein d'une zone vulnérable à la pollution aux nitrates d'origine agricole.

Dans ces zones, les agriculteurs doivent respecter une réglementation spécifique déclinée en programmes d'actions comportant des mesures nationales et des mesures régionales. Ces programmes intègrent des prescriptions liées à la gestion de la fertilisation azotée, à l'interculture et au stockage des effluents.

Aucun système d'irrigation ou de drainage n'est présent sur le site d'étude.

[3] D'après la définition du Service d'Administration National des Données et Référentiels sur l'Eau (SANDRE), une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable.

4. SYNTHESE DES ENJEUX AGRONOMIQUES ET SPATIAUX

À RETENIR

La communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne est marquée par une agriculture diversifiée. Celle-ci est dominée par les cultures céréalières avec une très grande diversité d'espèces (blé, orge, tournesol, protéagineux…). On retrouve aussi une petite partie de surfaces fourragères et de viticulture. L'irrigation est cependant très peu développée.
De plus, contrairement aux tendances nationales, la SAU a augmenté de près de 6 % entre 1970 et 2020. Celle-ci a néanmoins légèrement diminué depuis 2000. Le nombre d'exploitations agricoles ne cesse de diminuer (perte d'environ 53 % des exploitations agricoles en 50 ans).

Une étude agropédologique menée sur les parcelles du projet a démontré leur faible potentiel agronomique.

Le site d'étude s'implante sur 36 hectares appartenant à la famille COQUILLE. Les parcelles entrent dans une rotation culturale de céréales avec du blé, du colza, de l'orge… Depuis 2024, M. MARCOUX et Mme DUPIN sont associés sur l'exploitation de la SCEA de la Galeine, suite au départ à la retraite de M. COQUILLE en 2024.

De nombreux projets sont envisagés pour l'exploitation, avec la création d'un atelier bovin viande et le développement de pratiques agricoles vertueuses.

II. APPROCHE SOCIALE ET ECONOMIQUE

L'objectif de l'approche sociale et économique est d'établir **un portait de l'économie agricole et de sa durabilité** à l'échelle des différentes aires d'étude. La description du contexte agricole permet de saisir les enjeux de l'économie agricole du territoire ainsi que les dynamiques que l'on y retrouve.

L'**emploi agricole** est analysé à travers les particularités de la population agricole du territoire. Les comparaisons aux données du département ou de la région indiquent le dynamisme local des actifs agricoles ainsi que l'état du renouvellement des générations.

Les **valeurs du foncier**, des productions agricoles ainsi que le soutien des aides sont étudiées tout comme l'organisation et les caractéristiques des filières retrouvées aux différentes aires d'études.

1. VALEURS ECONOMIQUES

La PBS correspond à la production brute standard. Selon le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation *« Elle décrit un potentiel de production des exploitations. Les surfaces de culture et les cheptels de chaque exploitation sont valorisés selon des coefficients. Ces coefficients de PBS ne constituent pas des résultats économiques observés. Ils doivent être considérés comme des ordres de grandeur définissant un potentiel de production de l'exploitation par hectare ou par tête d'animaux présents hors toute aide. Pour la facilité de l'interprétation, la PBS est exprimée en euros, mais il s'agit surtout d'une unité commune qui permet de hiérarchiser les productions entre elles. La variation annuelle de la PBS d'une exploitation ne traduit donc que l'évolution de ses structures de production (par exemple agrandissement ou choix de production à plus fort potentiel) et non une variation de son chiffre d'affaires.*

La contribution de chaque culture et cheptel permet de classer l'exploitation agricole dans une orientation technico-économique (OTEX) selon sa production principale. La nomenclature OTEX française de diffusion détaillée comporte 15 orientations.

À partir du total des PBS de toutes ses productions végétales et animales, une exploitation agricole est classée dans une classe de dimension économique des exploitations (CDEX). »

La CDEX comporte 14 classes et, depuis 2020, les regroupements suivants sont fréquemment considérés (Recensement agricole provisoire. 2020) :

- *Micro-exploitations : 0 à 25 000 euros de PBS ;*
- *Petites exploitations : 25 000 à 100 000 euros de PBS ;*
- *Moyennes exploitations : 100 000 à 250 000 euros de PBS ;*
- *Grandes exploitations : plus de 250 000 euros de PBS.*

1.1. Territoire d'étude

- **Production Brute Standard**

D'après le dernier recensement agricole de l'Agreste en 2020, la PBS moyenne par exploitation est de 245 000 € sur le territoire d'étude (et 234 100 € sur le département et de 156 600 € en France). On observe donc qu'en moyenne, le potentiel de production des exploitations du territoire et du département de l'Yonne est bien supérieur à la moyenne nationale. Cette forte PBS témoigne de la présence de cultures à forte valeur ajoutée sur le territoire ainsi que de la présence de nombreuses grandes exploitations de culture céréalière.

- **Valeur vénale des terres**

Le tableau suivant présente quelques chiffres de la valeur vénale des terres de la PRA Plateaux de Bourgogne et du département de l'Yonne (prix moyen des terres et prés libres de plus de 70 ares, en euros à l'hectare). Les terres du territoire d'étude voient leur prix augmenter entre 2021 et 2022. Cette tendance est également visible à l'échelle du département et de la France mais de manière moins marquée.

Tableau 6 : Valeur vénale des terres (€/ha)
Source : AGRESTE - Chiffres 2022

	2020	2021	2022	Evolution 2022/2021	Minima	Maxima
PRA Plateaux de Bourgogne	2 820	2 510	2 870	+ 14 %	1 250	4 370
Département de l'Yonne	3 280	3 230	3 420	+ 6 %		
France métropolitaine hors Corse	6 080	5 940	6 130	+ 3,2 %		

- **Rendements moyens départementaux**

Les rendements moyens sur cinq ans sont présentés ci-dessous pour les principales cultures. Ils sont issus des données AGRESTE entre 2019 et 2023. Toutes les données sont affichées en q/ha/an.

Tableau 7 : Rendements des principales cultures des six dernières années du département de l'Yonne
Source : AGRESTE – Chiffres 2023

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Blé	68	69	55	66	58	63
Orge d'hiver	64	67	43	69	59	68
Orge de printemps	51	60	31	56	35	45
Avoine d'hiver	43	35	28	37	29	34
Maïs grain irrigué	99	66	91	100	101	117
Maïs grain non irrigué	66,2	45	55	88	72	91
Colza	32	22	28	32	33	30
Tournesol	25	21	21	28	22	24

1.2. Site d'étude

- **Aides de la PAC**

Les parcelles de l'exploitation sont déclarées à la PAC et les aides associées sont donc perçues. Entre le 16 octobre 2021 et le 15 octobre 2022, l'exploitation a perçu 38 24,87 € d'aides. L'exploitation n'est concernée que par les aides surfaciques.

- **Rendements moyens**

Les rendements des parcelles du site d'étude ont pu être estimés sur les 6 dernières années. Ceux-ci sont exprimés en q/ha/an.

Tableau 8 : Rendements des cultures des six dernières années du site d'étude
Source : Entretien avec l'agriculteur

	2018 (Blé)	2019 (Orge d'hiver)	2020 (Tournesol)	2021 (Blé)	2022 (Orge de printemps)	2023 (Tournesol)
Rendement	66,14	51,7	22	71,81	43,29	22,1

Pour rappel, les rendements moyens à l'échelle départementale étaient les suivants :

- Blé – 2018 : 68 q/ha/an ;
- Orge d'hiver - 2019 : 67 q/ha/an ;
- Tournesol – 2020 : 21 q/ha/an ;
- Blé – 2021 : 66 q/ha/an ;
- Orge de printemps – 2022 : 45 q/ha/an ;
- Tournesol – 2023 : 24 q/ha/an ;

Les rendements en orge d'hiver sont nettement en dessous des moyennes départementales mais globalement, les rendements des autres cultures sont sensiblement équivalents aux moyennes départementales.

2. DEMARCHES DE VALORISATION

2.1. Territoire d'étude

2.1.1. L'Agriculture Biologique

D'après les données de l'Agence Bio, en 2023, le département de l'Yonne comptait **617 exploitations** engagées dans l'agriculture biologique représentant **59 201 ha** certifiées ou en conversion soit en moyenne **14,3 % de la SAU de la région en bio**. L'Yonne vient donc se placer à la **1ère place** en termes de nombre d'exploitations converties en Agriculture Biologique et en termes de surfaces engagées à l'échelle de la région Bourgogne-Franche-Comté et à la 7ème place au niveau national.

A l'échelle du territoire d'étude, près de **19,2 % de la SAU de la communauté de communes** était certifié agriculture biologique en 2023. Cela représente 59 exploitations soit environ 20 % des fermes du territoire. A titre de comparaison, 10,4 % de la SAU française est valorisée en agriculture biologique.

2.1.2. Les signes de la qualité et origine

La communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne comporte 8 AOP/AOC (Appellation d'origine Protégée/Contrôlée) et 5 IGP (Indication Géographique Protégée).

Tableau 9 : SIQO présents dans le territoire d'étude
Source : INAO ; Réalisation : Artifex 2024

	AOC/AOP	IGP
Elevage	Chaource	Brillat-Savarin Soumaintrain Volailles de Bourgogne
Cultures	-	Moutarde de Bourgogne
Viticulture	Bourgogne Chablis Coteaux Bourguignons Crémant de Bourgogne Fine de Bourgogne Marc de Bourgogne Petit Chablis	Yonne

2.1.3. La diversification

La diversification des productions constitue un atout important au regard de la fluctuation des marchés et de l'évolution de la demande des consommateurs. Les conséquences économiques liées aux mauvaises années de certaines productions peuvent être limitées par l'apport des autres productions présentes au sein de la même exploitation. Se diversifier est un levier possible de protection des exploitations agricoles aux instabilités du marché.

Différents types de diversification sont potentiellement valorisables sur les exploitations agricoles :

- La diversification agricole : il s'agit de mettre en place différentes productions végétales et animales au sein de la même exploitation agricole ;
- La diversification structurelle et entrepreneuriale : il s'agit de développer des activités telles que le tourisme, l'hébergement, l'artisanat...

Le tableau suivant présente quelques chiffres à l'échelle du territoire d'étude sur la diversification structurelle des exploitations. 12 % des exploitations sont diversifiées sur le territoire.

Tableau 10 : Diversification des exploitations agricoles à l'échelle du territoire d'étude
Source : Agreste RA 2020 ; Réalisation : Artifex 2024

	Activités	Nombre d'exploitations concernées	% d'exploitations concernées dans le territoire d'étude
Communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne	Transformation de produits agricoles	19	6,5 %
	Tourisme - hébergement - loisirs	6	2,1 %
	Énergie renouvelable (pour la vente)	10	3,4 %

2.1.4. Les circuits-courts

Les circuits-courts de commercialisation (CC) permettent aux producteurs de conserver une part plus importante de la valeur ajoutée de leurs productions et aux consommateurs de participer au développement et au maintien de l'activité agricole de leur territoire.

Les projets alimentaires territoriaux (PAT) ont pour objectif de relocaliser l'agriculture et l'alimentation dans les territoires en soutenant l'installation d'agriculteurs, les circuits courts ou les produits locaux dans les cantines. Issus de la Loi d'avenir pour l'agriculture qui encourage leur développement depuis 2014, ils sont élaborés de manière collective à l'initiative des acteurs d'un territoire (collectivités, entreprises agricoles et agroalimentaires, artisans, citoyens etc.).

Le territoire d'étude est concerné par le PAT départemental de l'Yonne. Celui-ci est organisé autour de 5 objectifs stratégiques :

- La lutte contre la précarité alimentaire ;
- L'accompagnement des EPCI infra-départementaux dans le développement de leurs démarches PAT ;
- La mise en œuvre d'une restauration collective plus durable dans les collèges et les ESMS du département ;
- Le renforcement de l'attractivité du département de l'Yonne via la valorisation de ses productions et de ses producteurs ;
- Le développement d'une agriculture plus durable.

Source : France-PAT

2.2. Site d'étude

Le site d'étude n'est pas situé sur une aire d'appellation viticole.

Aucune production sous SIQO ou d'agriculture biologique ne sont présentes sur l'exploitation.

3. EMPLOI ET DEVENIR DES EXPLOITATIONS

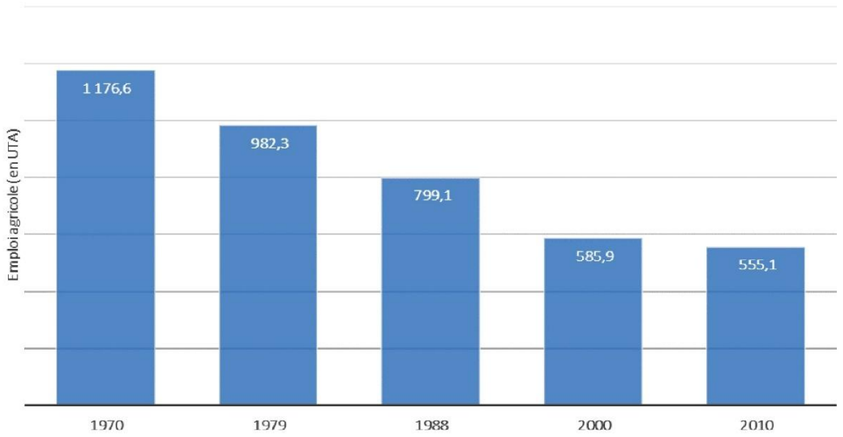
3.1. Territoire d'étude

Selon la cartographie interactive du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (Agreste) présentant les données des recensements agricoles, la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne est passée de 1 176,6 UTA en 1970 à 555,1 UTA en 2010, soit une chute de 53 %.

En 2010, le territoire d'étude comptait 428 chefs d'exploitation et coexploitants, dont 22,2 % avaient moins de 40 ans, 20,8 % étaient des femmes et 9,3 % étaient pluriactifs.

Entre 2000 et 2010, le nombre de chefs d'exploitation et coexploitant a diminué de 11,6 %.

Illustration 33 : Evolution des Unités de Travail Annuel à l'échelle du territoire d'étude
Source : Agreste ; Réalisation : Artifex 2024



Les acteurs amont et aval associés à l'exploitation agricole concernée par le projet seront détaillés dans la partie filière. Il s'agit des emplois indirects générés par les exploitations (vétérinaires, fournisseurs, entreprise de travaux agricoles, …).

3.2. Site d'étude

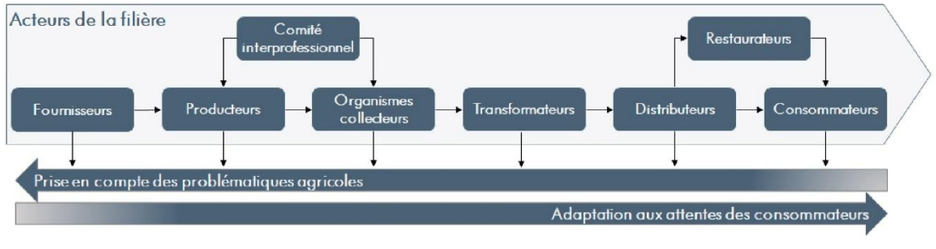
Avant 2022, M. COQUILLE travaillait sur l'exploitation avec un salarié permanent. Suite au départ à la retraite de M. Coquille en 2024, la SCEA de la Galeine compte actuellement deux associés : M. MARCOUX et Mme DUPIN. L'exploitation possède un groupement d'employeur qui compte un salarié, un apprenti et un saisonnier (1,91 UTH), qui travaille à 20 % sur l'exploitation.

4. FILIERES AGRICOLES

L'analyse de la filière agricole permet de comprendre le dynamisme et l'intégration des productions agricoles dans l'économie locale. La filière agricole intègre l'ensemble des acteurs prenant part à un processus de production permettant de passer de la matière première agricole à un produit fini vendu sur le marché.

L'illustration suivante présente l'organisation théorique d'une filière agricole.

Illustration 34 : Organisation d'une filière agricole
Réalisation : Artifex 2024



4.1. Territoire d'étude

4.1.1. Les coopératives & négoces agricoles

- **110 Bourgogne**

Fondée en 1990, 110 Bourgogne, coopérative agricole majeure dans l'Yonne. Elle est née de la fusion de plusieurs coopératives historiques de la région. Elle propose une large gamme de services incluant le conseil en agronomie, la fourniture d'intrants, le stockage et la commercialisation des productions agricoles.

La coopérative possède plusieurs filiales dont 110 Vigne, spécialisée dans la viticulture et SOREAL, intervenant sur la nutrition animale. La coopérative compte environ 1 600 adhérents et 296 salariés pour un chiffre d'affaires moyen de 136 millions d'euros.

- **Dijon Céréales**

Dijon Céréales, bien que son siège soit situé en Côte-d'Or, est également largement présente dans l'Yonne, apportant son expertise et ses services aux agriculteurs de cette région. Créée en 1990, cette coopérative est spécialisée dans la collecte et la commercialisation des céréales, ainsi que dans la fourniture d'intrants agricoles.

La coopérative est membre de l'Alliance BFC et compte 3 800 agriculteurs adhérents.

- **Ynovae**

Ynovae est une coopérative agricole située dans l'Yonne, qui se consacre principalement à la filière céréalière. Celle-ci est née en 2016 de la fusion de CAPSERVAL et CEREPY. Ynovae propose une panoplie de services allant de l'accompagnement technique à la commercialisation des céréales, en passant par la gestion des approvisionnements en semences et produits phytosanitaires.

Elle assure la collecte annuelle de 380 000 tonnes de céréales et compte plus de 100 salariés pour un chiffre d'affaires moyen de 120 millions d'euros.

- **Alysé**

Alysée Élevage est une coopérative agricole implantée dans l'Yonne et spécialisée dans l'élevage. Fondée en 2005, elle vise à fournir un soutien complet aux éleveurs de la région. Ses services incluent des conseils techniques et zootechniques, la fourniture d'aliments pour animaux, ainsi que des solutions pour la gestion sanitaire et la reproduction. Celle-ci est organisée autour de plusieurs pôles : le pôle lait qui suit près de 30 000 vaches laitières de plus de 400 exploitations, le pôle viande assurant notamment des suivis de performance des veaux et des ovins ainsi que le pôle bâtiment accompagnant à la conception et à l'aménagement des bâtiments d'élevage…

La coopérative est présente sur 6 départements et rassemblait en 2021 plus de 3 000 collaborateurs pour un chiffre d'affaires de 3 890 000 €.

- **Les CUMA**

Une CUMA (Coopérative d'Utilisation de Matériels Agricoles) est une coopérative agricole où des agriculteurs mutualisent des moyens (matériels, main-d'œuvre, hangars, ateliers, …) nécessaire à leur activité agricole. Une CUMA permet ainsi de **diminuer le coût de production, d'améliorer les performances économiques, les conditions de travail et la qualité de vie des exploitants** agricoles adhérents. La CUMA est aussi un lieu d'échanges d'expériences et de diffusion de nouvelles pratiques, de formation permanente, d'innovation, de développement local sur son territoire, et de lien social et solidaire.

7 CUMA sont présentes sur le territoire d'étude : La CUMA du Val renard, la CUMA de Cruzy le Chatel, la CUMA 2PLV, la CUMA du Bon Lait, la CUMA de Jully, la CUMA de Villiers-Fulvy et la CUMA de Nuits-sur-Armançon.

4.1.2. Les abattoirs

Un seul abattoir est présent dans le département de l'Yonne : l'abattoir de Migennes spécialisé dans l'abattage, la découpe et le désossage de bovins et d'ovins. Celui-ci appartient au groupe Sicarev et traite chaque semaine entre 1 000 et 1 100 bovins et entre 2 000 et 3 000 ovins. En 2020, il a réalisé un chiffre d'affaires de 113 millions d'euros.

4.1.3. Les Industries Agroalimentaires

Plusieurs industries agroalimentaires se démarquent dans l'Yonne :

- Yoplait, spécialisé dans la transformation en produits laitiers. Une usine de la marque est implantée à Monéteau et emploie environ 130 personnes.
- Eurial, devenu le pôle laitier de l'entreprise Agrial en 2016. L'entreprise possède un pôle de transformation des produits ultra-frais (Fromages frais, crème, yahourts…) à Jouy comptant 380 salariés
- Festins de Bourgogne, entreprise fondée en 1992 à Chemilly sur Yonne et spécialisée dans la production de plats traiteurs. Celle-ci compte environ 160 salariés.
- La Fromagerie Lincet dont le siège social est situé à Saligny. L'entreprise fondée en 1895 est spécialisée dans la production de fromages. Celle-ci compte 180 salariés, répartis sur 3 sites de production.
- Duc, créé en 1990 à Chailley, est un producteur européen de volailles (poulet et dinde) spécialisé dans la production, l'abattage, le conditionnement et la commercialisation de volailles. Son chiffre d'affaires en 2021 était de 194 millions d'euros.

4.1.4. Les structures d'enseignements

Plusieurs structures d'enseignement agricole sont présentes dans le département de l'Yonne :

- **3 MFREO :** MFREO Champeaux de Toucy, MFREO du Senonais de Gron, MFREO de Villalier
- **3 Lycées agricoles :** LPA Champs sur Yonne, LEGTPA d'Auxerre et LEAP UNREP Bourgogne à St-Denis les Sens

4.2. Site d'étude

La SCEA de la Galeine travaille principalement avec la coopérative Dijon Céréales pour les achats d'intrants ainsi que la commercialisation de la production.

Les agriculteurs sont également membres de la CUMA de Nuits-sur-Armançon.

D - ETUDE PREALABLE AGRICOLE
PARTIE 2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE

5. SYNTHESE DES ENJEUX SOCIAUX ET ECONOMIQUES

À RETENIR

Les exploitations du territoire d'étude possèdent en moyenne une SAU importante et une forte PBS.

Plusieurs SIQO existent sur le territoire et permettent de valoriser les productions.
Le territoire d'étude est également concerné par le PAT départemental de l'Yonne.

Plusieurs grandes coopératives spécialisées interviennent aussi sur le territoire comme 110 Bourgogne, Dijon Céréales et Ynovae.

La dynamique de la bio est importante sur le territoire, l'Yonne étant le premier département possédant les surfaces les plus importantes en agriculture biologique à l'échelle régionale et le 7ème à l'échelle nationale. 19,2 % de la SAU de la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne était certifié en agriculture biologique en 2023.

L'exploitation travaille principalement avec la coopérative Dijon Céréales. Les deux agriculteurs associés sont également membre de la CUMA de Nuits-sur-Armançon.

Le site d'étude n'est pas situé sur une aire d'appellation viticole et n'est pas cultivé en agriculture biologique.

GÉNÉRALE DU SOLAIRE - **Projet** de parc agrivoltaïque - **Département** de l'Yonne **(89)**
Commune de Perrigny-sur-Armançon

III. SYNTHESE DES ENJEUX AGRICOLES

L'analyse AFOM (Atouts – Faiblesses – Opportunités – Menaces) est un outil d'analyse stratégique. Elle permet sous la forme d'un tableau de faire un état des lieux du territoire. Elle combine l'étude des forces et des faiblesses d'une organisation, d'un territoire, d'un secteur, avec celle des atouts et des menaces de son environnement, afin d'aider à la définition d'une stratégie de développement.

Le tableau suivant présente l'analyse AFOM du secteur agricole du territoire d'étude. Les forces et les faiblesses sont d'ordre interne, c'est-à-dire des caractéristiques propres au secteur agricole du territoire, tandis que les opportunités et les menaces se concentrent sur l'environnement extérieur.

Tableau 11 : Matrice AFOM de l'économie agricole à l'échelle du territoire d'étude
Réalisation : Artifex 2024

	POINTS POSITIFS	POINTS NEGATIFS
INTERNE	**Atouts** o Augmentation de la SAU entre 1970 et 2000 ; o Filières de production bien structurées (plusieurs coopératives importantes sur le territoire) ; o Grande diversité de cultures céréalières.	**Faiblesses** o Perte de vitesse dans la transmission des exploitation et diminution du nombre d'exploitations agricoles ; o Présence d'un seul abattoir sur le département ;
EXTERNE	**Opportunités** o Dynamique de développement de l'agriculture biologique sur le territoire ; o Présence d'un PAT départemental ; o Présence de nombreux SIQO permettant de valoriser les productions.	**Menaces** o Changement climatique et phénomènes extrêmes de plus en plus courants (Sècheresse, gel…) ; o Instabilité du cours des céréales et de la viande pouvant mettre en péril la viabilité de certaines exploitations.

PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE

L'objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les impacts du projet agrivoltaïque sur l'économie agricole, sur la base des enjeux du territoire fournis en fin d'analyse de l'état initial de l'économie agricole et en prenant en compte la démarche de la société GENERALE DU SOLAIRE.

Les impacts seront qualifiés sur la base d'une **analyse multicritère** selon les qualificatifs et les curseurs suivants :

Impact	Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité
Description de l'impact	Temporaire - Permanent	Direct - Indirect	Positif	-
			Absence d'impact	
			Négatif	Faible
				Modéré
				Fort
				Très fort
				Exceptionnel

I. IMPACTS DU PROJET SUR L'AGRONOMIE DU TERRITOIRE

1. IMPACTS SUR L'OCCUPATION DE L'ESPACE AGRICOLE

1.1. Parcellaire agricole

Le parc agrivoltaïque s'implante sur une surface clôturée de 36 ha et n'induit pas de morcellement.

Ainsi, 36 ha de terres agricoles sont impactés par la mise en place du projet. Cela représente 5,68 % de la SAU de la commune de Perrigny-sur-Armançon et 0,088 % de la SAU du territoire d'étude.

De plus, il faut noter qu'un projet agricole sera maintenu sous les panneaux. Il est présenté en page 17.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur le parcellaire agricole est modéré.

1.2. Surface de production

Des aménagements inhérents à la mise en place de ce projet agrivoltaïque vont tout de même engendrer la consommation d'une faible surface agricole. Il s'agit :

- De la surface des pieux avec une surface non exploitable supplémentaire de 20 cm autour des pieux : 18 177 m² ;
- De la surface non exploitable en bord de clôture : 0,20 x 2 592 = 518 m² ;
- Des 2 postes de livraison : 2 x 24 = 48 m² ;
- Des 6 postes de transformation : 18 x 6 = 108 m² ;
- Des plateformes pour les 2 réserves incendie : 59,2 x 2 = 118,4 m² ;
- Des pistes de circulation lourdes : 4 231 m² ;
- Du bâtiment d'élevage : 2 700 m² ;
- De la cuve de récupération des eaux de pluie : 108 m².

Au bilan, 26 008 m² soit 2,6008 ha de terres agricoles ne seront plus productifs du fait de la mise en place du projet.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur la surface de production agricole est modéré.

1.3. Productions agricoles

La parcelle concernée par le projet est actuellement conduite en rotation de grandes cultures (blé, tournesol, orge, pois).

Les rendements en céréales étant variables sur la parcelle du projet et le potentiel agronomique classé faible selon l'étude agropédologique de la Chambre d'Agriculture de l'Yonne, l'objectif pour la SCEA de la Galeine est de transformer les parcelles du projet en prairies permanentes afin d'accueillir une trentaine de jeunes bovins de 8 mois et de les engraisser jusqu'à 15-18 mois pour une vente directe ou locale selon les débouches trouvés. Le troupeau bovin sera composé d'environ 20 mâles et 10 femelles. Il y a donc un changement majeur de production agricole sur la parcelle mais ce changement est en cohérence avec les nouveaux besoins de l'exploitation.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur la production agricole est faible.

2. IMPACTS SUR LA QUALITE AGRONOMIQUE DES TERRAINS

2.1. Imperméabilisation[4] des terres

Grâce au système d'installation à l'aide de pieux battus, l'imperméabilisation des sols est très faible (environ 11,224 m²).

Les pistes lourdes (4 231 m²) seront semi-perméables en graviers concassés. Ce type de revêtement permet l'infiltration des eaux dans le sol. Les autres pistes sont enherbées. Ainsi, **les pistes de circulation du parc agrivoltaïque ne seront donc pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.**

Les surfaces imperméabilisées par les aménagements techniques correspondent :

- Aux 2 postes de livraison : 48 m² ;
- Aux 6 postes de transformation : 108 m² ;
- Aux 2 plateformes pour les réserves incendie : 118,4 m² ;
- Aux pieux : 11,224 m² ;
- Au bâtiment agricole : 2 700 m² ;
- A la cuve de récupération des eaux de pluie : 108 m².

Les surfaces imperméabilisées ne constituent qu'une faible superficie : 3 094 m². Cela représente **0,86 % de la surface clôturée du projet de parc agrivoltaïque.**

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur l'imperméabilisation de terres agricoles est faible.

2.2. Nature du sol

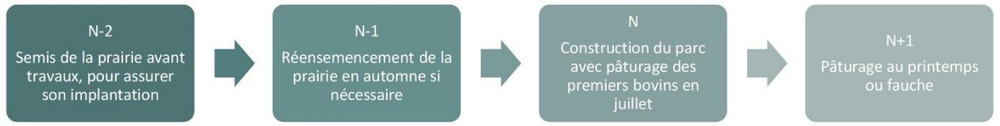
La fixation des panneaux au sol se fait par l'intermédiaire de pieux battus. Le passage des câbles enterrés à une profondeur d'environ 1 mètre nécessitera la réalisation de tranchées. Celles-ci seront comblées après la mise en place des câbles, avec une restitution du sol en place. Pour la réalisation des pistes lourdes, seuls des graviers concassés seront apportés sur le site.

Lors de la période de construction, l'intervention des divers engins et la mise en place d'aires de chantier ont pour conséquence un tassement du sol. Les bungalows de chantier seront positionnés à l'emplacement du futur bâtiment limitant ainsi les pressions sur le reste du parc agrivoltaïque.

[4] *L'imperméabilisation est l'action de recouvrir le sol de matériaux imperméables à des degrés divers selon les matériaux utilisés (asphalte, béton…). L'imperméabilisation est une des conséquences possibles de l'artificialisation des sols.*

Dans le cadre de l'exploitation du parc, un protocole sera mis en place pour assurer l'implantation de la prairie avant travaux. Ce protocole est présenté ci-dessous.

Illustration 35 : Protocole de préparation de la prairie avant travaux
Source : ActeAgri+ ; Réalisation : Artifex 2025



Cette prairie sera ensuite pâturée par les bovins selon le projet agricole décrit en page 17. Cette couverture permanente limitera les pressions sur le sol. En complément, des analyses de fourrages seront réalisées ultérieurement, pendant la phase d'exploitation du parc : un réensemencement sera alors possible en cas de baisse de la qualité, pouvant être lié au tassement de la prairie pendant les travaux.

Le projet de parc agrivoltaïque a un impact faible sur la nature et structure des sols.

2.3. Réserve utile en eau

Comme décrit précédemment, l'emprise des seules structures liées au parc agrivoltaïque à l'origine d'une imperméabilisation surfacique du sol est minime (**3 100 m²**). Cela n'engendrera pas de modification du régime d'écoulement des eaux.

La mise en place de panneaux photovoltaïques avec des modules tracker non jointifs sur l'emprise du projet modifie également peu la réserve utile en eau, les écoulements sur l'emprise du projet sont donc très peu perturbés. L'eau s'écoule sur les panneaux et entre les interstices des modules avant de tomber sur le sol puis de s'infiltrer.

Le bâtiment construit pour l'atelier bovin sera équipé de gouttières pour la récupération des eaux pluviales. Ces dernières seront stockées dans une cuve souterraine et utilisées pour l'abreuvement des bovins.

La réserve utile en eau est préservée mais la récupération des eaux de pluie issues du bâtiment implique une légère diminution des quantités d'eau disponibles dans le sol.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur la réserve utile en eau est faible.

II. IMPACTS DU PROJET SUR LA SOCIO-ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

1. IMPACTS SUR L'EXPLOITATIONS AGRICOLES

1.1. Nombre d'exploitations agricoles

La mise en place du parc agrivoltaïque concerne une exploitation : la SCEA de la Galeine. La mise en place du projet n'implique pas de disparition ou de création d'exploitation agricole.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur le nombre d'exploitations.

1.2. SCEA de la Galeine

La SCEA de la Galeine est une exploitation céréalière de 150 ha. Le projet agrivoltaïque induit la création d'un atelier d'engraissement bovin, détaillé en partie CI.

Les jeunes bovins nés sur l'exploitation de la SCEA des Vallins, sevrés vers 8 mois, seront engraissés par la SCEA de la Galeine jusqu'à 15-18 mois selon les débouchés locaux.

Pour cela, la SCEA de la Galeine souhaite :

- Créer un espace destiné à l'engraissement avec des parcelles exclusivement pâturées à proximité d'une nouvelle stabulation ;
- Allonger les rotations pour produire du fourrage et atteindre l'autonomie fourragère du troupeau ;
- Produire l'aliment nécessaire à l'engraissement de l'atelier.

Le projet agrivoltaïque (pâturage bovin) est un soutien à la création de l'atelier d'engraissement par :

- La mise à disposition d'une stabulation à proximité immédiate du site agrivoltaïque pour assurer une mise au pâturage rapide et simple des bêtes et le stockage du foin ;
- L'ombrage des parcelles exclusivement pâturées. En effet, l'exploitation ne peut pas pour le moment apporter des conditions suffisantes pour le développement de cet atelier car les parcelles sont :
  - Soit ombragées mais trop humides (en bordure de rivières), donc non pâturables sur toute l'année ;
  - Soit cultivées et ne proposant que très peu d'ombre.

Cet ombrage permet de diminuer le stress thermique des bovins. Les simulations agro-climatiques réalisées dans le cadre du projet ont montré que la centrale agrivoltaïque permet de réduire le nombre de jours de stress thermique de 13 % soit 18 jours. De plus, le risque de stress thermique sur la parcelle diminue en nombre de jours mais aussi en intensité.

Source : Accompagnement agrivoltaïque Acte Agri Plus

Le projet agrivoltaïque permet donc d'adapter ce nouvel atelier au changement climatique et assurer un bien-être au bovin au pâturage, nécessaires pour sécuriser la production en quantité et en qualité.

La création de l'atelier d'élevage et les revenus liés au parc agrivoltaïque permettent également de diversifier les sources de revenus et participent à répondre à d'autres objectifs de l'exploitation comme la réduction de l'utilisation d'intrants chimiques(utilisation du fumier) ou d'améliorer la couverture des sols (prairies et intercultures valorisées par l'atelier bovin) …

Source : Accompagnement agrivoltaïque Acte Agri Plus

Les surfaces du projet sont éligibles aux aides surfaciques de la PAC. L'arrêté du 23 juin 2023 énonce les définitions transversales relatives à l'activité et aux surfaces agricoles dans le cadre de la Politique agricole commune (PAC). L'article 8 de cet arrêté indique que les panneaux photovoltaïques sont considérés comme des surfaces non agricoles et donc non admissibles aux aides PAC. L'arrêté du 21 mai 2024 modifie ces définitions et ajoute que par exception, la zone d'implantation des installations reconnues comme agrivoltaïques est admissible. **Aucune perte majeure des aides PAC n'est à prévoir.**

La SCEA de la Galeine a été reprise par deux exploitants en 2022, avant le départ à la retraite de M. COQUILLE qui a eu lieu en 2024. La transmission est donc assurée à ce jour. Il faut noter que les enfants des deux porteurs de projets agricoles (M. MARCOUX et Mme DUPIN) sont déjà dans un cursus agricole et souhaitent reprendre les exploitations familiales respectives et le fonctionnement de la SEP. Cette volonté pour les enfants de s'impliquer dans ce dispositif permet de démontrer la pérennité du projet ainsi que la dynamique collective déjà présente aujourd'hui.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur la SCEA de la Galeine est positif.

2. IMPACTS SUR L'EMPLOI AGRICOLE

Le projet de parc agrivoltaïque ne modifie pas les caractéristiques de la population agricole. Aucun départ à la retraite, cessation d'activité, installation ou embauche de main-d'œuvre ne sera impliqué par la mise en place du projet.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur la population agricole.

3. IMPACTS SUR LES FILIERES AGRICOLES

3.1. Signes officiels de la qualité et de l'origine (SIQO)

La parcelle concernée est utilisée pour la production de grandes cultures. Elle n'est pas cultivée sous label AB. La parcelle n'est pas cultivée sous SIQO et est située hors aire d'appellation viticole.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur les Signes Officiels de la Qualité et de l'Origine.

3.2. Filières amont

La mise en place du projet de parc agrivoltaïque n'impacte pas la structure ou le nombre d'employés au sein des structures. Seuls les partenaires liés aux charges opérationnelles de la production végétale seront impactés par le projet.

La SCEA de la Galeine fait intervenir un seul partenaire amont : La SEP « Ferme du Val Fleury » (groupement d'achat d'intrants créé par les exploitants de la SCEA de la Galeine).

D - ETUDE PREALABLE AGRICOLE
PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE

Ce partenaire sera peu impacté car le projet implique la création d'un nouvel atelier et donc de nouveaux types d'achats (compléments pour les bovins, aliments…).

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur les filières agricoles amont.

3.3. Filières aval

Les circuits de commercialisation actuels des exploitations agricoles concernées seront inchangés. La création d'un nouvel atelier impliquera potentiellement de nouveaux partenaires pour la filière aval de l'exploitation. Les exploitants souhaitent développer la vente directe ou locale selon les débouchés trouvés pour leur future filière bovine ce qui est positif pour les acteurs et filières locales.

Le projet de parc agrivoltaïque a un impact positif sur les filières agricoles aval.

GÉNÉRALE DU SOLAIRE - **Projet** de parc agrivoltaïque - **Département** de l'Yonne **(89)**
Commune de Perrigny-sur-Armançon

III. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

Critères	Indicateurs	Temporalité	Direct/Indirect	Qualité	Intensité
Occupation de l'espace agricole	Parcellaire agricole	Permanent	Direct	Négatif	Modéré
	Surface de production	Permanent	Direct	Négatif	Modéré
	Productions agricoles	Permanent	Direct	Négatif	Faible
Qualité agronomique	Imperméabilisation	Permanent	Direct	Négatif	Faible
	Nature du sol	Permanent	Direct	Négatif	Faible
	Réserve utile en eau	Permanent	Direct	Négatif	Faible
Economie agricole	Nombre d'exploitations agricoles	*Absence d'impact*			
	SCEA de la Galeine	Permanent	Direct	**Positif**	-
	Emploi agricole	*Absence d'impact*			
Filières	SIQO	*Absence d'impact*			
	Filière amont	*Absence d'impact*			
	Filière aval	Permanent	Indirect	**Positif**	-

PARTIE 4 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

La recherche des aménagements construits et des projets qui pourraient avoir des effets cumulés ou cumulatifs a été réalisée sur **un rayon de 5 km autour de l'emprise du projet.**

I. INVENTAIRE DES AMENAGEMENTS EXISTANTS

Les effets cumulatifs sont les effets associés entre le projet de parc agrivoltaïque et des aménagements existants. Aucun aménagement sur terre agricole n'est recensé dans un rayon de 5 km autour de l'emprise du projet.

II. INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS

« Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire un effet supérieur à la somme des effets élémentaires. »[5]

Les effets cumulés sont les effets associés entre le projet photovoltaïque et les autres projets connus. 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. »

Type	Commune	Etat	Nature du terrain	Surface
Parc éolien (Les Hauts de Armançon)	Aisy-sur-Armançon Nuits-sur-Armançon Cry	Avis APBFC35 du 03 juin 2024 ; Enquête publique du 21 octobre au 22 novembre 2024.	Forestier	18 éoliennes
Parc agrivoltaïque	Perrigny-sur-Armançon	En cours de développement	Terres agricoles	24 ha

III. CONCLUSION

Aucun site actuellement en exploitation n'est recensé dans un rayon de 5 km autour de l'emprise du projet. Deux projets sont toutefois identifiés : un projet de 18 éoliennes sur des terrains forestiers et un parc agrivoltaïque de 24 ha sur terres agricoles.

[5] *Source : MEEDDM, Guide méthodologique de l'Etude d'Impact des installations solaires photovoltaïques au sol, avril 2010*

Compte tenu de la nature distincte de ces projets, de leur implantation et de l'absence d'interactions spatiales ou fonctionnelles directes avec le projet étudié, aucun effet cumulé significatif n'est attendu.

PARTIE 5 APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC (EVITER, REDUIRE, COMPENSER)

I. MESURES D'EVITEMENT

Les paragraphes suivants ont été rédigés par Générale du Solaire

1. ANALYSE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES A L'ECHELLE DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES LE TONNERROIS EN BOURGOGNE

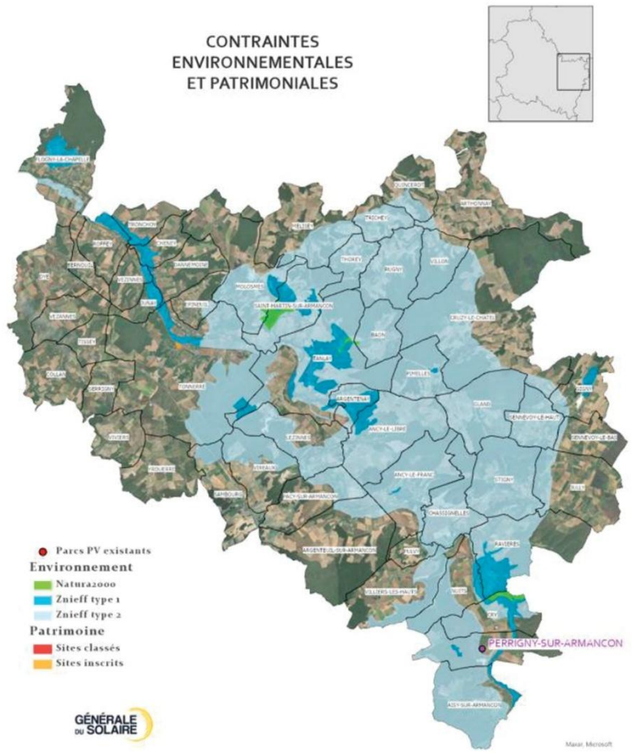
Afin de confirmer que le site de Perrigny est celui pouvant être considéré comme le plus favorable au développement d'un projet photovoltaïque, Générale du Solaire a mené une **campagne de prospection de sites alternatifs** sur le territoire de la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne, en s'attachant à identifier des sites dits dégradés ou anthropisés. En effet, les sites dégradés et anthropisés constituent un enjeu majeur pour le développement des énergies renouvelables en général et l'énergie photovoltaïque en particulier. Les appels d'offres de la PPE 2 (Programmation Pluriannuelle de l'Energie n°2, de 2021 à 2028) accordent une place de choix (avec bonification de points) aux projets situés sur les zones anthropisées ou secteurs dégradés.

On entend par **sites dégradés** : les friches industrielles ou polluées, les anciennes mines & carrières (sans remise en état agricole ou forestière), les anciennes installations de stockage de déchets (ISDND & ISDI), les sites « à risque » (ICPE, SEVESO, pyrotechnique) et par **sites anthropisés**, les anciens aérodromes et délaissés portuaire, routier ou ferroviaire. Le développement de projets photovoltaïques sur ce type de site permet de préserver les espaces naturels et agricoles et de revaloriser des terrains sans usage et à faible valeur écologique.

A noter que si les terrains artificialisés ou dégradés sont des sites de premiers choix pour l'implantation de parcs photovoltaïques au sol et ont été recherchés prioritairement, il convient de rappeler que ce ne sont pas les uniques terrains sur lesquels les projets peuvent s'envisager et qu'ils peuvent présenter certaines contraintes empêchant la mise en œuvre d'un projet photovoltaïque.

Dans un premier temps, les zones Natura 2000, réserve de biosphère, ZNIEFF et zones comprises dans le périmètre d'un arrêté de protection de biotope ont été exclues des prospections en raison des forts enjeux écologiques associés. La cartographie ci-dessous représente les contraintes environnementales présentes sur la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne.

Illustration 36 : Contraintes environnementales recensées sur la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne
Source : Générale du Solaire



La recherche des sites potentiels a ensuite porté sur :

- Les bases de données BASIAS, répertoriant les sites industriels, abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement et BASOL répertoriant les sites pollués appelant une action des pouvoirs publics ;
- Les carrières et mines fermées (sites ICPE, Géorisques, BRGM) ;
- Les ISDI, ISDND et décharges (sites ICPE, Géorisques) ;
- Les anciens aérodromes ou délaissés d'aérodromes ;
- Les terrains militaires ;
- Les sites en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou majeur d'un PPR (sites ICPE, Géorisques) ;
- Les sites conforment aux documents d'urbanisme.

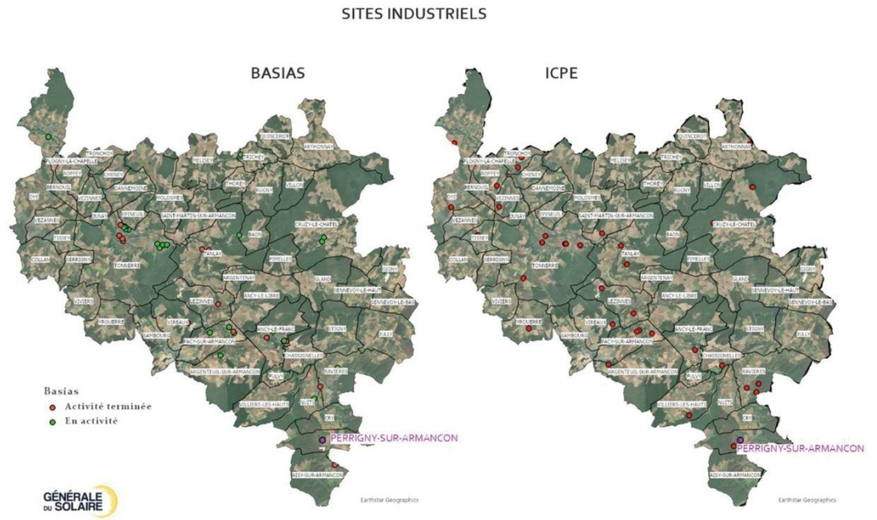
Il en résulte l'identification des sites dégradés et anthropisés potentiels suivants :

- **Sites ICPE (mines, ISDI/ISDND/décharges, SEVESO, PPRT) / BASIAS-BASOL**

Aucun site BASOL n'est identifié sur le territoire de la communauté de communes.

En revanche un certain nombre de sites ICPE et de sites BASIAS sont recensés au sein de la communauté de communes. Ces sites sont identifiés sur la cartographie ci-dessous :

Illustration 37 : Cartographie des sites BASIAS et ICPE recensés sur la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne
Source : Générale du Solaire

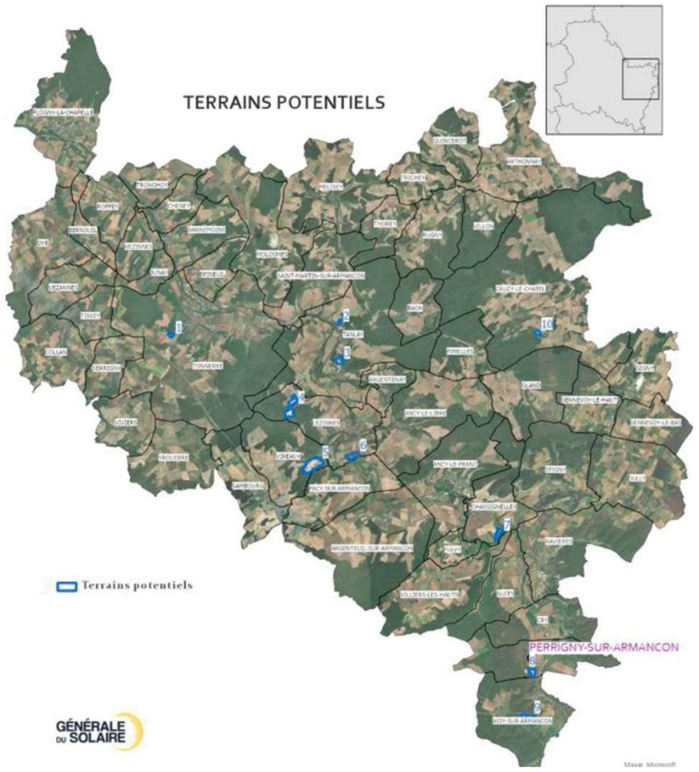


Ces sites potentiels sont ensuite croisés avec les contraintes rédhibitoires au développement d'un projet photovoltaïque :

- Taille du site trop faible (< 3 ha pour les terrains et <10ha pour les plans d'eau) ;
- Manque de rentabilité du projet à cause des enjeux forts de certains sites (dépollution, raccordement lointain, etc)
- Surcoût > 300 000 € ;
- Topographie défavorable (> 10%) ;
- Non-intérêt du propriétaire à développer un projet photovoltaïque sur sa parcelle ;
- Occupation du sol non adaptée ;
- Site déjà équipé en photovoltaïque ou ayant un projet photovoltaïque en cours de développement.

En définitive, **10 sites** apparaissent comme étant des terrains potentiellement favorables au développement d'un projet photovoltaïque. Ces sites sont identifiés sur la cartographie ci-dessous :

Illustration 38 : Sites potentiels identifiés sur la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne
Source : Générale du Solaire



A la suite de leur identification, une analyse plus fine a porté sur ces sites en fonction des contraintes techniques en présence (propriétaire non intéressé, conflits d'intérêt, surface trop faible, distance de raccordement au poste source trop importante, projet PV déjà en cours…).

Le tableau ci-après reprend les sites potentiels identifiés avec un commentaire sur la raison de leur sélection ou non pour le développement d'un projet solaire :

Tableau 12 : Sites potentiels identifiés
Source : GDS

Sites	Commune	Surface (ha)	Commentaires	Retenu
1	TONNERRE	6	Ancienne carrière. Projet PV en cours.	NON
2	TANLAY	3	Ancienne carrière en ZNIEFF I et ZNIEFF II	NON
3	TANLAY	12	Carrière en exploitation en ZNIEFF I	NON
4	LEZINNES	30	Carrière en fin d'exploitation. Projet PV en cours	NON
5	VIREAUX	50	Ancienne carrière. Projet PV en cours	NON
6	LIZINNES	30	Ancienne carrière avec enjeux de biodiversité forts	NON
7	CHASSIGNELLES	12	Carrière en exploitation	NON
8	PERRIGNY-SUR-ARMANCON	20	Carrière en exploitation	NON
9	AISY-SUR-ARMANCON	12	Carrière en exploitation	NON
10	CRUZY-LE-CHATEL	6	Carrière en exploitation	NON

4) Des projets photovoltaïques sont déjà en cours **sur les sites de TONNERRE** (n°1), **LEZINNES** (n°4) et **VIREAUX** (site n°5). Le développement d'un nouveau projet photovoltaïque n'y est donc pas possible ;

5) Le site de **TANLAY** (site n°2) constitue une ancienne carrière de taille insuffisante et située sur une ZNIEFF de type I et II.

6) **Les sites de TANLAY** (site n°3), **CHASSIGNELLES** (site n°7), **de PERRIGNY-SUR-ARMANCON** (site n°8), **d'AISY-SUR-ARMANCON** (site n°9) et **CRUZY-LE-CHATEL** (site n°10) constituent des carrières encore en activité. Un projet photovoltaïque sur ces terrains n'est donc pas envisageable en l'état actuel ;

7) **Le site LIZINNES** (site n°6) constitue une ancienne carrière de taille suffisante. Toutefois, le site présente des enjeux de biodiversité très forts ;

8) Enfin, le site de **Parsac-Rimondeix** (site n°8) constitue un délaissé routier d'une surface suffisante. Toutefois, suite à un appel d'offre de l'Etat, le développement d'un projet photovoltaïque sur ce terrain est à l'étude par un concurrent de GDS.

En conclusion, la recherche de sites dégradés et anthropisés au sein de la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne n'a pas permis l'identification de solutions alternatives propices au développement d'un projet photovoltaïque. La sélection du terrain s'est donc tournée vers des parcelles naturelles caractérisées de friche ou des parcelles agricoles à faible potentiel agronomique ou dont l'exploitation est rendue trop difficile. Par ailleurs, Afin de s'assurer que le projet porte sur des sols à faible rendement, les agriculteurs étant porteurs et moteurs du projet ont demandé à la chambre d'agriculture de l'Yonne en 2021 de réaliser une étude agro-pédologique sur leurs terres. Sur les 104 hectares prospectés, l'étude a identifié la présence de 36 hectares à faible potentiel agronomique (cf 2.1.2. ci-dessous).

Le site de Perrigny-sur-Armançon se présente aujourd'hui comme étant le plus favorable au développement d'un projet agrivoltaïque dans le territoire de l'EPCI.

2. LES RAISONS DU CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

2.1. Un projet agrivoltaïque participant au développement d'une exploitation bovine

2.1.1. Volonté des exploitants agricoles

La faisabilité d'un projet agrivoltaïque réside en tout premier lieu dans la volonté des exploitants agricoles en activité sur le site à porter un projet agrivoltaïque. Ces exploitants sont la pièce maîtresse du projet puisque le dimensionnement technique du projet photovoltaïque doit être étudié en fonction de la plus-value agricole et économique que ces derniers pourraient apporter à l'exploitation agricole.

Historiquement, Eric COQUILLE, propriétaire des parcelles du projet, s'installe sur l'exploitation familiale en 1982. D'abord orientée vers la polyculture et l'élevage, la SCEA de la Galeine se spécialise dans la culture céréalière à partir de 1998.

Depuis 2022, Eric COQUILLE s'associe de façon progressive avec deux agriculteurs voisins :

- Christelle DUPIN, qui gère la SCEA des VALLINS, une exploitation de 323 ha en polyculture et élevage bovin viande en Blonde d'Aquitaine dont la production de vaches grasses est en partie commercialisée en direct, et les jeunes bovins vendus à l'export (Italie/Belgique).
- Jean-Philippe MARCOUX, qui gère une exploitation de 366 ha en grandes cultures avec une valorisation des productions végétales auprès des coopératives locales.

Les parcelles agricoles concernées par le projet sont exploitées par M. COQUILLE, M. MARCOUX et Mme DUPIN appartenant à la SCEA de la Galeine. Cette dernière fonctionne donc en synergie avec deux autres exploitations agricoles (la SCEA des VALLINS et l'exploitation individuelle de Jean-Philippe MARCOUX). Ces trois sociétés agricoles mutualisent leur matériel, leur main d'œuvre et la commercialisation des productions au travers ces diverses sociétés qu'ils cogèrent.

Les synergies qui opèrent entre les trois structures sont de différentes natures :

- Mutualisation de la main d'œuvre au travers d'un groupement d'employeur qui emploie un salarié à temps plein, un apprenti et un saisonnier.
- Mutualisation du matériel agricole avec la société MD Equipement. Cette société est propriétaire du matériel et réalise une prestation de service pour les trois exploitations.
- Mutualisation des achats d'intrants et de la vente des céréales au travers du groupement d'achat représenté par la Société En Participation (SEP) « La SEP du Val Fleury ».

M. Coquille parti à la retraite en fin 2024, la SCEA de la Galeine, est en cours de transmission à Christelle DUPIN et Jean-Philippe MARCOUX, qui possèdent actuellement 98% des parts.

Le développement d'un projet agrivoltaïque bovins sur le site de Perrigny s'explique en particulier par une volonté forte de Mme DUPIN et M. MARCOUX de développer leur exploitation.

Les parcelles du projet agrivoltaïque ont été sélectionnées pour les raisons suivantes :

- Parcelles peu productives et séchantes en grandes cultures ;
- Envie de produire localement et diversifier les productions avec la création d'un atelier d'élevage complémentaire à l'atelier céréales ;
- Synergies entre élevage et cultures à déployer : autonomie fourragère, amélioration des conditions de travail, allongement des rotations, valorisation du fumier …

Le projet agricole sous trackers permettra de diversifier les ateliers de la SCEA de la Galeine par la création d'un atelier d'engraissement de bovins. L'objectif de cet atelier d'engraissement sera de produire des jeunes veaux de 15 à 18 mois et des vaches grasses de 550kg, qui seront vendus au marché local.

Pour cela, il est prévu de mettre en œuvre les moyens suivants :

- Développer le **pâturage tournant bovin** sous les panneaux (20 mâles et 10 femelles) en **3 paddocks ;**
- **Construction d'un bâtiment** pour faciliter la gestion du troupeau sur place + récupération des eaux de pluies et traitement pour l'abreuvement sur site.

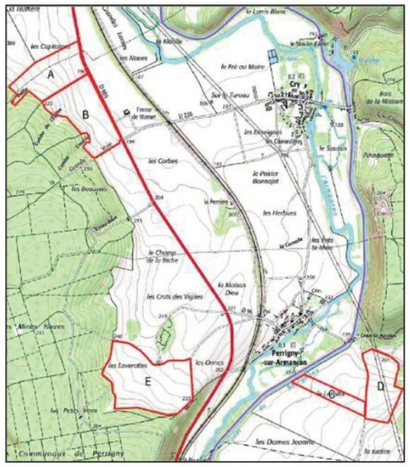
Par ailleurs, Générale du Solaire a signé en septembre 2021 une promesse de bail avec les propriétaires du site, et initié le développement d'un projet photovoltaïque au sol.

2.1.2. Des terres en cultures revalorisées, compatibles avec un projet agrivoltaïque

Une concertation a eu lieu quant aux choix des parcelles. L'étude, conduite par la Chambre d'Agriculture de l'Yonne pour le compte de la SCEA de la Galeine, Jean-Philippe MARCOUX et SCEA des VALLINS (Christelle DUPIN), sur les communes de Cry et Perrigny-sur-Armançon, a pour objectif de déterminer les potentiels agronomiques d'une zone d'étude de 104,14 ha :

D - ETUDE PREALABLE AGRICOLE
PARTIE 5 APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC (EVITER, REDUIRE, COMPENSER)

Illustration 39 : Parcellaire étudié sur les communes de Cry et Perrigny-sur-Armançon
Source : Générale du Solaire



Les résultats de l'étude agro-pédologique démontrent un faible potentiel des parcelles (36 ha) située à Perrigny (polygone E ci-dessus) :

Illustration 40 : Résultats de l'étude agropédologique
Source : GDS

PARCELLE	SURFACE	Surface en potentiel agronomique faible	Pourcentage
A	19,71	7,60	*39%*
B	24	16,90	*70%*
C	7,3	6,20	*85%*
D	16,53	1,10	*7%*
E	36,6	36,60	*100%*
	104,14	*68,4*	

2.1.3. La solution Trackers adaptée à l'élevage bovins

- Emprise au sol limitée facilitant **le travail du sol et la gestion de l'herbe.**
- **Panneaux solaires sur trackers pilotables par l'exploitant.**
- Les trackers solaires sont **espacés et réhaussés** afin de laisser de la place pour le bétail, le travail du sol ou la récolte du foin.
- Lorsque les animaux sont présents, les panneaux sont verrouillés à l'horizontale.
- Les trackers peuvent adopter une position verticale afin de faciliter le passage des engins agricoles.
- Ils peuvent être **pilotés** afin de **maximiser l'ombrage ou de le réduire** (lors d'un printemps pluvieux par exemple)

GÉNÉRALE DU SOLAIRE - Projet de parc agrivoltaïque - Département de l'Yonne (89)
Commune de Perrigny-sur-Armançon

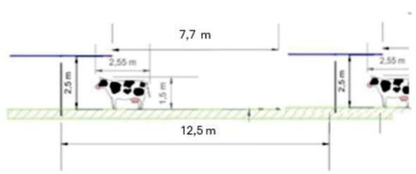
Illustration 41 : Example de parc en panneaux trackers
Source : Générale du Solaire



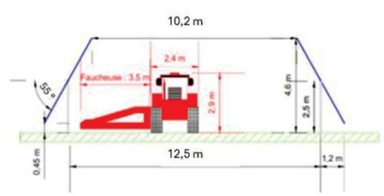


Illustration 42 : Coupe de profils des tables photovoltaïques trackers
Source : GDS

Inclinaison à 0° (à Plat) : Pâturage



Inclinaison à -55°/+55°: Mécanisation



2.2. Un projet agricole réfléchi, permettant une synergie entre l'activité d'élevage et solaire

Un positionnement réfléchi avec les agriculteurs et prenant en compte les préconisations d'Acte Agri Plus :

- Organisation en paddocks pour le pâturage tournant (disposition abreuvoirs et râteliers en conséquence),
- Amélioration du bien-être des animaux avec des grattoirs,
- Création d'un bâtiment pour l'hivernage et l'engraissement des bovins.

Illustration 43 : Aménagements agricoles du parc agrivoltaïque
Source : GDS



De plus, le projet intègre la construction d'un bâtiment, destiné à l'élevage d'un cheptel de bovins mais aussi pour la récupération des eaux de pluies :

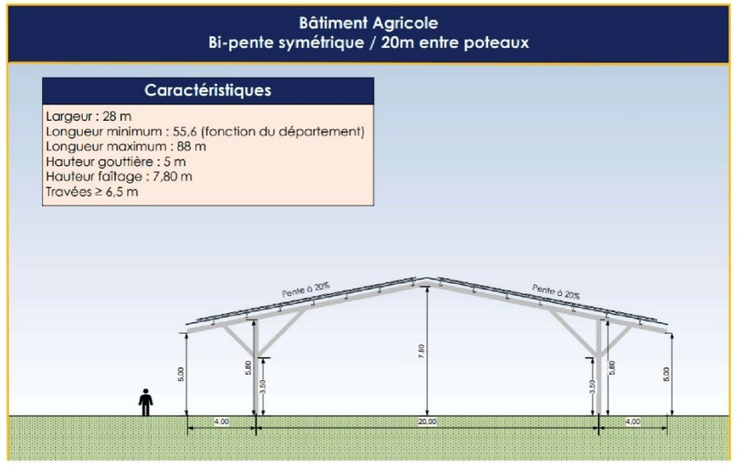
Hypothèses :

- **Nombre** : 30 jeunes broutards ;
- **Année de référence** : données pluviométriques de 2022, année particulièrement sèche avec une période relativement longue avec très peu de précipitations, entre début juillet et mi-août (seulement 10 mm en 1 mois et demi) ;
- **Consommation en eau** : 70L/jour.

Emplacement préférentiel des abreuvoirs : 200 m entre les points les plus lointains de la parcelle que l'on placerait sur chaque îlot.

Une étude hydraulique de réutilisation et rétention des eaux pluviales a été mené et il en résulte un besoin d'un **bâtiment de 2500m² pour subvenir aux besoins journaliers du cheptel et la mise en place d'une cuve de récupération de 390 m³ au niveau du bâtiment** pour garantir une autonomie de 6 mois sans précipitation.

Illustration 44 : Caractéristiques du bâtiment agricole
Source : GDS



2.3. Un site répondant aux critères d'implantation techniques, économiques et environnementaux

- **Prise en compte des enjeux environnementaux**

Afin de préserver le milieu naturel, les zonages environnementaux de protection (réseau Natura 2000, réserves naturelles, parc naturels, Arrêtés de Protection de Biotope) sont pris en compte dans les critères de choix d'implantation. Les secteurs hors sensibilité environnementale sont privilégiés**.**

La zone de projet n'est située au droit d'aucun zonage de protection environnementale.

Afin de concevoir un projet de moindre impact, un inventaire « 4 saisons » de la faune et la flore a été réalisé. Ce diagnostic écologique a permis d'identifier les principaux enjeux écologiques présents sur le site, à savoir :

- Présence de 4 espèces exotiques envahissantes et de 4 habitats patrimoniaux ;
- Boisement central et périphérique favorable à la reproduction d'espèces d'avifaune ;
- Milieux ouverts à semi-ouverts favorables au cycle de vie de l'Alouette lulu ;
- Présence de 6 espèces patrimoniales d'oiseaux en reproduction sur le site ou en limite ;
- Territoire potentiel de chasse, de transit et de gîtes pour les chiroptères en bordure de la ZIP.

Les conclusions de l'état initial du site ont conduit Générale du Solaire à concevoir et à adapter son projet photovoltaïque de manière à éviter l'impact sur les zones présentant les plus forts enjeux (secteur nord), **réduisant la surface du projet de 57 ha à 36 ha**. Par ailleurs, un retrait de 20m vis-à-vis de la lisière des forêts a été retenu.

Ainsi le projet final se définit comme un projet de moindre impact, respectueux de l'environnement et de la biodiversité dans lequel il s'insère.

- **Insertion paysagère et patrimoniale**

L'aire d'étude éloignée contient deux sites inscrits :

- Les Ruines du château féodal de Rougemont à 3,1 km au Sud-Est de la ZIP ;
- La Grande forge de Buffon à 4,4 km au Sud-Est de la ZIP.

L'aire d'étude éloignée ne comprend également aucun site patrimonial remarquable. Le plus proche, le SPR de Stigny-AVAP, se situe à environ 7,5 km au Nord de la ZIP.

Concernant l'insertion paysagère, la topographie, les sinuosités de la vallée et les zones boisées ne permettent pas de percevoir la ZIP au sud-ouest.

Dans l'aire d'étude éloignée, les sensibilités sont jugées très faibles à nulles pour l'ensemble de ces éléments car n'offrant pas de visuels sur la ZIP depuis le sol, à leur droit ou dans leur voisinage proche. Et dans l'aire d'étude rapprochée/intermédiaire, sur le tronçon de route départementale D905 au Nord-Est de la ZIP, jusqu'à la limite communale de Perrigny-sur-Armançon, il existe une vue rapprochée sur la ZIP en raison de sa faible distance entre les deux éléments (entre 475 m et 545 m). Une haie buissonnante sera plantée en limite Est de la ZIP afin de rendre l'impact visuel nul.

- **Ensoleillement**

Le projet de parc photovoltaïque bénéficie d'un ensoleillement satisfaisant pour en assurer sa rentabilité économique. A titre indicatif, le site du projet se situe dans un département dans lequel l'irradiation solaire est comprise entre 1100 et 1350 KWh/m² par an. **Le site présente donc des conditions d'ensoleillement optimales pour l'exploitation d'un parc solaire.**

- **Topographie du site**

Les terrains sont naturellement en pente vers le Nord-Est. La pente est plus marquée en limites Sud et Sud-Ouest de la ZIP. Le relief camoufle le site depuis le sud et l'ouest.

Cependant, l'emprise simple d'un seul tenant du site facilitent l'implantation des panneaux photovoltaïques. L'aménagement du site ne nécessitera que des terrassements limités et ponctuels.

- **Risques naturels et technologiques**

Au cours de la phase de prospection, un inventaire des risques naturels majeurs est réalisé, en particulier pour les risques pour lesquels la faisabilité du projet pourrait être remise en cause.

La ZIP est concernée par un aléa ruissellements fort à très fort, en particulier sur sa moitié Nord en automne et en hiver. Cependant, le risque sismique, de foudre, de tempête, d'inondation et de mouvement de terrain sont faibles à modérés et ont peu de chances d'impacter le projet.

La commune de Perrigny-sur-Armançon n'est pas exposé au risque feu de forêt et ne fait l'objet d'aucun PPRN associé à ce risque. De plus, les préconisations du SDIS seront respectées (largeurs de pistes, débroussaillages etc.).

Concernant les risques industriels, aucun site SEVESO n'est présent au sein de l'aire d'étude éloignée. Par ailleurs, le site ICPE le plus proche est le site « Lafarge Granulats France (ex-LGSN), une carrière soumise à autorisation située à 440 m au Sud-Ouest de la ZIP. La ZIP ne présente pas de sensibilité vis-à-vis de ce site et ne risque pas de les amplifier

- **Compatibilité avec les documents d'urbanisme**

La commune de Perrigny-sur-Armançon est régie par une carte communale depuis 2006, classant le projet en zone non constructible. Toutefois, les installations nécessaires aux équipements d'intérêt collectif y sont autorisées. Les centrales photovoltaïques y étant assimilés, le projet est compatible avec la Carte Communale de Perrigny-sur-Armançon.

La commune de Perrigny-sur-Armançon n'est inclus dans aucun périmètre de SCoT.

- Option pour le raccordement électrique de la centrale photovoltaïque

Le raccordement est un élément indispensable pour que la production d'électricité soit intégrée au réseau électrique national. Ce critère doit impérativement être pris en compte lors du choix du site pour un projet de parc solaire au sol et peut s'avérer rédhibitoire pour la faisabilité du projet en cas de coût de raccordement trop élevé.

Le poste-source le plus proche du projet se situe à Montbard à une distance de 13 km.

Cependant, aujourd'hui le PDL a une capacité de 5MWc. Toutefois, une révision du S3Enr est en cours et de nouvelles capacités sont prévues dans la zone.

2.4. Conclusion sur le choix du site

Conformément aux éléments présentés précédemment, le site de Perrigny-sur-Armançon se présente comme étant **compatible avec le développement d'un projet agrivoltaïque pour plusieurs raisons** :

- Le site retenu pour le projet correspond parfaitement aux critères fixés par l'Etat en matière de développement de projet agrivoltaïque, en s'implantant sur des terres à faible potentiel agronomique sans compromettre l'économie agricole du territoire.
- L'analyse des solutions de substitutions raisonnables effectuée à l'échelle de la communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne confirme l'absence de sites dégradés, pollués et/ou artificialisés au sein du territoire réunissant les critères nécessaires à l'élaboration d'un projet PV.
- Le site répond aux différents critères techniques, économiques et environnementaux nécessaires à l'accueil d'une centrale solaire et permettra que le projet contribue significativement aux objectifs ambitieux de la transition énergétique.
- Le site permet le développement d'une exploitation agricole bovine, exploitée par des agriculteurs afin de diversifier leurs revenus.

3. VARIANTES D'IMPLANTATION

3.1. Variante 1 : Implantation maximale sur l'emprise d'étude

Cette variante prévoit une occupation maximale de l'emprise d'étude du site. Elle correspond à la phase préliminaire du projet (dite « avant-projet »). Les enjeux environnementaux, notamment faune-flore et paysager, n'ont pas encore été évalués. L'implantation est donc dimensionnée sur l'emprise cadastrale dans des conditions techniques optimales. Le seul évitement réalisé à ce stade est le boisement au centre de la partie nord. Une zone tampon de 10 à 20 mètres (en rouge) a été réalisé à partir de la limite parcellaire pour favoriser le déplacement des engins agricoles. Une zone pour le futur bâtiment agricole a également été mis en place à l'est de la centrale.

Illustration 45 : Scénario 1 : Implantation maximale d'une puissance de 36,5 MWc
Source : GDS



Cette première ébauche ne prend pas en considération les accès et les contraintes techniques qui découlent de plusieurs thématiques, telles que la lutte incendie par exemple.

3.2. Variante 2 : Prise en compte des enjeux faune-flore, des aménagements agricoles et du SDIS

Cette seconde variante élaborée au cours de la réalisation de l'étude d'impact prend en compte les enjeux environnementaux du site, quelques aménagements agricoles mais aussi la prise en compte du SDIS.

Toute la partie nord du site est évitée afin de se concentrer sur les terres agricoles ayant le plus faible rendement agronomique et les plus faibles enjeux écologiques (éloignement des enjeux ornithologiques). Cette variante intègre la mise en place d'un bâtiment pour la récupération des eaux de pluies afin d'abreuver le cheptel et d'une aire de contention à l'entrée du site.

Les préconisations du SDIS suivante ont aussi été respectées :

- Tout point de la centrale doit se trouver dans un rayon inférieur à 400 mètres d'un point d'eau incendie.
- Distinguer les bandes débroussaillées selon les zones à risques de feux d'espaces naturels :
  - Dans les zones de cultures agricoles ordinaire : largeur supérieure à 4 mètres ;
  - Dans les zones forestières (actuelles ou futures) : largeur supérieure à 8 mètres.

De plus, des pistes d'exploitations verticales (10m de large) ont été rajoutées afin de diviser la centrale en trois paddocks afin de faciliter le déplacement des engins mais aussi afin de pouvoir gérer plus facilement le cheptel.

Illustration 46 : Scénario 2 : Implantation intermédiaire d'une puissance de 30 MWc
Source : GDS



3.3. Variante 3 : Implantation définitive

Cette variante fait suite à la proposition des exploitants de déplacer l'accès ainsi que le bâtiment agricole au nord de l'emprise (à l'ouest du premier emplacement). Cette configuration permet de s'éloigner davantage de la départementale D905 et de limiter vue sur ces deux éléments.

Elle intègre une piste d'exploitation sur laquelle se trouve une clôture interne (avec passage canadien) afin d'avoir une réelle séparation physique entre paddocks. Il y a donc une piste de 10m de part et d'autre de la clôture interne. Cela facilitera encore plus la conduite du cheptel. Dans la même logique, des pistes légères ont été rajoutées séparant ainsi chaque paddock en deux.

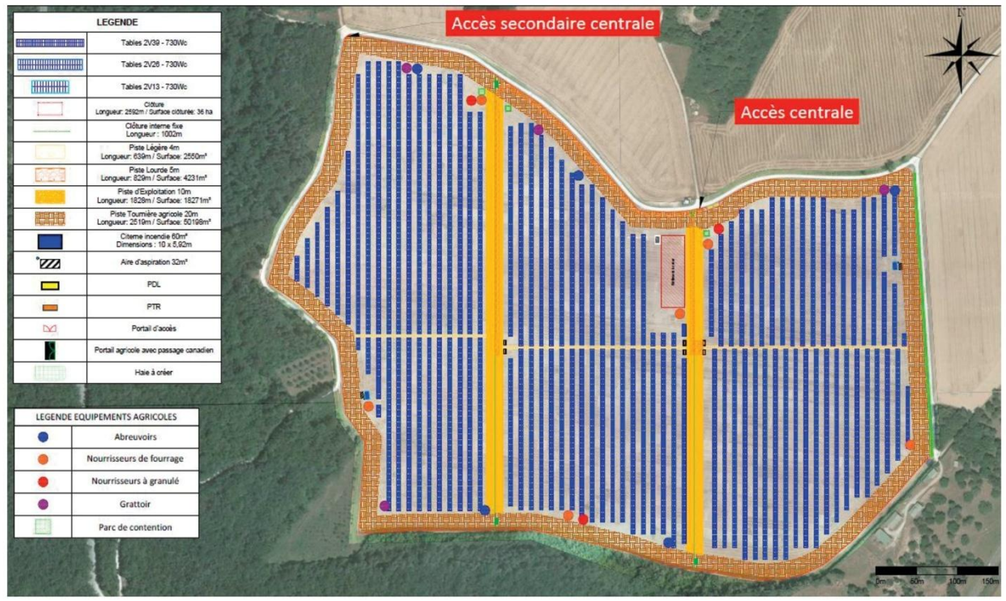
Cette variante intègre aussi des abreuvoirs, des grattoirs, des nourrisseurs de fourrage et à granulé (emplacements réfléchis avec les exploitants).

De plus, afin de permettre l'acheminement des postes de transformation par des véhicules poids lourds, une piste lourde (semi-perméable en gravier concassé) a été rajoutée jusqu'à leur emplacement.

Et pour finir, le bâtiment a été déplacé en dehors de tout axe de ruissellement respectant une zone tampon minimal de 20m et 10m (respectivement pour l'axe principal et axe secondaire).

La variante retenue est un **compromis entre le seuil de rentabilité de l'installation, le respect des contraintes techniques et la préservation des enjeux agronomiques et écologiques**.

Illustration 47 : Scénario 3 : Implantation retenue d'une puissance de 26,6 MWc
Source : GDS



II. MESURES DE REDUCTION

1. DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ADAPTES A L'ACTIVITE AGRICOLE

Plusieurs aménagements ont été mis en place par Générale du Solaire pour assurer la compatibilité du parc avec l'activité agricole, en concertation avec les exploitants du site et sous les conseils d'Acte Agri Plus.

Le choix des panneaux trackers en monopieux s'est avéré adapté pour permettre le pâturage des bovins de l'exploitation assurer le maintien d'un entretien mécanique sous les panneaux si nécessaire. La hauteur au point bas des panneaux est variable selon l'utilisation de la parcelle :

- Lors des périodes de pâturage, les panneaux seront positionnés parallèlement au sol avec une hauteur de 2,5 m. Cela permet donc la libre circulation des animaux ;
- Lors des interventions mécaniques pour entretenir la prairie, les panneaux peuvent s'incliner afin de laisser le plus d'espace possible aux machines. La hauteur minimale est alors de 0,45 cm ;
- Lorsque les paddocks sont libres, les panneaux pivotent automatiquement pour suivre la course du soleil.

L'espace intertable est de 7,70 m et l'espace interpieux est de 12,5 m. Ces distances sont adaptées à la fois pour la libre circulation des animaux et l'entretien de la prairie. Le parc s'organise avec une entrée principale large qui donne accès au bâtiment d'élevage et au parc de contention permettant de charger et décharger les animaux en bétaillère.

Des tournières de 20 m ont également été prévues dans l'aménagement du parc agrivoltaïque, permettant le retournement des engins agricoles.

Les câbles électriques seront enterrés évitant ainsi le risque d'accrochage avec les machines agricoles et le risque de dégradation par les animaux.

De plus, le parc est organisé en 3 paddocks avec un couloir de circulation centrale, permettant le regroupement des animaux et la possibilité éventuelle pour les agriculteurs de redécouper les paddocks.

2. DES EQUIPEMENTS AGRICOLES ADDITIONNELS

La société Générale du Solaire a mis en place des équipements agricoles dans le parc agrivoltaïque permettant d'assurer l'activité agricole prévue sous les panneaux : dans le cas du projet de de la SCEA des Galeines, il s'agit de développer le pâturage des bovins sous les panneaux tout en maintenant la possibilité d'entretenir la prairie.

L'abreuvement des animaux sera assuré par la mise en place de 2 abreuvoirs par paddocks, soit 6 abreuvoirs au total. Le raccordement au réseau d'eau potable n'étant pas envisageable, la récupération des eaux de pluies via le bâtiment agricole a été travaillée pour couvrir les besoins en eau des animaux. Un système de filtre et de traitement de l'eau est prévu pour assurer une eau de qualité toute l'année.

Concernant l'affouragement, des zones dédiées sont prévus dans les deux paddocks latéraux. Le paddock central possède un accès direct au bâtiment ou les bêtes pourront s'alimenter si nécessaire.

Comme indiqué dans le paragraphe précédent, il est également prévu de mettre à disposition de l'éleveur un parc de contention, dans la zone sans panneau, à proximité du bâtiment d'élevage.

Des clôtures électriques fixes seront installées en périphérie du parc et pour la création des paddocks. Des passages canadiens sont prévus entre les paddocks pour assurer la circulation du SDIS. La parcelle n'étant pas située juste à côté des domiciles des exploitants, la mise en place d'une vidéosurveillance est également prévue pour faciliter la surveillance du troupeau et intervenir en cas de besoin. Ces paddocks seront également équipés en grattoirs (1 par paddock).

L'ensemble des équipements pris en charge par la société Générale du Solaire sont présentés dans l'illustration ci-dessous.

Illustration 48 : Liste des aménagements pris en charge par la société Générale du Solaire
Source : Acte Agri Plus

Catégorie	Investissement concerné	Coût unitaire estimé (€HT)	Nb	Coût total estimé* (€HT)	Prise en charge
Remise en état de la parcelle après travaux	Semis de prairie - semence en €/ha	250	36	9 000,00	GENERALE DU SOLAIRE
Investissement concerné	Semis de prairie - travaux en €/ha	135	36	4 860,00	GENERALE DU SOLAIRE
Clôture	Grillage en acier - hauteur 1,2m - mailles 15x15 - 50m	70	21	1 470,00	GENERALE DU SOLAIRE
Clôture	Piquet en bois, 1,2m - lot de 25 piquets	36	8	288,00	GENERALE DU SOLAIRE
Abreuvement	Abreuvoir circulaire plastique 1 000L	285	6	1 710,00	GENERALE DU SOLAIRE
Complémentation alimentaire au champ	Râtelier bovin couvert 12 places	1064	6	6 384,00	GENERALE DU SOLAIRE
Contention	Barrière lisse	149	10	1 490,00	GENERALE DU SOLAIRE
Contention	Cage de contention mobile	7593	1	7 593,00	GENERALE DU SOLAIRE
Autres équipements	Brosse extérieur bovin	999	3	2 997,00	GENERALE DU SOLAIRE
Total estimé :				**35 792,00**	€HT

III. MESURE DE SUIVI

L'installation agrivoltaïque est soumise à une série de contrôles destinés à vérifier le respect des critères prévus par le Code de l'énergie[6].

Ainsi, l'installation agrivoltaïque et sa zone témoin sont soumises à un ***contrôle préalable*** à la mise en service et à des ***contrôles de suivi***. Ces contrôles sont réalisés par un organisme spécifique[7].

Toutes les installations agrivoltaïques font l'objet d'un contrôle de suivi dans la 6e année de la mise en service. Ensuite, la périodicité des contrôles diffère en fonction du type d'installation agrivoltaïque :

- Pour les installations agrivoltaïques utilisant des technologies éprouvées : tous les 5 ans ;

[6] *Article R.314-120 du Code de l'énergie*
[7] *Organisme scientifique, un institut technique agricole, une chambre d'agriculture ou un expert foncier et agricole mentionné à l'article L. 171-1 du code rural et de la pêche maritime*

- Pour les installations dont le taux de couverture est inférieur à 40% : tous les 3 ans ;
- Pour les autres installations tous les ans.

A noter que les installations agrivoltaïques d'élevage ne sont pas dans l'obligation de disposer d'une zone témoin.

IV. MESURES DE COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE

1. EVALUATION FINANCIERE DE LA COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE

1.1. Calcul des surfaces perdues dans le cadre de la mise en place du projet agrivoltaïque

Le projet est situé sur des parcelle agricoles et représente une surface clôturée de **36 ha**. L'impact du projet ne pouvant être ni évité, ni réduit, et qui est donc à compenser correspond à la surface agricole définitivement perdue dans le cadre de la mise en place du projet agrivoltaïque.

Ces surfaces correspondent à :

- la surface des pieux avec une surface non exploitable supplémentaire de 20 cm autour des pieux : 18 177 m²
- la surface non exploitable en bord de clôture : 0,20 x 2 592 = 518 m² ;
- aux 2 postes de livraison : 2 x 24 = 48 m² ;
- aux 6 postes de transformation : 18 x 6 = 108 m² ;
- aux plateformes pour les 2 réserves incendie : 59,2 x 2 = 118,4 m² ;
- aux pistes de circulation lourdes : 4 231 m² ;
- au bâtiment d'élevage : 2 700 m² ;
- à la cuve de récupération des eaux de pluie : 108 m².

Au bilan, 26 008 m² soit 2,6008 ha de terres agricoles ne seront plus productifs du fait de la mise en place du projet.

1.2. Application du forfait mis en place dans le département de l'Yonne

D'après les échanges effectués avec la DDT de l'Yonne, un montant forfaitaire de 5 000 €/ha est appliqué aux surfaces définitivement retirées de l'activité agricole dans le cadre de la mise en place du projet agrivoltaïque.

Montant à compenser (en €) = Montant par hectare fourni par le Département de l'Yonne

x Surface de production définitivement perdue

Montant à compenser (en €) = 2,6008 x 5 000 = 13 004

Le montant de la compensation du projet est évalué à 13 004 €.

2. MESURES DE COMPENSATION COLLECTIVES ENVISAGEES

La compensation collective agricole doit se conformer au décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime.

Ce décret indique que les mesures de compensation prises dans ce cadre, doivent être de nature collective pour consolider l'économie agricole du territoire concerné.

D'un point de vue environnemental, le projet fait l'objet de mesures de compensation (Cf. Etude d'Impact Environnementale). Il s'agit de la mise en place d'un volume de rétention d'eaux pluviales avec débit de fuite destiné à compenser l'imperméabilisation provoquée par le bâtiment agricole. Cette mesure n'engendre par la consommation de terre agricole supplémentaire.

La mesure de compensation correspond à une enveloppe financière arrondie à 13 100 €.

L'enveloppe financière de la compensation collective pourra être débloquée lors de la déclaration d'ouverture de chantier, soit au plus tôt **1er semestre 2028**. Conformément à la demande du département de l'Yonne, elle sera déposée **à la caisse des dépôts et consignation.**

*L'**article D.112-1-22 du Code rural et de la pêche maritime**, encadre le recours à la consignation qui précise que tout maître d'ouvrage, dont le projet doit conduire à la mise en œuvre de mesures de compensation collective agricole, peut consigner tout ou partie des sommes destinées au financement desdites mesures à la caisse des dépôts et consignations. La consignation est effectuée sur production d'un arrêté du préfet et de tout document de nature à justifier les droits et l'identité du demandeur. Les modalités de déconsignation et le sort des intérêts de consignation sont prévus dans l'arrêté de consignation. Les modalités de consignation et de déconsignation seront précisées au sein de la convention signée entre l'état et le maître d'ouvrage.*

PARTIE 6 METHODOLOGIES DE L'ETUDE, BIBLIOGRAPHIE ET DIFFICULTES EVENTUELLES RENCONTREES

I. ENTRETIENS

Dans le cas de ce projet, les entretiens réalisés par le chargé d'études du bureau d'études Artifex ont été effectués aux dates suivantes :

Chargé d'études	Dates	Thématique
artifex UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC Hugo Montagnon	03/07/2024	Entretien téléphonique avec M. COQUILLE

II. METHODOLOGIES DE L'ETUDE PREALABLE AGRICOLE

D'une manière générale et simplifiée, l'étude du milieu agricole suit la méthodologie suivante, adaptée en fonction des caractéristiques du site d'étude :

- Phase 1 : Recherche bibliographique,
- Phase 2 : Etude prospective et validation terrain,
- Phase 3 : Analyse et interprétation des informations disponibles.

1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Deux aires d'études ont été prises en compte :

- Le site d'étude,
- Territoire d'étude.

- **Le site d'étude**

Également appelé « aire d'étude immédiate », il correspond à l'emprise du projet communiquée par le porteur du projet. Cette aire d'étude est parcourue dans son ensemble afin d'y caractériser les caractéristiques hydrogéologiques, les potentialités agronomiques ainsi que les usages actuels et les traces anciennes. L'expertise agronomique ne s'est toutefois pas restreinte à cette aire d'étude comme en témoignent les cartographies d'enjeu élaborées et présentées dans le cadre de cette étude.

- **Territoire d'étude**

Cette aire d'étude permet de situer les principales exploitations agricoles à proximité de l'emprise du projet et les partenaires amont et aval associés aux exploitations impactées. Elle englobe donc l'ensemble des effets potentiels sur l'économie agricole. Sa caractérisation se base sur les Orientations Technico-économiques (OTEX) des communes alentours et les Petites Régions Agricoles (PRA) du (ou des) département(s) concerné(s).

2. RAISONNEMENT DE L'ETUDE PREALABLE AGRICOLE

- **Recherches bibliographiques**

L'analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire est initiée par une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'Etat, des organismes, des institutions et des associations locales afin de regrouper toutes les informations disponibles : sites internet spécialisés, études antérieures, guides et atlas, travaux universitaires... Cette phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle permet de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospections de terrain. Toutes les sources bibliographiques consultées pour cette étude sont citées dans la bibliographie de ce rapport.

- **Analyse prospective**

À la suite de la synthèse bibliographique, une rapide analyse prospective a été menée. Les rencontres avec les différents acteurs de l'économie agricole du territoire sont organisées afin de cibler les tendances, les dynamiques et les enjeux locaux.

- **Validation de terrain**

À la suite de la synthèse bibliographique et prospective, une visite de terrain a été réalisée. Elle permet l'observation des caractéristiques agronomiques actuelles de l'agriculture locale.

3. ETAT INITIAL

Cette partie s'appuie sur les données des recensements agricoles publiées par l'Agreste, qui, effectués tous les 10 ans, permettent de collecter de multiples données (superficie, cheptels, main d'œuvre, modes de production et de commercialisation...) sur l'ensemble des exploitations françaises.

- **Exploitation agricole**

Les exploitations agricoles sont décrites par les indicateurs présentant leur nombre sur le territoire, leur taille et statuts, les orientations technico-économiques, leur transmissibilité, leur évolution au cours des décennies précédentes.

- **Assolement**

L'assolement est considéré selon les données du RPG (2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 et autres campagnes disponibles). L'occupation actuelle est basée sur les données du RPG 2021 ainsi que sur les assolements rencontrés lors des analyses de terrain. Les données des ilots culturaux sont issues des déclarations des agriculteurs. Les assolements sont précis et décrivent les types de cultures.

- **Emploi agricole**

L'emploi agricole est décrit par les données concernant le nombre des salariés agricoles, la description des actifs (Chefs d'exploitation, temporalité de l'emploi, nombre d'Unité de Travail Agricole, catégories d'âge et de sexe...). Les données sont comparées aux données de références (France métropolitaine, Régions administratives).

- **Valeurs, Productions et Chiffres d'affaires agricoles**

Les productions végétales (grandes cultures, fourrages, cultures pérennes, fruits et légumes) locales sont présentées en fonction de leur représentativité sur le territoire, et de leur rendement. Les bassins de productions sont présentés. L'organisation des principales filières est analysée afin d'en soulever les atouts et limites.

Un bilan du foncier (€/ha) et des résultats économiques des filières agricoles est fait en fonction du marché et des rendements des différentes productions. Les données liées aux aides et aux subventions (PAC, ...) seront étudiées.

Les productions animales (cheptels bovins allaitants et laitiers, ovins, caprins, porcins, équins et les productions avicoles) locales sont présentées en fonction de leur représentativité sur le territoire, et de leur rendement. Les bassins de productions sont présentés. L'organisation des principales filières est analysée afin d'en soulever les atouts et limites. La conchyliculture, en contexte littoral ou en production en eau douce, est étudiée lorsqu'elle est présente sur le territoire.

- **Les filières agricoles**

Les interactions entre filières sont présentées lorsqu'elles sont notables sur le territoire local. Les échanges sous forme de flux de matières ou d'énergie entre productions seront analysées. La multifonctionnalité des territoires agricoles sera évaluée en fonction des caractéristiques des filières et des milieux.

D - ETUDE PREALABLE AGRICOLE
PARTIE 6 METHODOLOGIES DE L'ETUDE, BIBLIOGRAPHIE ET DIFFICULTES EVENTUELLES RENCONTREES

- **Commercialisation des productions agricoles**

L'agro-alimentaire est analysé au moyen d'un bilan concernant les activités des industries de transformation et de commerce des produits agricoles. Les secteurs et les principaux produits sont détaillés. La mise en place d'une valorisation de l'économie circulaire est analysée.

Le taux de commercialisation via des schémas alternatifs (circuits-courts, diversification) est étudié et les principaux freins et leviers seront présentés.

- **Qualité agronomique des sols**

Les données bibliographiques permettent d'établir un potentiel des sols agricoles, leurs atouts et leurs faiblesses en adéquation avec une utilisation de type agricole ou non.

Les contraintes dévalorisant un sol ne sont pas les même dans le cas de la production viticole ou dans le cas de la production céréalière. Les contraintes secondaires pourront être détaillées. Elles peuvent correspondre à la battance, à la pente, à l'hydromorphie, à la pierrosité, au pH...

- **Gestion des ressources**

La ressource en eau est analysée comme un critère majeur de la potentialité agronomique des aires d'études. Les réseaux de drainage mis en place comme piste d'amélioration des qualités des sols sont recensés.

III. BIBLIOGRAPHIE

- **Définitions**

AGRESTE, 2009. Glossaire - UTA. Disponible à l'adresse : < http://sg-proxy02.maaf.ate.info/definitions/glossaire/article/194 >

AGRESTE, 2021. Définitions - Chef d'exploitation ou premier coexploitant. Disponible à l'adresse : < https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/methodon/D-Chef%20d_exploitationOuCOEX/methodon/ >

AGRESTE, 2020. Définitions - Petites Régions Agricoles. Disponible à l'adresse : < https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/methodon/Z.1/!searchurl/listeTypeMethodon/ >

AGRESTE, 2023. Définitions - Production Brute Standard. Disponible à l'adresse : < https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/methodon/D-PBS/methodon/ >

CIRAD, 2002. Textes – Multifonctionnalité de l'agriculture. Disponible à l'adresse : < https://multifonctionnalite.cirad.fr/textes/reunion/pango_cte_2.pdf >

CNRTL, 2012. Lexicographie - Assolement. CNRTL. Disponible à l'adresse : < https://www.cnrtl.fr/definition/assolement >

MEEDDM, 2011. Installations photovoltaïques au sol : guide de l'étude d'impact - Définition des effets cumulés (p.88) Disponible à l'adresse : < https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide_EI_Installations-photovolt-au-sol_DEF_19-04-11.pdf >

ONCEA, 2014. Espace agricole. Panorama de la quantification de l'évolution nationale des surfaces agricoles. Disponible à l'adresse : < https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/144000288.pdf >

RESEAU CLIMAT ACTION, 2023. Artificialisation des sols et objectif « Zéro Artificialisation Nette » - l'imperméabilisation. Disponible à l'adresse : < https://reseauactionclimat.org/wp-content/uploads/2023/07/etat-des-lieux-et-enjeux-artificialisation-des-sols-11.pdf >

SANDRE, 2018. Scénario d'échanges géographique - Zone vulnérable. Disponible à l'adresse : < https://www.sandre.eaufrance.fr/notice-doc/zone-vuln%C3%A9rable >

- **Effets cumulés**

MRAE NOUVELLE-AQUITAINE, 2024. Avis rendus sur projets. Disponible à l'adresse : < https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-r303.html >

GÉNÉRALE DU SOLAIRE - Projet de parc agrivoltaïque - Département de l'Yonne (89)
Commune de Perrigny-sur-Armançon

- **Evaluation financière des impacts**

La méthodologie du calcul de l'impact économique agricole est une méthodologie propre à chaque département, région ou bureau d'étude réalisant l'Etude Préalable Agricole. Si aucune doctrine départementale ou régionale n'est en place, le bureau d'études ARTIFEX utilise une méthodologie se basant sur le croisement de données, méthodologies et autres doctrines existantes relatives aux Études Préalables Agricoles.

DRAAF NOUVELLE-AQUITAINE, 2020. Compensation collective agricole - Guide méthodologique à destination des porteurs de projets pour la réalisation de l'étude préalable. Disponible à l'adresse : < https://draaf.nouvelle-aquitaine.agriculture.gouv.fr/compensation-collective-agricole-a1922.html >

- **Cartographie et parcellaire**

DGFP, 2008. Service de consultation du plan cadastral. Disponible à l'adresse : < https://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do >

ETALAB, 2017. Cadastre Etalab. Disponible à l'adresse : < https://cadastre.data.gouv.fr/datasets/cadastre-etalab >

IGN, 2006. Géoportail. Disponible à l'adresse : < https://www.geoportail.gouv.fr/ >

L'AGENCE BIO, 2022. Cartobio, Cartographie des parcelles agricoles bio en France. Disponible à l'adresse : < https://www.agencebio.org/cartobio/ >

MCT, IGN, 2016. Géoportail de l'urbanisme. Disponible à l'adresse : < https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/ >

- **Filière agrivoltaïque**

ENEDIS, 2022. Production électrique par filière. Disponible à l'adresse : < https://data.enedis.fr/pages/production-electrique-par-filiere-contenu/ >

IDELE, 2021. Guide pratique : L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants. Disponible à l'adresse : < https://idele.fr/detail-article/guide-pratique-lagrivoltaisme-applique-a-lelevage-des-ruminants >

H. MARROU, L. DUFOUR, ET J. WERY, 2013. « How Does a Shelter of Solar Panels Influence Water Flows in a Soil–Crop System ? », European Journal of Agronomy 50. Disponible à l'adresse : < https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1161030113000683 >

Y. ELAMRI ET AL., 2018. « Water Budget and Crop Modelling for Agrivoltaic Systems: Application to Irrigated Lettuces », Agricultural Water Management 208. Disponible à l'adresse : < https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378377418309545 >

L. MADEJ ET AL., 2022. 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. INRAE. Disponible à l'adresse : < https://hal.inrae.fr/hal-03592786/document >

- **Statistiques agricoles**

AGRESTE, 2024. Grandes cultures. Hiver 2023 : forte baisse des semis de céréales. Disponible à l'adresse : < https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/IraGcu2414/detail/ >

AGRESTE, 2020. Cartographie Interactive. Disponible à l'adresse : < https://stats.agriculture.gouv.fr/cartostat/#c=home >

AGRESTE, 2018. Commercialisation en circuit court selon l'orientation de l'exploitation et par petites régions agricoles. Disponible à l'adresse suivante : < https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/G_6033/detail/ >

AGRESTE, 2018. Diversification selon l'orientation de l'exploitation et par petites régions agricoles. Disponible à l'adresse : < https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/G_6032/detail/ >

ANCT, 2019. Observatoire des territoires, Cartographie interactive. Disponible à l'adresse : < https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/outils/cartographie-interactive/#c=home >

D - ETUDE PREALABLE AGRICOLE
PARTIE 6 METHODOLOGIES DE L'ETUDE, BIBLIOGRAPHIE ET DIFFICULTES EVENTUELLES RENCONTREES

DRAAF NOUVELLE-AQUITAINE, 2024. Memento agricole 2023. Disponible à l'adresse : < https://draaf.nouvelle-aquitaine.agriculture.gouv.fr/memento-agricole-2023-a2950.html >

L'AGENCE BIO, 2022. Les chiffres de l'agriculture biologique en France de 2013 à 2022. Disponible à l'adresse : < https://www.agencebio.org/vos-outils/les-chiffres-cles/observatoire-de-la-production-bio/observatoire-de-la-production-bio-nationale/observatoire-de-la-production-bio-sur-votre-territoire/ >

- **Filières agricoles**

APCA, 2021. Collectifs agroécologie. Disponible à l'adresse : < https://collectifs-agroecologie.fr/regions/

COOP AGRICOLE, 2020. Liste des coopératives. Disponible à l'adresse : < https://portail.lacooperationagricole.coop/liste.aspx >

FEDERATION NATIONALE DES CUMA, 2020. My CUMA link. Disponible à l'adresse : < https://link.mycuma.fr/carte >

INAO, 2015. Rechercher un produit. Disponible à l'adresse : < https://www.inao.gouv.fr/Espace-professionnel-et-outils/Rechercher-un-produit >

MINISTERE DE L'AGRICULTURE, 2024. Liste des établissements agréés CE conformément au règlement (CE) n°853/2004 / Lists of UE approved establishements. Disponible à l'adresse suivante : < https://agriculture.gouv.fr/liste-des-etablissements-agrees-ce-conformement-au-reglement-ce-ndeg8532004-lists-ue-approved >

MIRAMAP, 2016. Trouver une AMAP / un réseau d'AMAP. Disponible à l'adresse : < https://miramap.org/-Trouver-une-AMAP-.html >

RESEAU CIVAM, 2020. Carte des groupes. Disponible à l'adresse : < https://www.civam.org/carte-des-groupes/ >

RN PAT, 2020, La Banque des PAT. Disponible à l'adresse : < https://rnpat.fr/projets-alimentaires-territoriaux-pat/presentation-banque-pat/carte-interactive/ >

SIGEA, 2023. Etablissement d'enseignement agricole technique – formation initiale scolaire. Nouvelle-Aquitaine. Disponible à l'adresse : < https://data.sigea.educagri.fr/download/sigea/pdf_ea/FIS_2023_Nouvelle-Aquitaine_LO.pdf >

- **Comptabilité, foncier et subvention agricole**

AGRESTE, 2023. Réseau d'information comptable agricole : 2021-2022 (Régions hors-DOM) - CPS 2017. Disponible à l'adresse : < https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/RICA_REGION_SOC2017/detail/ >

INSEE, 2024. Produits intérieurs bruts régionaux et valeurs ajoutées régionales de 1990 à 2022. Disponible à l'adresse : < https://www.insee.fr/fr/statistiques/5020211#consulter >

MINISTERE DE L'AGRICULTURE, 2005. Telepac. Disponible à l'adresse : < https://www3.telepac.agriculture.gouv.fr/telepac/auth/accueil.action >

SAFER, 2021. Le Prix des terres. Disponible à l'adresse : < https://www.le-prix-des-terres.fr/ >

SSP, FNSAFER, 2023. Valeur vénale des terres en 2022. Disponible à l'adresse : < https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/Chd2311/detail/ >

GÉNÉRALE DU SOLAIRE - Projet de parc agrivoltaïque - Département de l'Yonne (89)
Commune de Perrigny-sur-Armançon

E

ANNEXES

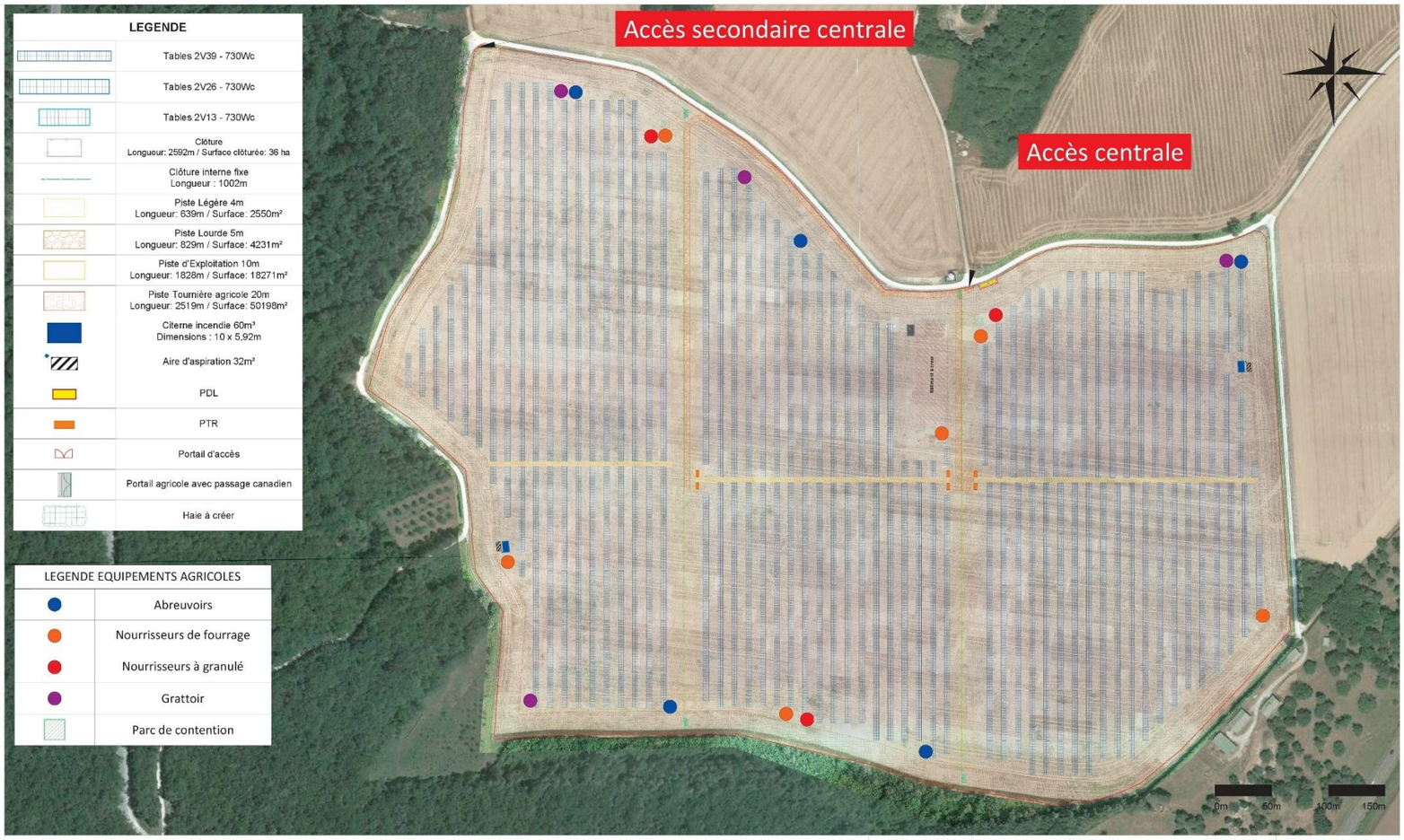
INDEX DES ANNEXES

Annexe 1 Plan d'implantation
Annexe 2 Étude agropédologique



P.89

ANNEXE 1 PLAN D'IMPLANTATION



GÉNÉRALE DU SOLAIRE

101 - PLAN DE MASSE

1556 - CRY PERRIGNY

26 629kWc

PHASE : DEV

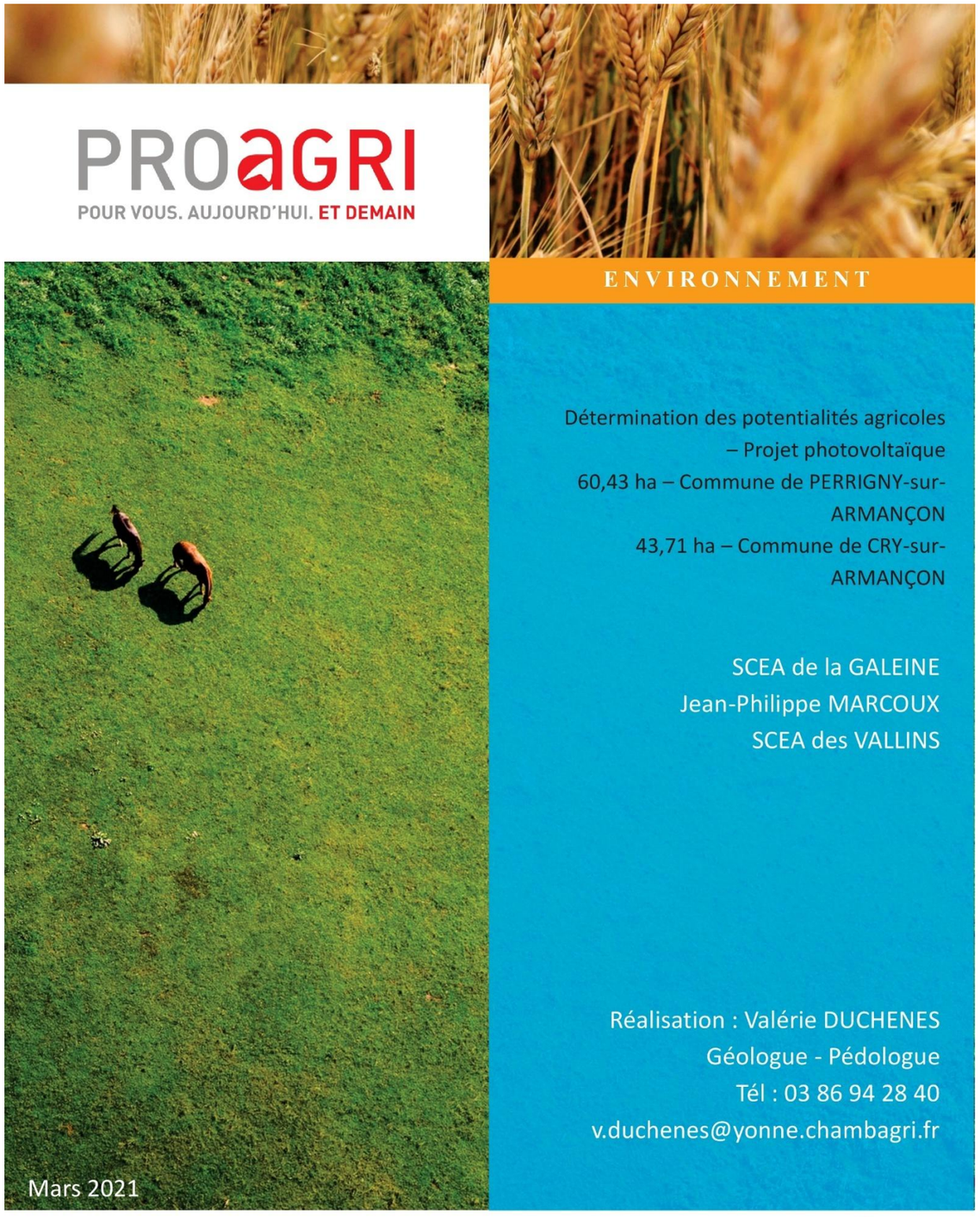
Format : A3

Echelle : 1 / 3000

1 / 1

DATE	INDICE	MODIFICATION	Dessiné par :	Vérifié par :	Approuvé par :
07/05/2025	V1	Pitch racks	CPA	CMO	OWA
04/06/2025	V1	Implantation racks, batiment à créer, pistes	CPA	CMO	OWA

ANNEXE 2 ÉTUDE AGROPÉDOLOGIQUE



SOMMAIRE

I. Le parcellaire....4
II. Pré-identification des sols....5
A. Données géologiques et géomorphologiques....5
B. Données pédologiques....6
C. Autres données....6
III. Validation des types de sol....6
A. Contexte....6
B. Le protocole d'étude....7
C. Les prospections....7
IV. Rattachement aux fiches TYPESOL....9
V. Qualification des potentiels agronomiques....12
VI. Conclusion....14

PREAMBULE

L'étude, conduite pour le compte de la SCEA de la GALEINE, Jean-Philippe MARCOUX et SCEA des VALLINS, sur les communes de Perrigny-sur-Armançon et de Cry-sur-Armançon, a pour objectif de déterminer les potentiels agronomiques d'une zone d'étude de 104,14 ha.

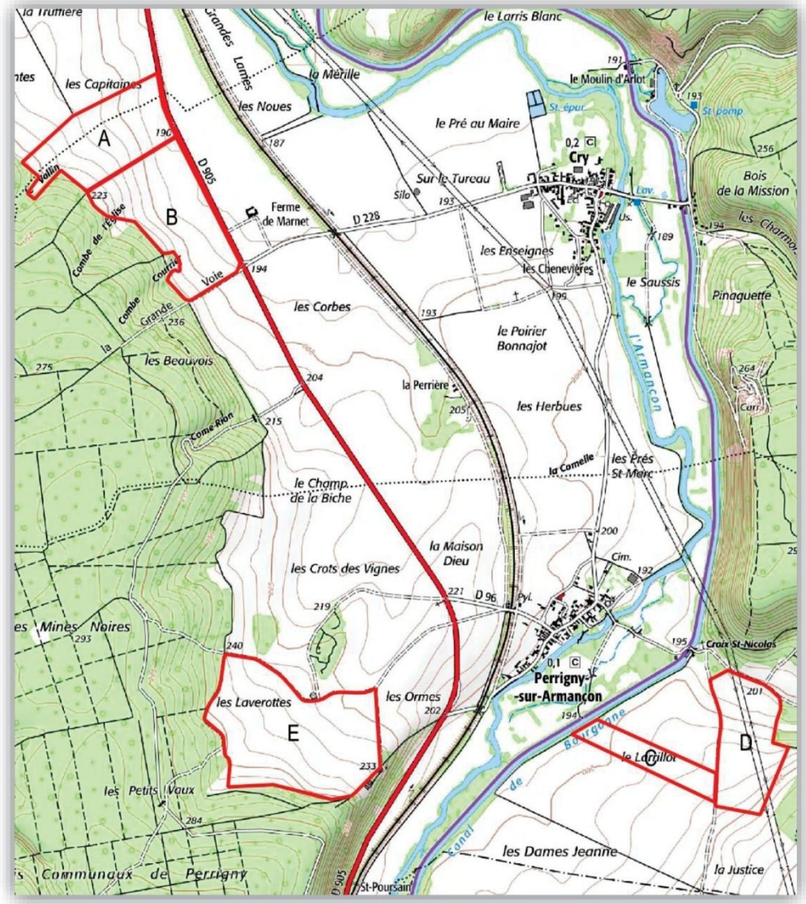
Ce document est une présentation du contexte local de la zone d'étude avec ses caractéristiques intrinsèques (géologie et géomorphologie), d'une synthèse des données pédologiques existantes et de la prospection de terrain. Puis à partir de ces données, nous conclurons au classement en potentiels agronomiques des types de sols identifiés.

Valérie DUCHENES
Géologue Pédologue à la Chambre d'agriculture de l'Yonne

Département Environnement Territoires Terroir de la Chambre d'Agriculture de l'Yonne
Réalisation : V. DUCHENES -©CA89- 14 bis rue Guynemer – CS 50289 - 89005 AUXERRE CEDEX

I. LE PARCELLAIRE

La zone d'étude fait 104,14 hectares (Carte 1). Elle comprend la surface de cinq parcelles cultivées.



Echelle 1/25000, sur fond IGN

Carte 1. Parcellaire étudié

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 géomorphologiques ;
- Données pédologiques ;
- Autres données.

A. *Données géologiques et géomorphologiques*

La zone d'étude se situe dans la petite région naturelle du « Plateau de Bourgogne », définie selon D. BAIZE dans l'ouvrage «Petites régions naturelles et Paysages pédologiques de l'Yonne »_1993_191 pages.

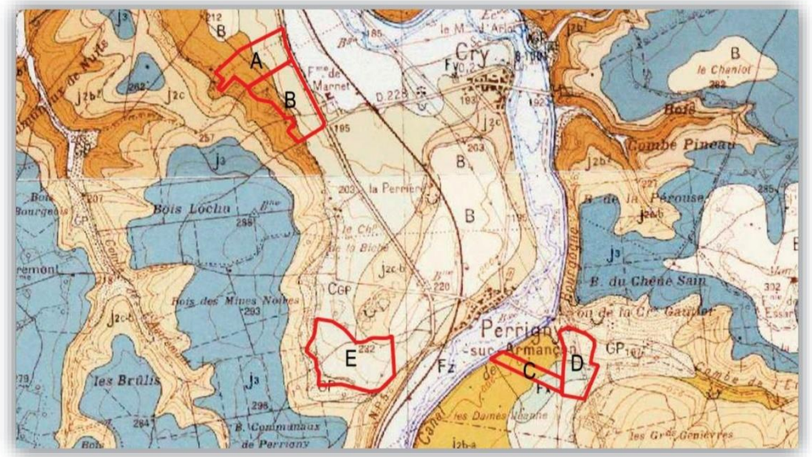
Le substrat général de cette région correspond aux affleurements de différents calcaires durs du Jurassique avec des intercalations de marnes ou de calcaires tendres. C'est une succession de grands plateaux qui s'élèvent depuis de nord-ouest vers le sud-est, séparé par des lignes de « côtes » de dénivelés variables.

La carte géologique (Feuille 404 / TONNERRE) indique que la zone d'étude repose sur (Carte 2) :

- $j2b^1$: "Oolithe blanche" (Bathonien)
- $J2_{b-a}$: Marno-calcaires à Pholadomies
- B : Couverture limoneuse
- C_{GP} : Epandage de matériel cryoclastiques sur les plateformes alluviales
- GP : Formations cryoclastiques de versant : "arènes"

➡ **Les roches mères des sols sont soit en place (calcaires durs) soit déplacées et transformées (colluvions et dépôts cryoclastiques).**

Les parcelles sont en géomorphologie de versant plus ou moins pentu. Ces ondulations (alternances de creux et bosses) sont liées à la nature des roches et à leurs épaisseurs variables.



Echelle 1/50000, sur fond géologique BRGM

Carte 2. Parcellaire étudié sur fond géologique

Département Environnement Territoires Terroir de la Chambre d'Agriculture de l'Yonne

Réalisation : V. DUCHENES -©CA89- 14 bis rue Guynemer – CS 50289 - 89005 AUXERRE CEDEX

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 cartograhique de sol (UCS) n°121 des «Plaines alluviales des principaux cours d'eau dans la traversée des plateaux jurassiques» avec plusieurs sols dominants allant de profond à superficiel, à **charge en éléments grossiers faibles**, **argileux à très argileux**, sain et calcaire. Ces sols sont présents en fond de vallée et en bordure immédiate de l'Armançon. Nous ne serons pas dans ce cas de figure ;
  - Dans l'unité cartograhique de sol (UCS) n°20 des «Plateaux tabulaires sur calcaires durs à dominance de sols profonds : **séquence des terres d'aubues»** avec comme sol dominant un sol limoneux, différencié, sans caillou, hydromorphe et acide issu de limons anciens ;
  - Dans l'unité cartograhique de sol (UCS) n°18 des «Plateaux et replats sur calcaires durs à dominance de sols superficiels» avec comme sol dominant un sol **argilo-limoneux à argileux**, **très superficiel et très caillouteux** ;
- Deux cartes des sols au 1/50 000 réalisées par l'INRAE, Carte de NOYERS et Carte de TONNERRE.
- Le programme *RMQS*[1] et la notice de la carte des sols de Saint-Florentin 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. Un des sites RMQS se situe sur la parcelle C ;

➡ **La synthèse bibliographique indique la présence potentielle de :**
- **Sol limoneux plus ou moins profond, hydromorphe et sans cailloux.**
- **Sol argileux rougeâtre**
- **Sol argilo-limoneux, très caillouteux et supeficiel**
-

C. Autres données

Aucune autre donnée n'est disponible ou connue sur cette zone d'étude utile à la détermination des potentiels agronomiques de la zone d'étude.

III. VALIDATION DES TYPES DE SOL

Cette étape est faite par une prospection de terrain avec observations de surface ou subsurface des sols, des sondages à la tarière et la réalisation de fosses pédologiques.

A. Contexte

Une campagne de prospection pédologique a été faite les 1er et 2 mars 2021 :

- ✓ *Antécédents climatiques :*
  Le temps sec et ensoleillé, le jour de la prospection et les jours précédents.
- ✓ *Végétation :*
  Culture
- ✓ *Erosion et battance :* -

[1] Réseau de Mesure de la Qualité des Sols

B. Le protocole d'étude

La parcelle a été prospectée avec 57 sondages et diverses observations de surface. Ces investigations ont été faites à la tarière graduée de 10 en 10 cm.

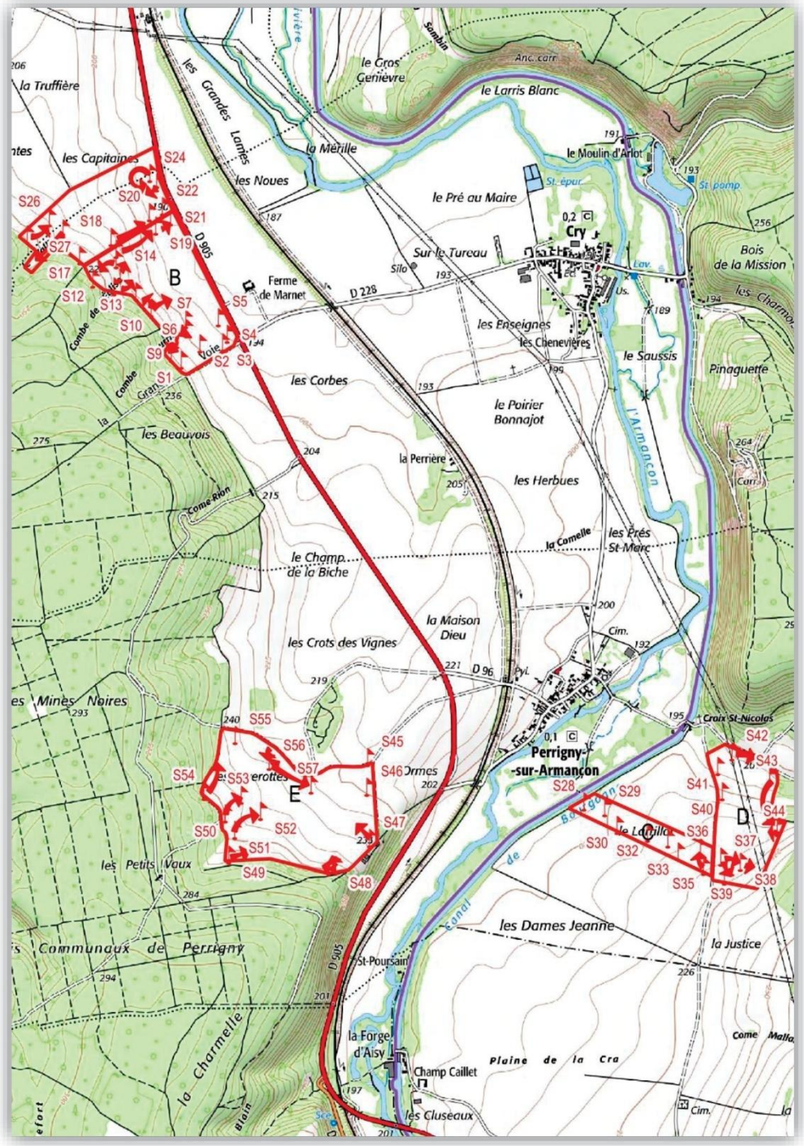
La densité de prospection (sondages et fosses) permet d'établir une cartographie à grande échelle de l'ordre du **1/10 000 (norme AFNOR CARTO NF X31-560)**.

La localisation des sondages a été faite selon :

- La synthèse bibliographique décrite ci-dessus ;
- la diagonale la plus longue des parcelles ;
- l'accès aux parcelles ;
- 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 1/5 000 (Carte 3. Carte des sondages de la zone d'étude). Tous les sondages ont été géoréférencés.



Carte 3. Carte des sondages de la zone d'étude – 1/5 000 – Fond IGN

Potentialités agronomiques – Perrigny et Cry-sur-Armançon – © CA89 Mars 2021

IV. RATTACHEMENT AUX FICHES TYPESOL

Tous les sondages ont été rattachés à cinq sols de TYPESOL.

Sondages 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 42, 43, 44

Sol **argilo-limoneux** (entre 30 à 50 % d'argile), **superficiel** (15 à 30 cm), brun à brun-rouge, terre fine très calcaire et teneur en matière organique élevée (3 à 10 %), **à charge en cailloux et graviers calcaires forte** (plaquette, pavé ou lave), séchant et filtrant

RENDOSOL sur calcaire dur - Fiche 47

Sondage 1



Sondage 28

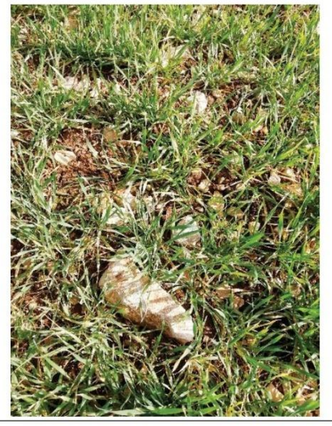


Sondages 47 à 55

Sol limono-argilo-sableux, **superficiel** (15 à 40 cm), **brun jaune**, terre fine très calcaire, teneur forte en matière organique (3 à 10 %), **à charge en graviers calcaires très forte**, séchant et filtrant

RENDOSOL gravelo-caillouteux - Fiche 55

Observation de surface du sondage 47



Sondage 54



Département Environnement Territoires Terroir de la Chambre d'Agriculture de l'Yonne
Réalisation : V. DUCHENES -©CA89- 14 bis rue Guynemer – CS 50289 - 89005 AUXERRE CEDEX

Sondages 2, 4, 19, 21, 22, 24 et 31

Sol **argilo-limoneux à argileux**, **moyennement profond** (40 à 60 cm), brun-rougeâtre, terre fine très calcaire (5 à 40 % de calcaire total dont 1/3 de calcaire actif), teneur en matière organique modérée (3,5 à 6 %), **charge en cailloux anguleux et graviers de calcaires durs moyenne** (25 à 50 %)

COLLUVIOSOL issu de calcaire dur - Fiche 54

Sondage 2



Sondage 21



Sondages 40 et 41

Sol **argileux à argilo-limoneux** (40 % d'argile), **moyennement profond à profond** (40 à 70 cm), deux horizons distingués par la couleur, **brun à brun-rougeâtre**, non à faiblement calcaire, **pierrosité nulle à très faible**

CALCISOL argileux - Fiche 52

Sondage 41



Sondages 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 26, 27, 35, 36, 37, 38 et 39

Sol à **texture équilibrée** (argilo-limono-sableuse) parfois avec une fraction dominante limoneuse ou bien argileuse (arène sèche ou grasse), **moyennement profond**, brun ocre, très calcaire (30 % de calcaire total dont 1/3 en actif), assez riche en matière organique (3 à 13 %), **charge en éléments grossiers très importante** : petits graviers calcaires anguleux (25 à 90 %), sain et séchant

CALCOSOL sur dépôts cryoclastiques- Fiche 55

Sondage 26

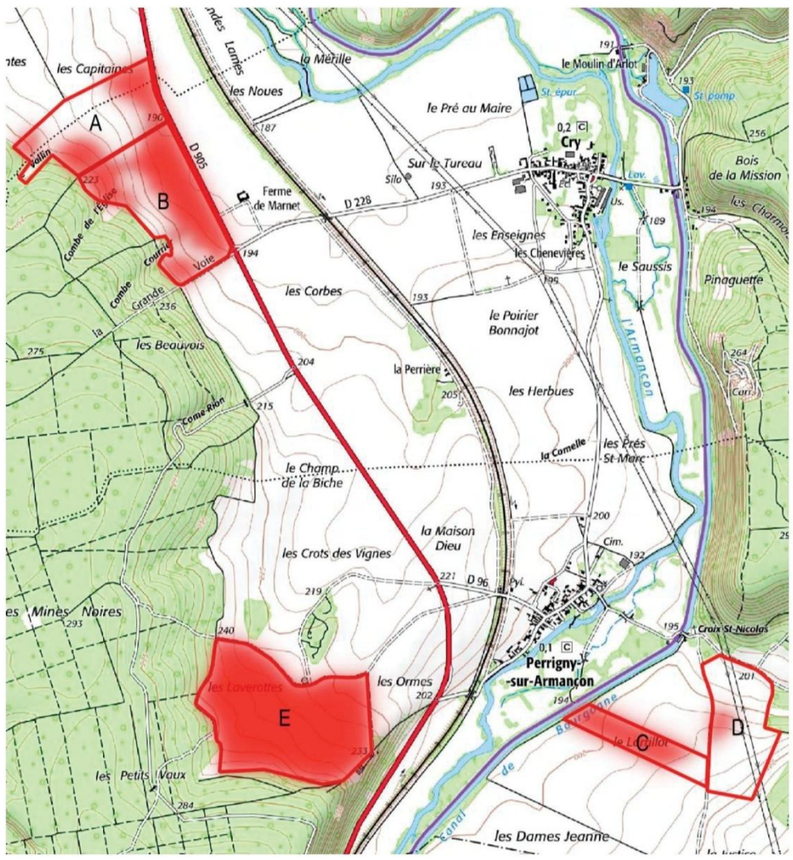


Sondage 6



V. QUALIFICATION DES POTENTIELS AGRONOMIQUES

		Réserve Utile (mm)		***Profondeur d'enracinement*** (cm)		***Rendement moyen théorique*** (q/ha)		***Potentiel agronomique faible***	***Catégorie de potentiel agricole***
		Calculée (cf. annexe1)		*Observée sur le terrain + fiche TYPESOL*		*Déterminé avec TYPESOL ou à dires d'expert*		*Selon l'annexe 2 de la Charte départementale pour le développement de la production d'électricité d'origine photovoltaïque dans l'Yonne*	
RENDOSOL sur calcaire dur	43	< 80		20	< à 60 cm	55 à 60	< à 70	Oui	IV
RENDOSOL gravelo-caillouteux	44	< 80		20	< à 60 cm	55 à 60	< à 70	Oui	IV
COLLUVIOSOL issu de calcaire dur	72	< 80	ET	50	< à 60 cm	60 à 70	< à 70	Oui	III
CALCISOL argileux	86	> à 80		55	> à 60 cm	70 à 75	> à 70	Non	II
CALCOSOL sur dépôts cryoclastiques	87	> à 80		70	> à 60 cm	65 à 75	> à 70	Non	II



PARCELLE	SURFACE	Surface en potentiel agronomique faible	Pourcentage
A	19,71	7,60	*39%*
B	24	16,90	*70%*
C	7,3	6,20	*85%*
D	16,53	1,10	*7%*
E	36,6	36,60	*100%*
	104,14	*68,4*	

VI. Conclusion

➡ **Ces surfaces en potentiels agronomiques faibles relèvent des classes 4 et 3 de la doctrine et se répartissent comme indiqué dans le tableau ci-dessous.**

PARCELLE	SURFACE	Surface en potentiel agronomique faible	Pourcentage	CLASSE 4	CLASSE 3
A	19,71	7,60	*39%*	4,00	3,60
B	24	16,90	*70%*	10,50	6,40
C	7,3	6,20	*85%*	6,20	0,00
D	16,53	1,10	*7%*	1,10	0,00
E	36,6	36,60	*100%*	36,60	0,00
	104,14	*68,4*		*58,4*	*10*

ANNEXE 1

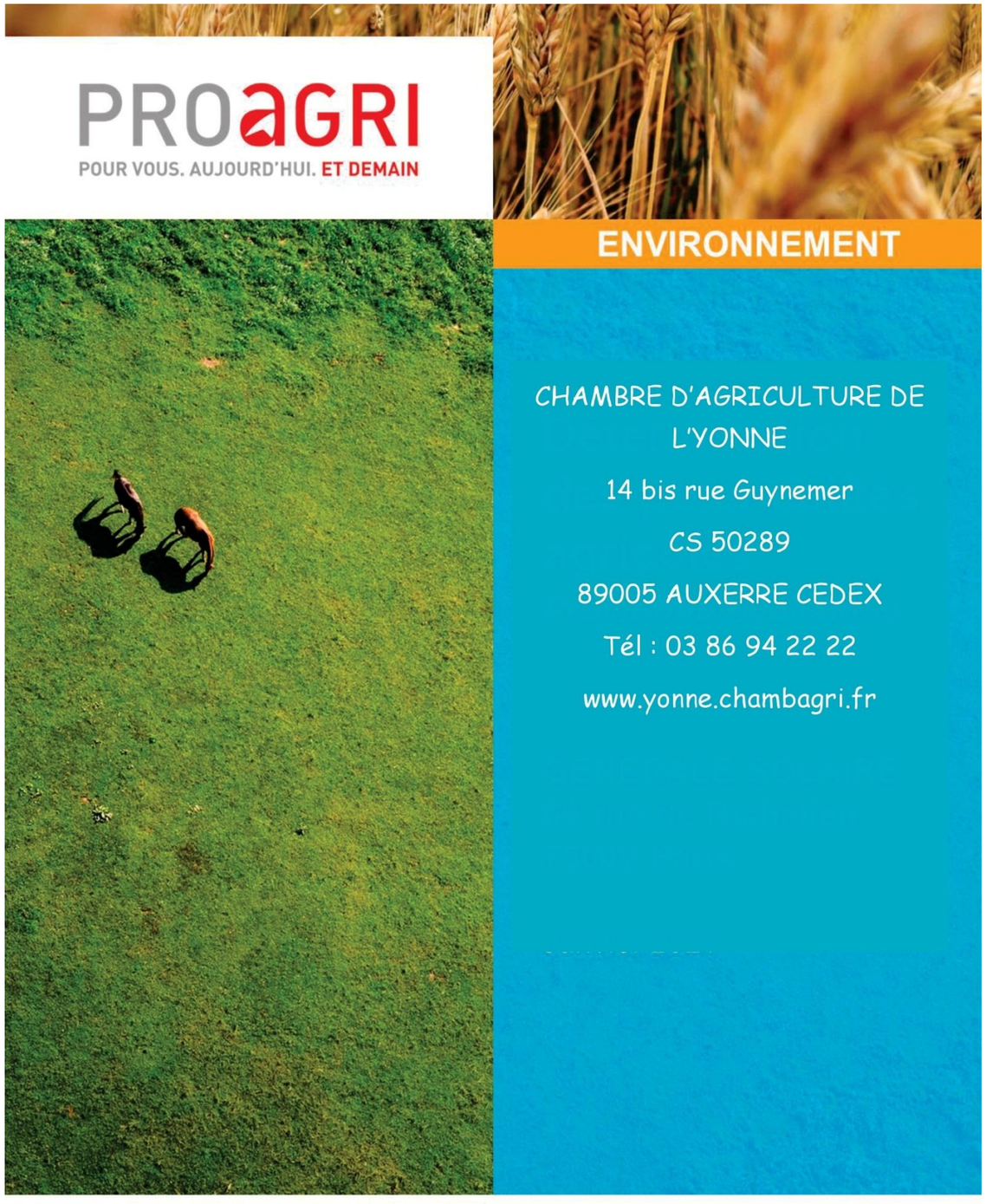
Calcul de la Réserve Utile

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*	Texture de surface GEPPA	% d'argile	% de sable	Epaisseur (cm)	Présence d'élts grossiers	% de MO	RU
RENDOSOL gravelo-caillouteux		AL	30	20	30	35	3	58
FERIASOLS planosoliques sur anciennes terrasses mio-pliocénes	H1	LMS	17	35	25	20	2	42
	H2	LAS	28	24	35	18	1	55

Nom du sol	*Horizon*	Profondeur (m)	MO (%)	S (%)	A (%)	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 gravelo-caillouteux		0,3	3,00	20	30	223	**67,0**	415	**124,6**	**58**	**Faible**
FERIASOLS planosoliques sur anciennes terrasses mio-pliocénes	H1	0,25	2,00	35	17	143	**35,7**	309	**77,2**	**42**	**Très faible**
	H2	0,35	1,00	24	28	182	**63,6**	340	**119,1**	**55**	**Faible**



L'innovation est dans notre ADN !
www.bfc.chambres-agriculture.fr/yonne

aGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE YONNE

artifex
UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC

SOCOTEC AMENAGEMENT BIODIVERSITE SAS
4 rue Jean le Rond d'Alembert
81 000 Albi
Tél. : 05 63 48 10 33 – contact@artifex-conseil.fr – RCS 899 702 013
www.artifex-conseil.fr

ANNEXE 2 : RÉPONSE DE LA DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES DU DÉPARTEMENT DE L'YONNE

Arthur BOURON

De: DDT 89/SAAT/UECAD (Unité Energie Climat et Aménagement Durable) emis par BEILLARD Jérémy - DDT 89/SAAT/UECAD <ddt-saat-uecad@yonne.gouv.fr>
Envoyé: vendredi 6 septembre 2024 08:49
À: Arthur BOURON
Objet: Porter à Connaissance (PAC) concernant le projet de Perrigny-sur-Armançon/DDT_D23-201__202407
Pièces jointes: PAC_Sciences environnement_Perrigny_sur_Armancon_2024_signe.pdf; Plaquette_info_pole_EnR_15-06-2022.pdf

Bonjour Monsieur BOURON,

Vous trouverez en pièce jointe le Porter à Connaissance (PAC) relatif au projet cité en objet accompagné d'une plaquette vous expliquant le fonctionnement du pôle ENR.

Vous en souhaitant bonne réception.

Cordialement,
--

Jérémy BEILLARD
Chargé d'études et d'appui aux territoires
Unité Energie, Climat et Aménagement Durable
Service Aménagement et Appui aux Territoires

3 rue Monge, BP 79 - 89011 AUXERRE Cedex
Tél : 03 86 48 41 38

PRÉFET DE L'YONNE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires

1

PRÉFET
DE L'YONNE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires

Auxerre, le 06 SEP. 2024

Service Aménagement et Appui aux Territoires

Affaire suivie par : Jérémy BEILLARD
Tél : 03 86 48 41 38
ddt-saat-uecad@yonne.gouv.fr

Porter à connaissance sur le projet photovoltaïque

à : la société Sciences Environnement

Objet : porter à connaissance de l'État
Réf : votre demande en date du 11 juillet 2024

J'ai pris connaissance de votre demande de renseignements pour l'installation d'un parc photovoltaïque au sol **sur la commune de Perrigny-sur-Armançon.**

Suite à la consultation des différents services, vous trouverez ci-après les éléments d'information dont nous disposons.

Projet de parc agrivoltaïque

Communes de Cry et de Perrigny-sur-Armançon (89)



Tableau synthétique des contraintes du projet

	DONNÉES	ENJEUX	POINTS DE VIGILANCE
1/ URBANISME	-La commune de Perrigny-sur-Armançon est couverte par une carte communale approuvée le 24/11/2006. -Le projet se situe en dehors des zones constructibles, en zone N ; - Une centrale photovoltaïque est assimilée à un équipement d'intérêt collectif ou d'intérêt général lorsque l'électricité produite n'est pas destinée à l'autoconsommation	- L'implantation des équipements d'intérêt collectif ou général peut être autorisée en zone N des cartes communales dès lors qu'ils ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel ils sont implantés et qu'ils ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. **Le projet pourrait donc être autorisé en l'état des règles d'urbanisme applicables .**	-Le projet ne doit pas être incompatible avec une activité agricole, pastorale ou forestière ; - Respect du décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif à l'agrivoltaïsme .
2/ AGRICULTURE	- 4 parcelles déclarée à la PAC (Politique agricole commune) d'une surface de 55,0 ha ; - Aucun exploitant en agriculture biologique.	- Étude préalable de l'économie agricole nécessaire car perte de plus d'un hectare.	- Une compensation collective agricole sera donc à prendre en compte.
3/ ENVIRONNEMENT*	-Aléa de retrait-gonflement des sols argileux faible sur la majorité de sa surface et moyen localisé au nord de la parcelle ZL 14 ; -La zone d'implantation se trouve impactée par un aléa de ruissellement fort et très fort	/	– Dispositions constructives correspondantes à prendre en compte.

***Sur le volet environnemental, une consultation complémentaire des services de la DREAL et de l'ARS est conseillée pour les thématiques suivantes: biodiversité, protection de captages.**

1– Urbanisme :

1.1 - Rappels réglementaires

Une centrale photovoltaïque est assimilée à un équipement d'intérêt collectif ou d'intérêt général lorsque l'électricité produite n'est pas destinée à l'autoconsommation.

1.2 - Règles d'urbanisme

La commune de Perrigny-sur-Armançon est couverte par une carte communale approuvée le 24 novembre 2006.

Elle fait partie de la communauté de communes du Tonnerrois en Bourgogne (CCLTB), dotée de la compétence d'élaboration de documents d'urbanisme et dont le PLUi est en cours d'élaboration depuis le 20 juin 2019 (Diagnostic réalisé, PADD à venir fin 2024 ou courant 2025).

Le projet se situe en dehors des parties urbanisées de la commune, en zone non constructible (N).

Sont toutefois autorisés en zone N des cartes communales les équipements d'intérêt collectif, sous réserve :

- (i) de ne pas être incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière (article L161-4 du CU) ;

- et (ii) de se conformer au document cadre dès lors que celui-ci aura été élaboré localement et validé par le préfet (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 forestiers).

<u>Conclusion :</u> La zone d'implantation visée serait donc compatible avec les règles d'urbanisme.

1.3 – Servitudes d'utilités publiques

Le projet n'est grévé d'aucune SUP (Servitude d'Utilités Publiques)

1.4 – Consommation foncière

Enfin, pour ne pas se révéler consommateur d'ENAF et risquer de pénaliser la collectivité dans l'atteinte de sa trajectoire ZAN, les caractéristiques techniques du projet devront répondre aux critères du décret du 29 décembre 2023 sur la consommation d'espaces des parcs PV.

1.5 – Volet environnemental

Par ailleurs, le décret 2022-1688 du 26 décembre 2022 portant simplification des procédures d'autorisation d'urbanisme relatives aux projets d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol, rehausse le seuil de soumission à permis de construire des ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés au sol :

A compter du 30 décembre 2022, les autorisations d'urbanisme suivantes (hors secteurs protégés) s'appliquent :
- Déclaration préalable pour les installations dont la puissance est comprise entre 300 KWc et 1 MWc
- Permis de construire pour celles dont la puissance est égale ou supérieure à 1 MWc.

Conformément à l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement, l'autorité compétente pour délivrer le permis (le préfet) devra recueillir l'avis de l'autorité environnementale (MRAE) et des collectivités territoriales directement intéressées par le projet, avant accord sur le permis de construire.

<u>2 – Agriculture :</u>

2.1 – Exploitation agricole des surfaces

Le projet d'implantation de panneaux photovoltaïques au sol impacte 4 parcelles déclarées à la Politique Agricole Commune (PAC) en CEREALES ET OLEOPROTEAGINEUX d'une surface totale de 55,0 ha.

• Aucun exploitant agricole concerné par ce projet n'est engagé en agriculture biologique.

Quant à l'admissibilité aux aides PAC, trois cas de figure sont possibles :

• Pour les projets non agrivoltaïques :

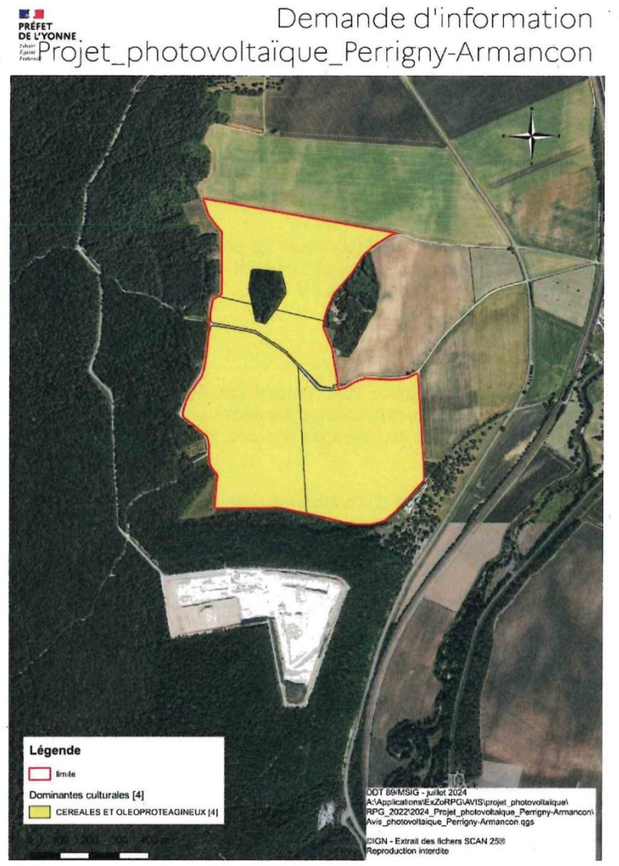
1- Lorsque les panneaux représentent plus de 30 % de la zone d'implantation (d'un seul tenant), toute la surface du projet est inadmissible aux aides PAC (panneaux + inter-rangs).

2- Lorsque les panneaux représentent moins de 30 % de la zone d'implantation, seule la surface couverte par les panneaux est inadmissible aux aides PAC (largeur * longueur), à l'exclusion des inter-rangs.

• Pour les projets agrivoltaïques :

Dans ce cas, seules les surfaces proprement artificialisées sont inadmissibles aux aides PAC, à savoir : pieds des panneaux, fondations / zones bétonnées, ainsi que les diverses autres surfaces artificialisées (poste de transformation, poste de livraison, chemins d'accès, etc.)

• Enfin, selon le Décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime et l'arrêté n°DDT/SAAT/2020/0015, une étude préalable de l'économie agricole du territoire sera nécessaire dès lors que le projet prélèvera plus d'un hectare des terres agricoles.



PACAGE	Nom_Raison sociale	Prénoms	Siège_exploitation	SAU_2022	Total suface perdue par exploitant	% de la SAU	bio
089160980	SCEA DE LA GALEINE		PERRIGNY SUR ARMANCON	149,03	55,02	36,92	0

Nom de la zone	Perrigny/Armançon
Surface de la zone	57,4 Ha
Nombre d'exploitants ayant au moins une parcelle consommées	1
Surface des parcelles culturales consommées	55,0 Ha
Nombre de parcelles culturales consommées	4
Nombre d'exploitants étant engagés dans une MAEC	-
Surface des parcelles culturales consommées faisant l'objet d'une MAEC	-
Nombre de parcelles culturales consommées faisant l'objet d'une MAEC	-
Nombre d'exploitants étant engagés en BIO	-
Surface des parcelles culturales consommées, déclarées en BIO	-
Nombre de parcelles culturales consommées, déclarées en BIO	-
Nombre d'îlots anonymes de la zone	-
Surface des îlots anonymes de la zone	-

Nom de la dominantes culturales	Surface	Pourcentage
CEREALES ET OLEOPROTEAGINEUX	55,02 Ha	100,0 %
PRAIRIES PERMANENTES	-	-
AUTRES PRAIRIES ET FOURRAGES	-	-
LEGUMES DE PLEIN CHAMPS ET MARAICHAGE	-	-
VIGNES ET VERGERS	-	-
GELS FIXES OU ANNUELS	-	-
AUTRES UTILISATIONS	-	-

2.2 – Compensation collective agricole

La loi du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt a introduit, au sein du code rural et de la pêche maritime (L. 112-1-3), un nouvel outil de préservation des terres agricoles construit sur le modèle de la compensation écologique.

La compensation agricole collective ainsi créée fait suite, le cas échéant, à une étude préalable analysant les effets du projet *« sur l'économie agricole du territoire concerné »*. À la charge des maîtres d'ouvrage, cette étude préalable comporte notamment les mesures envisagées pour éviter ou réduire la consommation des terres agricoles et les atteintes à la filière agricole dans son ensemble, ainsi que les mesures de compensation proposées.

Sont visés par ce dispositif les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés soumis à une étude d'impact *« de façon systématique »* et situés sur une zone qui est, ou a été, affectée à une activité agricole dans les trois ou cinq ans, selon les cas.

Un seuil fixant la surface minimale prélevée de manière définitive est arrêté par le préfet pour chaque département. Dans l'Yonne, l'arrêté N°DDT/SAAT/2020/0015 en date du 13 mars 2020 fixe ce seuil à un hectare.

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 précise la procédure d'examen des études préalables par le préfet. Avant de rendre son avis, celui-ci saisit la Commission Départementale pour la Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF) pour apprécier l'existence d'effets négatifs notables du projet sur l'économie agricole, la nécessité de mesures de compensation collective, leur pertinence et leur proportionnalité. Enfin, l'avis du préfet sera notifié au maître d'ouvrage, ainsi qu'à la collectivité décisionnaire du projet, et ce « *dans un délai de quatre mois à compter de la réception du dossier* ».

Lorsque des mesures de compensation collective s'imposent, l'avis et l'étude préalable sont en outre publiés sur le site internet de la préfecture. Il appartient par la suite au maître d'ouvrage d'informer le préfet de leur mise en œuvre « *selon une périodicité adaptée à leur nature* ».

2.3 – Maintien d'une activité agricole et agrivoltaïsme

La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (dite AER), amène diverses évolutions dans le développement des énergies renouvelables.
L'article 54 de cette loi insère dans les codes de l'énergie et de l'urbanisme de nouvelles dispositions opérant une distinction entre les projets solaires au sol "agrivoltaïques" et les projets solaires "classiques". Le nouvel article L. 341-36 du code de l'énergie donne une définition générale des projets agrivoltaïques.

Le décret n° 2024-318 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers » a été publié le 8 avril 2024. L'objet de ce texte est de créer un cadre pour les projets agrivoltaïques et le développement d'installation photovoltaïque sur terrains agricoles, naturels ou forestiers.

Ce décret s'applique aux installations dont la demande de permis ou la déclaration préalable porte sur une installation agrivoltaïque déposée à compter d'un mois après la date de publication du présent décret, soit le 8 mai 2024.

Ce texte de loi s'applique également aux installations photovoltaïques sur terrains à vocation agricole, pastorale ou forestière dont la demande de permis ou la déclaration préalable porte sur une installation photovoltaïque régie à l'article L111-29 du code de l'urbanisme et est déposée à compter d'un mois après la publication du document cadre départemental.A cet effet, les chambres départementales d'agriculture disposent d'un délai de 9 mois à partir de la publication du décret pour transmettre au préfet de département leur proposition de document cadre soit jusqu'au 8 janvier 2025. Ce travail est en cours dans le département de l'Yonne.

- **Agrivoltaïsme**

Selon l'article L314-36 du code de l'énergie, « l'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. »

À cet effet, 3 critères doivent être pris en compte :

1. La notion de service apporté. Le projet agrivoltaïque doit fournir au moins l'un de ces services, ne pas porter atteinte substantielle à l'un d'entre eux ou une atteinte limitée à deux des services suivants :
   - Amélioration du potentiel et de l'impact agronomique ;
   - Adaptation au changement climatique ;
   - Protection contre les aléas ;
   - Amélioration du bien-être animal.
2. La production agricole doit être significative. A cet effet, la moyenne du rendement par hectare est supérieure à 90 % de la moyenne du rendement par hectare observé sur une zone témoin, un référentiel antérieur si production agricole préexistante ou autre référentiel si production nouvelle.
3. Le revenu de la production agricole doit être durable. Ce dernier est considéré comme durable si « la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole après implantation de l'installation agrivoltaïque n'est pas inférieure à la même moyenne **avant** l'implantation de l'installation ».

Il convient de préciser qu'en termes de procédure, la CDPENAF émet **un avis conforme** dans un délai de 2 mois suite à la réception de la demande de permis ou de déclaration préalable. Sans avis de la commission dans le délai imparti, son avis est réputé favorable.

Les projets sont autorisés pour une durée maximale de 40 ans avec une obligation de démantèlement et de remise en état du site dans un délai d'un an à compter de la fin de l'exploitation de l'installation.

L'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers vient compléter les dispositions précédemment citées.

Cet arrêté précise notamment :

- le montant des garanties financières exigibles ;
- les indicateurs pertinents retenus, notamment selon les catégories d'installations (installations agrivoltaïques sur élevage, installation sur élevage ruminant, installations sur élevage monogastrique…) ;
- le contenu du rapport de contrôle préalable à la mise en service de l'installation agrivoltaïque ;
- le contenu des rapports de contrôle de suivi ;
- la nature des informations transmises chaque année à l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe).

3– Environnement :

3.1 – Évaluation environnementale

Le décret n° 2022-970 du 1er juillet 2022 portant sur les critères d'éligibilité à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes et aux installations de combustion moyennes, modifie la rubrique 30 du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement relatif aux projets soumis à évaluation environnementale et aux projets soumis à examen au cas par cas :

- les installations d'une puissance égale ou inférieure à 300 kWc sont dispensées d'évaluation environnementale préalable ;
- les installations d'une puissance installée comprise entre 300 kWc et moins d'1 MWc sont soumises à évaluation environnementale au cas par cas ;
- les installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières, seront soumises à évaluation environnementale.

3.2 - Enquête publique

Conformément à l'article L.123-2 du CE, les projets faisant l'objet d'une évaluation environnementale sont soumis à **enquête publique.** En outre, le maître d'ouvrage devra mettre à disposition du public, par voie électronique, l'étude d'impact, les avis sur cette dernière ainsi que sa réponse à l'avis de la MRAE (art. L.122-1 VI du CE).

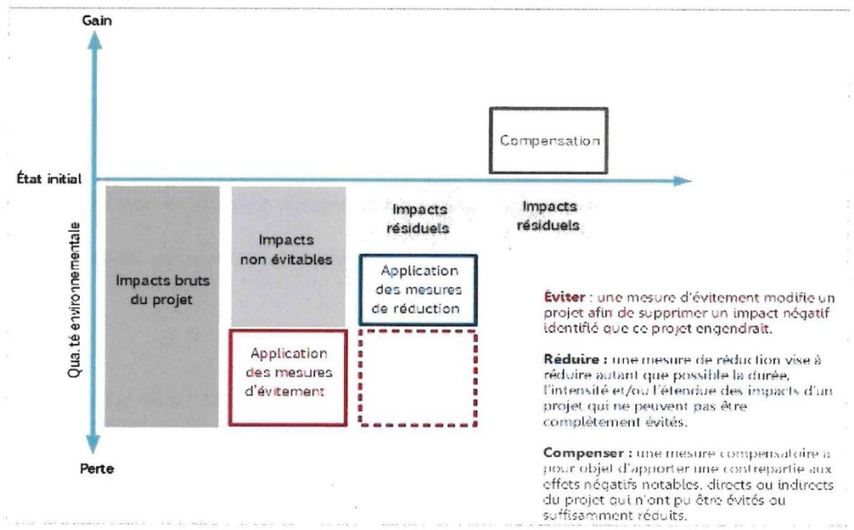
3.3 - Séquence éviter, réduire et compenser (ERC)

La séquence ERC est au cœur du processus d'évaluation environnementale et s'applique à l'ensemble des thématiques environnementales (sols, eau,air, climat, nuisances, biodiversité, etc.) et de santé.

Les projets doivent ainsi veiller à éviter tout impact sur l'environnement et la santé humaine, puis le cas échéant, réduire et enfin en ultime recours compenser les impacts résiduels.

La doctrine ERC et les lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser sont consultables sur :

http://www.developpement-durable.gouv.fr/eviter-reduire-et-compenser-impacts-sur-lenvironnement



3.4 - Milieux aquatiques / Ressources en eaux

Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)

Le SDAGE Seine Normandie (2022-2027) a été adopté le 23 mars 2022 et publié au journal officiel le 6 avril 2022.

Il est rappelé que les **décisions administratives dans le domaine de l'eau** (donc y compris les décisions relatives à des projets susceptibles d'avoir un impact sur l'eau et les milieux aquatiques) **doivent être compatibles avec les dispositions du SDAGE** (L.212-1 du code de l'environnement).

Le SDAGE 2022-2027 et les documents associés peuvent être consultés sur le site internet suivant: *https://www.eau-seine-normandie.fr/domaines-d-action/sdage*

Les états des lieux sont disponibles sur les sites internet des agences de l'eau.

Milieux aquatiques

La cartographie des cours d'eau est accessible sur le site internet des services de l'État dans l'Yonne.

- https://www.yonne.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Protection-de-l-environnement/Eau/Cartographie-des-cours-d-eau3/Cartographie-des-Cours-d-eau

Il est rappelé que les impacts potentiels en phase travaux et en phase d'exploitation sur les eaux superficielles et cours d'eau doivent être précisément évalués et traités selon la séquence ERC.

Le pétitionnaire doit être informé que les travaux de raccordement au réseau électrique, habituellement portés par Enedis, peuvent relever de procédures réglementaires au titre de la loi sur l'eau (passage de cours d'eau, impacts zone humide,...).

Eaux pluviales

La gestion des eaux pluviales doit être précisément étudiée. La neutralité hydraulique du projet du point de vue des eaux pluviales doit être recherchée pour toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans. Pour des pluies de période de retour supérieure à 30 ans, les effets du projet doivent être analysés et anticipés (identification des axes d'écoulement, parcours de moindre dommage, identification des zones susceptibles d'être inondées).

Zones humides

Des informations sur ce sujet peuvent être consultées sur le site : http://sig.reseau-zones-humides.org/ ainsi que dans la base des zones humides, accessible en téléchargement sur le site : http://www.forum-zones-humides.org/mise-disposition-qwern.aspx.
Ces informations ne sont pas exhaustives. L'arrêté ministériel du 24/06/2008 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides est à appliquer strictement pour déterminer la présence éventuelle de telles zones dans le périmètre de l'opération. La séquence ERC doit ensuite être appliquée.

Ressources en eau

Les informations relatives à la ressource en eau destinée à la consommation humaine et aux servitudes d'utilité publiques (périmètres de protection des captages et règlement) sont à solliciter auprès de l'Agence régionale de santé. Le site internet de l'ARS est accessible après obtention des identifiants auprès de l'ARS – site de Bourgogne-Franche-Comté : https://www.bourgogne-franche-comte.ars.sante.fr/.

À plus large échelle, les informations relatives aux bassins d'alimentation des captages sont disponibles sur le site internet dédié: https://aires-captages.fr/

Il est rappelé que les impacts potentiels (en phase travaux et en phase d'exploitation) sur les eaux souterraines doivent être précisément évalués et traités selon la séquence ERC.

3.5 - Risques naturels

Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)

Le plan de gestion des risques d'inondation du bassin Seine Normandie (2022-2027) a été approuvé, par arrêté le 03 mars 2022 et mise en application le 8 avril 2022. Vous pourrez retrouver toutes les informations utiles grâce au lien suivant :

https://www.drieat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/le-pgri-du-bassin-seine-normandie-2022-2027-a4573.html

Il est rappelé que **les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation** (L.566-7 du code de l'environnement). Le projet devra démontrer sa compatibilité avec le PGRI Seine Normandie.

Plan de prévention des risques naturels

La commune de Perrigny-sur-Armançon est concernée par le PPRi de l'Armançon approuvé le 17/12/2008 mais pas la zone d'implantation du projet.

Il convient de consulter les collectivités (maire, structures GEMAPI..) qui peuvent disposer d'éléments de connaissance locaux sur les risques d'inondation. Il est rappelé que tout projet susceptible de compromettre la sécurité des biens et des personnes ou de faire obstacle à l'écoulement ou à l'expansion des crues est à proscrire.



Figure n°3 : aléa de ruissellement

Par ailleurs,d'après une étude de ruissellement effectuée par le SMBVA, la zone d'implantation se trouve impactée par un aléa de ruissellement fort et très fort .

Les liens suivants donnent des informations complémentaires concernant les remontées de nappe :

- https://www.georisques.gouv.fr/articles-risques/les-inondations-par-remontee-de-nappe#description-du-phenomene
- https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees/inondations-par-remontee-de-nappes

Mouvements de terrain, retrait-gonflement des argiles, cavités

La zone d'implantation est impactée par un aléa de retrait-gonflement des sols argileux faible sur la majorité de sa surface et moyen localisé au nord de la parcelle ZL 14 (figure n° 1), il sera donc nécessaire de porter une attention particulière aux fondations des différentes structures porteuses ou constructions.

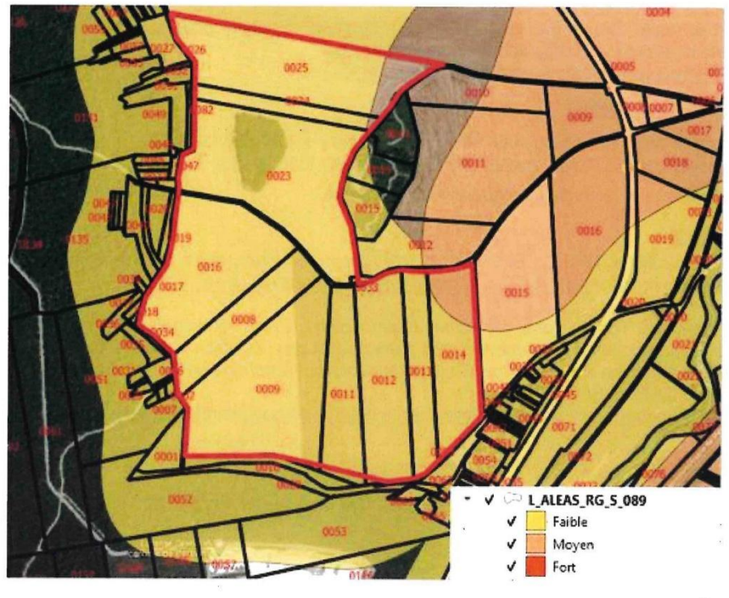


Figure n°1 : aléa retrait-gonflement des sols argileux

Renseignements complémentaires : SEFREN/DDT89

Des informations relatives à la présence de cavités souterraines, aux mouvements de terrains, aux phénomènes de retrait et de gonflement des argiles et à la sensibilité des sites aux remontées des nappes sont disponibles sur le site du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) : http://www.georisques.gouv.fr et http://infoterre.brgm.fr/.

Les rapports d'expertise du BRGM peuvent être consultés à l'adresse suivante :
https://www.brgm.fr/fr/resultats-donnees/rapports-publics

Autres éléments d'information relatifs aux risques naturels et/ou technologiques

- Le site internet des services de l'État dans l'Yonne dispose d'une base de données sur les risques qu'il convient de consulter :

http://www.yonne.gouv.fr/index.php/Politiques-publiques/Securite-et-prevention-des-risques/Risques-majeurs

- Base de données nationales ICPE : https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/base-des-installations-classees-icpe/

3.6 – Forêts

Les informations générales sur les forêts sont disponibles sur les sites internet suivants :

- https://www.geoportail.gouv.fr/
- https://www.yonne.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Protection-de-l-environnement/Foret

La réglementation sur les coupes et les défrichements des bois des particuliers est accessible sur le site internet https://www.laforetbouge.fr/bourgognefranchecomte/

La réglementation sur le défrichement ne s'applique pas aux forêts domaniales de l'État. Le foncier forestier de l'État est régi par des règles propres (Code Général de la Propriété des Personnes Publiques) et suivi par les services du ministère.

En forêt des collectivités et autres personnes morales, une autorisation est obligatoire pour tous les défrichements.

Il est rappelé que le classement en espace boisé classé d'un terrain (cf. PLU ou PLUI opposable) interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements (notamment défrichement rejeté de plein-droit).

Les projets susceptibles d'impacter directement ou indirectement des forêts publiques sont à proscrire.

3.7 – Biodiversité

Stratégie régionale pour la biodiversité

Adoptée par la région Bourgogne en juin 2014, la stratégie régionale pour la biodiversité vise à lutter contre l'érosion de la biodiversité. Le document est consultable sur :
http://strategie.biodiversite.bourgognefranchecomte.fr/

Espaces naturels sensibles

Le schéma départemental des espaces naturels sensibles a été adopté en 2018 :
https://www.yonne.fr/Territoire/Environnement/Protection-et-preservation-des-espaces-naturels-sensibles

Il convient de consulter le conseil départemental de l'Yonne.

Aires protégées

La « Carte généraliste DREAL BFC » doit être consultée pour avoir la connaissance des procédures réglementaires en projet : https://carto.ideobfc.fr/1/carte_generaliste_dreal_bfc.map

Les espaces faisant l'objet d'une protection réglementaire stricte (Réserves Nationales Naturelles, Arrêtés préfectoraux de protection de biotope, Arrêtés préfectoraux des Habitats Naturels, etc.) peuvent être identifiés sur le site de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la Bourgogne-Franche-Comté (DREAL BFC) :
http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/aires-protegees-r2817.html

Zones Natura 2000

Les éléments d'information relatifs aux sites Natura 2000 du département de l'Yonne peuvent être consultés sur

- http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/tableau-de-bord-des-sites-a8221.html#89
- https://carto.ideobfc.fr/1/carte_generaliste_dreal_bfc.map

Il est rappelé que le projet, étant soumis à évaluation environnementale, devra **faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000** (art. R.414-19 3° du CE) qu'il soit ou non situé dans tout ou partie d'une zone Natura 2000.

Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF sont des zones d'inventaires sans valeur réglementaire. Toutefois ce zonage rend compte de la richesse écologique et de la présence potentielle d'espèces animales et végétales protégées ainsi que d'habitats naturels à haute valeur patrimoniale. Ces zones naturelles doivent être prises en considération dans tout projet. Les informations relatives aux ZNIEFF sont disponibles sur les sites suivants:

- https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees/coll-ter
- http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/les-znieff-en-bourgogne-franche-comte-r807.html

Données naturalistes

Des données naturalistes sont notamment disponibles sur les sites suivants :

- système d'information sur la nature et les paysages, *www.naturefrance.fr* ;
- système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP) en Bourgogne: https://www.sinpbourgogne.fr/ ;
- inventaire national du patrimoine naturel, *https://inpn.mnhn.fr* ;
- conservatoire botanique du bassin Parisien, *cbnbp.mnhn.fr* ;
- bourgogne-nature Base Faune, *faune.bourgogne-nature.fr*.
- *Géoportail de la biodiversité pour la flore, la faune, les habitats naturels et les milieux humides. : https://www.sigogne.org/*

Espèces menacées

Les listes relatives aux espèces menacées et les plans nationaux d'action et leur déclinaison régionale sont disponibles sur le site internet de la DREAL BFC et du MTES :

http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/la-liste-rouge-a7643.html

https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/plans-nationaux-dactions-en-faveur-des-especes-menacees

Espèces protégées

Le terme « espèces protégées » est relatif à une protection stricte. Les articles L411-1 et L411-2 du code de l'environnement fixent les principes de protection de certaines espèces de faune et de flore. Pour ces espèces, sont interdits en règle générale :

- l'atteinte aux spécimens (la destruction, la mutilation, la capture, ou l'enlèvement, des animaux quel que soit leur stade de développement, et de tout ou partie des plantes),
- la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel,
- la dégradation des habitats, et en particulier les éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée,
- la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel.

Des arrêtés ministériels fixent les listes d'espèces protégées au niveau national. Ces listes peuvent être complétées par des arrêtés régionaux, comme ce qui est le cas pour la flore en Bourgogne. Il est nécessaire de se reporter à chacun des arrêtés pour plus de précisions sur la liste des interdictions applicables à chaque espèce. Les principaux arrêtés et sites d'informations sont disponibles sur le site internet de la DREAL BFC :

http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/les-especes-et-leurs-statuts-r2814.html

http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/recueil-des-textes-juridiques-et-reglementaires-r1155.html

Il est rappelé que l'analyse de l'état initial du site au titre de la biodiversité ne peut se fonder uniquement sur des inventaires existants et des données documentaires et bibliographiques mais doit également reposer sur des expertises écologiques de terrain réalisées dans les périodes favorables permettant d'identifier précisément les habitats et les espèces (végétales et animales). En effet, **seule une expertise écologique de terrain et l'observation sur un cycle biologique complet** permet d'attester de la présence effective des espèces afin de les prendre en compte dans les projets. Les données sur les espèces protégées devront être croisées avec les listes rouges sur les espèces menacées (voir liste rouge France, site internet de l'UICN France) afin de concentrer prioritairement la réflexion sur les espèces les plus sensibles sans toutefois oublier les espèces

moins vulnérables. À noter, que des espèces « communes » comme le hérisson ou l'écureuil bénéficient d'une protection forte. De plus, l'ensemble des oiseaux non chassables bénéficient également d'une protection stricte.

3.8 – Paysages

Une attention particulière devra être portée sur l'insertion paysagère du projet.

Sites classés ou inscrits

Les informations concernant les sites classés ou inscrits, le patrimoine et le paysage sont accessibles sur le site internet de la DREAL BFC (Pour de plus amples informations, il convient de consulter la DREAL BFC).

- http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/sites-et-paysages-r2754.html
- http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/carte-dynamique-generaliste-dreal-bfc-a7532.html

Atlas des paysages de l'Yonne

L'atlas des paysages de l'Yonne constitue un cadre de référence pour sérier les enjeux en la matière et optimiser l'insertion paysagère des projets. Il est consultable sur:

http://www.yonne.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Protection-de-l-environnement/Protection-des-paysages/Atlas-des-paysages-de-l-Yonne

3.9 – Cadrage préalable

Avant le dépôt des demandes d'autorisation ou de déclaration requises au titre du code de l'environnement et ou au titre du code forestier, il est rappelé que le porteur du projet peut solliciter des informations lui permettant de préparer son projet et le ou les dossiers de demande d'autorisation ou de déclaration auprès de l'autorité administrative compétente. Les réponses apportées par celle-ci sont fonction de l'état du projet et ne préjugent ni du contenu du dossier qui sera finalement nécessaire à l'instruction de la demande d'autorisation ni de la décision qui sera prise à l'issue de celle-ci.

Contact : SEFREN-DDT 89

4 – Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalite des Territoires (SRADDET)

Le SRADDET de la Région Bourgogne Franche-Comté est le nouveau cadre de la planification régionale en matière d'aménagement du territoire. Il renforce considérablement le rôle de la région en matière de planification régionale. C'est un schéma prescriptif intégrateur de plusieurs schémas d'aménagement, qu'il remplace : les Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE) et les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE). Les objectifs du SRADDET doivent être pris en compte dans tous les projets et ceux-ci doivent être compatibles avec les règles de son fascicule.

Le projet de SRADDET a été approuvé par arrêté du Préfet de Région du 16 septembre 2020, le rendant ainsi opposable aux différents documents d'échelle inférieure.

Les documents constitutifs du SRADDET de la Région Bourgogne-Franche-Comté peuvent être consultés sur :

https://abcdelib.de.bourgognefranchecomte.fr/SRADDET-adoption/

L'objectif 11 du schéma : « Accélérer le déploiement des énergies renouvelables en valorisant les ressources locales »fixe les objectifs régionaux en termes de développement EnR, quantitativement et qualitativement.

D'autres objectifs doivent être pris en compte :

- l'objectif 1 qui affiche l'objectif de zéro artificialisation nette pour la Région,

- l'objectif 9 qui vise à faciliter l'acceptation et l'appropriation locales des projets notamment EnR,

- l'objectif 16 qui fixe l'impératif de prise en compte de la biodiversité et de la trame verte et bleu dans toutes les phases des projets d'aménagement,

- l'objectif 17 qui impose la préservation des continuités écologiques. Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Bourgogne figure d'ailleurs en annexe du SRADDET. Il est accessible sous *https://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/le-srce-de-bourgogne-a7202.html*

  Le site : *http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/9/TVB2.map* permet d'avoir accès à la cartographie du SRCE de la région Bourgogne.

Le fascicule des règles du SRADDET décline l'ensemble de ces objectifs en un règlement prescriptible et à ce titre s'impose aux projets de documents d'urbanisme d'échelle infra-régionale ainsi qu'aux projets d'aménagement.

5 – Pôle EnR de l'Yonne

Ce pôle a été mis en place par arrêté préfectoral du 13 décembre 2017. Il est constitué de l'ensemble des services de l'État intervenant dans l'instruction des dossiers de demande d'autorisation dans le département de l'Yonne. Il a vocation à opérer, avant même le dépôt officiel de votre dossier de demande d'autorisation, un premier examen conjoint du projet. Sans préjuger du résultat de l'instruction proprement dite, ces premiers échanges vous permettront de préciser les contours de votre projet au regard des enjeux et contraintes identifiables localement

Je vous propose ainsi sans attendre de contacter le pôle EnR de l'Yonne pour exposer le contenu de votre projet et son état d'avancement :

Préfecture de l'Yonne
Pôle EnR de l'Yonne
Place de la Préfecture
89016 Auxerre Cedex
pref-pole-enr@yonne.gouv.fr

Vous trouverez en annexe une plaquette de présentation du pôle.

Pour conclure, je vous rappelle que seul le dépôt des dossiers complets de demande d'autorisation au titre des diverses réglementations, faisant notamment apparaître une implantation précise, pourra vous garantir la complétude officielle de votre dossier, qui sera instruit par les services de l'État compétents selon la réglementation en vigueur.

L'adjoint au chef du service aménagement et appui aux territoires

Emmanuel BRILLET.

2020

04/09/2020



Une instance pour vous guider

Qu'est-ce que le pôle ? Qui est concerné ?

La vocation du pôle de développement des énergies renouvelables de l'Yonne est de recueillir l'ensemble des connaissances disponibles concernant les énergies renouvelables sur le département de l'Yonne et de porter ces informations à la connaissance du public, notamment des porteurs de projet et des élus locaux.

Le pôle de développement des énergies renouvelables est placé sous la responsabilité du Préfet de l'Yonne et sous l'animation de ses services. Le secrétariat est assuré par le bureau de l'environnement de la préfecture de l'Yonne.

Sont notamment concernés, les porteurs de projets de centrales photovoltaïques au sol, de projets éoliens et de méthanisation.

ATTENTION: Cette instance présente une plus grande utilité si le projet peut encore évoluer, dans sa composition, sa conception, sa localisation, ses modalités d'implantation et de fonctionnement ou dans les mesures d'évitement et de réduction pouvant être mises en place.

Missions

Avant le dépôt de sa demande d'autorisation environnementale un porteur de projet peut solliciter, auprès du pôle de développement des énergies renouvelables de l'Yonne, des informations lui permettant de préparer son projet et son dossier de demande d'autorisation.

Il s'agit de détecter au plus tôt l'émergence de projets pour permettre aux porteurs de projet d'obtenir un conseil sur la compatibilité de leur projet avec les enjeux environnementaux du département.

Le pôle coordonne l'action des services de L'État dans les missions de conseil auprès des porteurs de projet, notamment sur les procédures administratives et les éléments constitutifs des dossiers.

Son objectif est de faciliter l'avancement des projets en cohérence avec les orientations stratégiques de développement maîtrisé des énergies renouvela
bles dans l'Yonne.

ATTENTION : Les réponses apportées sont fonctions de l'état d'avancement du projet et ne préjugent ni du contenu du dossier qui sera finalement nécessaire à l'instruction de la demande d'autorisation ni de la décision qui sera prise à l'issue de celle-ci.

Déroulement et organisation

Il appartient au porteur de projet de solliciter une réunion du Pôle EnR.

Une présentation du projet devra être transmise au secrétariat du pôle au moins 3 semaines avant la date de réunion, ainsi que le document « données du projet » complété.

A noter que la présentation doit permettre de faire part des enjeux déjà identifiés et de l'impact du projet sur ces enjeux.
Il n'est pas utile de présenter la société en détail, son activité ou tous les sites qu'elle exploite.

En revanche, une présentation des choix pour éviter les impacts identifiés ou pour les réduire ou ce qui est prévu pour compenser ces impacts est attendue.

Cette présentation peut par exemple contenir des photomontages de jour et de nuit, présenter les différentes variantes envisagées, présenter les inventaires prévus pour les études liées à la biodiversité ou les questions par rapport aux données à mobiliser.

Une présentation de variantes illustrant le questionnement lié à la construction du projet est donc à privilégier à une présentation d'un projet « enveloppe » couvrant toute la zone d'implantation potentielle, car elle permet au stade de la réunion de cadrage de mieux présenter la démarche d'évitement envisagée.

Les points sur lesquels vous vous interrogez (procédures à suivre, si vous avez oublié des enjeux etc.) sont également à exposer tout comme les difficultés que vous avez déjà rencontrées.

ATTENTION: Lors de la réunion, l'exposé oral de votre projet ne devra pas excéder 10 minutes.

Secrétariat du Pôle EnR

Préfecture de l'Yonne
Secrétariat général
Service de l'Animation des Politiques Publiques Interministérielles et de l'Environnement

Contact :

Téléphone : 03 86 72 78 14 / 15 / 16
Courriel : pref-pole-enr@yonne.gouv.fr

Place de la Préfecture
CS 80119 – 89016 AUXERRE cedex
Tél 03 86 72 79 89 –
www.yonne.gouv.fr

Bureau de l'Environnement

Lorsque votre demande sera prête à être déposée, le bureau de l'environnement est le guichet unique de l'autorisation environnementale pour les dossiers d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) dont il assure la gestion en liaison avec les services de la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (secteur industriel, éolien) et de la Direction Départementale de la Cohésion Social et de la Protection des Populations.

Pour les demandes de permis de construire des projets photovoltaïques et de méthanisation elles seront à déposer auprès des mairies de la zone d'implantation envisagée.

ANNEXE 3 : RÉPONSE DE LA MAIRIE DE PERRIGNY-SUR-ARMANÇON

Arthur BOURON

De: Mairie de Perrigny sur Armançon <mairie.perrigny-sur-armancon@wanadoo.fr>
Envoyé: lundi 5 août 2024 09:58
À: Arthur BOURON
Objet: RE: Demande d'informations - Documents d'urbanisme

Bonjour,

La carte communale de notre commune date de septembre 2006, votre zone d'implantation potentielle du projet se situe en zone non constructible.

Restant à votre disposition,

Bien cordialement,

Claire BOURSIER
Secrétaire
Mairie de Perrigny sur Armançon
9 chemin des Terres Vacantes
89390 PERRIGNY SUR ARMANCON
03.86.55.70.16
Ouverture de la mairie le lundi

De : Arthur BOURON <arthur.bouron@sciences-environnement.fr>
Envoyé : jeudi 1 août 2024 16:25
À : mairie.perrigny-sur-armancon@wanadoo.fr
Objet : Demande d'informations - Documents d'urbanisme

Madame, Monsieur,

Je me permets de vous contacter dans le cadre d'une étude d'impacts pour un projet agrivoltaïque porté sur le territoire communal de Perrigny-sur-Armançon, que je rédige pour un client.
Vous pourrez trouver en pièce jointe un ensemble de plans la zone d'implantation potentielle du projet. Le parc pourra à terme concerner tout ou partie de cette emprise.

Je me tourne vers vous afin d'avoir plus d'informations sur les règles d'urbanisme en vigueur.

J'ai pu trouver que l'urbanisme de Perrigny-sur-Armançon est actuellement régi par une carte communale. Je n'ai cependant pas d'informations sur les zonages (constructible ou non constructible).

Pourriez-vous, s'il vous plaît, me transmettre un plan ou, à défaut, m'indiquer dans quel(s) zonage(s) (constructible ou non constructible) se trouve la zone d'implantation potentielle ?
Pourriez-vous également m'indiquer de quand date la carte communale ?

J'ai également vu qu'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal est en cours d'élaboration à l'échelle de la Communauté de Commune Le Tonnerrois en Bourgogne.
Selon les informations que j'ai, la CCLTB est sur le point d'achever le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD).

N'hésitez pas à me contacter pour tout renseignement supplémentaire.

Cordialement,

Arthur BOURON
Carrière Energie Industrie

Sciences Environnement
6 Boulevard Diderot
25000 BESANCON

Tél : 03 81 53 02 60



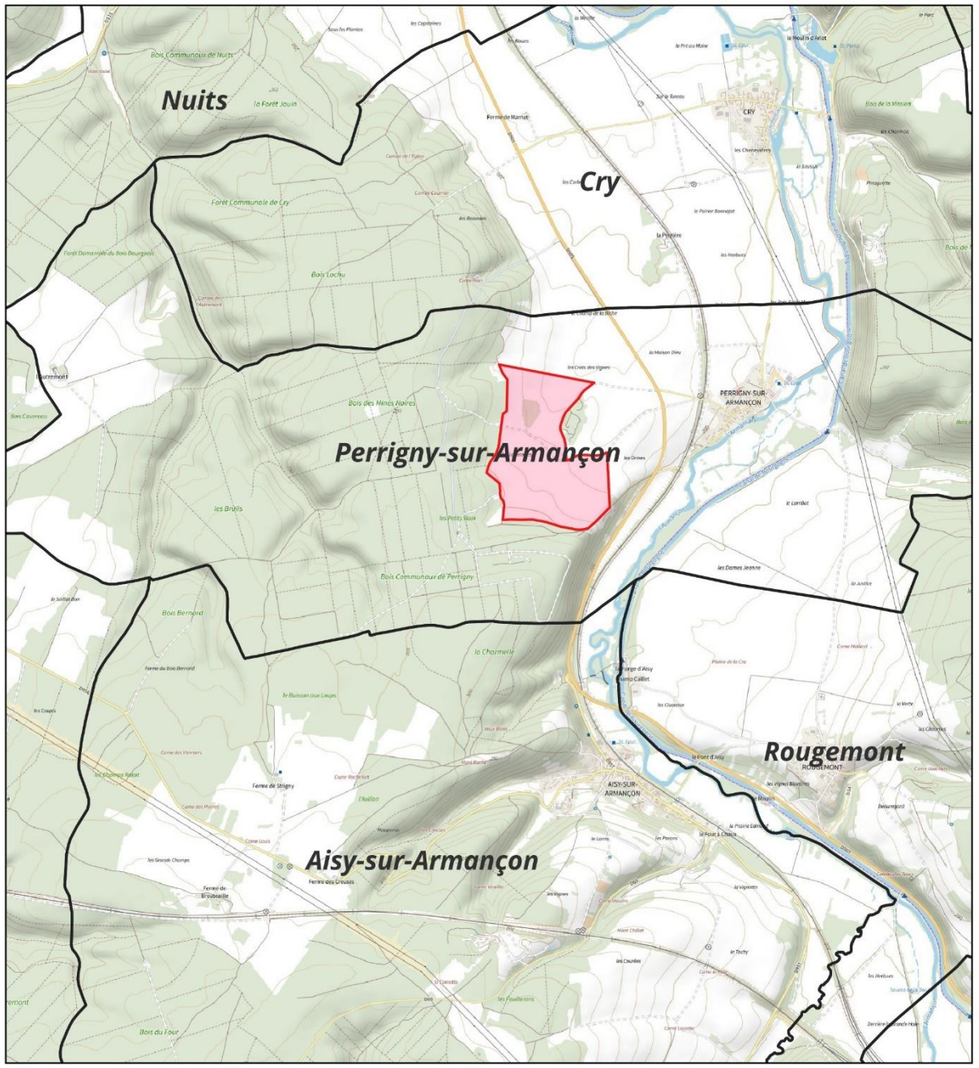
Visionnez notre nouvelle vidéo sur les sols ici !

Respectez l'environnement, n'imprimez ce document qu'en cas de nécessité.

Le contenu de ce message ainsi que les éventuels fichiers qui y sont joints sont confidentiels et destinés exclusivement à son ou ses destinataires. Si vous recevez ce message par erreur, merci de le détruire et d'en avertir immédiatement l'expéditeur.

Projet de parc agrivoltaïque

Communes de Cry et de Perrigny-sur-Armançon (89)



Légende

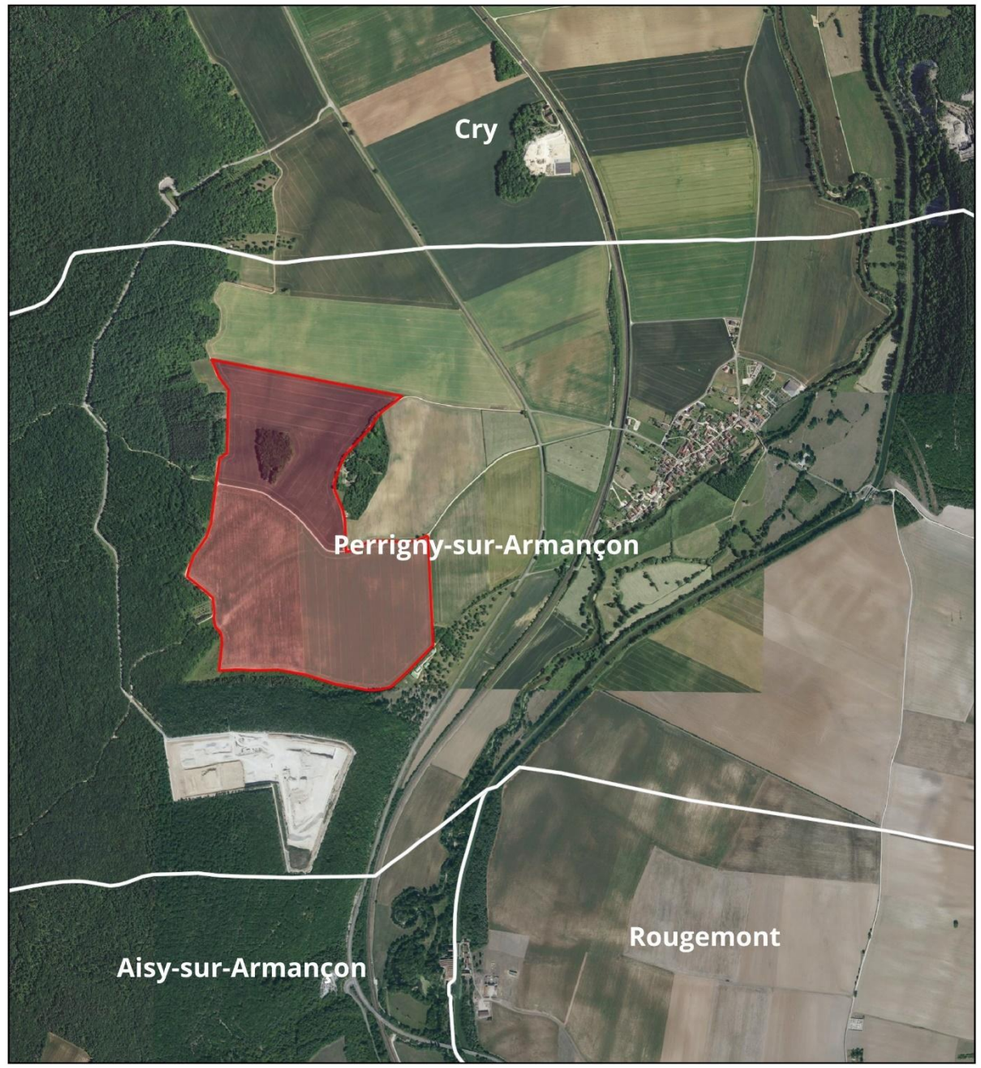
- Zone d'Implantation Potentielle du projet
- Limites communales

N
W E
S

0 0,5 1 km

Projet de parc agrivoltaïque

Communes de Cry et de Perrigny-sur-Armançon (89)



Légende

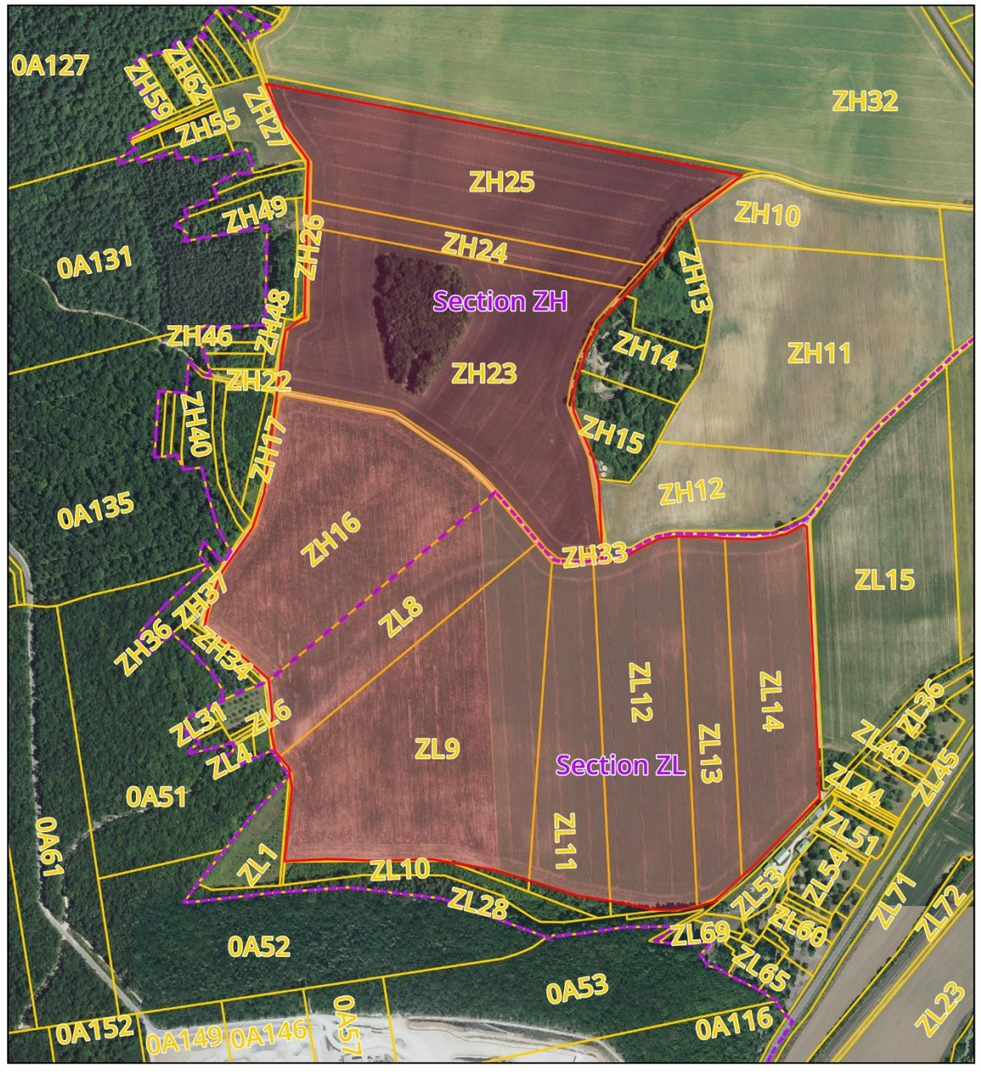
- Zone d'Implantation Potentielle du projet
- Limites communales

N
W E
S

0 0,5 1 km

Projet de parc agrivoltaïque

Communes de Cry et de Perrigny-sur-Armançon (89)



Légende

- Zone d'Implantation Potentielle du projet

Données cadastrales

- Sections cadastrales
- Parcelles cadastrales
- Limites communales

N
W E
S

0 100 200 m

ANNEXE 4 : RÉPONSE DU SDIS DE L'YONNE

Arthur BOURON

De: SAULAS Severine PREF89 <severine.saulas@yonne.gouv.fr>
Envoyé: vendredi 19 juillet 2024 14:41
À: Arthur BOURON
Cc: CHARVET Arnaud PREF89
Objet: Re: projet agrivoltaïque Cry et Perrigny sur Armançon
Pièces jointes: 4. Prescriptions SDIS centrale photovoltaïque-2023-06-14.pdf

Bonjour Monsieur BOURON,

En raison de la multiplication des demandes, le SDIS 89 n'est plus en mesure de répondre avant le dépôt éventuel d'une demande de permis de construire.
Pour autant, vous trouverez ci-joint un document de travail dans lequel figure les prescriptions habituelles pour les parcs photovoltaïques au sol (dernière version du 14 juin 2023).

Quant à la localisation des moyens de défense extérieure contre l'incendie à proximité de la zone d'implantation du projet, vous pouvez consulter la mairie de Cry et de Perrigny-sur-Armançon car des arrêtés municipaux ont été pris par la très grande majorité des maires pour recensez ces moyens.

Restant à votre disposition, je vous souhaite une bonne journée.

Cordialement,

Séverine SAULAS
Instructeur enquêtes publiques

Bureau de l'Environnement
Place de la Préfecture - 89000 Auxerre
Tél : 03 86 72 78 14
www.yonne.gouv.fr

Secrétariat Général aux Affaires Départementales

-------- Message original --------
Sujet : [INTERNET] projet agrivoltaïque Cry et Perrigny sur Armançon
De : secretariat.prevision <secretariat.prevision@sdis89.fr>
Pour : arthur.bouron@sciences-environnement.fr <arthur.bouron@sciences-environnement.fr>
Copie à : "pref-be@yonne.gouv.fr" <pref-be@yonne.gouv.fr>
Date : 15/07/2024 13:28

Bonjour,

Je transmets votre demande au service de la préfecture qui traite ces dossiers (en copie).

Cordialement.

SDIS de l'Yonne
SAPEURS - POMPIERS

DIRECTION

GROUPEMENT PRÉPARATION ET OPÉRATIONS

SERVICE PREVISION / PLANIFICATION

Dossier : défense incendie
Fichier : centrale photovoltaïque
Réf : PRS/2023/XX/ED
Affaire suivie par :
service prévision-planification
Téléphone : 03.86.94.44.20
secretariat.prevision@sdis89.fr

Auxerre, le 14 juin 2023
Document de travail

Le Directeur départemental

à

Collectivité / Direction XXX
Service d'urbanisme / droit des sols XXX
Pour la société XXX
Rue XXX
99XXX Ville

A l'attention de M. XXX
xxx@photovoltaique.fr

via la préfecture de l'Yonne

Objet : sécurité contre l'incendie dans les centrales photovoltaïques (production d'électricité)

I. DESCRIPTION

Les dispositions génériques concernent tout projet d'implantation de parc / centrale photovoltaïque au sol, agrivoltaïque, flottante, voire certaines ombrières.

Les dispositions présentées ci-après sont d'ordre générique, et périodiquement actualisées.

II. REFERENCES JURIDIQUES

Le projet est assujetti aux dispositions suivantes :
- code de l'urbanisme, article R 111-2, R 111-5 et 6 et R111-22 ;
- code général des collectivités territoriales, articles L 1424-2, L 2213-32, L2225-1 à 4, L 5211-9-2 et R 2225-1 à 10 ;
- arrêté préfectoral n° PREF-CAB-2016-0097 du 1er mars 2016, modifié le 24 février 2020 par l'arrêté n° PREF-CAB 2020-018, portant règlement opérationnel du service départemental d'incendie et de secours de l'Yonne ;
- arrêté préfectoral n° PREF CAB 2018-0268 du 04 mai 2018, portant règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie de l'Yonne.

Le règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie (RDDECI) décrit les dispositions à appliquer :
- accessibilité du site aux engins d'incendie et de secours ;
- points d'eau incendie (PEI), grâce aux fiches techniques.

Il est consultable et téléchargeable sur le site internet du SDIS :
https://www.sdis89.fr/documents/prevision/defense-exterieure-contre-lincendie.aspx
avec ses annexes, dont la demande d'avis préalable (DAP) à l'aménagement d'un point d'eau incendie.

Les informations concernant les points d'eau incendie situés autour du projet sont disponibles auprès des services publics de la défense extérieure contre l'incendie (DECI) des communes concernées, via le système d'information géographique REMOcRA partagé avec le SDIS.

En cas d'éventuelles contradictions entre d'une part les prescriptions du SDIS, formulées ci-après, et d'autre part, les règles en matière d'environnement (faune et flore sauvages, notamment), l'arbitrage revient au service d'urbanisme ou aux services de l'État.

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 :
- l'utilisation des voies existantes sur le périmètre ; les chemins intérieurs ou extérieurs existants peuvent être utilisés et aménagés en voies engins ;
- les matériaux constituants les voie engins.

NB : si elle est réduite à une largeur de 3 mètres, alors la voie rend toutefois impossible le croisement d'engins.

III.2. Défense extérieure contre l'incendie

Les projets de centrales photovoltaïques relèvent du risque courant nécessitant une attention particulière.

Un incendie est susceptible de constituer un risque pour l'environnement et pour les conducteurs de véhicules aux alentours, notamment en raison des fumées, par exemple si le projet est situé à proximité du réseau routier, autoroutier ou ferroviaire, de cultures, de forêts, bois et sous-bois, voire en milieu urbain ou péri-urbain.

A- Installations photovoltaïques : cas général

Tout point de la centrale doit se trouver dans un rayon inférieur à 400 mètres d'un point d'eau incendie.

Implanter un point d'eau incendie (PEI) à une distance inférieure à 200 mètres de l'entrée du site :
- soit un point d'eau sous pression normalisé offrant un débit d'au moins 30 m^3 d'eau pendant 2 heures, sous une pression de 1 bar ;
- soit une réserve d'eau normalisée d'un volume supérieur à 60 m^3.

Dans le cas d'une réserve d'eau, il est nécessaire de la placer à une distance supérieure à 8 mètres des panneaux photovoltaïques les plus proches :
- avec une aire d'aspiration d'une surface de 32 m^2 (8 x 4 mètres) et d'un dispositif d'aspiration à demi-raccord DSP de diamètre nominal (DN) 100 mm par fraction de 120 m^3 d'eau ;
- avec la prise d'eau DN 100 mm en limite de clôture de la centrale, ou à l'extérieur, du côté de la voie d'accès ; en cas de feu venant de l'extérieur du site, ou de difficultés à pénétrer à l'intérieur, cela permet à l'engin de lutte contre l'incendie de manœuvrer directement.

La réserve d'eau doit se trouver dans la bande débroussaillée.

Lorsque la surface du site de la centrale photovoltaïque est très étendue, ou que la forme est particulière, il est alors nécessaire d'implanter des points d'eau incendie supplémentaires, judicieusement répartis : par exemple sur des côtés opposés du parc.

Implanter alors un PEI par surface de XX ha de panneaux photovoltaïques : à étudier au cas par cas.

Dans le cas d'une centrale photovoltaïque flottante, il est possible d'aménager le plan d'eau en point d'eau incendie par aspiration, à condition que le plan d'eau soit pérenne.

Dans les cas particuliers, le SDIS pourra apporter son concours à l'étude de la défense incendie, sur le fondement d'une analyse de risques d'incendie et de propositions présentées par le pétitionnaire.

Exemple d'installation de réserve d'eau incendie :

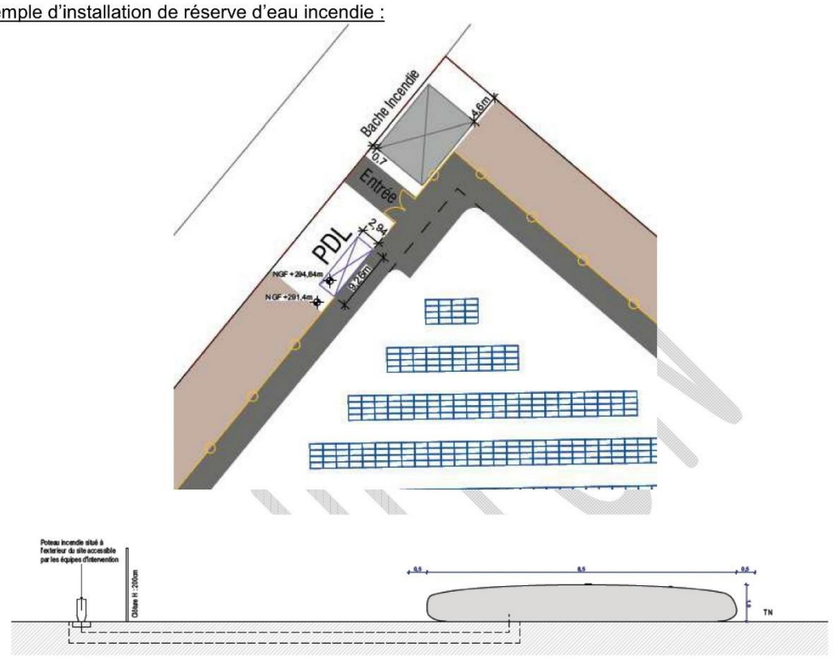


Illustration de principe, extraite d'une affaire soumise au SDIS pour étude en 2021

- effectuer la demande d'avis préalable à l'implantation du PEI auprès du SDIS (annexe 10 du RDDECI) ;
- transmettre le procès-verbal de réception du PEI au service public de la DECI, placé sous l'autorité de police administrative spéciale de la DECI du maire, ainsi qu'au SDIS, préalable à la reconnaissance opérationnelle initiale (ROI).

B- Dispositifs de stockage d'électricité sous forme chimique & lithium

En cas de stockage d'électricité avec accumulateurs au lithium, implanter une réserve d'eau d'un volume d'eau supérieur à 120 m³ (ou un débit de 60 m³ d'eau pendant 2 heures sur poteau d'incendie DN 100 mm) à une distance inférieure à 200 mètres des accumulateurs et supérieure à 50 mètres.

NB : en cas d'incendie impliquant du lithium, le volume de 120 m³ d'eau n'y suffirait probablement pas en raison du volume très important nécessaire au noyage et au refroidissement de très longue durée.

Isoler des tiers, à une distance supérieure à 8 mètres, les dispositifs de stockage d'électricité sous forme chimique (accumulateurs au lithium).

En particulier, installer un dispositif d'extinction automatique à eau le cas échéant.

C- Bâtiments

La défense incendie est requise pour les bâtiments dont la surface est supérieure à 20 m² selon les dispositions du RDDECI.

III.3. Prescriptions relatives au débroussaillement et à la végétation

- débroussailler le sol de la centrale photovoltaïque ;
- débroussailler la bande périphérique à la centrale sur une largeur supérieure ou égale à 4 mètres, dans le cas général ;
- distinguer les bandes débroussaillées selon les zones à risques de feux d'espaces naturels :
  - dans les zones de cultures agricoles ordinaire : largeur supérieure à 4 mètres ;
  - dans les zones forestières (actuelles ou futures) : largeur supérieure à 8 mètres.

NB : la largeur de 4 mètres de la bande est un minimum face au risque de propagation d'incendie. Il s'agit d'une valeur très faible en cas d'incendie d'un champ de cultures sèches, par exemple, jouxtant la centrale.

La voie engins périphérique peut être incluse dans la bande débroussaillée.

Les zones débroussaillées doivent être libres de toute végétation, y compris dans les strates herbacées et arbustives.

Les dispositions suivantes sont à la diligence et sous la responsabilité du pétitionnaire :
- le mode de débroussaillement périodique, par des animaux ou des moyens mécaniques ;
- les plantations ponctuelles d'espèces pyrorésistantes d'agrément sur le périmètre (à entretenir) ;
- dans le cas de projets de centrales combinées (de type agrivoltaïque), privilégier les cultures vertes, peu sensibles au risque d'incendie.

En cas de contrainte paysagère visant à masquer ou à limiter l'impact visuel de la centrale, il convient d'implanter des essences d'arbres pyrorésistantes.

Evacuer les produits de débroussaillement.

III.4. Prescriptions relatives aux risques générés par les installations photovoltaïques

L'installation photovoltaïque complique les opérations de lutte contre l'incendie conduites par les sapeurs-pompiers, car elle crée un risque électrique permanent. Aussi, il convient d'effectuer les mesures qui suivent :

- assurer la sécurité des sapeurs-pompiers face au risque électrique du courant continu produit par l'installation photovoltaïque, en cas de sinistre, en installant un dispositif permettant d'abaisser immédiatement la tension résiduelle à une valeur proche de zéro volt, et l'intensité à une valeur voisine de zéro ampère ;
- munir chaque onduleur d'un contrôleur d'isolement permettant de prévenir un défaut éventuel ;
- mettre en place un organe de coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs, actionnable depuis un endroit défini par les sapeurs-pompiers, éventuellement complétée par d'autres coupures de type « coup de poing » judicieusement réparties ;
- identifier cet organe de coupure par l'inscription suivante :
  « *Coupure réseau photovoltaïque - Attention : panneaux encore sous tension électrique* » ;
- utiliser la signalétique suivante :



- enfouir les câbles électriques ;
- installer des coupe-circuits à sécurité positive au plus près des panneaux photovoltaïques ;
- installer dans les locaux « onduleurs » et « poste de liaison » des extincteurs appropriés aux risques ;
- afficher les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger.

Service départemental d'incendie et de secours - 27, avenue Charles de Gaulle - B.P. 157 - 89002 AUXERRE CEDEX
Téléphone 03 86 94 44 00 - Fax 03 86 46 89 79 - cdspyonne@sdis89.fr

ANNEXE 5 : RÉPONSE DE LA DIRECTION RÉGIONALE DES AFFAIRES CULTURELLES DE LA RÉGON BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

PRÉFET
DE LA RÉGION
BOURGOGNE-
FRANCHE-COMTÉ
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale des affaires culturelles

Dijon, le - 9 AOUT 2024

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/2024/n°285

Objet : (89) PERRIGNY-SUR-ARMANÇON - Etude de faisabilité d'un projet agrivoltaïque
Renseignements sur les servitudes et contraintes patrimoniales

Monsieur,

Par courrier du 11 juillet 2024, vous avez sollicité la Direction régionale des affaires culturelles, afin d'obtenir les servitudes et contraintes qui pourraient intervenir dans la zone d'implantation envisagée pour un projet agrivoltaïque, sur la commune de Perrigny-sur-Armançon, dans l'Yonne.

J'ai l'honneur de vous transmettre les informations et observations de la DRAC.

Patrimoine archéologique

Ce projet, par son ampleur, est susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Il se situe à proximité immédiate d'une voie de circulation et d'une villa antique.

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, terrassements éventuels, etc).

Bureau d'études SCIENCES ENVIRONNEMENT
Agence de Besançon
A l'attention de Monsieur Arthur BOURON
Technicien
6B boulevard Diderot
25000 BESANCON

Patrimoine, espaces protégés et paysage

La zone d'implantation potentielle du projet est située hors sites, hors abords de 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 (article 1 de la loi du 3 janvier 1977 sur l'architecture), l'étude paysagère devra prendre en compte l'impact du projet à l'échelle du grand paysage.

Le projet vise à implanter un parc photovoltaïque sur un versant de la vallée de l'Armançon présentant des dénivelés importants, comme l'indique d'ailleurs la différence d'altitude entre le point le plus haut de la zone prospectée (environ 250 m NGF) et le point le plus bas (environ 210 m NGF). L'impact visuel attendu des panneaux solaires sera important et transformera ce paysage de vallée ouverte, occupé essentiellement par des parcelles de cultures et prairies.

C'est pourquoi, l'étude paysagère devra évaluer l'impact du projet depuis la RD 905 et sur les monuments historiques suivants : l'église et le château de Rochefort à Asnières-en-Montagne, l'église de Rougemont.

Pour favoriser l'insertion harmonieuse du projet dans cet environnement et maintenir les qualités paysagères du site, la plantation de filtres végétaux denses composés de différentes strates de plantations (arbustives, moyenne tige, etc...) seront nécessaires, à la fois sur les franges du projet, mais également aussi éventuellement en cœur du parc pour limiter les impacts visuels observés.

Pour tout renseignement complémentaire, vous pouvez contacter le Service régional de l'archéologie (Jenny Kaurin - Tél. : 03.80.68.50.18 ou 50.20) et l'Unité départementale de l'architecture et du patrimoine de l'Yonne (Aymeric Nicol - Tél. : 03.86.52.38.87).

Je vous prie d'agréer, Monsieur, 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

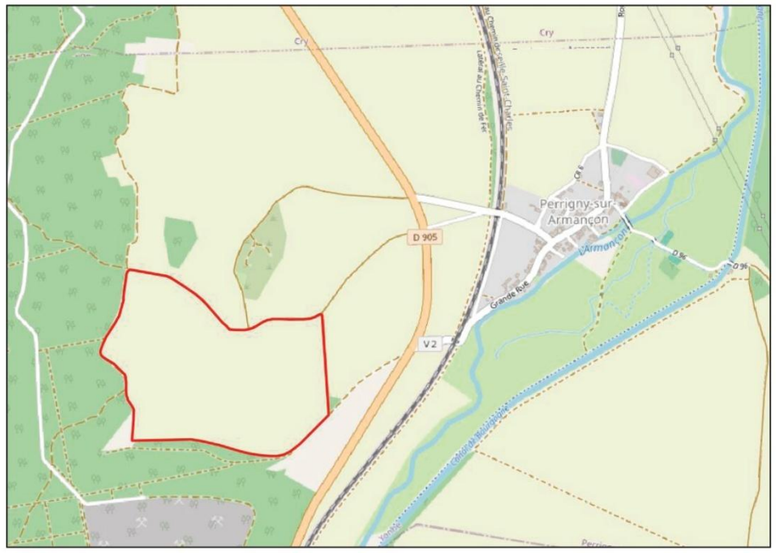
ANNEXE 6 : ETUDE HYDRAULIQUE – RÉUTILISATION ET RÉTENTION DES EAUX PLUVIALES (AQUA GEOSPHERE)

24AGS138
Juin 2025

Etude hydraulique
Réutilisation et rétention des eaux pluviales

Projet : Aménagement d'un parc agrivoltaïque à Perrigny-sur-Armançon

Localisation : 89 390 Perrigny-sur-Armançon



AQUA GEOSPHERE
Ingénieurs conseils en gestion de l'eau et de l'environnement
www.aquageosphere.com
13, avenue des Maquisards – 13126 Vauvenargues
Tél : +33 (0)4 42 57 72 91
Email : contact@aquageosphere.com

TABLE DES MATIERES

1 CONTEXTE ADMINISTRATIF 1
2 OBJECTIFS DE L'ETUDE, LOCALISATION ET DESCRIPTION DU PROJET 2
2.1 Objectifs de l'étude et localisation du projet 2
2.2 Topographie et bassin versant drainé 3
2.3 Etat existant 4
2.4 Composition du projet et répartition des surfaces 4
3 DESCRIPTION DES CONTRAINTES ET RISQUES NATURELS AU DROIT DU PROJET 8
3.1 Zone de captage au droit du projet 8
3.2 Risques liés aux inondations 9
3.2.1 Risque de remontée de nappe 9
3.2.2 Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) 10
3.2.3 Etude « Hydrologie des bassins versants » (SMBVA, 2019) 11
3.3 Plan Local d'Urbanisme (PLU) 14
4 ETUDE HYDROLOGIQUE 15
4.1 Méthode rationnelle 15
4.2 Coefficients de ruissellement 15
4.3 Temps de concentration 17
4.4 Pluviométrie statistique 18
4.5 Estimation des débits de pointe 19
5 REUTILISATION DES EAUX PLUVIALES (ETUDE 1A) 20
5.1 Contexte général et hypothèses de calculs 20
5.2 Pluviométrie 21
5.3 Dimensionnement de la cuve de collecte 22
6 DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE DE RETENTION DU BATIMENT (ETUDE 2A) 24
6.1 Contexte 24
6.2 Méthodologie de la méthode des pluies 24
6.3 Répartition des surfaces et coefficients de ruissellement 26
6.4 Débit de fuite 26
6.5 Volume minimum déterminé par la méthode des pluies 27
7 CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE DE RETENTION 28
8 CONCLUSION 30

LISTE DES ILLUSTRATIONS ET DES TABLEAUX

Illustration 1 : Localisation du projet sur la commune de Perrigny-sur-Armançon..... 2
Illustration 2 : Topographie et sens des écoulements au droit du projet..... 3
Illustration 3 : Occupation du sol en situation existante (source : Google Satellite)..... 4
Illustration 4 : Représentation de l'uniformisation de l'infiltration en pied de panneau..... 5
Illustration 5 : Représentation de la forme et des dimensions des pieux 5
Illustration 6 : Plan de masse du projet (source : Générale du Solaire, 2025) 6
Illustration 7 : Périmètres de protection des captages au droit du projet 8
Illustration 8 : Risque de remontée de nappe au droit du projet (source : BRGM)..... 9
Illustration 9 : Localisation du projet au PPRi communal 10
Illustration 10 : Risque érosion/ruissellement – Saison printanière (source : SMBVA, 2019)11
Illustration 11 : Risque érosion/ruissellement – Saison estivale (source : SMBVA, 2019) 12
Illustration 12 : Risque érosion/ruissellement – Saison automnale (source : SMBVA, 2019) 12
Illustration 13 : Risque érosion/ruissellement – Saison hivernale (source : SMBVA, 2019).. 13
Illustration 14 : Positionnement du bâtiment en dehors des axes de ruissellement 14
Illustration 15 : Coefficients de ruissellement utilisés dans le cadre de l'étude 16
Illustration 16 : Schéma de principe de réutilisation des eaux pluviales (source : PUM)..... 20
Illustration 17 : Pluviométrie à Montbard en 2022 (source : meteo.data.gouv.fr) 22
Illustration 18 : Evolution moyenne du remplissage de la cuve 23
Illustration 19: Graphique décrivant la méthode des pluies (Source : ASTEE, 2017) 25
Illustration 20 : Hauteur d'eau maximale à stocker estimée par la méthode des pluies 27
Illustration 21 : Principe de fonctionnement de l'ouvrage de rétention..... 29

Tableau 1 : Répartition des surfaces en situations existante et projetée 7
Tableau 2 : Coefficients de ruissellement moyens en situations existante et projetée 16
Tableau 3 : Temps de concentration calculé (Bressand-Golossov)..... 17
Tableau 4 : Coefficients de Montana de 6min à 24h à la station de Cruzy pour des pluies d'occurrences 5 à 100 ans (source : Météo-France, 2025)..... 18
Tableau 5 : Intensités maximales et hauteurs d'eau précipitées pour des pluies d'occurrence 5 à 100 ans, de durée 33 minutes..... 19
Tableau 6 : Débits de pointe pour des pluies d'occurrences 5 à 100 ans..... 19
Tableau 7 : Pluviométrie à Montbard en 2022 (source : meteo.data.gouv.fr)..... 21
Tableau 8 : Coefficients de ruissellement au niveau du bâtiment..... 26

1

CONTEXTE ADMINISTRATIF

Commanditaire de l'étude	Rédacteur de l'étude
GENERALE DU SOLAIRE	AQUAGEOSPHERE
50 rue Etienne Marcel 75002 Paris	13, Avenue des Maquisards 13 126 Vauvenargues
Contact : Oumou Wankoye Portable : 07 89 43 19 84 E-mail : oumou.wankoye@gdsolaire.com	Contact : Dylan Zanette Portable : 06 20 27 39 66 E-mail : d.zanette@aquageosphere.com

Version	*Date*	*Rédaction*	*Relecture*	*Approbation*
V1	*29/01/2025*	*D. Zanette*	*T. Rudloff*	*PE. Van Laere*
V2	*07/03/2025*	*D. Zanette*	*T. Rudloff*	*PE. Van Laere*
V3	*30/06/2025*	*D. Zanette*	*T. Rudloff*	*PE. Van Laere*

2

OBJECTIFS DE L'ETUDE, LOCALISATION ET DESCRIPTION DU PROJET

2.1 Objectifs de l'étude et localisation du projet

La société GDSOL 63, qui fait partie du groupe Générale du Solaire, porte le projet de création d'un parc agrivoltaïque sur la commune de Perrigny-sur-Armançon, dans le département de l'Yonne (89). Le projet s'étend sur une superficie d'environ 36 ha, sur les parcelles cadastrées ZH 16 et ZL 8-9-11-12-13-14. Il intègre la construction d'un bâtiment de 2 500 m² d'emprise au sol, destiné à **l'élevage d'un cheptel de bovins**. Le principe est d'accueillir une **trentaine de jeunes bovins** de 8 mois et de les engraisser jusqu'à 15-18 mois pour une vente directe ou locale. La conduite du troupeau se fera avec une gestion extensive du pâturage sur 7 mois de l'année. Pendant l'hiver, les animaux seront en stabulation libre (aire paillée).

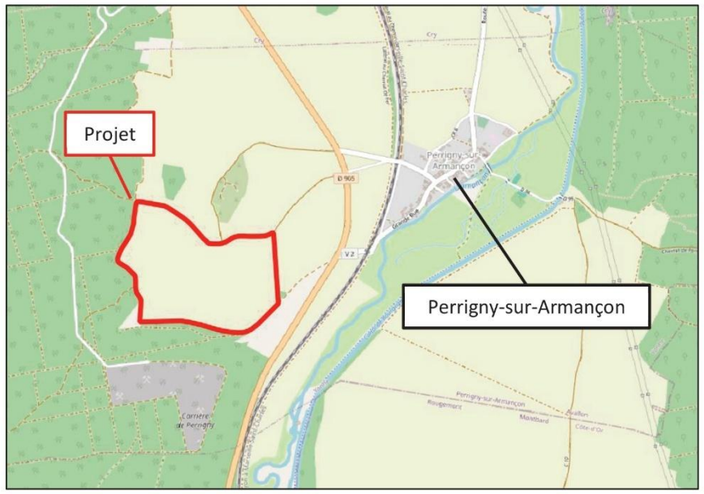


Illustration 1 : Localisation du projet sur la commune de Perrigny-sur-Armançon

La présente étude a pour objectif de dimensionner les ouvrages de récupération des eaux pluviales, qui permettront d'alimenter le cheptel en eau. En effet, du fait de la raréfaction de la ressource en eau et des périodes de sécheresse qui se prolongent et s'intensifient, la réutilisation de l'eau de pluie apparaît comme étant une solution pertinente pour répondre à ces problématiques. **De plus, l'étude a également pour objectif de dimensionner un ouvrage de rétention en compensation à la construction du bâtiment.**

2.2 Topographie et bassin versant drainé

Le projet se situe sur un versant, et capte donc une partie des eaux de ruissellement provenant de l'amont.

Sur la base des données topographiques à disposition, soit le RGE Alti 1m de l'IGN, le bassin versant amont est estimé à 99,6 ha. **Le projet draine donc une surface totale de l'ordre de 135,6 ha.**

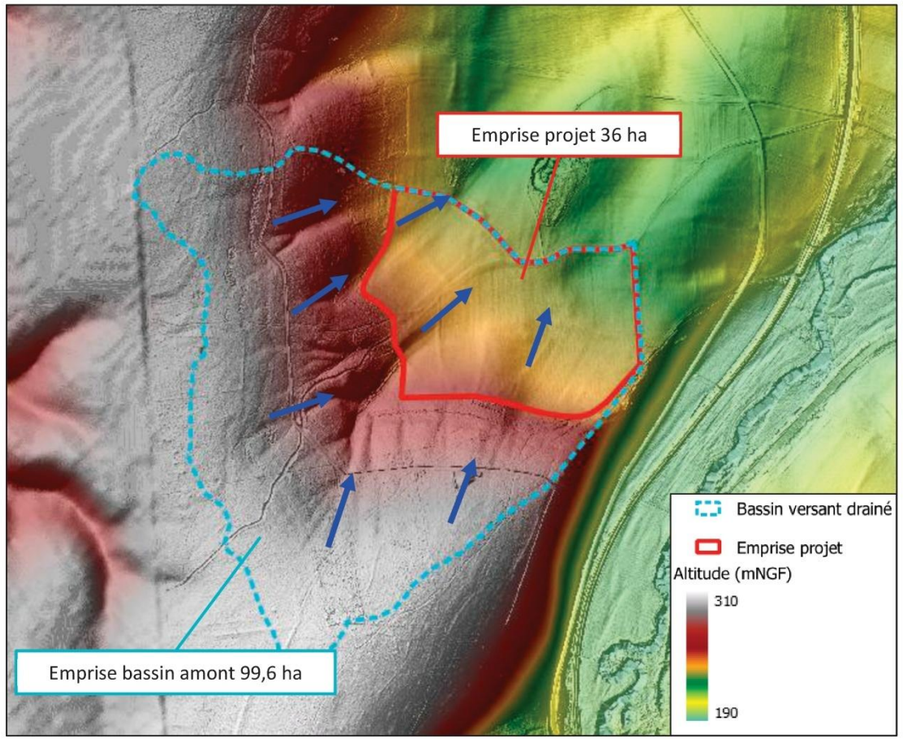


Illustration 2 : Topographie et sens des écoulements au droit du projet (source : RGE Alti, IGN)

2.3 Etat existant

En situation existante, la zone du projet est intégralement constituée d'espaces agricoles, entourés de forêts. On peut également noter la présence d'une carrière au sud.

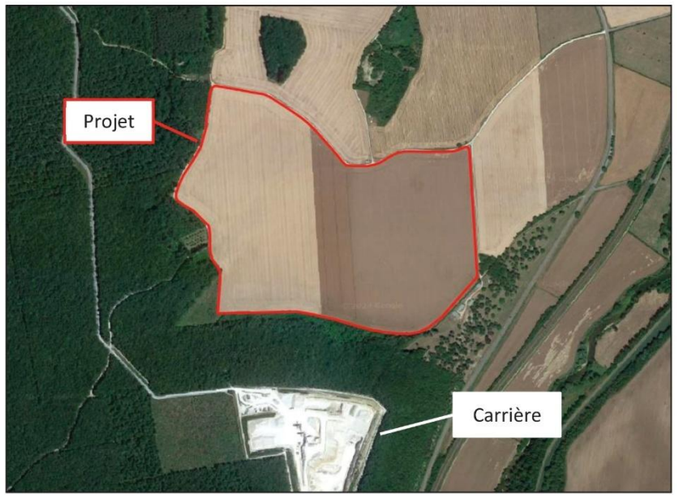


Illustration 3 : Occupation du sol en situation existante (source : Google Satellite)

2.4 Composition du projet et répartition des surfaces

En situation projetée, un bâtiment de 2 500 m² sera créé ainsi que 2 postes de livraison (total 48 m²), 6 postes de transformation (total 108 m²) et 2 citernes incendie (total 118 m²).

Par ailleurs, des pistes enherbées seront également créées. Celles-ci intègrent 50 198 m² de pistes tournières, 18 271 m² de pistes d'exploitation et 2 550 m² de pistes légères, soit un total de 71 019 m². Par ailleurs, la piste lourde, qui sera réalisée en grave concassée et donc semi-perméable, représente une superficie de 4 231 m².

Enfin, les panneaux photovoltaïques représenteront une surface au sol de 99 587 m². Toutefois, ils seront disposés de manière disjointe sur les tables, avec un espace libre de quelques centimètres entre chaque module (espaces nécessaires aux pinces de fixation). Ce principe de fixation aura pour effet d'uniformiser l'infiltration des eaux de pluie dans le sol. Il permet ainsi d'éviter un effet de concentration des écoulements en bas de pente des structures, qui aurait pour conséquence de favoriser l'érosion du sol. Chaque ligne de panneaux sera également séparée des autres par un intervalle de plusieurs mètres.

Pour la suite de l'étude, on assimilera donc les panneaux photovoltaïques au type de surface présent sous ces derniers, soit des pâturages ou des espaces verts dans le cas présent.

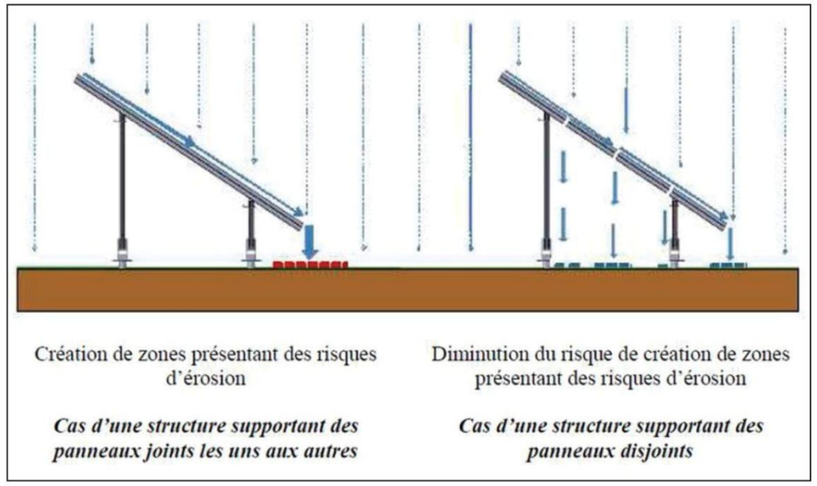


Illustration 4 : Représentation de l'uniformisation de l'infiltration en pied de panneau

Les panneaux se tiendront sur un ensemble de pieux dont la géométrie est telle que leur emprise au sol est relativement faible.

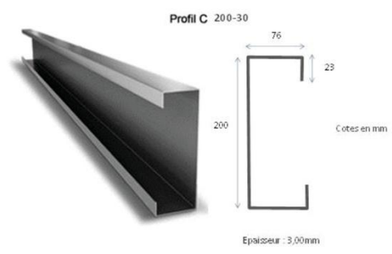


Illustration 5 : Représentation de la forme et des dimensions des pieux supports des panneaux

Cette configuration des panneaux permet de limiter l'impact de ceux-ci sur le phénomène d'imperméabilisation des sols. Seul l'impact de l'aménagement du bâtiment, des postes, des citernes et des pistes sera ainsi considéré.

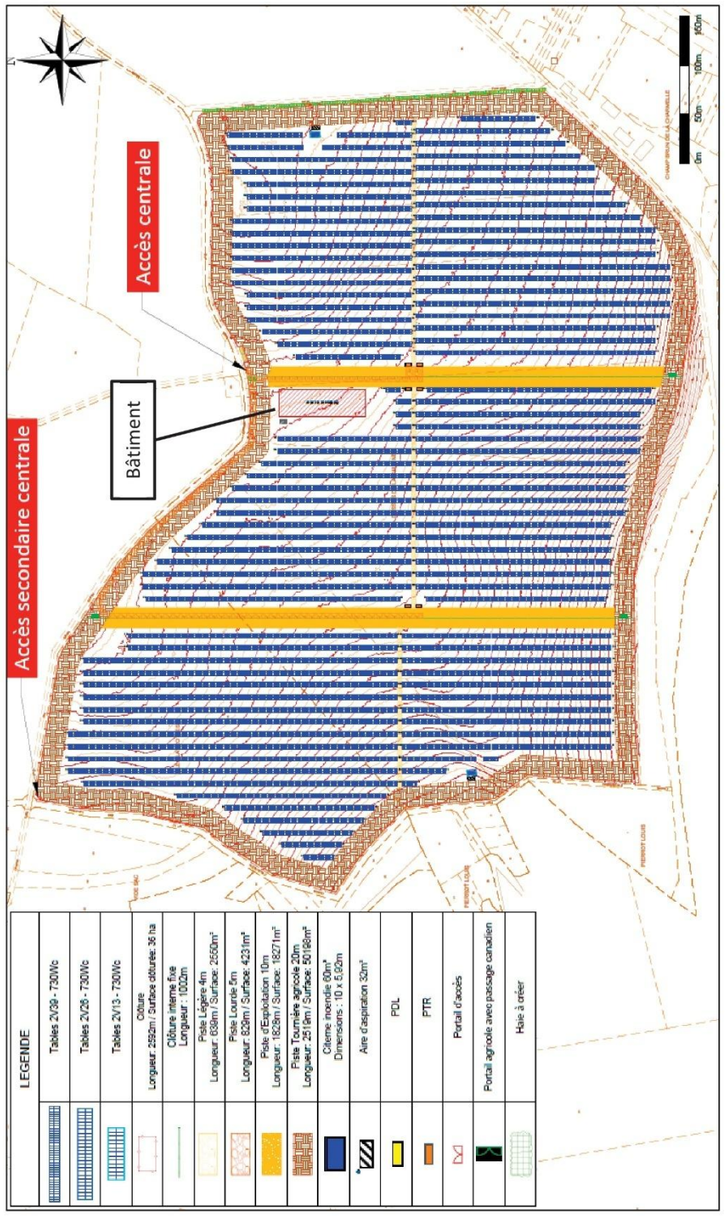


Illustration 6 : Plan de masse du projet (source : Générale du Solaire, 2025)

La répartition des surfaces en situations existante et projetée (comprenant l'emprise du projet augmentée du bassin versant intercepté en amont), est présentée dans le tableau suivant. Il convient de noter que les surfaces sont définies sur base des plans de composition du projet.

Situation existante			
Occupation du sol	Emprise projet	Bassin versant amont	**TOTAL**
Toitures / Zones urbanisées / Carrière	0	65 740	**65 740**
Pistes lourdes (grave concassée)	0	0	**0**
Autres pistes (enherbées)	0	0	**0**
Panneaux photovoltaïques (pâturages*)	0	0	**0**
Espaces verts	0	0	**0**
Champs agricoles	360 000	0	**360 000**
Forêts	0	930 260	**930 260**
TOTAL	**360 000**	**996 000**	**1 356 000**
Situation projetée			
Occupation du sol	Emprise projet	Bassin versant amont	**TOTAL**
Toitures / Zones urbanisées / Carrière	2 774	65 740	**68 514**
Pistes lourdes (grave concassée)	4 231	0	**4 231**
Autres pistes (enherbée)	71 019	0	**71 019**
Panneaux photovoltaïques (pâturages*)	99 587	0	**99 587**
Espaces verts	182 389	0	**182 389**
Champs agricoles	0	0	**0**
Forêts	0	930 260	**930 260**
TOTAL	**360 000**	**996 000**	**1 356 000**

Tableau 1 : Répartition des surfaces en situations existante et projetée

* Pour rappel, dès lors que les modules photovoltaïques seront disposés de manière disjointe sur les tables, avec un espace libre de quelques centimètres entre chaque module, et que chaque ligne de panneaux sera séparée des autres par un intervalle de plusieurs mètres, on considère que les panneaux n'entraînent pas d'imperméabilisation supplémentaire. **On assimile donc les panneaux photovoltaïques au type de surface présent sous les panneaux, soit des pâturages ou des espaces verts dans le cas présent.**

3

DESCRIPTION DES CONTRAINTES ET RISQUES NATURELS AU DROIT DU PROJET

3.1 Zone de captage au droit du projet

D'après les données de l'Atlas Santé, le projet n'est situé dans aucun périmètre de protection de captage.

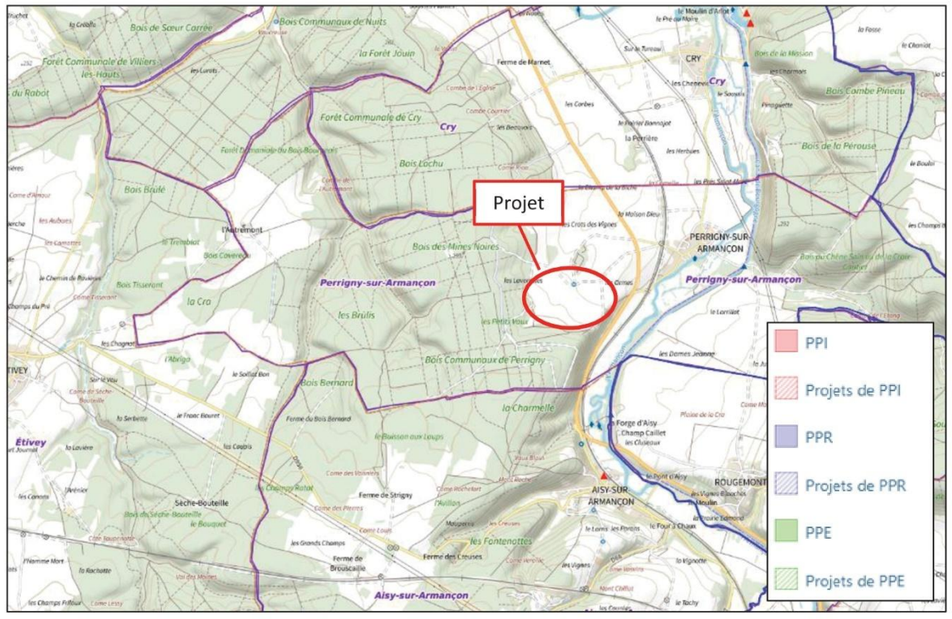


Illustration 7 : Périmètres de protection des captages au droit du projet (source : Atlas Santé)

3.2 Risques liés aux inondations

3.2.1 Risque de remontée de nappe

La carte nationale de sensibilité de remontée de nappe a été élaborée en janvier 2018 sur la base de données piézométriques et altimétriques. L'interpolation spatiale des niveaux d'eau souterrains a permis de définir les isopièzes des cotes maximales probables. Une comparaison de ces dernières avec l'altimétrie a permis d'obtenir les valeurs de débordements potentiels des nappes souterraines.

La cartographie résultante permet d'identifier les **zones où il existe un risque de débordement par remontée de nappe**. En raison du manque d'homogénéité des données disponibles (géologie, relief, durée des mesures), l'interpolation a abouti à un maillage du territoire relativement grossier avec des mailles de 250 m de côté (1/100 000). L'objectif est de fournir une appréciation générale de la problématique de remonté de nappe sans surinterpréter les données et d'inciter à la réalisation d'études complémentaires.

On distingue ainsi les « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » qui correspondent aux emplacements où le niveau maximal de la nappe est supérieur au terrain naturel, et des « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » qui correspondent aux emplacements où le niveau maximal de la nappe est compris entre 0 et 5 m sous le terrain naturel.

Le projet se situe hors zone à risque de remontée de nappe ou d'inondation de cave.

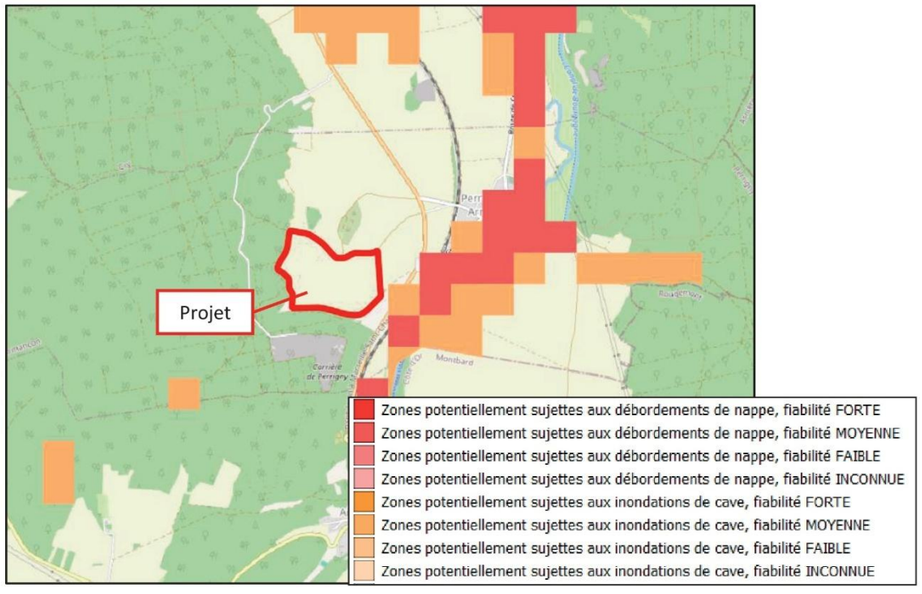


Illustration 8 : Risque de remontée de nappe au droit du projet (source : BRGM)

3.2.2 Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi)

Le Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) de l'Armançon et de l'Armance, qui concerne notamment la commune de Perrigny-sur-Armançon, a été approuvé par arrêté préfectoral le 17 décembre 2008.

D'après le zonage réglementaire, le projet n'est pas repris en zone inondable.

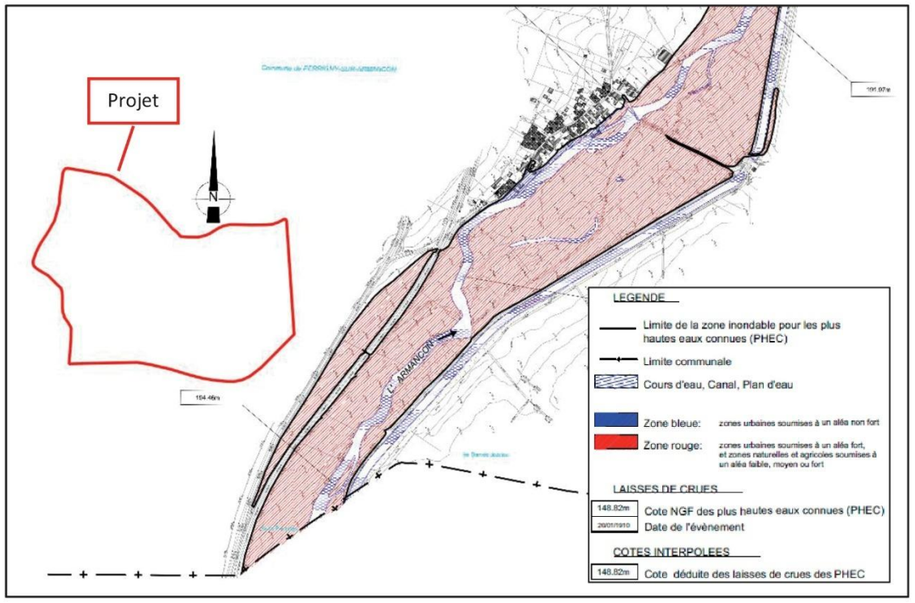


Illustration 9 : Localisation du projet au PPRi communal

3.2.3 Etude « Hydrologie des bassins versants » (SMBVA, 2019)

3.2.3.1 Identification du risque

Le Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Armançon (SMBVA), a produit en 2019 une étude hydrologique sur l'intégralité de son périmètre. Cette étude identifie et hiérarchise, pour les 267 communes du bassin versant de l'Armançon et pour chaque saison, **les zones potentielles concernées par les phénomènes de ruissellement et d'érosion**.

D'après le zonage réglementaire, le projet est repris en zone de risque érosion/ruissellement, notamment pour les périodes automnale et hivernale.

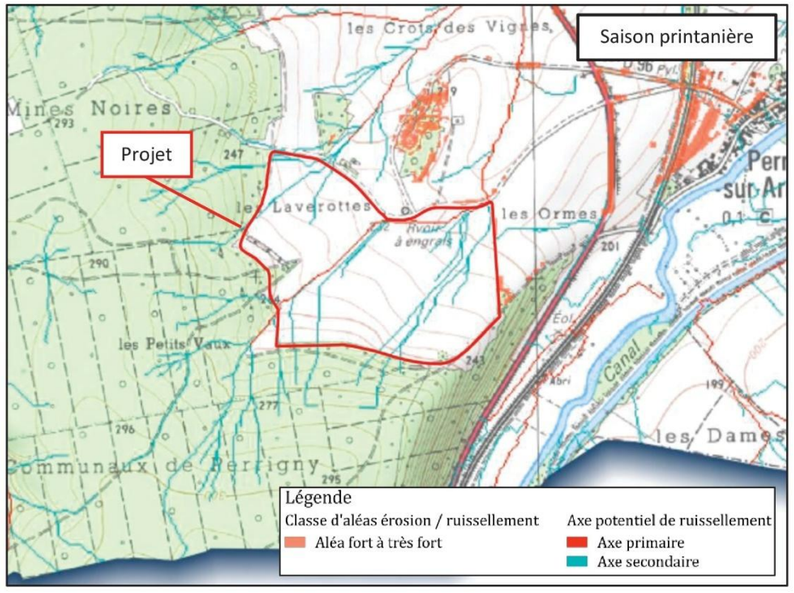


Illustration 10 : Risque érosion/ruissellement – Saison printanière (source : SMBVA, 2019)

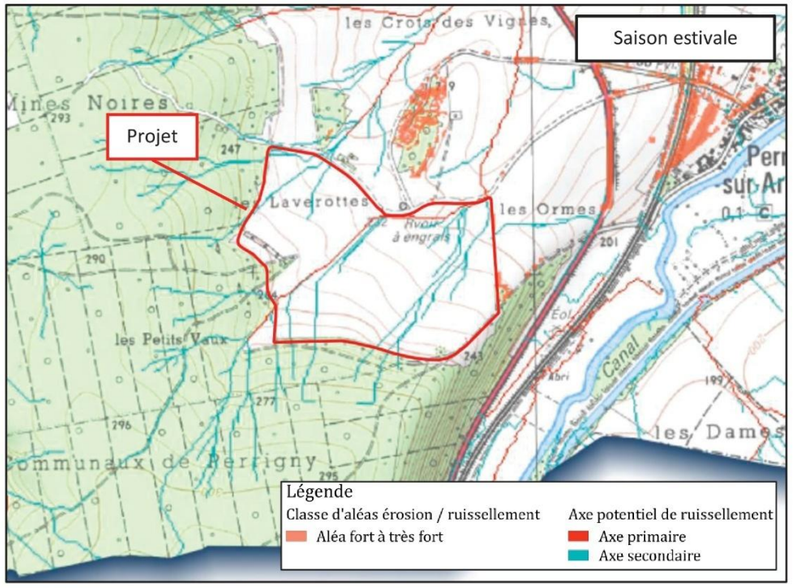


Illustration 11 : Risque érosion/ruissellement – Saison estivale (source : SMBVA, 2019)

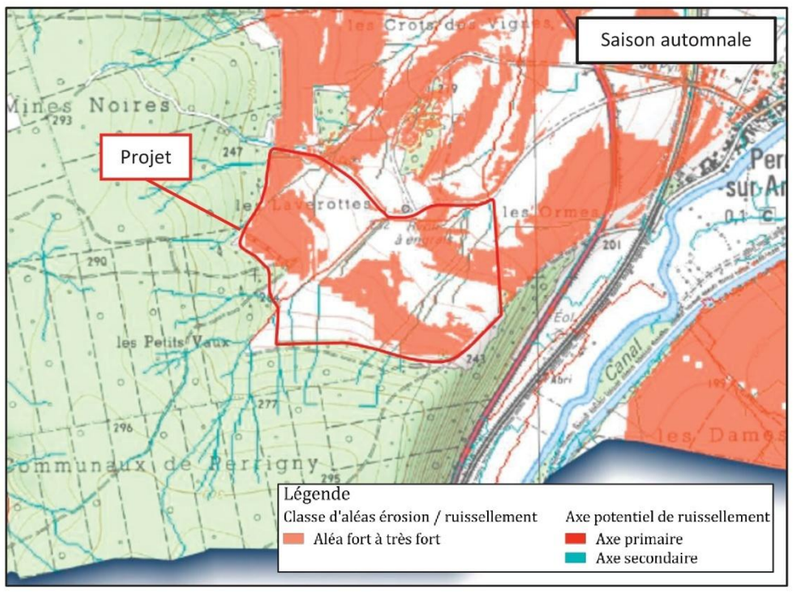


Illustration 12 : Risque érosion/ruissellement – Saison automnale (source : SMBVA, 2019)

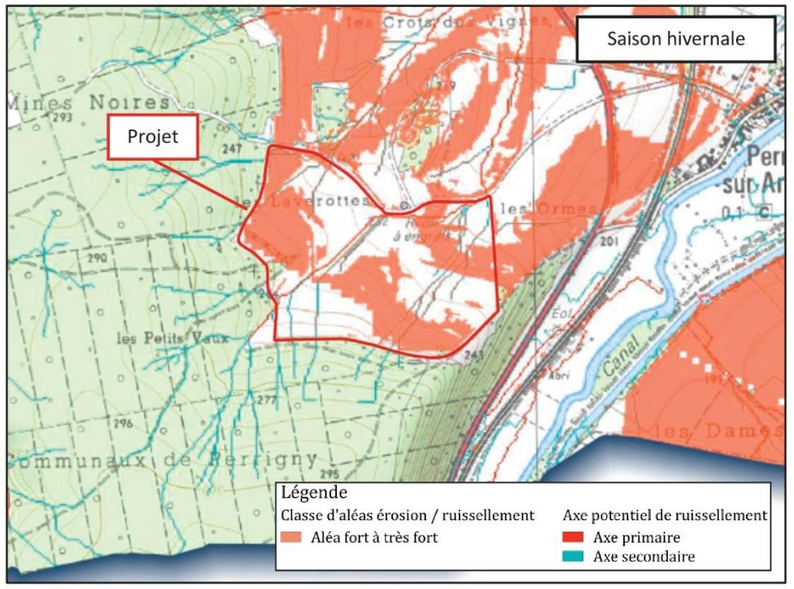


Illustration 13 : Risque érosion/ruissellement – Saison hivernale (source : SMBVA, 2019)

3.2.3.2 Mesures de réduction du risque mises en place

Afin de limiter l'exposition du projet au risque d'inondation et d'érosion, **le porteur de projet a positionné le bâtiment agricole en dehors des axes de ruissellement (majeurs et secondaires)**.

Concernant les axes de ruissellement secondaires qui traversent le projet, **le risque sera limité**. En effet l'étude hydrologique a permis de montrer qu'on observe une **diminution des débits de pointe** due à la réalisation du projet. Cela s'explique par le fait qu'en situation existante, le projet est couvert par des champs agricoles, qui ont un coefficient de ruissellement plus élevé que des espaces verts, des praires ou des pâturages. En situation projetée, au sein de l'emprise du projet, les champs seront essentiellement remplacés par des pâturages, qui seront utilisés pour l'alimentation du bétail.

Voir chapitre 4.5 : Estimation des débits de pointe

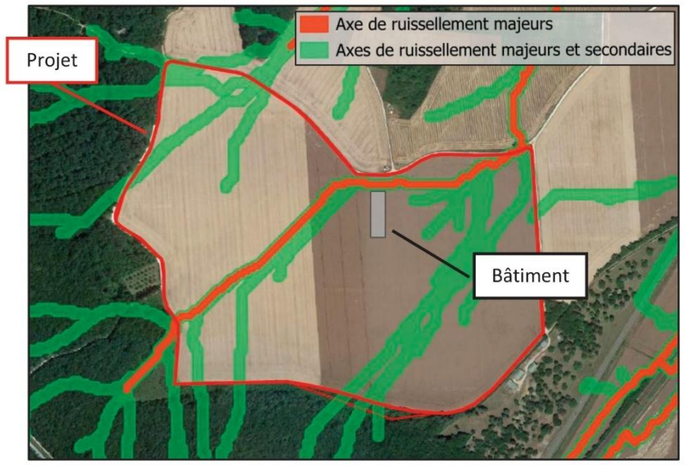


Illustration 14 : Positionnement du bâtiment en dehors des axes de ruissellement (source : MESALES, 2019)

3.3 Plan Local d'Urbanisme (PLU)

En l'état, Perrigny-sur-Armançon n'est pas couverte par un Plan Local d'Urbanisme (PLU). La commune fait partie de la Communauté de Communes Le Tonnerrois en Bourgogne, dont le PLUi est en cours d'élaboration.

Après échanges avec les services de la Communauté de Communes, il nous a été confirmé que, dès lors que le PLUi en est à sa phase de zonage, la question des eaux pluviales n'a pas encore été abordée. **Aucune prescription particulière n'est donc à prendre en considération.**

4

ETUDE HYDROLOGIQUE

4.1 Méthode rationnelle

Les débits de pointe générés sur l'ensemble du bassin versant drainé par le projet sont déterminés par la méthode rationnelle. Cette méthode se base sur l'hypothèse d'une pluie uniforme et constante dans le temps et permet d'estimer un débit instantané maximal atteint lorsque l'ensemble de la surface drainée contribue à ce débit. La fonction permettant de passer de la pluie au débit maximal se base sur l'intensité de la pluie, la surface du bassin versant d'apport et le coefficient de ruissellement. La formule utilisée est la suivante :

$$Q(T) = Cr(T) * I(T) * \frac{A}{3,6}$$

Avec :

- **Q (m³/s)** : Débit de pointe à l'exutoire du bassin versant pour une pluie d'occurrence donnée, atteint lorsque l'ensemble du bassin versant est actif ;
- **Cr (-)** : Coefficient de ruissellement moyen du bassin versant pour une pluie d'occurrence donnée, correspondant à la moyenne pondérée des coefficients de ruissellements selon l'occupation des sols ;
- **I (mm/h)** : Intensité de la pluie pour une pluie d'occurrence donnée pendant une durée égale au temps de concentration du bassin versant ;
- **A (km²)** : Surface du bassin versant considéré ;
- **T (années)** : Période de retour de l'événement considéré.

4.2 Coefficients de ruissellement

Le coefficient de ruissellement, noté Cr, est le rapport entre la hauteur d'eau ruisselée à la sortie d'une surface considérée (pluie nette) et la hauteur d'eau précipitée (pluie brute). Ce coefficient est fortement influencé par le type de sol, mais également par la pente et l'intensité de la pluie. Ainsi, plus un sol est perméable, plus son coefficient de ruissellement est proche de 0. A l'inverse, un sol imperméable se traduit par un coefficient proche de 1.

Les coefficients de ruissellement utilisés dans le cadre de l'étude sont indiqués dans le tableau suivant.

Type de surface	Affectation du sol	Coefficient de ruissellement retenu		
		Occurrences 2 ans à 5 ans	Occurrences 10 ans à 30 ans	Occurrences 50 ans à 100 ans
Surfaces imperméables	Toitures / Zones urbanisées	1	1	1
Surfaces semi-perméables	Piste lourde (grave concassée)	0,5	0,6	0,7
Surfaces perméables	Autres pistes (enherbée)	0,3	0,4	0,5
	Panneaux photovoltaïques (pâturages)	0,2	0,3	0,4
	Espaces verts	0,2	0,3	0,4
	Champs agricoles	0,25	0,35	0,45
	Forêts	0,1	0,2	0,3

Illustration 15 : Coefficients de ruissellement utilisés dans le cadre de l'étude

Les coefficients de ruissellement moyens sont obtenus en pondérant les coefficients ci-dessus par les surfaces respectives. Ils sont résumés dans le tableau suivant :

Affectation du sol		Surface (m²)	Coefficient de ruissellement moyen		
			2 à 5 ans	10 à 30 ans	50 à 100 ans
Situation existante	Toitures / Zones urbanisées	65 740	1	1	1
	Champs agricoles	360 000	0,25	0,35	0,45
	Forêts	930 260	0,1	0,2	0,3
	Total / Moyenne pondérée	**1 356 000**	**0,183**	**0,279**	**0,374**
Situation projetée	Toitures / Zones urbanisées	68 514	1	1	1
	Piste lourde (grave concassée)	4 231	0,5	0,6	0,7
	Autres pistes (enherbée)	71 019	0,3	0,4	0,5
	Panneaux photov. (pâturages)	99 587	0,2	0,3	0,4
	Espaces verts	182 389	0,2	0,3	0,4
	Forêts	930 260	0,1	0,2	0,3
	Total / Moyenne pondérée	**1 356 000**	**0,178**	**0,273**	**0,368**

Tableau 2 : Coefficients de ruissellement moyens en situations existante et projetée

4.3 Temps de concentration

Le temps de concentration T_c correspond à la durée que met la goutte d'eau tombée au point le plus éloigné du bassin versant pour parvenir à l'exutoire où l'on cherche à calculer le débit. La connaissance de ce temps de concentration est nécessaire à l'estimation des débits de pointe par les méthodes déterministes, du type méthode rationnelle et leurs déclinaisons régionales.

Dans le cas d'un bassin rural, la méthode de Bressand-Golossov est particulièrement adaptée. Elle est définie par la formule ci-dessous :

$$T_c = \frac{L}{\frac{V(P)}{3600}}$$

Avec :

- Tc : temps de concentration en heures
- L : longueur du plus long cheminement hydraulique en m
- V(P) : vitesse moyenne des écoulements en m/s

A noter que, considérant P la pente moyenne :

- Si P<1% : V(P)= 1 m/s
- Si 1%<P<10% : V(P)= 1+ (P-1)/9 m/s
- Si P>10% : V(P)= 2 m/s

Caractéristiques	Bassin versant total
Superficie drainée (m²)	1 356 000
Point haut (mNGF)	305,7
Point bas (mNGF)	222,6
Longueur hydraulique (m)	1 765
Pente moyenne (%)	4,7
Vitesse d'écoulement (m/s)	0,89
Temps de concentration (min)	**33**

Tableau 3 : Temps de concentration calculé (Bressand-Golossov)

Le temps de concentration retenu pour la suite de l'étude est donc fixé à 33 minutes, qui correspond au temps de concentration calculé avec la méthode de Bressand-Golossov.

4.4 Pluviométrie statistique

L'intensité de la pluie est calculée selon la formule suivante à partir des coefficients de Montana fournis par Météo-France à la **station de Cruzy**, située à environ 18 km du projet, pour différentes périodes de retour et durées de pluies :

$$H(T) = a * t^{1-b} \quad \text{et} \quad I(T) = \frac{H}{t} * 60$$

Avec :

- H (mm) : hauteur de la pluie pendant une durée égale au temps de concentration du bassin versant pour une pluie d'occurrence donnée ;
- I (mm/h) : Intensité de la pluie pendant une durée égale au temps de concentration du bassin versant pour une pluie d'occurrence donnée ;
- t (h) : durée de l'événement pluvieux intense correspondant au temps de concentration du bassin versant ;
- a et b (-) : coefficients de Montana locaux ;
- T (années) : période de retour de l'événement considéré.

Pas de temps de la pluie	Coefficient de Montana	Occurrence de la pluie					
		5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
6min - 2h	a	5,43	6,473	7,389	7,875	8,536	9,353
	b	0,667	0,667	0,663	0,659	0,656	0,649
2h – 6h	a	7,075	9,027	11,094	12,4	14,003	16,317
	b	0,742	0,756	0,766	0,771	0,775	0,779
6h – 24h	a	5,662	7,69	10,439	12,558	15,687	21,298
	b	0,703	0,728	0,756	0,774	0,796	0,827

Tableau 4 : Coefficients de Montana de 6min à 24h à la station de Cruzy pour des pluies d'occurrences 5 à 100 ans (source : Météo-France, 2025)

La durée de l'épisode pluvieux correspond au temps de concentration du bassin versant. Le temps de concentration est défini comme étant le temps le plus long que met une goutte d'eau, ruisselant sur le bassin versant, pour atteindre l'exutoire. Au terme de cette durée, on considère que tout le bassin versant contribue à l'écoulement.

Le tableau suivant indique les intensités maximales et les hauteurs d'eau précipitées, déterminées par la formule de Montana pour une durée d'événement pluvieux correspondant au temps de concentration du bassin versant considéré, soit 33 minutes.

Statistique	Occurrence					
	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Intensité (mm/h)	31,6	37,7	43,6	47,2	51,7	58,0
Cumul (mm)	17,4	20,7	24,0	25,9	28,4	31,9

Tableau 5 : Intensités maximales et hauteurs d'eau précipitées pour des pluies d'occurrence 5 à 100 ans, de durée 33 minutes

4.5 Estimation des débits de pointe

Les débits de pointe sont calculés en situation existante et projetée pour des évènements pluvieux d'une durée de 33 min et d'occurrences 5 à 100 ans.

Les débits de pointe sont exprimés dans le tableau ci-dessous. Ils sont notés QT avec T la période de retour de l'évènement pluvieux considéré (en années).

Situation	Débit de pointe en fonction de l'occurrence de l'évènement (l/s)					
	Q5	Q10	Q20	Q30	Q50	Q100
Situation existante	2 186 l/s	3 957 l/s	4 580 l/s	4 951 l/s	7 275 l/s	8 168 l/s
Situation projetée	2 121 l/s	3 876 l/s	4 487 l/s	4 850 l/s	7 160 l/s	8 040 l/s
Différence en l/s (projet – existant)	**- 65 l/s**	**- 81 l/s**	**- 93 l/s**	**- 101 l/s**	**- 115 l/s**	**- 128 l/s**
Différence en % (projet – existant)	**- 3,1 %**	**- 2,1 %**	**- 2,1 %**	**- 2,1 %**	**- 1,6 %**	**- 1,6 %**

Tableau 6 : Débits de pointe pour des pluies d'occurrences 5 à 100 ans

Pour toutes les occurrences, on peut observer une **diminution des débits de pointe** due à la réalisation du projet. En effet, cela s'explique par le fait qu'en situation existante, le projet est couvert par des champs agricoles, qui ont un coefficient de ruissellement plus élevé que des espaces verts, des praires ou des pâturages. En situation projetée, au sein de l'emprise du projet, les champs seront essentiellement remplacés par des pâturages, qui seront utilisés pour l'alimentation du bétail.

Par ailleurs, le porteur de projet GDSOL 63 a tenu à **limiter au maximum l'imperméabilisation**, qui se traduit dans les choix de matériaux retenus. En effet, les voiries internes seront réalisées en revêtements semi-perméables (voirie enherbée ou en grave concassée). De plus, le nombre de postes, d'équipements et de bâtiments a été limité au strict minimum nécessaire à l'exploitation du site. **Au vu de ces éléments, il ne nous paraît pas nécessaire de mettre en place des ouvrages de rétention à l'échelle de l'ensemble du projet.**

5

REUTILISATION DES EAUX PLUVIALES (ETUDE 1A)

5.1 Contexte général et hypothèses de calculs

Du fait de la raréfaction de la ressource en eau et des périodes de sécheresse qui se prolongent et s'intensifient, la réutilisation de l'eau de pluie apparaît comme étant une solution pertinente pour répondre à ces problématiques.

De manière générale, l'eau de pluie ruisselle sur la toiture avant d'être acheminée par les gouttières vers une première cuve hors-sol ou enterrée (la cuve enterrée présente, en général, une plus grande capacité de stockage). **Dans le cadre du projet, celle-ci a pour vocation d'être remplie en permanence afin de servir à l'abreuvage du cheptel**. Des cuves secondaires seront disposées en différentes zones du projet, afin de multiplier les points d'eau et d'éviter un attroupement des bovins en un seul point.



Illustration 16 : Schéma de principe de réutilisation des eaux pluviales (source : PUM)

Dans le cadre de l'étude, les hypothèses suivantes ont été retenues pour les calculs :

- Le cheptel compte une **trentaine d'individus**, on considère qu'il s'agit uniquement de jeunes bovins ;
- La consommation d'eau pour un jeune bovin est d'environ **70 litres par jour**, sur toute l'année (hypothèse maximaliste). On estime donc le besoin en eau pour l'ensemble du cheptel à **2,1 m³/j** ;
- La **surface de collecte est de 2 500 m²**, soit la totalité de la toiture du bâtiment ;
- L'eau collectée **sert uniquement à l'abreuvage** du cheptel ;
- On considère une année pluviométrique défavorable. Au vu des données historiques dont on dispose, l'année 2022 semble avoir été particulièrement sèche dans le secteur. **Les données pluviométriques retenues sont celles de l'année 2022 à Montbard**, commune située à une dizaine de kilomètres au sud-est du projet et qui dispose d'une station de mesure adaptée.

5.2 Pluviométrie

Afin de déterminer le dimensionnement de la cuve principale, il est nécessaire de s'intéresser à la pluviométrie du secteur d'étude. Dans le cas présent, nous avons récupéré les données de **précipitations quotidiennes à Montbard pour l'année 2022, publiées par Météo France sur le site meteo.data.gouv.fr**. Les données sont synthétisées dans le tableau suivant.

Mois	Précipitation (mm/mois)	Nombre de jours	Nombre de jours de pluie
Janvier	52,50	31	18
Février	51,70	28	23
Mars	22,40	31	15
Avril	48,00	30	17
Mai	30,80	31	16
Juin	136,40	30	18
Juillet	5,00	31	6
Août	92,60	31	15
Septembre	112,60	30	27
Octobre	100,70	31	27
Novembre	90,00	30	24
Décembre	73,50	31	20

Tableau 7 : Pluviométrie à Montbard en 2022 (source : meteo.data.gouv.fr)

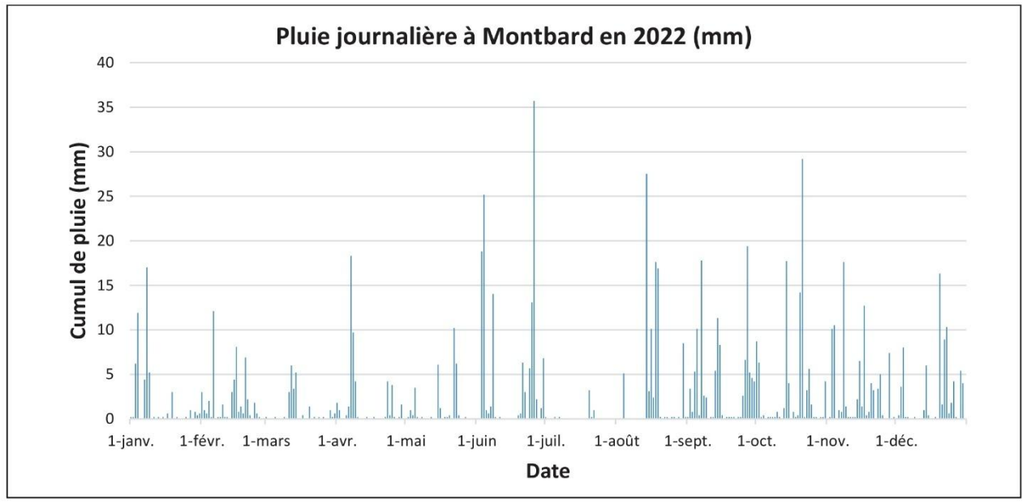


Illustration 17 : Pluviométrie à Montbard en 2022 (source : meteo.data.gouv.fr)

5.3 Dimensionnement de la cuve de collecte

Le dimensionnement de la cuve de collecte des eaux pluviales se base sur un calcul qui fait entrer en jeu le volume collecté par jour, qui dépend évidemment des jours de pluie et des surfaces de toitures, auquel on retranche le volume consommé quotidiennement. On obtient alors une courbe d'évolution de remplissage de la citerne.

Seules les eaux de toitures sont considérées, et on suppose que l'intégralité de la toiture du bâtiment, soit 2 500 m², sert à la collecte.

Pour rappel, la consommation d'eau pour l'ensemble du cheptel est estimée à 2,1 m³/j.

Voir chapitre 5.1 : Contexte général et hypothèses de calculs

Les éleveurs souhaitent que la cuve dispose d'une autonomie en eau de 6 mois. Autrement dit, elle doit avoir un volume suffisant pour permettre de subvenir aux besoins en eau du cheptel dans l'hypothèse où il ne pleuvrait pas pendant une période continue de 6 mois. C'est une approche sécuritaire, mais qui permet toutefois d'anticiper les longues périodes de sécheresse qui peuvent avoir lieu dans la région.

Sur la base de ces hypothèses, **la cuve doit avoir un volume minimal de 390 m³**. Ce volume permet de subvenir aux besoins quotidiens du cheptel, tout en assurant une réserve de 6 mois.

Si l'on suppose un début de remplissage en janvier, et des conditions pluviométriques similaires à l'année 2022, la cuve mettrait entre 7 et 8 mois pour se remplir complètement et se stabiliser autour du volume maximal **tout en garantissant tout au long de cette période l'utilisation de l'eau collectée pour les besoins quotidiens du cheptel**.

Il faut toutefois garder en tête que les calculs sont conditionnés par la pluviométrie, qui varie chaque année. Toutefois, le fait d'adopter l'approche la plus défavorable (année la plus sèche considérée sur ces dernières années, soit l'année 2022) permet de limiter les risques.

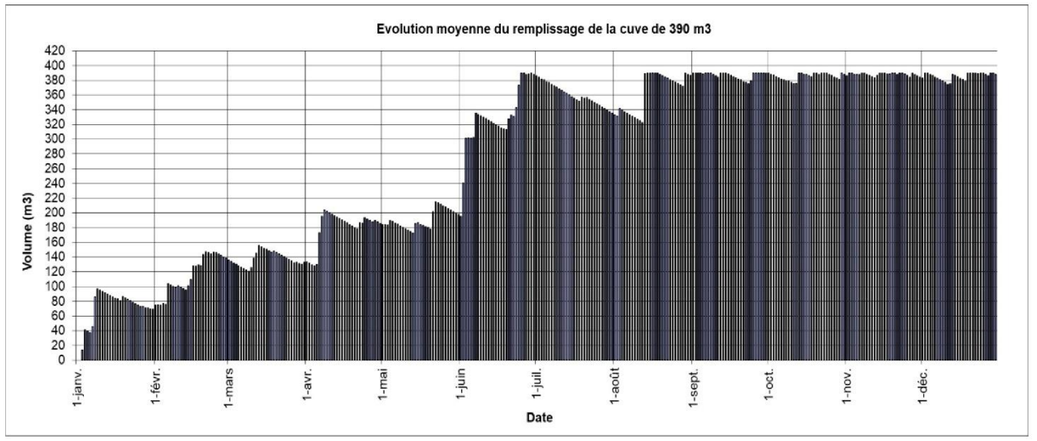


Illustration 18 : Evolution moyenne du remplissage de la cuve

6

DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE DE RETENTION DU BATIMENT (ETUDE 2A)

6.1 Contexte

L'étude hydrologique menée sur l'intégralité du bassin versant a permis de montrer que la réalisation du projet induit une **diminution des débits de ruissellement**, du fait des choix de matériaux retenus et du remplacement des champs agricoles par des espaces de pâturages. Le projet a donc un **impact positif sur le ruissellement** si l'on se place à l'échelle du bassin versant total (surface du projet augmentée de la surface du bassin versant drainé en amont).

Voir chapitre 4.5 : Estimation des débits de pointe

Toutefois, dès lors que le projet prévoit la création d'un bâtiment qui présente une surface de 2 500 m², un ouvrage de rétention doit être mis en place pour compenser cette imperméabilisation. En effet, un bâtiment de ce type n'a pas d'impact majeur si l'on se place sur l'intégralité du bassin versant, mais **présente quand même un impact non négligeable sur les eaux pluviales de manière localisée**. Il convient de noter que **l'ouvrage de rétention sera dimensionné en considérant uniquement la surface du bâtiment, soit 2 500 m²**.

6.2 Méthodologie de la méthode des pluies

Sans prescriptions réglementaires particulières, l'ouvrage de rétention sera dimensionné sur base de la **méthode des pluies selon une période de retour de 10 ans**.

La méthode des pluies est fondée sur l'analyse statistique des volumes entrants estimés à partir des données statistiques consignées par Météo France. Elle consiste à calculer, en fonction du temps, la différence entre la lame d'eau précipitée sur le terrain et la lame d'eau évacuée par le ou les ouvrages de rejet. Elle s'établit en 3 principales étapes :

1. **Estimation de la hauteur d'eau précipitée (H_{pluie} en mm)** : la hauteur d'eau est estimée en fonction du temps pour des durées de 0 à 24 h. Elle se base sur les données de pluviométrie statistique de Météo France.

$$H_{pluie} = \frac{\mathbf{i} \times \mathbf{t}}{\mathbf{60}}$$

avec :

- **i** (mm/h) : intensité de la pluie
- **t** (min) : durée

2. **Estimation de la hauteur d'eau évacuée (H_{fuite} en mm)** par l'ouvrage de rejet en fonction du temps. La hauteur est estimée à partir du volume évacué ramené à la surface active du projet comme le présente la formule suivante :

$$\mathbf{H_{fuite}} = \frac{(\mathbf{Q_{fuite}} \times \mathbf{t})}{\mathbf{Sa}} \times \frac{\mathbf{6}}{\mathbf{1000}}$$

avec :

- **Q_{fuite}** (l/s) **:** débit de fuite de l'ouvrage
- **Sa** (m²) : surface active, pourcentage de surface imperméable au sein du projet
- **t** (min) : durée

3. **Calcul du volume tampon de l'ouvrage (V en m³)** en évaluant la valeur maximale de la différence entre la hauteur d'eau précipitée et la hauteur d'eau évacuée.

$$\mathbf{V} = (\mathbf{h_{pluie}} - \mathbf{h_{fuite}}) \times \mathbf{Sa} \times \mathbf{10}$$

avec :

- **h_{pluie} (mm):** hauteur d'eau précipitée
- **h_{fuite} (mm) :** hauteur d'eau évacuée
- **Sa (m²) :** surface active, pourcentage de surface imperméable au sein du projet

Les trois étapes de calcul sont synthétisées à travers le graphique suivant :

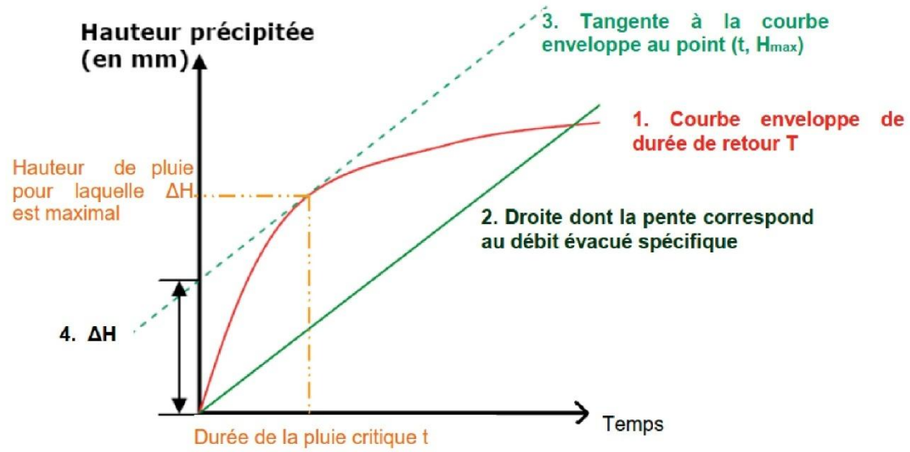


Illustration 19: Graphique décrivant la méthode des pluies (Source : ASTEE, 2017)

6.3 Répartition des surfaces et coefficients de ruissellement

L'ouvrage est dimensionné en considérant uniquement la surface associée au bâtiment, soit 2 500 m² de toiture en situation projetée (surface imperméable). On considère qu'en situation existante, ces 2 500 m² sont couverts par des champs agricoles.

Les coefficients de ruissellement utilisés dans le cadre de la méthode des pluies sont les mêmes que ceux utilisés pour l'étude hydrologique du bassin versant global.

Voir chapitre 4.2 : Coefficients de ruissellement

Affectation du sol		Surface (m²)	Coefficient de ruissellement moyen		
			2 à 5 ans	10 à 30 ans	50 à 100 ans
Situation existante	Champs agricoles	2 500	0,25	0,35	0,45
	Total / Moyenne	**2 500**	**0,25**	**0,35**	**0,45**
Situation projetée	Toitures / Zones urbanisées	2 500	1	1	1
	Total / Moyenne	**2 500**	**1**	**1**	**1**

Tableau 8 : Coefficients de ruissellement au niveau du bâtiment

6.4 Débit de fuite

Le bassin de rétention sera équipé d'un débit de fuite gravitaire. Sans prescription particulière, le débit de fuite sera basé sur le ratio de 10 l/s/ha, qui est un ratio couramment utilisé. En considérant une surface de 2 500 m², soit 0,25 ha, **le débit de fuite est estimé à 2,5 l/s**.

Compte tenu du faible débit de fuite du bassin, l'orifice de fuite sera équipé d'un régulateur de débit, de type vortex par exemple, pour réguler le débit de fuite sur la valeur établie au tableau précédent.

6.5 Volume minimum déterminé par la méthode des pluies

En considérant un débit de fuite de 2,5 l/s, **le volume de rétention déterminé par la méthode des pluies est de 61 m³.**

Le graphique suivant présente la hauteur d'eau à stocker pour une pluie décennale.

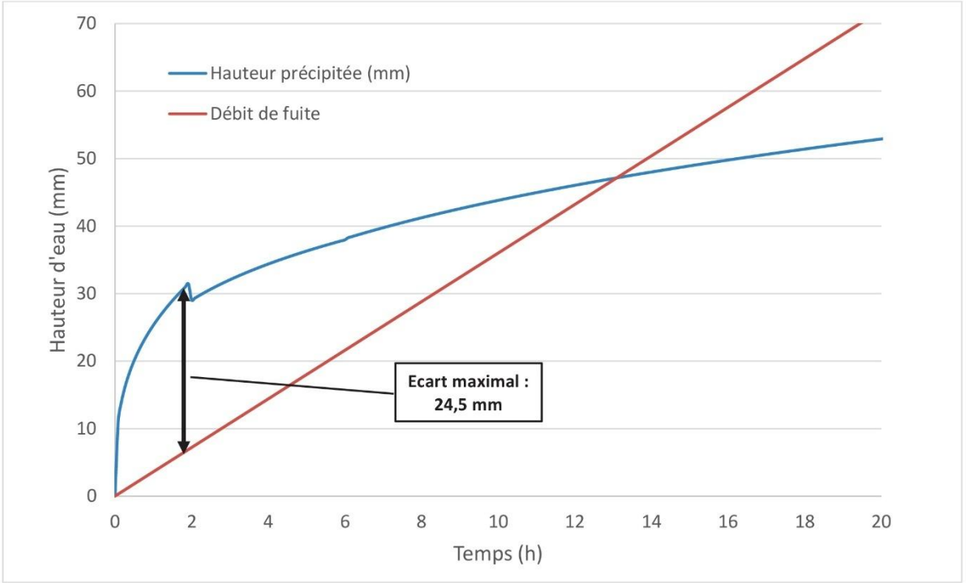


Illustration 20 : Hauteur d'eau maximale à stocker estimée par la méthode des pluies pour une pluie décennale

7

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE DE RETENTION

Afin de ne créer qu'un seul ouvrage, il est possible de **mutualiser la cuve de récupération des eaux pluviales et le bassin de rétention du bâtiment**. Au vu des caractéristiques du projet, il semble pertinent d'envisager un ouvrage enterré imperméabilisé. En effet, la mise en place d'un ouvrage de ce type présente notamment l'avantage de limiter le risque de gel l'hiver et d'évaporation l'été. De plus, le risque de prolifération de moustiques est également plus limité pour un bassin souterrain. Il faudra toutefois s'assurer que l'ouvrage est facile d'accès et d'entretien.

Dans le cas d'un bassin mutualisé, le fonctionnement de l'ouvrage se fera sur deux niveaux :

- **Un niveau inférieur, d'un volume de 390 m³**. Ce niveau permettra d'assurer la collecte des eaux pluviales, afin de les réutiliser pour l'alimentation en eau du cheptel avec une réserve de 6 mois ;
- **Un niveau supérieur, d'un volume minimum de 61 m³**. Ce niveau permettra de compenser l'imperméabilisation due à la construction du bâtiment. Un **débit de fuite gravitaire**, limité à 2,5 l/s, sera mis en place, permettant une vidange du niveau supérieur. À noter que ce volume de rétention de 61 m³ aura pour vocation de se vidanger rapidement après chaque épisode pluvieux. L'objectif de ce volume est d'être disponible lors de l'arrivée de pluies importantes afin de remplir son rôle de régulation des débits en sortie. Le débit de fuite de 2,5 l/s permettra ainsi d'assurer une vidange complète des 61 m³ en moins de 7 h. Une **canalisation de surverse** devra également être mise en place. Positionnée en haut du niveau supérieur, elle permettra d'évacuer le trop-plein en cas de saturation du bassin. Une canalisation de diamètre 300 devrait être suffisante pour évacuer le débit centennal, estimé à 122 l/s au niveau du bâtiment.

Un schéma de principe du fonctionnement de l'ouvrage est présenté en page suivante.

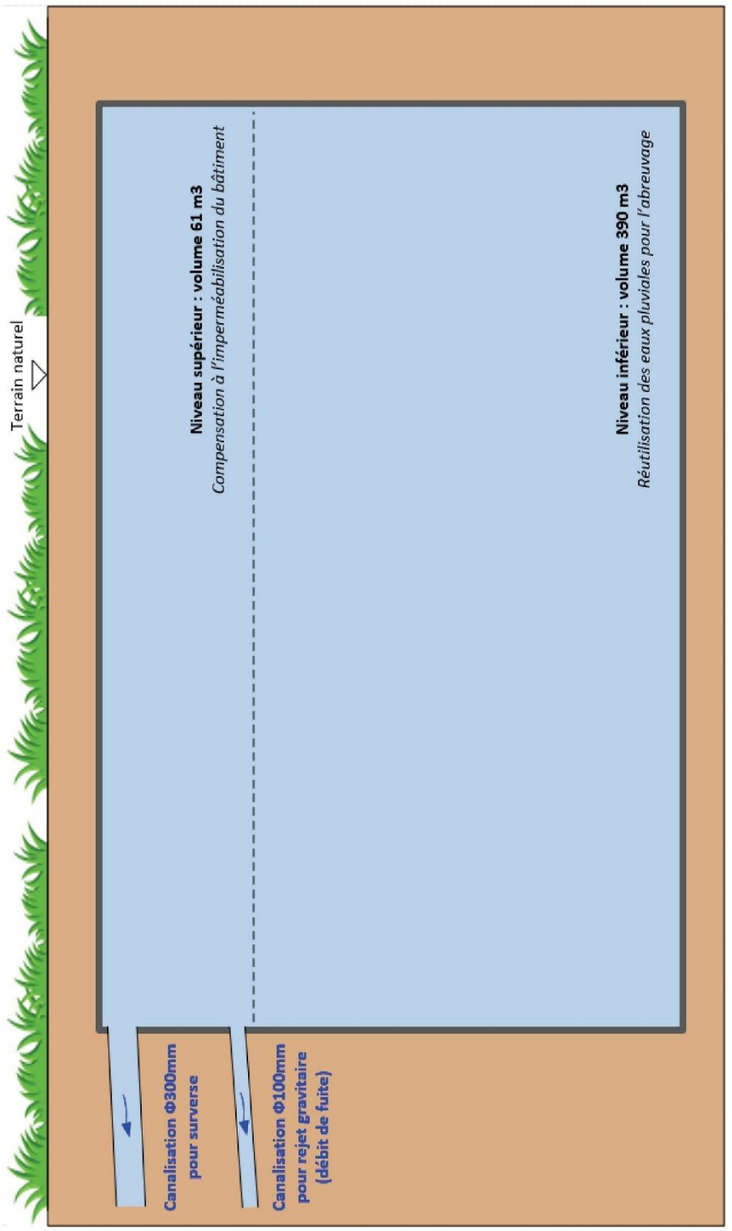


Illustration 21 : Principe de fonctionnement de l'ouvrage de rétention

8

CONCLUSION

La société GDSOL 63 porte le projet de création d'un parc agrivoltaïque sur la commune de Perrigny-sur-Armançon, dans le département de l'Yonne (89). Le projet s'étend sur une superficie d'environ 36 ha, sur les parcelles cadastrées ZH 16 et ZL 8-9-11-12-13-14. Il intègre la construction d'un bâtiment de 2 500 m² d'emprise au sol, destiné à **l'élevage d'un cheptel de bovins**.

La présente étude a pour objectif de dimensionner les ouvrages de récupération des eaux pluviales, qui permettront d'alimenter le cheptel en eau. En effet, du fait de la raréfaction de la ressource en eau et des périodes de sécheresse qui se prolongent et s'intensifient, la réutilisation de l'eau de pluie apparaît comme étant une solution pertinente pour répondre à ces problématiques. De plus, l'étude a également pour objectif de dimensionner un ouvrage de rétention en compensation à la construction du bâtiment.

Pour toutes les occurrences de pluies considérées, on peut observer une **diminution des débits de pointe** due à la réalisation du projet. En effet, cela s'explique par le fait qu'en situation existante, le projet est couvert par des champs agricoles, qui ont un coefficient de ruissellement plus élevé que des espaces verts, des praires ou des pâturages. En situation projetée, au sein de l'emprise du projet, les champs seront essentiellement remplacés par des pâturages, qui seront utilisés pour l'alimentation du bétail. Par ailleurs, GDSOL 63 a tenu à **limiter au maximum l'imperméabilisation**, qui se traduit dans les choix de matériaux retenus. En effet, les voiries internes seront réalisées en revêtements semi-perméables (voirie enherbée ou en grave concassée). De plus, le nombre de postes, d'équipements et de bâtiments a été limité au strict minimum nécessaire à l'exploitation du site. **Au vu de ces éléments, il ne nous paraît pas nécessaire de mettre en place d'ouvrages de rétention à l'échelle de l'ensemble du projet.**

Du fait de la raréfaction de la ressource en eau et des périodes de sécheresse qui se prolongent et s'intensifient, la réutilisation de l'eau de pluie apparaît comme étant une solution pertinente pour répondre à ces problématiques. De manière générale, l'eau de pluie ruisselle sur la toiture avant d'être acheminée par les gouttières vers une première cuve hors-sol ou enterrée (la cuve enterrée présente, en général, une plus grande capacité de stockage). **Dans le cadre du projet, celle-ci a pour vocation d'être remplie en permanence afin de servir à l'abreuvage du cheptel**. Des cuves secondaires seront disposées en différentes zones du projet, afin de multiplier les points d'eau et d'éviter un attroupement des bovins en un seul point. Seules les eaux de toitures sont considérées, et on suppose que l'intégralité de la toiture du bâtiment, soit 2 500 m², sert à la collecte.

Générale du Solaire Etudes hydrauliques – Réutilisation et rétention des eaux pluviales
Aménagement d'un parc agrivoltaïque
89 390 Perrigny-sur-Armançon

Les éleveurs souhaitent que la cuve dispose d'une autonomie en eau de 6 mois. Autrement dit, elle doit avoir un volume suffisant pour permettre de subvenir aux besoins en eau du cheptel dans l'hypothèse où il ne pleuvrait pas pendant une période continue de 6 mois. C'est une approche sécuritaire, mais qui permet toutefois d'anticiper les longues périodes de sécheresse qui peuvent avoir lieu dans la région. Sur la base de ces hypothèses, **la cuve doit avoir un volume minimal de 390 m³**. Ce volume permet de subvenir aux besoins quotidiens du cheptel, tout en assurant une réserve de 6 mois.

Toutefois, dès lors que le projet prévoit la création d'un bâtiment qui présente une surface de 2 500 m², un ouvrage de rétention doit être mis en place pour compenser cette imperméabilisation. En effet, un bâtiment de ce type n'a pas d'impact majeur si l'on se place sur l'intégralité du bassin versant, mais **présente quand même un impact non négligeable sur les eaux pluviales de manière localisée**. Il convient de noter que **l'ouvrage sera dimensionné en considérant uniquement la surface du bâtiment, soit 2 500 m²**. Sans prescription particulière, l'ouvrage de rétention est dimensionné sur base de la **méthode des pluies avec une pluie de période de retour 10 ans**.

Le bassin de rétention sera équipé d'un débit de fuite gravitaire. Sans prescription particulière, le débit de fuite sera basé sur le ratio de 10 l/s/ha, qui est un ratio couramment utilisé. En considérant une surface de 2 500 m², soit 0,25 ha, **le débit de fuite est estimé à 2,5 l/s**. En considérant cette valeur de débit de fuite, **le volume de rétention déterminé par la méthode des pluies est de 61 m³.**

Afin de ne créer qu'un seul ouvrage, il est possible de **mutualiser la cuve de récupération des eaux pluviales et le bassin de rétention du bâtiment**. Au vu des caractéristiques du projet, il semble pertinent d'envisager un ouvrage enterré. En effet, la mise en place d'un ouvrage enterré présente notamment l'avantage de limiter le risque de gel l'hiver et d'évaporation l'été. De plus, le risque de prolifération de moustiques est également plus limité pour un bassin souterrain. Il faudra toutefois s'assurer que l'ouvrage est facile d'accès et d'entretien. Dans le cas d'un bassin mutualisé, le fonctionnement de l'ouvrage se fera sur deux niveaux :

- **Un niveau inférieur, d'un volume de 390 m³**. Ce niveau permettra d'assurer la collecte des eaux pluviales, afin de les réutiliser pour l'alimentation en eau du cheptel avec une réserve de 6 mois ;
- **Un niveau supérieur, d'un volume minimum de 61 m³**. Ce niveau permettra de compenser l'imperméabilisation due à la construction du bâtiment. Un **débit de fuite gravitaire**, limité à 2,5 l/s, sera mis en place, permettant une vidange du niveau supérieur. À noter que ce volume de rétention de 61 m³ aura pour vocation de se vidanger rapidement après chaque épisode pluvieux. L'objectif de ce volume est d'être disponible lors de l'arrivée de pluies importantes afin de remplir son rôle de régulation des débits en sortie. Le débit de fuite de 2,5 l/s permettra ainsi d'assurer une vidange complète des 61 m³ en moins de 7 h. Une **canalisation de surverse** devra également être mise en place. Positionnée en haut du niveau supérieur, elle permettra d'évacuer le trop-plein en cas de saturation du bassin.

ANNEXE 7 : ACCOMPAGNEMENT AU PROJET AGRIVOLTAÏQUE (ACTE AGRI PLUS)

Accompagnement au projet agrivoltaïque

Des agriculteurs réunis autour d'un projet commun qui concilie adaptation au changement climatique et bien-être animal

SCEA de la GALEINE

Perrigny-sur-Armançon, Yonne (89)



Septembre 2025

Sommaire

SYNTHESE DU PROJET 1

PREAMBULE 1
1. PRESENTATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE PORTEUSE DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE : SCEA DE LA GALEINE 3
1.1. Une exploitation en polyculture qui se diversifie avec un atelier d'élevage 3
1.1.1. Description de l'exploitation et de ses exploitants 3
1.1.2. Objectifs et besoins de l'exploitant 4
1.2. Les enjeux de la filière bovine en France et dans l'Yonne 6
1.2.1. Enjeux nationaux, régionaux, départementaux de la filière bovine 6
1.2.2. Enjeux climatiques et agroclimatiques 9
1.3. Le projet agrivoltaïque porté par la SCEA de la Galeine 11
1.3.1. Les parcelles concernées 11
1.3.2. La future activité agricole sous panneaux 13
1.3.3. Le modèle de contractualisation du projet 16
1.3.4. Le planning prévisionnel du projet agrivoltaïque 17
2. CARACTERISTIQUES DE LA CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE 18
2.1. Description de la structure photovoltaïque proposée en lien avec l'activité agricole 18
2.1.1. Plan d'implantation 18
2.1.2. Description générale de la structure 19
2.1.3. Hauteur des structures en lien avec le modèle de l'exploitation agricole 19
2.1.4. Espace inter-rang 20
2.1.1. Plan de coupe de l'installation photovoltaïque 21
2.1.2. Autres éléments de dimensionnement 21
2.2. Les aménagements prévus indispensable à l'activité sous panneaux et leur prise en charge 22
2.3. Les investissements agricoles générés par le projet 24
3. EVALUATION DU PROJET AU REGARD DE LA LOI APER 26
3.1. Statut d'Agriculteur Actif de l'exploitant du projet 26
3.2. Justification du Service rendu par la centrale à la production agricole 26
3.2.1. Le service rendu par l'installation solaire : amélioration du bien-être animal 26
3.2.2. Justification de la non-atteinte aux autres services mentionnés dans les décrets APER 28
3.3. Examen du critère Activité Agricole Principale 35
3.3.1. Une centrale dont les dimensions assurent une exploitation agricole dans des conditions normales 35
3.3.2. Taux de couverture de la centrale 36
3.3.3. Superficie non-exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque 37
3.4. Caractéristiques d'une Production Agricole Significative 37
3.5. Évaluation de la Durabilité du Revenu Agricole 39
3.6. Garanties apportées sur la Réversibilité de la centrale 39
4. UN PROJET COHERENT SUR LES PLANS AGRICOLE, TECHNIQUE ET TERRITORIAL 41
4.1. Évaluation du projet sur ses caractéristiques agricoles et techniques 41
4.1.1. Matrice des risques agricoles 41
4.1.2. Identification des principaux risques agricoles et mesures d'intégration envisagées 42
4.1.3. Conflits d'usages potentiels et mesures de gestion associées 42
4.2. Un projet qui tient compte des attentes locales et professionnelles 43
4.3. Bilan des rencontres avec les parties prenantes du projet 45
5. CONCLUSION GENERALE 47

BIBLIOGRAPHIE 48

TABLES DES ILLUSTRATIONS ET ANNEXES 50

+33 (0)5 63 60 13 60
contact@aa-plus.fr
www.aa-plus.fr

SAS au capital de 4000 € - R.C.S RODEZ
Siren : 894 037 951
Siège social : 66 Avenue Tarayre - 12000 RODEZ - France
Bureaux : 36 avenue Germain Téqui - 81160 Saint-Juéry - France

Synthèse du projet

Trois agriculteurs qui travaillent en commun dans un objectif de diversification et d'amélioration du bien-être animal et de leur impact environnemental

Le besoin agricole des exploitants

Diversifier leurs productions par l'engraissement de bovins et l'adapter au changement climatique en sécurisant la production de viande de qualité, destinée à une commercialisation locale.

Situation agricole avant photovoltaïque	Situation agricole après photovoltaïque	Intérêts attendus
SCEA de la Galeine • **148,11 ha de grandes cultures** dont 0,33ha de jachères • **3 associés gérants** : o Éric COQUILLE, bientôt à la retraite o Christelle DUPIN, gérante de la SCEA des Vallins o Jean-Philippe MARCOUX, gérant de son exploitation agricole en EI. • Vente **des récoltes** issues des grandes cultures. **Trois exploitations qui fonctionnent ensemble** : main d'œuvre, commercialisation et travaux agricoles mutualisés	• 148,11 ha de grandes cultures dont 0,33ha de jachères et 36ha de prairies • **2 associés** : o Christelle DUPIN o Jean-Philippe MARCOUX. • **Création d'un atelier d'engraissement de bovin allaitant sous panneaux photovoltaïques** avec des Blondes d'Aquitaine • **Vente de jeunes bovins gras** localement • **Allongement des rotations avec l'intégration de prairies temporaires** et travail sur les impacts environnementaux et climatiques de l'exploitation	Identification des parcelles par les agriculteurs et participation proactive des agriculteurs dans le choix de l'énergéticien et du dimensionnement photovoltaïque pour : • **Diversifier les productions** • Réduire le stress thermique : **améliorer le bien-être animal à la pâture** • Réduire le stress hydrique : améliorer les conditions de **pousse de l'herbe** et allonger le calendrier de pâturage
Une exploitation qui prépare le départ à la retraite d'un associé	**Une exploitation qui se diversifie avec un atelier d'engraissement**	**Un projet s'inscrivant dans une logique de bien-être animal et d'adaptation au changement climatique**

Figure 1 : Résumé du projet agricole de la SCEA DE LA GALEINE (ACTE AGRI PLUS)

Projet agrivoltaïque à Perrigny-sur-Armançon (89)
SCEA de la GALEINE et GENERALE DU SOLAIRE

Fiche de synthèse — Adéquation à la loi APER

Résumé des caractéristiques du projet agrivoltaïque

Développeur solaire	**GENERALE DU SOLAIRE**
Agriculteurs exploitants	SCEA de la GALEINE : Jean-Philippe MARCOUX et Christelle DUPIN
Propriétaire(s) des parcelles	Eric COQUILLE, Isabelle COQUILLE, Véronique COQUILLE et Ida DE MARCH
Localisation	Perrigny-sur-Armançon (89)
Surface clôturée du parc agrivoltaïque	36 ha
Puissance	26,6 MWc
Activité agricole du parc agrivoltaïque	Pâturage des bovins à l'engraissement destinés à la vente directe

Comparaison du projet de loi APER

Exigence APER	Critère d'examen	Page*	Validité
Agriculteur actif	Cotisants à l'ATEXA (et n'ayant pas fait valoir ses droits à la retraite si plus de 67 ans)	26	✓
Service agronomique rendu	Amélioration du bien-être animal	26	✓
	Aucun autre service dégradé par la centrale solaire ?	28	
Activité agricole principale	Taux de couverture maximal réglementaire respecté	36	✓
	Surface inexploitable < 10%	37	
	Dimensions adaptées à l'activité agricole	35	
Production agricole significative	Résultats cohérents avec le référentiel local choisi (<10% de différence)	37	✓
	Zone témoin déterminée faisant au moins 1ha et 5% de la surface agrivoltaïque installée	37	
Revenu durable	EBE maintenu avant / après mise en place du projet agrivoltaïque	39	✓
Installation Réversible	Garanties apportées par le développeur sur le démantèlement et la remise en état des parcelles	39	✓

Acceptabilité du projet agrivoltaïque

Concertation	Échanges avec les parties prenantes	45	✓
Comité de projet	Date de Comité de projet	45	✓

** page de l'Accompagnement agrivoltaique ACTE AGRI PLUS*

Préambule

Dans un contexte agricole en pleine évolution, trois exploitations agricoles ont choisi de s'unir au sein d'une **Société d'Exploitation Agricole en Partenariat (SEP)**, afin de mutualiser leurs moyens et leur matériel. Eric COQUILLE, Christelle DUPIN et Jean-Philippe MARCOUX ont ainsi créé la SEP « Ferme du Val Fleury » dès 2024 (Figure 2). Cette collaboration leur permet de répondre aux enjeux économiques, environnementaux et sociaux actuels, tout en renforçant leur compétitivité. Leur projet commun vise à diversifier leurs activités en développant des produits de qualité.

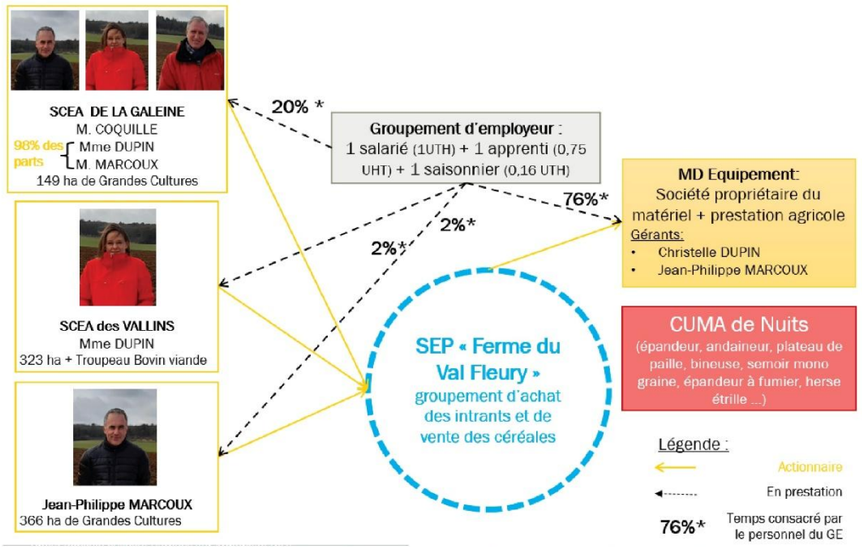


Figure 2 : Schéma illustrant les synergies entre les trois exploitations agricoles (ACTE AGRI PLUS)

En 2021, un travail de réflexion a été mené pour identifier les actions prioritaires et les opportunités de développement pour ces exploitations. Le plan d'action qui en a émergé (Figure 3), jugé le plus cohérent à moyen et long terme, s'articule autour de trois axes principaux :

- **Amélioration environnementale** des exploitations, via la réduction des **Indicateurs de Fréquence de Traitement (IFT)**, l'augmentation de la **biodiversité** ou encore l'allongement des rotations de cultures.
- **Transformer une partie de la production** afin de créer plus de valeur ajoutée, avec la transformation des récoltes en pâte, huile ou farine.
- Diversifier les productions avec le développement de **vergers** de fruits à coque ou l'engraissement de bovins, offrant ainsi de nouvelles sources de revenus et de résilience face aux fluctuations du marché.

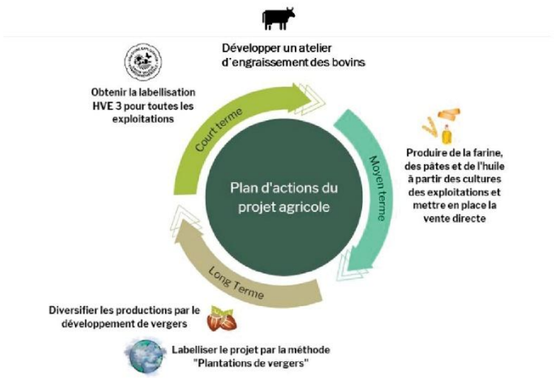


Figure 3 : Schéma du plan d'actions défini par le collectif sur le court, moyen et long terme (Source : ACTE AGRI PLUS)

Au-delà de cette diversification, les exploitants souhaitent également engager une démarche collective de transition écologique, en adoptant des pratiques agricoles plus durables qui pourront être valorisées au travers de labels (Agriculture Biologique (AB), Haute Valeur Environnementale (HVE)) selon les opportunités des marchés. Ou encore, ils réfléchissent à s'inscrire dans des démarches bas-carbone. L'objectif est de réduire leur empreinte écologique tout en garantissant la pérennité de leurs exploitations, en phase avec les attentes de la société et du marché. **Ce projet de coopération** représente ainsi un **modèle d'innovation et de résilience** pour une agriculture respectueuse de l'environnement et tournée vers l'avenir.

Des premières actions ont déjà été engagées pour atteindre ces objectifs. Toutefois, certains projets, tels que la plantation d'un verger ou la transformation d'une partie de la production, nécessitent davantage de temps et d'investissements pour se concrétiser. Dans l'immédiat, les exploitations cherchent à diversifier rapidement leurs activités afin de sécuriser leurs revenus et pouvoir investir dans ces projets à plus long terme.

C'est le cas de la **SCEA de La Galeine**, qui envisage de **créer un atelier d'engraissement de broutards et génisses destiné à la commercialisation locale**. Ce **nouvel atelier renforcera la résilience du système agricole en favorisant des synergies entre les deux ateliers** (grandes cultures et élevage). Le projet présenté ci-dessous s'inscrit dans cette dynamique, contribuant à améliorer les conditions nécessaires à la mise en place de ce nouvel atelier.

Il est important également de préciser que les **agriculteurs ont joué un rôle très proactif et moteur dans l'élaboration du projet**. Tout d'abord, ils ont réalisé une étude agro-pédologique sur l'ensemble de leurs parcelles en 2021 avec la Chambre d'agriculture. Cela leur a permis d'identifier les parcelles les plus propices au projet d'élevage, c'est-à-dire celles avec le moins bon potentiel agronomique. Ensuite, ils ont cherché un développeur solaire pour installer une centrale agrivoltaïque sur ces parcelles. En effet, les conditions climatiques ne permettent pas de faire pâturer les parcelles qui ont été identifiées car trop séchantes (production d'herbe qui serait très moyenne) et les conditions de bien-être des animaux ne seraient pas optimales (sensibilité aux fortes chaleurs). C'est ainsi qu'ils ont lancés le projet avec GENERALE DU SOLAIRE et ont ensuite participé activement à son développement et à l'élaboration du projet présenté ci-dessous.

1. Présentation de l'exploitation agricole porteuse du projet agrivoltaïque : SCEA de la Galeine

1.1. Une exploitation en polyculture qui se diversifie avec un atelier d'élevage

1.1.1. Description de l'exploitation et de ses exploitants

Éric COQUILLE s'est installé en 1982 sur une exploitation de 165 ha, axée sur la polyculture et l'élevage de bovins viande. Face aux inondations fréquentes des prairies situées en fond de vallée, utilisées pour l'élevage, il prend la décision en 1998 d'arrêter cette activité. Il cède alors les 15 ha de prairies inondables à un voisin éleveur. L'exploitation se spécialise dès lors dans la culture de céréales, d'oléagineux et de protéagineux sur 148,11 ha.

Le 31 août 2022, Christelle DUPIN et Jean-Philippe MARCOUX rejoignent Éric COQUILLE en tant que gérants et associés au sein de la SCEA de la Galeine, détenant à eux deux 98 % des parts de la société. Ces trois agriculteurs travaillent ensemble depuis plusieurs années, en raison de leur proximité géographique et de leur vision partagée d'une agriculture durable et moderne. Comme l'illustre la Figure 4, la proximité de leurs parcelles favorise cette collaboration.

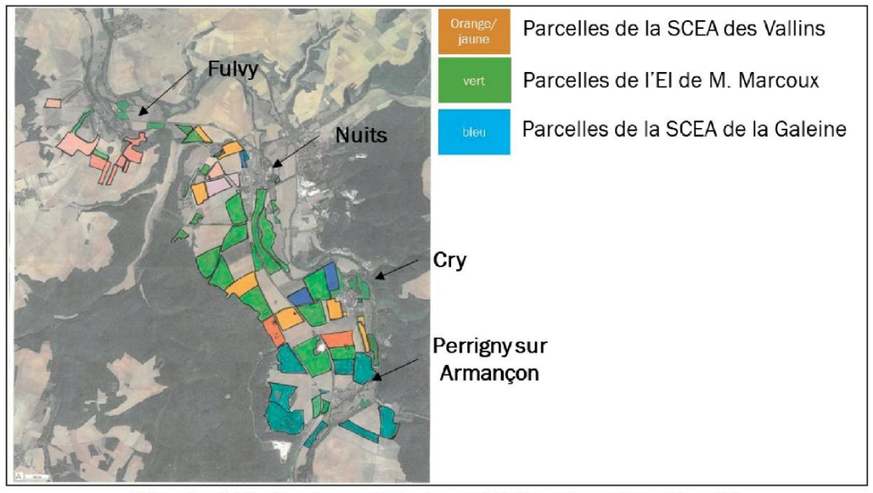


Figure 4 : Distribution du parcellaire des exploitations des porteurs de projet (RPG 2021, ACTE AGRI PLUS)

Eric a pris sa retraite en décembre 2024, Jean-Philippe et Christelle sont désormais les seuls exploitants-gérants de la SCEA. Ils poursuivront les projets déjà lancées et inscriront les projets futurs dans la dynamique collective menée autour de la SEP « Ferme du Val Fleury ».

L'assolement de la SCEA DE LA GALEINE est **diversifié** comme le montre la Figure 5 ci-dessous.



Figure 5 : Assolement 2023 à droite et rotation type de la SCEA de la GALEINE à gauche

Tout au long de sa carrière, Éric COQUILLE a fait évoluer son système de production, initialement centré sur la culture du colza et du blé, en introduisant des rotations plus longues et en réduisant l'usage des produits phytosanitaires. Il a ainsi développé des techniques de désherbage mécanique, en particulier l'utilisation de la herse étrille sur le blé, le pois et le tournesol. De plus, le labour est limité à 1/3 de la surface, remplacé par des techniques culturales simplifiées. Cela lui permet de limiter la dégradation de la biodiversité du sol par le labour profond.

L'arrivée des nouveaux associés a permis de développer certaines pratiques, qu'ils réalisaient sur leur propre exploitation comme : l'ajout de légumineuses, l'intervention en système bas-intrants…

Les rotations et les rendements varient en fonction des années, des conditions climatiques et du potentiel des sols. Les parcelles de l'exploitation sont réparties en trois types de sols : un tiers dans la vallée de l'Armançon (dont une dizaine d'hectares est inondable), un tiers sur des sols argilo-calcaires et un tiers sur des sols plus sableux (cf. Figure 4). La culture de colza, par exemple, a été abandonnée, la pression liée aux altises résistantes étant trop importante.

Les productions végétales sont commercialisées auprès des coopératives **Dijon Céréales** et **110 Bourgogne**, via la SEP du Val Fleury.

1.1.2. Objectifs et besoins de l'exploitant

Dans le prolongement de leurs habitudes de collaboration, les exploitants conçoivent ensemble une nouvelle phase de leurs projets, animés par l'ambition commune **de poursuivre la transition agroécologique de leurs exploitations** et de **participer activement au développement de l'agriculture de leur territoire**.

Leurs objectifs s'organisent autour de 3 axes forts :

❶ **Mutualiser les moyens de production** et **améliorer les conditions de travail**

Cet axe est déjà fortement développé depuis que les exploitants se sont rassemblés dans la SEP. La main d'œuvre est partagée au travers du Groupement d'Employeur et le matériel l'est aussi via la société d'équipement (MD équipements, cf. Figure 2).

Leur travail en commun leur permet d'améliorer leurs conditions de travail et de se dégager du temps pour eux-mêmes et pour faire évoluer leurs exploitations.

❷ **Performer la dynamique environnementale**

- **Limiter leur Indicateur de Fréquence de Traitement phytosanitaire** (IFT)

La réduction des IFT est intéressante pour développer les pratiques vertueuses sur les exploitations. Pour cela, les exploitants **travaillent déjà avec des produits de biocontrôle** (lutte

contre les stress biotique résultant de l'impact de bio agresseurs) **et des biostimulants** (lutte contre le stress abiotique correspondant à une altération causée par les conditions environnementales).

Les pratiques de désherbage chimique sont réduites au profit de **techniques de non-labours** et de l'**entretien mécanique des sols**.

L'**allongement des rotations** céréalières avec des cultures adaptées permettent de limiter l'utilisation d'intrants et contribuent donc à limiter les IFT.

L'objectif pour les exploitants est de développer leurs conduites et pratiques, tout en continuant d'innover. Ils réfléchissent d'ailleurs à valoriser ces pratiques à travers des labels, ils étudient pour cela les contraintes techniques générées par les cahiers des charges et les opportunités des marchés.

- **Réduire ses émissions de gaz-à-effet de serre : développer des pratiques bas-carbone**

Pour développer une démarche bas carbone les exploitants souhaitent **augmenter la couverture des sols**, développer leurs **techniques culturales**, **intégrer des légumineuses** dans les rotations (pois, féverole) et **réduire l'usage de l'azote minéral**.

Les exploitants souhaitent également mener **des réflexions autour de la résilience de leurs systèmes vis-à-vis du changement climatique**. Pour cela, ils cherchent à diversifier leur production en intégrant un atelier d'élevage pour mettre en place des synergies avec l'atelier de culture existant (échange fumier/paille, allongement des rotations…).

Ils souhaitent également participer au développement des énergies renouvelables en France, par l'installation d'une centrale agrivoltaïque (présentée ci-après).

❸ **Sécuriser les résultats économiques** pour assurer la pérennité des exploitations et assurer les transmissions :

- **Diversifier les productions agricoles**

Le **développement d'un atelier bovin** sur la SCEA de la Galeine permettrait de diversifier les ateliers de l'exploitation tout en valorisant des parcelles à moindre potentiel pour les céréales sur la commune de Perrigny-sur-Armançon. Bénéficiant de l'expérience et des compétences de Christelle DUPIN, la conduite et la commercialisation seront assurées par la valorisation de son savoir-faire. Les jeunes bovins nés sur l'exploitation de la SCEA des Vallins, sevrés vers 8 mois, seront engraissés par la SCEA de la Galeine jusqu'à 15-18 mois selon les débouchés locaux.

Pour cela, la SCEA de la Galeine souhaite :

- Créer un espace destiné à l'engraissement avec des parcelles exclusivement pâturées à proximité d'une nouvelle stabulation,
- Allonger les rotations pour produire du fourrage et atteindre l'autonomie fourragère du troupeau,
- Produire l'aliment nécessaire à l'engraissement de l'atelier.

En contrepartie, l'ajout de l'atelier d'élevage permet de diversifier les revenus et participe à répondre à d'autres objectifs de l'exploitation comme la réduction de l'utilisation d'intrants chimique (utilisation du fumier), la couverture des sols (prairies et intercultures valorisées par l'atelier bovin) …

Le projet agrivoltaïque ci-après permet d'assurer la création de l'atelier d'engraissement par **l'ombrage des parcelles exclusivement pâturées**. En effet, l'exploitation ne peut pas pour le moment apporter des conditions suffisantes car les parcelles sont soit ombragées mais trop humides (en bordure de rivières), donc non pâturables sur toute l'année, soit cultivées et ne proposant que très peu d'ombre. Le projet agrivoltaïque cherche donc à adapter ce nouvel atelier au changement climatique et assurer un bien-être au bovin au pâturage, nécessaires pour sécuriser la production en quantité et en qualité.

Les exploitants réfléchissent aussi à la diversification des cultures, en **testant de nouvelles variétés** et en **se renseignant sur l'arboriculture** (fruits à coque par exemple).

- **Développer la transformation et la vente directe**

Le développement de l'atelier bovin permet de contribuer au **développement de l'offre de viande bovine locale**, en valorisant le circuit de commercialisation développé par la SCEA des Vallins et réduire la vente à l'étranger des broutards.

Les exploitants portent également un **projet de transformation et vente en directe d'une partie des productions végétales**. Une étude préliminaire avait été menée afin d'identifier les opportunités et contraintes de produire de la farine, des pâtes et de l'huile. Les investissements humains et économiques sont encore à préciser pour se positionner sur un tel projet.

Les exploitants ont donc de nombreux projets, qu'ils souhaitent mener collectivement en optimisant les synergies entre leurs exploitations et entre les ateliers.

Ayant déjà mis en place de nombreuses actions sur l'atelier de grandes cultures, ils **cherchent désormais à diversifier leurs productions par l'engraissement de bovins. Le projet agrivoltaïque** présenté ci-après **est un levier** pour eux **pour adapter cet atelier au changement climatique, améliorer les conditions de pâturage et sécuriser une production** de viande de qualité, destinée à une commercialisation locale.

1.2. Les enjeux de la filière bovine en France et dans l'Yonne

1.2.1. Enjeux nationaux, régionaux, départementaux de la filière bovine

La France est le **premier producteur européen de viande bovine** et le **1er pays européen détenteur de vaches allaitantes** avec 35% des vaches allaitantes du cheptel européen (Interbev, 2023). La destination principale des veaux allaitants produits est l'export en broutards pour un engraissement réalisé à l'étranger (34%, dont une majorité part en Italie), et le renouvellement des troupeaux allaitants (22%).

Le **cheptel bovin français est en constante diminution**, comme le présente la Figure 6. En 2023, le cheptel français est composé de 3,56 millions de têtes, soit 10,5% de moins qu'en 1995 (IDELE, 2023).

Au 1er janvier	1995	2000	2013	2021	2022	2023
Vaches laitières*	4 760	4 424	3 746	3 568	3 504	3 429
Vaches allaitantes	3 983	4 071	3 967	3 770	3 669	3 564
Total bovins	20 507	20 216	18 882	17 585	17 031	16 397

Figure 6 : Evolution du cheptel bovin en France de 1995 à 2022 (compté en 1000 têtes) (IDELE, 2023)

Parallèlement à cette décapitalisation du troupeau bovin, il est observé également une **diminution du nombre d'exploitations bovines** (- 58 exploitations entre 2011 et 2021). **Les exploitants sont également majoritairement âgés** avec près de 54 % des éleveurs de troupeaux allaitants qui ont plus de 50 ans, ce qui représente 51 % du cheptel allaitant (IDELE, 2023).

La fédération des éleveurs bovins (FNB) alerte sur la baisse du nombre de vaches élevées en France qui se traduit par une « pénurie » de viande de bœuf française, et une hausse des importations. Sur fond de départs à la retraite non remplacés, d'arrêts d'activité et d'aléas climatiques, **le cheptel en France, premier producteur européen de viande bovine, se contracte : - 11 % en six ans** (Le Figaro, 2023).

En 2022, la production de viande bovine française s'élève à 1,2 million de tonnes équivalent carcasse, et la consommation à 1,3 million de tonnes équivalent carcasse. Loin de répondre à la souveraineté alimentaire française, **86 % des jeunes bovins produits en France sont exportés dans d'autres pays et plus de 80 % des vaches utilisées pour la consommation française sont importées** (IDELE, 2023).

La filière bovine française présente un **enjeu global de relocalisation**, avec une finition de la production sur le territoire pour une valorisation française afin d'**offrir des produits d'origine française aux consommateurs.**

Avec 1,28 million de bovins allaitants dénombrés en 2023, la **région Bourgogne Franche Comté** occupe le **3ème rang dans la production nationale de viande bovine**. En 2020, environ 120 000 tonnes équivalent carcasse (TEC) de viande bovine ont été produites dans la région, soit 12% de la production nationale. Bien qu'en forte diminution depuis 2016 avec une baisse de 9%, le cheptel bovin régional allaitant semble s'être stabilisé entre 2022 et 2023.

La prédominance de la production bovine dans la région se traduit au niveau de l'orientation de son parcellaire (cf. Figure 7) : la surface agricole dédiée à l'élevage bovin représente en effet 1,2 million d'hectares, soit près de 70% de la surface agricole totale de la région. A noter une prédominance de la race Charolaise qui représente 60% du cheptel bovin suivi de loin par la Montbéliarde (race mixte) et la Limousine.

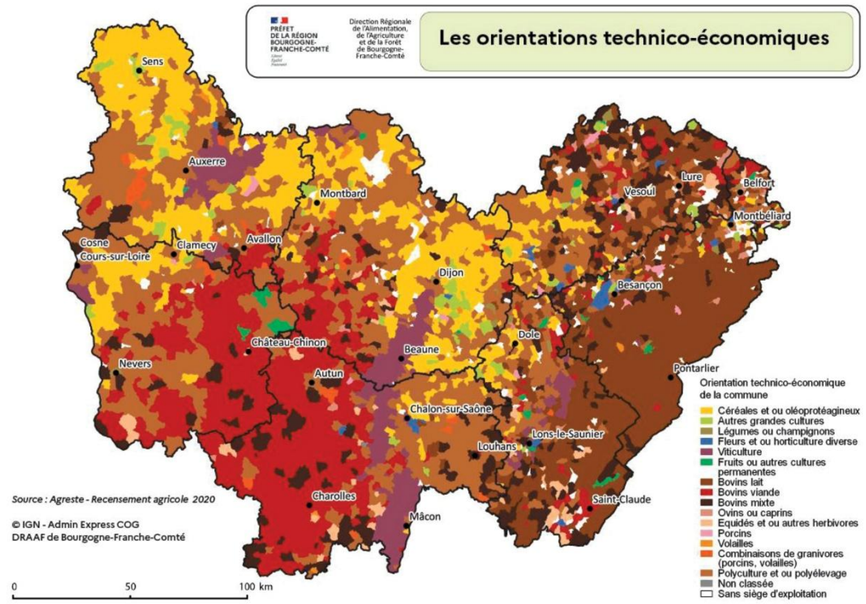


Figure 7 : Orientation technico-économique des communes en Bourgogne-Franche-Comté (DRAAF Bourgogne-Franche-Comte, 2024)

Côté emploi, l'agriculture de la région occupe une place importante puisqu'elle représente 3,6 % des emplois début 2022 contre 2% en moyenne en France métropolitaine. Malgré cette dynamique, la région peine à renouveler ses agriculteurs. On estime une baisse à hauteur de 20% le nombre d'éleveurs de bovins viande en Bourgogne-Franche-Comté entre 2020 et 2010.

Au même titre que la tendance observée à l'échelle nationale, la production bovin viande du département est essentiellement tournée vers la production de broutard maigres destinés à partir

en engraissement en Espagne ou en Italie, le pays étant fortement déficitaire en viande bovine. Ainsi, en 2019, 201400 bovins sont partis à l'export, avec 71% de mâles.

Pour tirer son épingle du jeu, la production bovin viande s'oriente de plus en plus vers des démarches de qualité, avec une part significative de la production labellisée. On peut citer par exemple l'AOP « Bœuf de Charolles » dans la Saône-et-Loire et la Nièvre, l'IGP « Charolais de Bourgogne » étendue sur toute la région, ou encore la marque « Bœuf Comtois » lancée en 2012 par l'interprofession INTERBEV.

Bien qu'elle joue un rôle clé dans la production de viande bovine en France, la région Bourgogne Franche Comté fait face à des défis importants, notamment la nécessité de renouveler les générations d'éleveurs et d'adapter les exploitations aux nouvelles exigences du marché et de l'environnement. Les évolutions actuelles montrent une tendance vers plus de qualité et de durabilité, ce qui pourrait offrir de nouvelles opportunités aux éleveurs de la région.

L'Yonne est le 1er département producteur de céréales de la Région Bourgogne-Franche-Comté (Figure 8).

Céréales										
Surface (ha) / Rendement (q/ha)	Côte-d'Or	Doubs	Jura	Nièvre	Haute-Saône	Saône-et-Loire	Yonne	Territoire-de-Belfort	Région BFC	France métropolitaine
Blé tendre	98 350	7 360	15 660	44 900	35 670	36 900	120 200	2 700	361 740	4 696 897
	58	56	70	58	67	66	58	67	60	72
Orge d'hiver	41 800	5 800	7 300	21 100	14 300	12 800	48 800	700	152 600	1 294 425
	57	57	65	59	66	62	59	66	60	66
Orge de printemps	26 100	240	1 100	7 100	2 000	1 000	26 000	20	63 560	572 095
	42	52	61	40	48	37	35	48	39	51
Avoine	4 450	320	200	4 050	650	1 100	6 600	30	17 400	96 803
	32	35	34	40	34	39	29	34	33	40
Seigle	1 330	430	130	570	350	540	750	30	4 130	41 539
	32	41	41	32	41	32	32	41	34	38
Triticale	8 100	1 200	1 500	7 200	2 700	12 600	3 200	200	36 700	339 696
	38	47	52	46	55	51	45	55	47	48
Maïs grain (y compris humide)	5 565	3 510	8 390	5 450	10 330	21 680	8 545	1 800	65 270	1 370 515
	71	69	75	83	62	75	77	62	73	79
Autres	2 875	1 050	2 165	1 960	2 260	3 135	3 195	160	16 800	592 707
Total céréales	**188 570**	**19 910**	**36 445**	**92 330**	**68 260**	**89 755**	**217 290**	**5 640**	**718 200**	**9 004 677**
	54	57	68	56	64	64	55	64	58	67

Oléoprotéagineux										
Surface (ha) / Rendement (q/ha)	Côte-d'Or	Doubs	Jura	Nièvre	Haute-Saône	Saône-et-Loire	Yonne	Territoire-de-Belfort	Région BFC	France métropolitaine
Colza	20 500	1 900	3 600	15 400	15 500	8 000	36 900	800	102 600	1 230 151
	35	34	34	31	35	38	33	35	34	37
Tournesol	20 130	230	1 930	14 230	3 885	5 230	24 930	0	70 565	870 563
	22	25	30	21	23	30	22		23	21
Soja	10 000	1 800	6 400	1 000	6 600	10 100	1 500	370	37 770	183 906
	18	14	20	20	16	18	12	16	18	20
Lin oléagineux	1 600	80	120	440	140	120	840	10	3 350	28 913
	15	14	14	14	14	14	11	14	14	18
Autres oléagineux (hors chanvre)	3 400	0	60	260	30	100	500	0	4 350	10 061
	18	0	18	18	18	18	18	0	18	19
Total oléagineux	**55 630**	**4 010**	**12 110**	**31 330**	**26 155**	**23 550**	**64 670**	**1 180**	**218 635**	**2 323 594**
	26	24	26	26	28	27	28	29	27	29

Figure 8 : Les productions végétales en Bourgogne Franche Comté (AGRESTE, 2024)

La production bovine régionale est fortement développée en Saône-et-Loire et Nièvre, qui détiennent presque la moitié du cheptel de Bourgogne-Franche-Comté (48,5 %). L'Yonne dénombre en 2023 un cheptel de 26 538 vaches mères, soit 5% du cheptel régional (AGRESTE, 2024). Les plateaux de Bourgogne sont une suite de plateaux calcaires coupés par de nombreux vallonnements formant de petites collines aux pentes sèches. Ces sols filtrants sont les lieux

traditionnels de rotation de colza, de blé, et d'orge avec néanmoins des potentiels de rendements limités du fait d'une faible réserve hydrique.

En termes d'organisations professionnelles, l'Yonne dispose de 2 lieux d'abattage : l'abattoir de Migennes (SICAREV) qui propose également la transformation des animaux (abattage, découpe et désossage), et l'abattoir de Villeneuve-sur-Yonne.

Par ailleurs, la valorisation des cultures de SCOP et l'achat d'aliments pour les animaux s'effectuent principalement auprès des coopératives céréalières telles que Dijon Céréales, Bourgogne du Sud ou encore 110 Bourgogne.

Outre les opérateurs classiques, les agriculteurs de l'Yonne tentent comme partout en France de mieux valoriser leur production *via* des circuits courts. Les différents canaux de vente sont les marchés, la vente à la ferme, les AMAP ou les boucheries locales. Le Drive Fermier 89 porté par la Chambre d'Agriculture de l'Yonne semble aussi gagner en notoriété. Il propose des points de livraison à Auxerre et Champs-sur-Yonne.

1.2.2. Enjeux climatiques et agroclimatiques

Aux enjeux économiques et sociaux présentés précédemment, les élevages de l'Yonne doivent également faire face à des enjeux climatiques qui seront de plus en plus impactant dans les prochaines années.

L'augmentation des températures peut agir sur le stress thermique des bovins et sur la production d'herbe qui constitue une part très importante de leur alimentation.

La température corporelle des mammifères résulte d'un équilibre entre production de chaleur et perte de chaleur. **L'animal est en stress thermique lorsque ses capacités de thermorégulation sont dépassées** (ITK, 2023)**.** Le stress thermique a été intégré aux 5 libertés individuelles qui définissent le bien-être animal selon l'OMSA (Organisation Mondiale de la Santé Animale). Afin d'assurer le bien-être des animaux, il est **nécessaire d'assurer un certain confort physique** et d'**éviter le stress thermique** (ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire, 2018)**.**

L'**Index Température Humidité (THI)** est un indicateur permettant d'évaluer le stress thermique (Figure 9). Cet indicateur est dépendant de la température ambiante et de l'humidité relative.

ITH - Index de Température et Humidité

- Pas de stress thermique (<68)
- Stress thermique léger (68-71)
- Stress thermique modéré (72-79)
- Stress thermique important (80-89)
- Stress thermique sévère (90-99)
- Stress thermique fatal (>100)

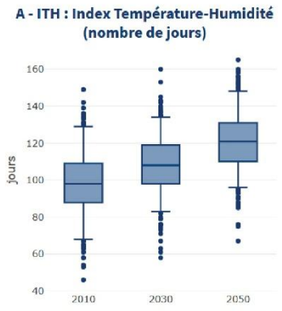
Température (°C) \ Humidité (%)	20	30	40	50	60	70	80	90	100
22	66	66	67	68	69	69	70	71	72
24	68	69	70	70	71	72	73	74	75
26	70	71	72	73	74	75	77	78	79
28	72	73	74	76	77	78	80	81	82
30	74	75	77	78	80	81	83	84	86
32	76	77	79	81	83	84	86	88	90
34	78	80	82	84	85	87	89	91	93
36	80	82	84	86	88	90	93	95	97
38	82	84	86	89	91	93	96	98	100
40	84	86	89	91	94	96	99	101	104

Figure 9 : Niveau de stress thermique des animaux selon le THI (Philibro, 2025)

Là où en intérieur, l'exposition aux phénomènes climatiques est indirecte mais loin d'être sans conséquence, en extérieur les animaux y sont directement exposés. **Par rapport au stress thermique, l'accessibilité à l'ombre et à l'eau sont les deux points déterminants** à considérer.

Afin de mieux comprendre l'évolution du THI sur le secteur de Perrigny-sur-Armançon et le lien direct avec le stress hydrique des bovins, il faut s'intéresser au nombre de jours de stress annuel, c'est-à-dire au nombre de jours avec un THI supérieur à 68. La Figure 9présente les résultats des simulations canari sur l'évolution du nombre de jours en stress thermique dans les prochaines années sur le secteur d'Aisy-sur-Armançon, commune limitrophe de Perrigny-sur-Armançon.

Figure 10 : Nombre de jours de stress thermique dans un passé récent et à deux horizons (2030 et 2050) sur le secteur d'AISY-SUR-ARMANÇON (CANARI)



En analysant les chiffres issus de la base de données CANARI®, la tendance est à une augmentation des jours de stress, avec une médiane qui passe de 98 jours en 2010 à 121 jours en 2050, soit une augmentation de 23 jours de stress.

La demande des consommateurs s'oriente de plus en plus vers une transparence sur les modes de production en élevage, et notamment le bien-être animal qui se traduit par la demande croissante d'une présence des animaux une majorité du temps à l'extérieur.

Pour répondre aux attentes des consommateurs, et permettre un allongement des calendriers de pâture, il est nécessaire de **trouver des solutions pour améliorer les conditions de pâture lorsque les conditions climatiques ne sont pas favorables au bien-être des animaux**.

Quand les mécanismes physiologiques de l'animal n'arrivent plus à évacuer la chaleur excessive, l'animal est en stress thermique et ses fonctions biologiques changent : la prise alimentaire diminue, impliquant des modifications métaboliques comme **une augmentation de la consommation d'eau** et une **perturbation des réactions enzymatiques** et des **sécrétions hormonales**. Il peut y avoir alors une modification de l'intensité et de la durée de l'œstrus, avec des **conséquences sur le taux de réussite de la reproduction**. Le stress thermique peut aussi entraîner des conséquences sur la **durée de gestation**, la **taille de la portée et le poids des animaux** à la naissance.

La chaleur **affecte la croissance des animaux**, observable avec le GMQ[1] qui diminue, sans doute à cause d'une diminution de l'ingestion de matière sèche. Des études menées sur la production ovine montrent que le **stress thermique avant abattage** entraîne la sécrétion d'adrénaline et donc la glycogénolyse du muscle, de sorte que le pH post-mortem est anormalement élevé, et ce dès les premières heures après l'abattage. La viande de ces carcasses est alors sombre, retient l'eau (davantage de pertes à la cuisson) et est plus susceptible d'être contaminée par des microorganismes et de présenter une odeur et un goût anormaux. (Journées Techniques Ovines, 2020). On peut s'attendre aux mêmes conséquences sur la viande bovine.

En conclusion**, le stress thermique impacte les ruminants sur différents paramètres :**

- **Gain Moyen Quotidien :** diminution engendrée par la réduction de l'ingestion d'aliments
- **Qualité de la production :** altération des viandes
- **Reproduction :** mise en veille de la reproduction car demandeuse d'énergie. Les conséquences de cette perturbation peuvent perdurer plusieurs semaines après le stress thermique
- **Santé :** augmentation du rythme respiratoire, augmentation des boiteries

Il est donc important de prendre en compte ces évolutions et de trouver des systèmes et solutions qui vont **permettre aux éleveurs de développer le pâturage des animaux d'élevage tout en offrant des conditions favorables au bien-être animal**, nécessaire pour sécuriser la production de l'atelier.

[1] GMQ : gain moyen quotidien, correspond à la masse que gagnera ou perdra en moyenne chaque jour un animal sur une période donnée

1.3. Le projet agrivoltaïque porté par la SCEA de la Galeine

1.3.1. Les parcelles concernées

♦ Une parcelle actuellement utilisée pour la production de céréales et oléo-protéagineux

Une étude agro-pédologique de la Chambre d'agriculture de l'Yonne a été menée en 2021 sur certaines parcelles de la SCEA (étude disponible en Annexe 1) et une surface de **36 hectares,** situés au hameau « Les Laverottes », a été identifiée comme peu propice à la production céréalière en raison d'un **potentiel agronomique faible** (Figure 11).



PARCELLE	SURFACE	Surface en potentiel agronomique faible	Pourcentage	CLASSE 4	CLASSE 3
E	36,6	36,60	*100%*	36,60	0,00

Figure 11 : Résultats de l'étude agro-pédologique menée sur les parcelles de la SCEA de la Galeine (Chambre d'agriculture de l'Yonne, 2021)

C'est donc sur cette parcelle que la SCEA de la GALEINE porte le projet agrivoltaïque. Le choix de la parcelle a été fait conformément aux attentes de la Chambre d'agriculture de l'Yonne (présentés en paragraphe 4.2) et aux attentes et besoins des exploitants (parcelle peu productive et séchantes, permettant d'accueillir le troupeau bovin). La parcelle est actuellement cultivée en grandes cultures conventionnelles non irriguées mais présente, en effet, des rendements variables. Les agriculteurs souhaitent donc privilégier la conversion de cette parcelle pour l'installation de leur nouvel atelier d'élevage.

Le site se trouve à 1km du bourg de Perrigny-sur Armançon et à 4 km des sièges d'exploitation de la SCEA de la GALEINE, de la SCEA des VALLINS et de l'exploitation de Jean-Philippe MARCOUX tous installés à Cry au nord de Perrigny-sur-Armançon (Figure 12).

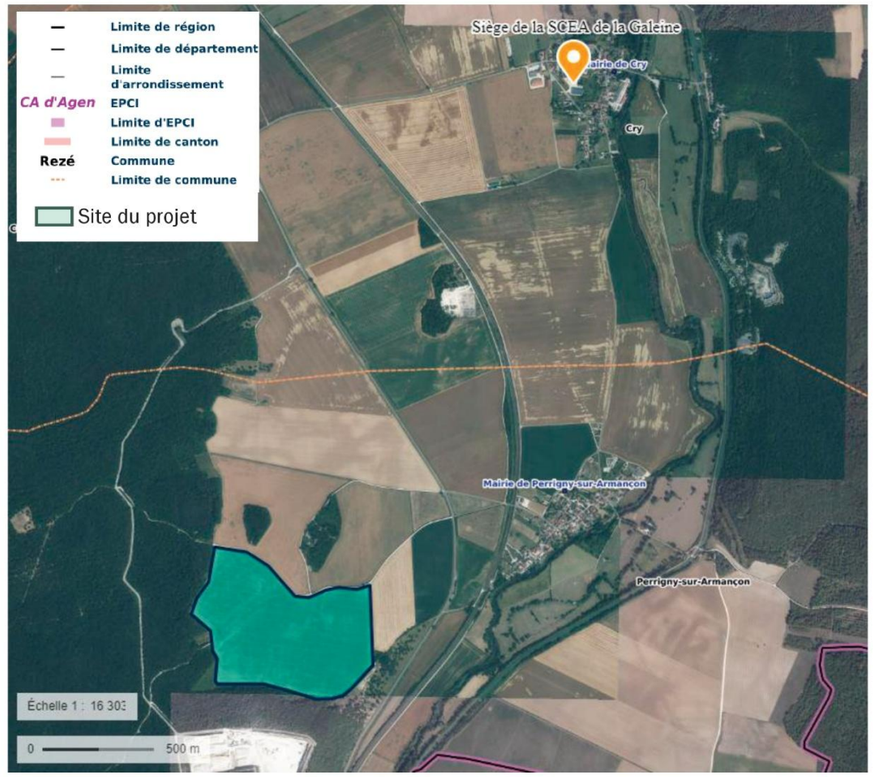


Figure 12 : Localisation de la parcelle du projet (Géoportail, ACTE AGRI PLUS)

♦ Historique agricole connu sur le site agrivoltaïque

A ce jour, la parcelle est occupée par une production de céréales selon la rotation présentée ci-dessous :

Blé → tournesol → orge → pois

Les rendements observés sur cette parcelle sont inférieurs à ceux atteints sur l'ensemble de l'exploitation (exception faite du blé, cf. Figure 13).

	Blé	Tournesol	Orge	Pois de printemps
Rendements sur la parcelle :	**56 q/ha**	**22 q/ha**	**43 q/ha**	**24 q/ha**
Rendements moyens de la SCEA (5 dernières années) :	*60 q/ha*	*24 q/ha*	*49 q/ha*	*29 q/ha*

Figure 13 : Rotation type sur la parcelle du projet et comparaison des rendements (ACTE AGRI PLUS)

L'analyse agro-pédologique conduite par la Chambre d'Agriculture de l'Yonne en mars 2021 démontre effectivement le faible potentiel de production des sols de cette parcelle (Annexe 1). Essentiellement composé d'un sol limono-argilo sableux, la parcelle présente un faible horizon de sol cultivable d'une épaisseur de 15 à 40 cm avec une charge en graviers calcaire très forte. Ainsi, la conclusion de cette étude agro-pédologique fait état d'un sol de faible qualité (classe 4) comme en témoigne la Figure 11.

1.3.2. La future activité agricole sous panneaux

Les rendements en céréales étant insatisfaisants sur la parcelle du projet, l'objectif pour la SCEA de la GALEINE est de **transformer les parcelles du projet en prairies permanentes** afin d'accueillir une trentaine de jeunes bovins de 8 mois et de les engraisser jusqu'à 15-18 mois pour une vente directe ou locale selon les débouchés trouvés. Le troupeau bovin sera composé d'environ 20 mâles et 10 femelles.

♦ Une production de broutards et génisses engraissés, qui pâturent sous les panneaux

La SCEA de la Galeine achètera 30 jeunes bovins (7/8 mois) à la SCEA des VALLINS.

L'alimentation des animaux sera assurée par des productions de la SCEA de la Galeine (foin, enrubannée de luzerne et pailles) et des compléments (aliments mash) seront achetés pour l'engraissement.

La **conduite du troupeau sera similaire à ce que réalise Christelle DUPIN sur son exploitation, avec une gestion extensive** du pâturage sur 7 mois de l'année (Tableau 1). Pendant l'hiver, les animaux seront en stabulation libre (aire paillée).

	janv	fev	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	dec
20 broutards	En bâtiment		Pâturage							En bâtiment		
10 génisses <1an Et 10 génisses <2ans	En bâtiment			Pâturage							En bâtiment	

Tableau 1 : Conduite d'élevage prévisionnelle des jeunes bovins de la SCEA de la Galeine (ACTE AGRI PLUS)

Un bâtiment de 1500 m² sera construit à proximité des parcelles du projet afin de pouvoir gérer le troupeau sur le site. Ce nouveau bâtiment permettra d'accueillir le troupeau en période hivernale, mais également permettra de stocker du foin. Il est également prévu d'équiper la toiture en panneaux photovoltaïques, ce qui permettra de garantir un branchement électrique au niveau du bâtiment. La production d'énergie renouvelable sur bâtiment s'inscrit totalement dans les objectifs de l'exploitation. Les eaux de pluies seront aussi récupérées sur le bâtiment pour abreuver les animaux. La dimension du bâtiment a donc été réfléchie de manière à répondre aux besoins en eau du troupeau présent sur la parcelle, en considérant qu'un broutard consomme en moyenne 15 L/j et une génisse 30 L/j (Idele, 2021). Pour garantir la potabilité de l'eau, un système adéquat avec filtres sera mis en place pour écarter tout risque sanitaire, notamment lié aux fientes d'oiseaux sur le toit. Un raccord électrique pour le transport de l'eau vers les abreuvoirs sera prévu.

A ce jour, les parcelles ne sont pas adaptées au pâturage de bovin. Des investissements agricoles tels que des **abreuvoirs, des clôtures fixes, des zones d'affouragement, de contention, etc. sont à prévoir.** Les aménagements agricoles prévus dans le projet sont présentés dans le paragraphe 2.2 suivant. Ils permettent de subvenir aux besoins des animaux et faciliter la gestion du troupeau pour la SCEA de la GALEINE.

L'exploitation a déjà réfléchi à l'organisation du pâturage et de la fauche des parcelles lors de la première année, puis en rythme de croisière :

Année N



	janv	fev	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	dec
Paddock 1						Fauche						
Paddock 2							Pâturage 20 mâles <1 an					
Paddock 3						Fauche	Pâturage 10 femelles <1an					

Année N + 1



	janv	fev	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	dec
Paddock 1				Pâturage 10 femelles <2ans								
Paddock 2						Fauche	Pâturage 20 mâles <1 an					
Paddock 3						Fauche	Pâturage 10 femelles <1an					

Figure 14 : Utilisation des 3 paddocks de la centrale après l'installation des panneaux (année N) puis en rythme de croisière (année N+1) (Source : ACTE AGRI PLUS)

Les agriculteurs, et notamment Christelle DUPIN, forte de son expérience en élevage sur son exploitation personnelle, **adapteront le pâturage à la production d'herbe de la parcelle**. Le chargement instantané est évalué à 0,6 UGB/ha[2].

[2] En considérant 21 UGB (selon les coefficients UGB de l'IDELE) sur 36ha.

♦ Des parcelles en grandes cultures peu productives converties en prairies pâturées

Les parcelles sont actuellement en grandes cultures, il faudrait donc implanter la prairie avant les travaux d'installation de la centrale agrivoltaïque pour assurer un bon enracinement de la prairie. L'implantation de la prairie nécessitera un travail du sol plutôt profond. Après l'installation des panneaux, un sur-semis sera certainement nécessaire pour homogénéiser le couvert végétal et assurer une prairie de bonne qualité. Les itinéraires techniques suivants présentent les interventions à prévoir à l'implantation de la prairie (rénovation totale) et lors de son entretien (rénovation sans labour).

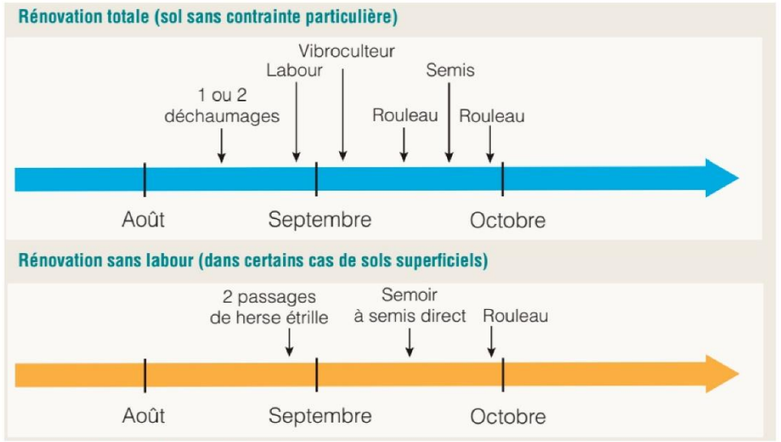


Figure 15 : Itinéraires techniques pour renouveler une prairie à l'automne (Source : Idele, 2021)

Le suivi de production de biomasse mis en place dans le cadre du projet agrivoltaïque permettra de suivre la qualité et la quantité d'herbe disponible pour le pâturage (cf. 3.4). Si nécessaire, les agriculteurs pourront alors intervenir pour rénover la prairie avec ou sans labour, selon la qualité du couvert présent.

Les espèces implantées seront définies par les agriculteurs pour répondre au mieux aux besoins des bovins à l'engraissement. Pour ce faire, ils pourront solliciter la Chambre d'agriculture ou d'autres conseillers pour identifier les espèces les plus adaptées aux conditions agro-pédologiques du site et à leurs besoins. Ils pourront alors identifier le mélange prairial le plus pertinent (Figure 16).

Espèces fourragères		Caractéristiques du sol			
		Alternance hydrique	Hydromorphe	Séchant	Sain et profond
Graminées	Dactyle	-	-	5	-
	Fétuque des prés	-	5	-	4
	Fétuque élevée	9	-	8	-
	Fléole des prés	-	3	-	-
	Ray-grass intermédiaire	6	-	4	-
	Ray-grass anglais tardif	-	8	-	13
	Pâturin des prés	3	3	3	3
Légumineuses	Lotier	3	3	3	-
	Trèfle blanc	3	3	3	4
	Trèfle hybride	3	3	-	3
Diverses	Plantain	1	1	1	1
	Total (kg/ha)	28	28	27	28

Figure 16 : Composition des mélanges prairiaux selon les caractéristiques du sol (Source : Idele, 2021)

1.3.3. Le modèle de contractualisation du projet

Les trois parties prenantes présentées dans la Figure 17 sont liées par des contrats pour réguler et fixer les contreparties prévues pour l'utilisation des parcelles.

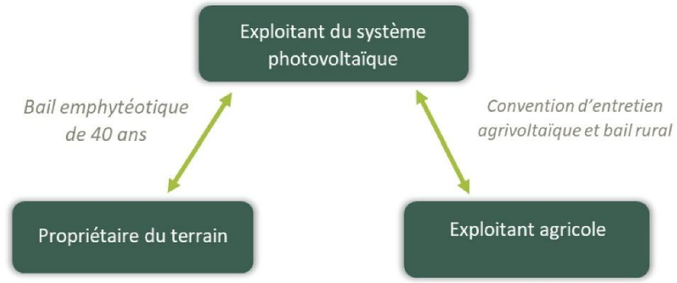


Figure 17 : Schéma relationnel et contractuel des acteurs du projet (Source : ACTE AGRI PLUS)

L'utilisation des parcelles du projet par l'exploitant agricole fait l'objet de contrats spécifiques avec chacune des parties du projet, afin d'établir les conditions d'utilisation des surfaces. Les parties prenantes du projet sont :

- L'**exploitant du système photovoltaïque : GDSOL 63**
- Le **propriétaire du terrain : Eric COQUILLE, Isabelle COQUILLE, Véronique COQUILLE et Ida DE MARCH**
- L'**exploitant agricole : SCEA de la GALEINE, représentée par ses deux associées Jean-Philippe MARCOUX et Christelle DUPIN**

Dans un premier temps, ces engagements sont réalisés avec la signature de promesses. Ces promesses permettent dès à présent de définir des engagements mutuels entre l'exploitant agricole et GDSOL 63. Elles définissent des règles de mises à disposition des terres et la rémunération pour la prestation de services d'entretien. Ces contrats débuteront à la mise en service du parc solaire.

Au regard des exigences des Chambres d'agriculture en France, notamment en termes de répartition équitable de la valeur ajoutée entre le propriétaire et l'exploitant, ACTE AGRI PLUS préconise les montages juridiques suivants :

Entre GDSOL 63 et les propriétaires : un bail emphytéotique d'une durée de 40 ans, mettant à disposition de GDSOL 63, les parcelles jusqu'à la fin d'exploitation de la centrale solaire, contre le versement d'un loyer, au titre de la location des terres.

Entre GDSOL 63 et la SCEA de la GALEINE : une convention d'entretien agrivoltaïque qui permet de définir les conditions de mise à disposition des terres et la rémunération versée au titre de l'entretien réalisé sur le site en même temps que son activité agricole. Un travail est actuellement mené sur la création d'un nouveau type de bail : le bail rural « agriPV ». Ce type d'engagement pourra constituer une bonne alternative à la convention de prêt, demandée par les syndicats et notamment les JA.

1.3.4. Le planning prévisionnel du projet agrivoltaïque

La création du troupeau bovin ne pourra se faire qu'après la construction du bâtiment et la mise en place de la centrale agrivoltaïque. En effet, les agriculteurs ne disposent pas de surfaces en prairies suffisantes pour accueillir les animaux le temps des travaux. Ainsi, les premières ventes bovines sont prévues 2 ans après la construction du parc (Figure 18).

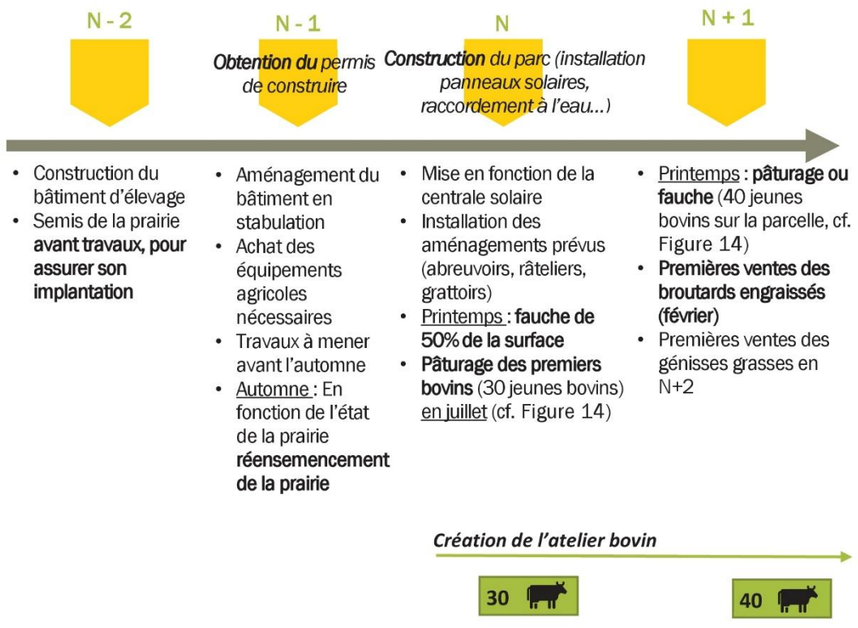


Figure 18 : Planning prévisionnel agricole du projet de la SCEA de la Galeine (Source : ACTE AGRI PLUS)

2. Caractéristiques de la centrale agrivoltaïque

2.1. Description de la structure photovoltaïque proposée en lien avec l'activité agricole

2.1.1. Plan d'implantation

L'implantation de la centrale en projet est prévue sur une surface clôturée de 36 ha (Figure 19). Elle s'organise en 3 ilots de pâturage séparés par des clôtures internes fixes avec un passage canadien et un portail agricole afin de permettre aux engins agricoles et véhicules du SDIS de circuler sans interruption. De plus, les allées perpendiculaires de 4m permettent également de limiter la longueur des rangées de panneaux à 150m pour faciliter la circulation des éleveurs et des animaux. Elles pourront aussi servir pour la mise en place de clôtures mobiles si les exploitants ont besoin de découper les ilots en deux.

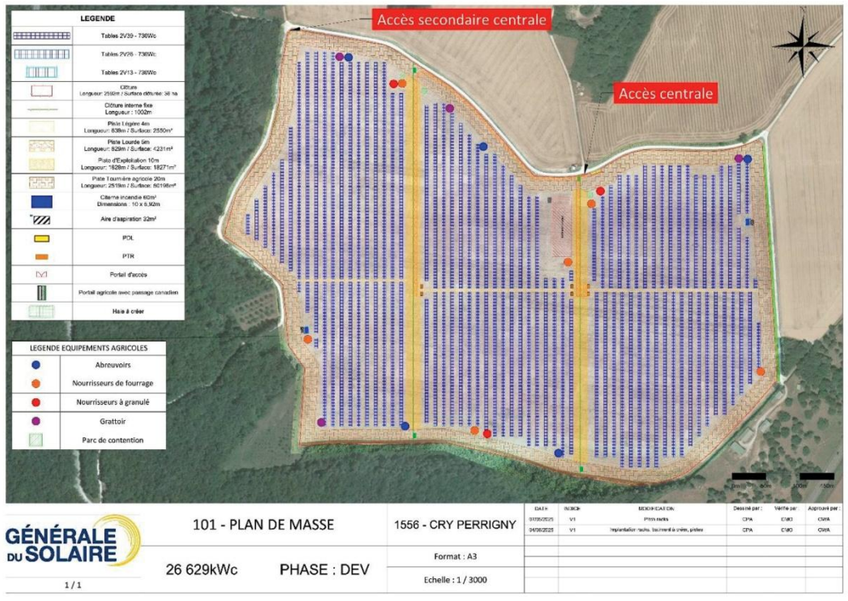


Figure 19 : Plan de masse de la centrale à Perrigny-sur-Armançon (Source : GENERALE DU SOLAIRE)

Un bâtiment d'élevage destiné à la stabulation et au stockage de foin est prévu au niveau de l'entrée centrale. Les agriculteurs souhaitent valoriser le site de façon permanente par les bovins à l'engraissement. La proximité du bâtiment est donc nécessaire pour permettre une mise au pâturage rapide et simple. Il permettra aussi de récolter l'eau de pluie avec son toit en bi-pente. Cette eau sera traitée et filtrée pour assurer l'abreuvement des animaux (cf. 2.2 et l'étude hydraulique menée par GENERALE DU SOLAIRE avec Aqua Geosphere en mars 2025).

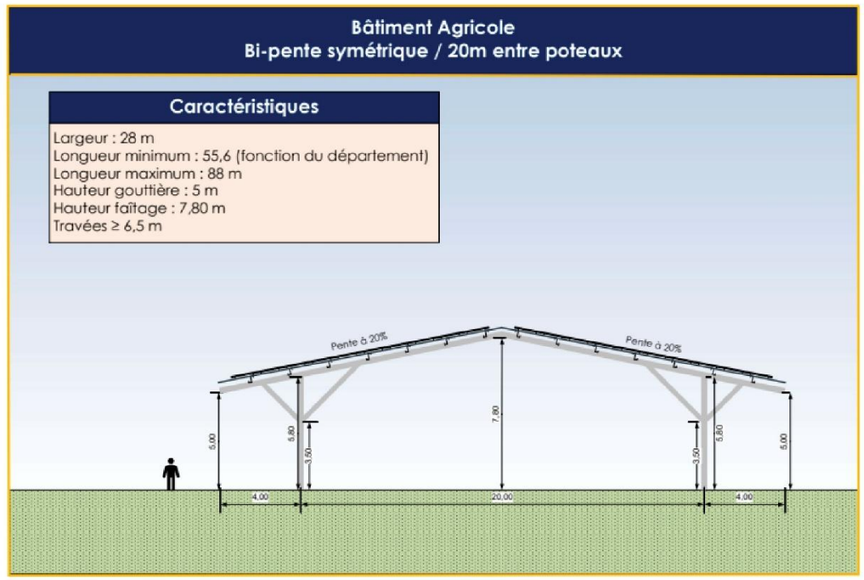


Figure 20 : Schéma et données du bâtiment agricole prévu sur la parcelle en projet (Source : GENERALE DU SOLAIRE)

2.1.2. Description générale de la structure

Lors d'un pâturage de bovin, différentes technologies photovoltaïques sont compatibles (fixes ou trackers). L'intérêt des installations fixes est la réduction plus importante de la température sous panneaux. En revanche, les trackers permettent d'avoir un ombrage plus homogène ce qui est plus favorable au développement de la prairie. De plus, cette technologie, selon les dimensions proposées, permet une polyvalence dans l'usage agricole avec une mécanisation facilitée du site.

ACTE AGRI PLUS préconise des structures en mono-pieu ou bi-pieux centraux pour permettre la mécanisation au plus proche des pieux, afin de limiter la surface non exploitable. Concernant la technologie fixe ou mouvante, elles présentent toutes deux des avantages et des contraintes. Dans le cas d'un système de tracker par exemple, il est nécessaire d'assurer des dimensions cohérentes avec l'usage agricole (présentées dans les paragraphes suivants) et proposer un pilotage agronomique adapté à l'activité agricole du site.

Sur ce projet, une technologie tracker en mono-pieu est privilégiée (cf. Figure 21). Elle permet ainsi de mécaniser facilement la parcelle et apport un ensoleillement homogène pour le bon développement de la culture. Les exploitants auront accès au monitoring des trackers pour adapter le positionnement des panneaux aux interventions agricoles.

2.1.3. Hauteur des structures en lien avec le modèle de l'exploitation agricole

La hauteur des structures conditionne l'usage agricole du site. Dans le cas d'un pâturage de bovins, il est nécessaire de prévoir en premier lieu la libre circulation des animaux. Ensuite, il faut également prendre en compte la gestion de l'élevage par l'agriculteur et la mécanisation qui sera nécessaire pour entretenir et maintenir une prairie pâturée de bonne qualité.

Une vache allaitante mesure environ 1,40 m à 1,50 m au garrot donc la hauteur au point le plus bas des panneaux doit permettre la libre circulation des animaux (surtout s'ils sont cornés ou si la monte naturelle est pratiquée dans le parc).

En générale, la hauteur des machines nécessaires à l'entretien et la gestion des prairies n'excède pas 1,5 m. Dans certains cas, le tracteur d'une hauteur pouvant avoisiner les 3 m doit également se rapprocher au plus près des pieux, notamment lorsque les machines tractées ne se déportent pas ou peu.

Une hauteur minimale de 2 mètres au-dessus du sol est préconisée pour permettre le passage du matériel agricole et des animaux sous les panneaux.

Sur ce projet, la hauteur minimale est variable au cours de la journée, compte tenu de la technologie choisie. Trois modalités de tracking sont prévues dans le projet :

- **Lors des périodes de pâturage**, les panneaux seront positionnés parallèlement au sol avec une **hauteur de 2,5 m**. Cela permet donc la libre circulation des animaux (Cf. Figure 21).

- Lors des interventions mécaniques pour entretenir la prairie, les panneaux peuvent s'incliner afin de laisser le plus d'espace possible aux machines. La hauteur minimale sera limitée à 0,45m (Cf. Figure 21).

- Lorsque les paddocks sont libres, les panneaux pivotent automatiquement pour suivre la course du soleil.

2.1.4. Espace inter-rang

L'espacement inter-rang implique en réalité deux espacements : l'espacement inter-table (de bord à bord de panneaux) et l'espacement inter-pieu (de pieu à pieu). Ces espacements doivent permettre aux bovins d'exprimer leurs besoins naturels de rassemblement et de déplacements. Ils doivent également assurer l'entretien et la gestion de la prairie par le passage des machines agricoles adaptées.

Une distance minimale permettant le passage des machines agricoles pour l'entretien et la gestion de la prairie est de 4 mètres (IDELE, 2021). Il a été montré qu'un **espace inter-rangs de 4 mètres minimum** permet également d'assurer une bonne pousse de l'herbe sous panneaux avec un apport homogène de lumière au sol.

Ainsi, un espace inter-table minimum de 6 mètres et un espace inter-pieu minimum de 9 mètres sont préconisés.

Finalement, pour ce projet, un espace inter-pieu de 12,5 m a été retenu, ce qui implique un espace inter-table de 7,7 m environ.

2.1.1. Plan de coupe de l'installation photovoltaïque

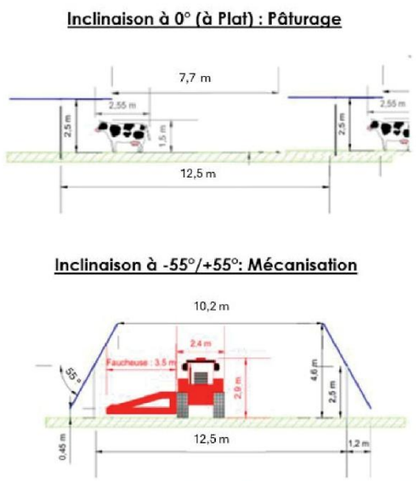


Figure 21 : Plan de coupe des structures photovoltaïques du projet à Perrigny-sur-Armançon (GENERALE DU SOLAIRE)

2.1.2. Autres éléments de dimensionnement

Il est recommandé de prévoir des tournières entre la fin des rangées de tables photovoltaïques et la clôture du parc afin de laisser la place aux matériels agricoles de se retourner. Une distance minimum de 10 mètres est conseillée par l'IDELE (IDELE, 2021).

Les câbles électriques doivent être enterrés à l'abri des animaux et à une profondeur adaptée aux travaux agricoles effectués. Les traverses soutenant les panneaux doivent être suffisamment hautes sans vis apparentes pour que les animaux ne se blessent pas.

Les entrées de parcs doivent être larges et ouvertes (dégagées de panneaux) afin de ne pas effrayer les animaux et faciliter la circulation des engins agricole en entrée de parcelles. Il est recommandé que cet espace soit de 100 m².

Des couloirs de circulation doivent être prévus afin de faciliter les interventions mécaniques de l'exploitant. Ces interruptions de rangées permettent de réduire l'impression de cloisonnement et d'exprimer les besoins naturels des bovins.

Sur ce projet :
Le projet prévoit la mise en place de **tournières de 20 m**.
Les **câbles seront enterrés**.
Le parc s'organise avec une **entrée principale large qui donne accès au bâtiment d'élevage et au parc de contention** permettant de charger et décharger les animaux en bétaillère (cf. paragraphe 2.2)
Le parc est organisé **en 3 paddocks avec un couloir de circulation centrale**, permettant le regroupement des animaux et la possibilité éventuelle pour les agriculteurs de redécouper les paddocks.

2.2. Les aménagements prévus indispensable à l'activité sous panneaux et leur prise en charge

♦ Abreuvement

La principale exigence pour faire pâturer des bovins est l'accès à l'eau potable. En effet, un jeune bovin boit **entre 30 et 70 L d'eau par jour** (IDELE, 2021). On estime ainsi un besoin à 2 100 L par jour lors des pics de chaleurs pour un lot d'une trentaine de jeunes bovins.

Afin d'assurer un apport d'eau de qualité et en quantité suffisante, l'IDELE identifie les points suivants (Idele, 2021) :

- ✓ Privilégier la mise en d'un système d'abreuvement raccordé au réseau d'eau potable : qualité et quantité d'eau assurée.
- ✓ Privilégier un réseau enterré plutôt qu'aérien, afin de limiter les risques de gel l'hiver et de réchauffement de l'eau l'été.
- ✓ Adapter la position et le nombre d'abreuvement au type de pâturage. En effet, lorsque les abreuvoirs sont placés a des distances proches de la zone de pâturage (< 200 m), les animaux viennent s'abreuver régulièrement ; la plupart du temps seuls ou par petits groupes. Ainsi, les temps d'attente sont réduits aux abreuvoirs, les bousculades sont évitées et l'éleveur est sûr que tous les animaux, y compris les dominés, ont satisfait leurs besoins en eau.
- ✓ Dimensionner les abreuvoirs pour que 10% des animaux du lot puissent s'y abreuver en même temps. Privilégier des abreuvoirs à niveau constant légers (Figure 22) pour favoriser leur déplacement.
- ✓ Prévoir un système d'abreuvement qui fournisse un quart de la consommation quotidienne du lot en 10 minutes.



Figure 22 : Abreuvoir double accès à niveau constant gros débit (32 L/min) (Source : La buvette)

Dans le cadre du projet, le raccordement au réseau d'eau potable est complexe et couteux, car les parcelles ne se situent pas à proximité directe d'un bâtiment ou d'une habitation. Les agriculteurs et GENERALE DU SOLAIRE ont donc cherché une alternative qui permettrait malgré tout d'assurer un apport de qualité et en quantité suffisante. Ainsi, la récupération des eaux de pluies via le bâtiment agricole a été travaillée pour couvrir les besoins en eau des animaux. Un système de filtre et de traitement de l'eau est prévu pour assurer une eau de qualité toute l'année.

Une étude hydraulique a été menée avec Aqua Geosphere avant d'étudier l'intégration du projet dans le cycle de l'eau local (étude des bassins versants, zones de captage ...) et évaluation de la récupération des eaux pluviales pour l'abreuvement des animaux (quantité et qualité d'eau, dimensionnement des cuves de rétention...).

Ainsi, il a été identifié qu'il est possible de mutualiser la cuve de rétention des eaux pluviales et le bassin de rétention du bâtiment (Figure 23). L'ouvrage sera enterré et imperméabilisé afin de limiter les risques de gel l'hiver et d'évaporation l'été. Le fonctionnement se fera à deux niveaux :

le niveau inférieur destiné à la récupération des eaux pluviales (réserve de 6 mois) et le niveau supérieur destiné à compenser l'imperméabilisation du site par le bâtiment.

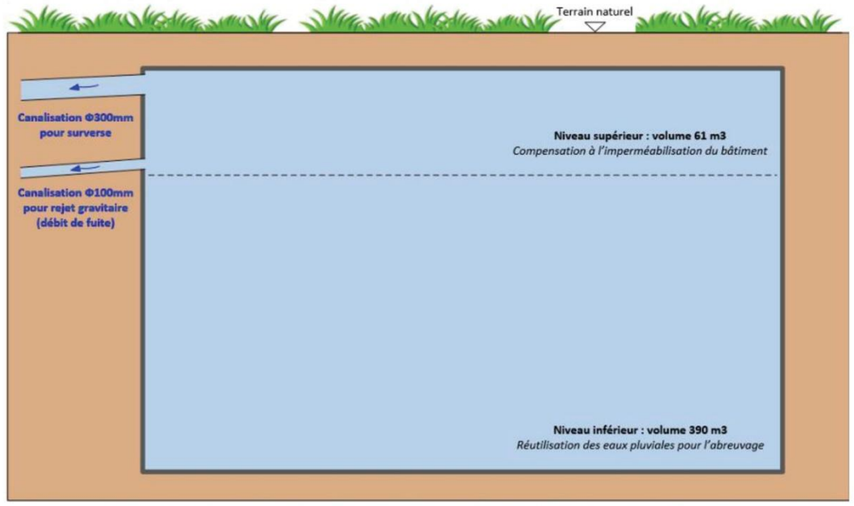


Figure 23 : Principe de fonctionnement des réserves d'eau liées au bâtiment
(Source : Aqua Geosphere)

Deux abreuvoirs par paddocks sont prévus pour couvrir les besoins des animaux, ils sont positionnés sur la Figure 19.

♦ L'affouragement

L'apport de fourrage complémentaire peut être nécessaire lorsque l'herbe vient à manquer notamment en période estivale ou lors du pâturage d'automne.

Il est recommandé de prévoir la mise en place d'**un râtelier dans chaque espace de pâture** avec un espace dégagé de panneaux de 20 m², à distance des points d'eau, pour compléter la ration des animaux.

Sur ce projet, le bâtiment sera directement accessible au niveau du paddock central. Des zones d'abreuvement sont également prévues sur les autres paddocks (cf. Figure 19).

♦ Les clôtures

Des **clôtures fixes** doivent entourer le parc afin de sécuriser les animaux sur la parcelle des éventuels prédateurs. En fonction des besoins de l'éleveur, d'autres clôtures peuvent être positionnées au sein du parc pour diviser la parcelle et faciliter le travail de l'éleveur.

Sur ce projet, les éleveurs ont souhaité découper le parc en trois paddocks fixes. Afin d'assurer la circulation du SDIS, des passages canadiens sont prévus. Les chemins de circulation perpendiculaire aux lignes de panneaux permettront aussi d'installer des clôtures mobiles, afin de gérer et adapter le pâturage aux besoins des animaux et à la pousse de l'herbe.



Figure 24 : Schéma de l'organisation des clôtures fixes internes au parc
(Source : ACTE AGRI PLUS)

La parcelle n'étant pas située juste à côté des domiciles des exploitants, la mise en place d'une **vidéosurveillance** est également prévue pour faciliter la surveillance du troupeau et intervenir en cas de besoin.

2.3. Les investissements agricoles générés par le projet

Catégorie	Investissement concerné	Coût unitaire estimé (€HT)	Nb	Coût total estimé* (€HT)	Prise en charge
Remise en état de la parcelle après travaux	Semis de prairie - semence en €/ha	250	36	9 000,00	*GENERALE DU SOLAIRE*
	Semis de prairie - travaux en €/ha	135	36	4 860,00	*GENERALE DU SOLAIRE*
Clôture	Grillage en acier - hauteur 1,2m - mailles 15x15 - 50m	70	21	1 470,00	*GENERALE DU SOLAIRE*
	Piquet en bois, 1,2m - lot de 25 piquets	36	8	288,00	*GENERALE DU SOLAIRE*
Abreuvement	Abreuvoir circulaire plastique 1 000L	285	6	1 710,00	*GENERALE DU SOLAIRE*
Complémentation alimentaire au champ	Râtelier bovin couvert 12 places	1064	6	6 384,00	*GENERALE DU SOLAIRE*
Contention	Barrière lisse	149	10	1 490,00	*GENERALE DU SOLAIRE*
	Cage de contention mobile	7593	1	7 593,00	*GENERALE DU SOLAIRE*
Autres équipements	Brosse extérieur bovin	999	3	2 997,00	*GENERALE DU SOLAIRE*
Total estimé :				**35 792,00**	€HT

Tableau 2 : Investissements agricoles à prévoir dans le cadre du projet à Perrigny-sur-Armançon pour aménager et équiper le parc au pâturage
(Source : ACTE AGRI PLUS)

* Il est à noter que l'ensemble des coûts indiqués dans ce tableau ont une valeur indicative, qu'il ne s'agit en aucun cas d'un devis et qu'ils ne peuvent être utilisés comme tels.

Les investissements nécessaires pour l'adaptation du parc à l'activité agricole s'élèvent à environ **35 792 €.** En accord avec la SCEA de la Galeine, **GENERALE DU SOLAIRE prendra en charge la totalité des investissements** prévus dans la mise en place du projet agricole afin de faciliter l'aménagement du parc et ainsi participer au développement de l'activité agricole.

3. Evaluation du projet au regard de la Loi APER

3.1. Statut d'Agriculteur Actif de l'exploitant du projet

Pour rappel, selon l'**Article. R. 314-109 du code de l'énergie** :

Pour l'application de l'article L. 314-36, est considérée comme agriculteur actif toute personne physique ou morale qui répond aux conditions de l'article D. 614-1 du code rural et de la pêche maritime.

Pour rappel, selon l'**Article. D. 614-1 du code rural et de la pêche maritime** :

Pour l'application des régimes d'aide relevant de la politique agricole commune, est considéré comme agriculteur actif, le demandeur qui remplit l'une des conditions suivantes :

1° Être une personne physique répondant aux critères cumulatifs suivants :

a) Être redevable, pour son propre compte, de la cotisation due au titre de l'assurance contre les accidents du travail et les maladies professionnelles mentionnée à l'article L. 752-1 pour les activités mentionnées aux 1° ou 2° de l'article L. 722-1 ;

[...]

b) En cas d'atteinte de l'âge prévu au 1° de l'article L. 351-8 du code de la sécurité sociale, ne pas avoir fait valoir ses droits à la retraite auprès des régimes légaux ou rendus légalement obligatoires, de base et complémentaires ; »

Le projet est porté par **la SCEA de la GALEINE**. Les deux associés sont des agriculteurs actifs, car ils ont **49 ans et 48 ans**, et sont **affiliés au régime ATEXA de la MSA**.

La pérennité de l'exploitation est assurée avec une reprise familiale envisagée par le fils de Jean-Philippe MARCOUX et celui de Christelle DUPIN. Ils sont actuellement dans des parcours scolaires agricoles et aident sur les exploitations de leurs parents.

Les attestations d'affiliation ATEXA de chacun des associés sont disponibles en Annexe 2 et Annexe 3.

La **SCEA de la GALEINE respecte donc le critère d'agriculteur actif.**

3.2. Justification du Service rendu par la centrale à la production agricole

3.2.1. Le service rendu par l'installation solaire : amélioration du bien-être animal

Amélioration du bien-être animal

*Pour rappel, selon l'**Article R.314-113 du code de l'énergie,** « le service d'amélioration du bien-être animal mentionné au II de l'article L. 314-36 s'apprécie au regard de l'amélioration du confort thermique des animaux, démontrable par l'observation d'une diminution des températures dans les espaces accessibles aux animaux à l'abri des modules photovoltaïques et par l'apport de services ou de structures améliorant les conditions de vie des animaux. »*

Les parcelles du projet sont destinées au pâturage exclusif des bovins à l'engraissement. Comme présenté en paragraphe 1.2.2, les conditions climatiques vont devenir de plus en plus difficiles dans les prochaines années du fait du changement climatique : 23 jours de stress thermique pour les animaux attendus dans un futur proche (Figure 10, page 10).

A partir de 25°C, les bovins rentrent en stress thermique, quel que soit le niveau d'hygrométrie (Figure 9, page 9). Il est possible de mesurer le niveau de stress en fonction de la température et de l'humidité ambiante pour les bovins :

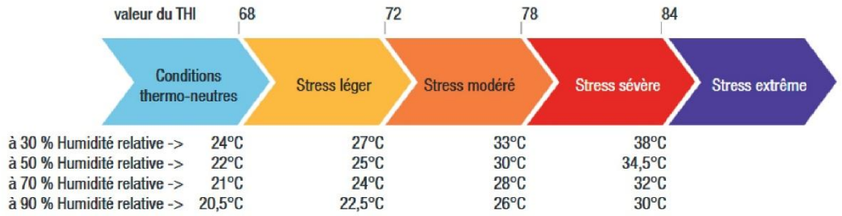


Figure 25 : Seuils de THI pour les bovins et niveau de stress associé (CNIEL, 2020 ; Collier et al., 2012)

Afin d'évaluer l'impact de la centrale agrivoltaïque en projet sur le stress thermique des bovins de la SCEA de la Galeine, des simulations agro-climatiques ont été réalisées, via le logiciel Optisoleo (cf. Annexe 4). Le plan de coupe présenté en Figure 21, l'usage agricole et la localisation du site (coordonnées GPS) ont été pris en compte. La réserve utile provient de l'étude agro-pédologique menée en mars 2021, elle est évaluée à 87 mm. La prairie considérée est une prairie multi-espèce (composée de 50 % de ray-grass et 50 % de trèfle).

Le logiciel Optisoleo évalue le nombre de jours où l'indice du THI montre un stress thermique sur deux zones :

- Zone contrôle : zone sans panneaux, avec les mêmes conditions agro-pédo-climatiques (équivalent à une zone témoin) ;
- Zone agriPV : moyenne des données sous les panneaux et entre les panneaux.

Dans le cadre du projet, la centrale permet de **réduire le nombre de jours de stress thermique de 13% soit 18 jours.**

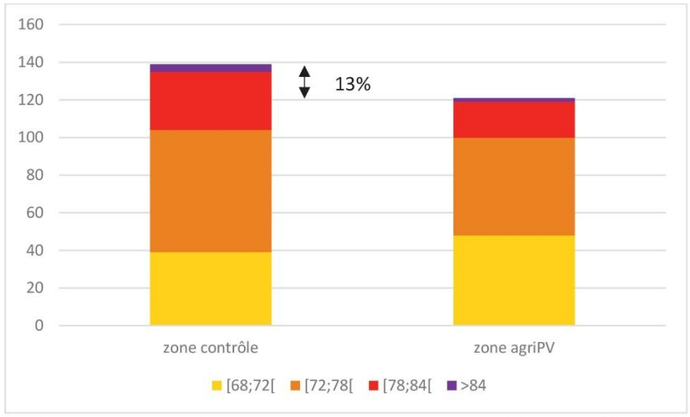


Figure 26 : Nombre de jours à risque, selon le THI, sur le site en projet de la SCEA de la Galeine (Source : ACTE AGRI PLUS, données Optisoleo)

Les stress modérés, sévères et extrêmes sont largement réduits grâce à l'installation. En revanche, les stress légers augmentent par la réduction de l'intensité des autres stress.

Finalement, **le risque de stress thermique sur la parcelle diminue en nombre de jours mais aussi en intensité**.

Par ailleurs, le projet prévoit également **la mise en place d'équipements et aménagements** (grattoirs par exemple) qui participent à l'amélioration du bien-être des animaux au pâturage.

Le projet agrivoltaïque permet donc **d'améliorer le bien-être des animaux**.

3.2.2. Justification de la non-atteinte aux autres services mentionnés dans les décrets APER

♦ Justification de la non-atteinte au service d'adaptation au changement climatique

Adaptation au changement climatique

Pour rappel, selon l'**Article R. 314-111 du code de l'énergie** :

« Le service d'adaptation au changement climatique mentionné au II de l'article L. 314-36 consiste en une limitation des effets néfastes du changement climatique se traduisant par une augmentation du rendement de la production agricole ou, à défaut, à la réduction, voire au maintien, du taux de la réduction tendancielle du rendement qui est observée au niveau local, ou par une amélioration de la qualité de la production agricole.

La limitation des effets néfastes du changement climatique s'apprécie notamment par l'observation de l'un des effets adaptatifs suivants :

*1° En termes **d'impact thermique,** par la fonction de régulation thermique de la structure en cas de canicule ou de gel précoce ou tardif ;*

*2° En termes **d'impact hydrique,** par la limitation **du stress hydrique** des cultures ou des prairies, l'amélioration de l'efficience d'utilisation de l'eau par irrigation ou la diminution de l'évapotranspiration des plantes ou de l'évaporation des sols, et par un confort hydrique amélioré ;*

*3° En termes **d'impact radiatif,** par la limitation des **excès de rayonnement direct** conduisant notamment à une protection contre les brûlures foliaires. »*

Les parcelles du projet seront exclusivement utilisées pour le pâturage. D'autres parcelles de l'exploitation intègreront des prairies dans leur rotation pour produire les fourrages nécessaires à la complémentation des bovins. Pour autant, la production d'herbe de ces parcelles reste un point essentiel pour assurer un engraissement rapide et de qualité des bovins.

Dans un futur proche, les conditions climatiques vont impacter la production d'herbe (augmentation des températures, du stress hydrique…). D'après CLIMADIAG, la température moyenne en été à Perrigny-sur-Armançon augmentera de 18,3°C à 21°C. Il est donc important pour les exploitants de se préparer à ses futures conditions et s'adapter au changement climatique.

Pour ce faire, l'installation agrivoltaïque se veut protectrice de la prairie des fortes chaleurs. Jean-Philippe MARCOUX et Christelle DUPIN espèrent sécuriser la production d'herbe fraîche (ce qui permettrait aussi de limiter les besoins en foin des animaux) et allonger la période de pâturage pour maximiser l'accès à l'extérieur pour les bovins.

Des retours d'expériences prometteurs pour adapter les parcelles de la SCEA de la Galeine au changement climatique

En 2021, l'IDELE a réalisé une synthèse bibliographique des **impacts des panneaux photovoltaïques sur le couvert végétal** en termes de microclimat, de production de biomasse, de dynamique de pousse de l'herbe, de qualité du couvert végétal et de composition du couvert végétal (IDELE, 2021).

Tableau 3 : Synthèse de l'étude bibliographique de l'IDELE sur les impacts des panneaux photovoltaïques sur différentes thématiques (Source : (Idele, 2021))

Thématique étudiée	Impact positif observé	Impact négatif observé
Impacts des panneaux photovoltaïques	Création d'un effet « parasol » : ○ Limitation du rayonnement,	

en termes de ***microclimat***	○ Réduction de la température maximale du sol et de l'air en journée, ○ Limitation des écarts de température entre le jour et la nuit en été, ○ Modification de la vitesse du vent. (Armstrong et al., 2016 ; Ehret et al., 2015 ; Hassanpour Adeh et al., 2018 ; Marrou et al., 2013 ; Pang et al., 2017) Pas d'effet « parapluie » : ○ Précipitation localisée trois fois plus importantes sous les panneaux à cause d'un ruissellement de l'eau sur les cadres de supports (Armstrong et al., 2016), ○ Sol prairial plus humide plus longtemps sous les panneaux, comparé à la zone en plein soleil qui accentue l'évaporation (Hassanpour Adeh et al., 2018 ; Madej, 2020),	

Conclusion globale : les **impacts varient en fonction du lieu d'implantation et des dimensions des infrastructures** qui vont conditionner le **rayonnement reçu au sol et les impacts sur le vent.**

Impacts des panneaux photovoltaïques sur la ***production de biomasse***	Augmentation de la production de biomasse sous panneaux (+ 90 % par rapport à la zone témoin et + 126 % par rapport à l'inter-rang, (Hassanpour Adeh et al., 2018)) Végétation plus haute et luxuriante à l'ombre des panneaux (Arsenault J.T, 2010).	Baisse de production sous panneaux (Kirilov et al., 2013), jusqu'à quatre fois plus faibles sous les panneaux qu'en inter-rang ou en zone témoin, avec une photosynthèse plus basse surtout au printemps et hiver(Armstrong et al., 2016). Pas de changement entre la zone sous panneaux, en inter-rang ou la zone témoin (Madej, 2020).

Conclusion globale : **les impacts dépendent essentiellement du contexte géographique et climatique du projet**, les **impacts positifs** sont présents surtout sur des **sites avec une pluviométrie faible et un fort déficit hydrique en été** (Armstrong et al., 2016 ; Hassanpour Adeh et al., 2018 ; Kirilov et al., 2013).

Impacts des panneaux photovoltaïques sur la ***dynamique de pousse de l'herbe***	Forte dynamique de croissance sous panneaux (Arsenault J.T, 2010 ; Hassanpour Adeh et al., 2018 ; Madej, 2020), par la réduction des stress hydrique, lumineux et thermique. Réserve en eau du sol plus importante.	Impact plus contrasté en présence d'ovins qui pâturent, liés au piétinement et tassement générés par les animaux sous les panneaux (Madej, 2020).

Conclusion générale : les impacts sont **plus visibles lors des fortes périodes de stress.**

Impacts des panneaux photovoltaïques sur la ***qualité du couvert végétal***	Couvert végétal en meilleur état et de meilleure qualité en été par la protection des stress générée par les panneaux (Madej, 2020). Taux d'azote supérieur et teneur en fibre inférieure sous panneaux => qualité fourragère supérieure (Madej, 2020)	

Conclusion générale : la **production fourragère est de meilleure qualité sous panneaux** car le stress hydrique, thermique et lumineux est réduit.

Impacts des panneaux photovoltaïques sur la ***composition du couvert***		Diminution de la richesse spécifique et changement de la composition floristique sous panneaux : majorité de graminées sous panneaux et majorité de légumineuses en inter-rang et en zone témoin (Armstrong et al., 2016 ; Hannah Montag et al., 2016 ; Hassanpour Adeh et al., 2018 ; Kirilov et al., 2013 ; Madej, 2020).

Conclusion générale **: L'ombrage impact directement la composition du couvert végétal** en **priorisant les espèces moins sensibles à l'ombre et les graminées.**

Les études sur les impacts des centrales photovoltaïques sur les activités d'élevage n'en sont qu'à leurs débuts. Les références scientifiques concernant l'impact du pâturage en centrale photovoltaïque sur le bien-être des ruminants, sur le couvert végétal ou sur la productivité de l'activité d'élevage sont à la **fois peu nombreuses et principalement réalisées en dehors de la France**. Certains protocoles d'études présentent par ailleurs des fragilités (notamment Armstrong et al.). Il est donc impératif **de poursuivre ce travail d'investigation et de multiplier les expérimentations en France, dans différents contextes pédoclimatiques, avec différentes espèces de ruminants et dans différentes configurations d'équipements photovoltaïques.**

Les études ont été principalement menées sur des centrales photovoltaïques au sol avec des dimensions moins adaptées à l'exercice d'une activité agricole que celles proposées par la centrale à Perrigny-sur-Armançon (hauteur au point le plus bas souvent inférieure à 1 m par exemple pour certains retours d'expérience, pas de trackers dans les retours d'expérience). La mise en place des clôtures, la gestion agricole professionnelle du pâturage et le suivi de la production de l'herbe sont autant de points supplémentaires qui permettent de prendre du recul sur ces premiers retours**. Ainsi, certains impacts négatifs seront certainement réduits pour le projet de la SCEA de la Galeine.**

Des simulations agro-climatiques pour évaluer les impacts de la centrale sur les parcelles en projet

Afin d'évaluer les impacts de la structure photovoltaïque sur la production d'herbe des parcelles, les simulations agro-climatiques via l'outil Optisoleo ont été réalisées avec les mêmes données et caractéristiques présentées en paragraphe 3.2.1.

Deux indicateurs sont évalués pour simuler la dynamique de pousse et le rendement de la prairie : l'ombrage (partage lumineux) et l'évapotranspiration (indicateur de stress hydrique).

L'installation réduit l'irradiance, c'est-à-dire la lumière captée par les plantes, de 41%. L'apport de lumière est assez homogène, ce qui limite l'impact négatif du manque d'irradiance sur le développement de la prairie.

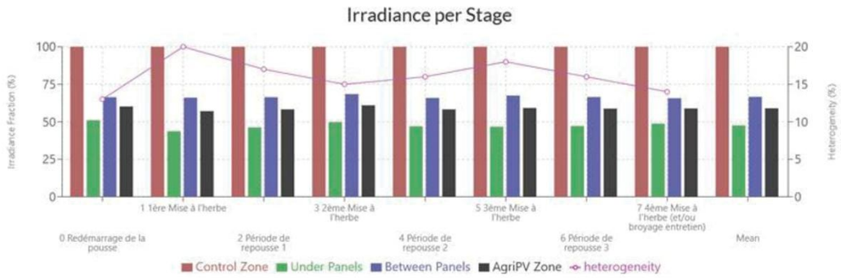


Figure 27 : Illustration de l'irradiance et du partage lumineux du projet agrivoltaïque à Perrigny-sur-Armançon
(Source : Optisoleo)

La prairie en zone contrôle atteint un stress hydrique très rapidement (mi-avril) qui plafonne souvent à son maximum. On remarque **que la présence de panneaux réduit la durée et l'intensité du stress hydrique** (Figure 29).

En revanche, la réserve utile du sol, déjà limitée, participe au maintien du stress hydrique entre juin et novembre, même sous les panneaux (Figure 28). L'installation ne permet pas donc pas d'éviter totalement les périodes de stress.

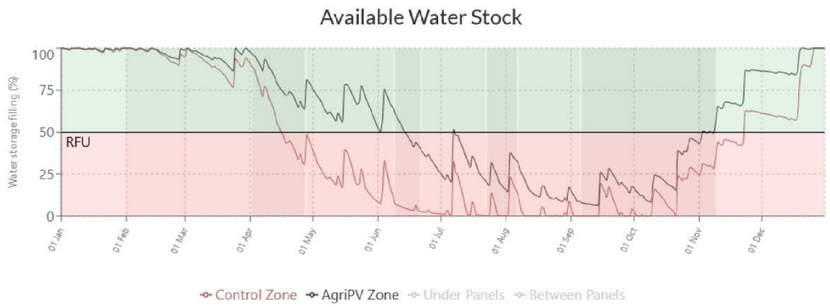


Figure 28 : Réserve en eau disponible pour la prairie, sur le site de Perrigny-sur-Armançon
(Source : Optisoleo)

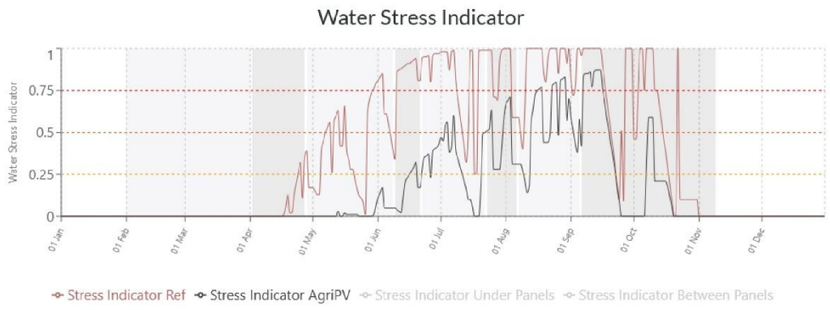


Figure 29 : Indicateur de stress hydrique de la prairie, sur le site de Perrigny-sur-Armançon
(Source : Optisoleo)

Dynamique de la pousse de l'herbe

Les simulations confirment un **décalage de la pousse de l'herbe au printemps** sous les panneaux, également observé sur d'autres centrales (Idele, 2021). En revanche, à partir de juin, la prairie souffre de stress hydrique (Figure 29). On observe alors que la dynamique de pousse en zone contrôle est alors fortement impacté par ce stress (Figure 30). La production d'herbe sous les panneaux est quant à elle maintenue. Ainsi, l'herbe reste plus fraîche plus longtemps et s'adapte mieux aux périodes de stress hydriques (variations moins fortes de la dynamique de pousse).

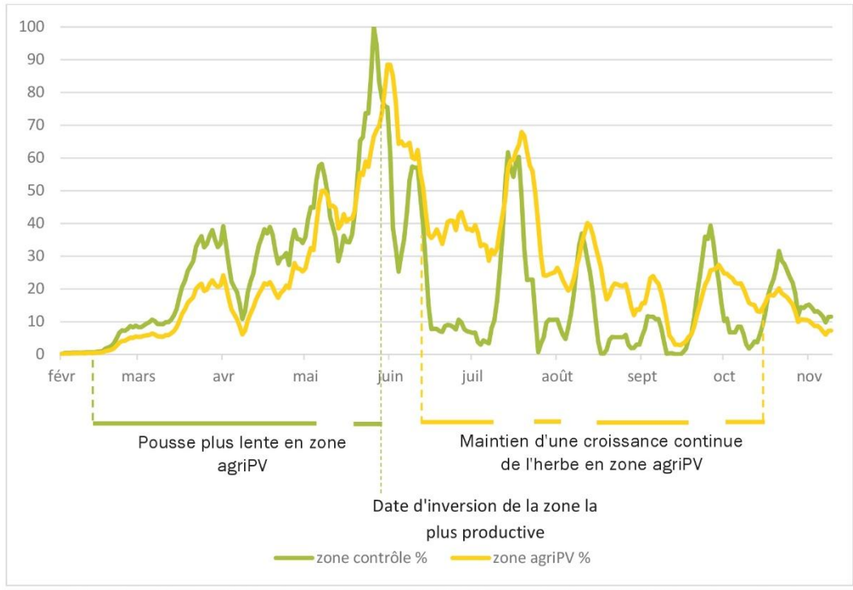


Figure 30 : Vitesse et dynamique de pousse de l'herbe, sur le site de Perrigny-sur-Armançon
(Source : ACTE AGRI PLUS, données Optisoleo)

Rendement d'herbe

Ainsi, le rendement en herbe de la prairie a été simulé. L'outil Optisoleo indique une **augmentation de 19 % du rendement**. Malgré un retard de production en mars par rapport à la zone Contrôle, le rendement en herbe est rapidement rattrapé dès juin. Les panneaux ont ensuite un effet tampon sur la production, en maintenant le rendement sur l'été. En effet, ils limitent les chutes de rendement engendrées par les arrêts de pousse. In fine, le rendement en zone agrivoltaïque est supérieur par la réduction du stress hydrique de la prairie.

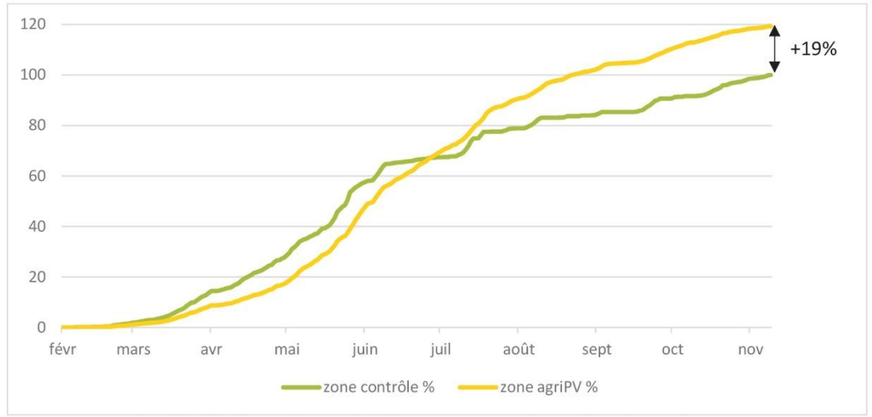


Figure 31 : Rendement cumulé de la prairie, sur le site de Perrigny-sur-Armançon (Source : ACTE AGRI PLUS, données Optisoleo)

Il est à noter que ces simulations restent théoriques. La production de biomasse fourragère de la parcelle sera suivie afin d'évaluer des impacts de la centrale et mesurer les gains potentiels (cf. Annexe 5)

Le **projet ne porte pas atteinte au service d'*Adaptation au changement climatique.*** Le projet **améliore même le rendement en herbe**, ce qui **permet à l'élevage de Jean-Philippe MARCOUX et Christelle DUPIN d'être plus résilient** face aux enjeux climatiques futurs.

♦ Justification de la non-atteinte au service d'amélioration du potentiel et de l'impact agronomique

Amélioration du potentiel et de l'impact agronomique

*Pour rappel, selon l'**Article. R. 314-110 du code de l'énergie :***

« Le service d'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques mentionné au II de l'article L. 314-36 consiste, d'une part, en une amélioration des qualités agronomiques du sol et, d'autre part, en une augmentation du rendement de la production agricole ou, à défaut, au maintien de ce rendement ou au moins à la réduction de la baisse tendancielle du rendement qui est observée au niveau local.

Peut également être considérée comme améliorant le potentiel agronomique des sols toute installation qui permet une remise en activité agricole ou pastorale d'un terrain agricole inexploité depuis plus de cinq années. »

Amélioration des qualités agronomiques du sol

Les qualités agronomiques d'un sol, au sens « potentiel agronomique » peut s'estimer à partir de **l'évaluation de sa fertilité, dans ses trois dimensions** : fertilité physique, chimique et biologique (Cf. Figure 32). Pour chacune de ses dimensions, et afin d'estimer au mieux l'évolution des caractéristiques agronomiques d'un sol, **une étude agro-pédologique adaptée au projet est conseillée**. Elle se base sur des analyses de terre, complétées par des observations et tests de terrain adéquats. **Une étude agro-pédologique initiale** doit être réalisée avant le démarrage des travaux de construction de la centrale sur le site pour caractériser l'état agronomique du sol. L'étude menée par la Chambre d'agriculture en 2021 (Annexe 1) pourra servir d'état initial du potentiel agronomique de la parcelle.

Ensuite, tout au long du projet, **des études agro-pédologiques de suivi devront être réalisées.** Un pas de temps annuel est recommandé pour les éléments chimiques et un pas de temps pluriannuel

pour les dimensions physiques et biologiques (ex. : un minimum de 5 années est nécessaire pour observer l'effet d'une modification de pratique sur le carbone organique d'un sol). L'ensemble des études apportera ainsi les éléments nécessaires à l'évaluation du potentiel agronomique.

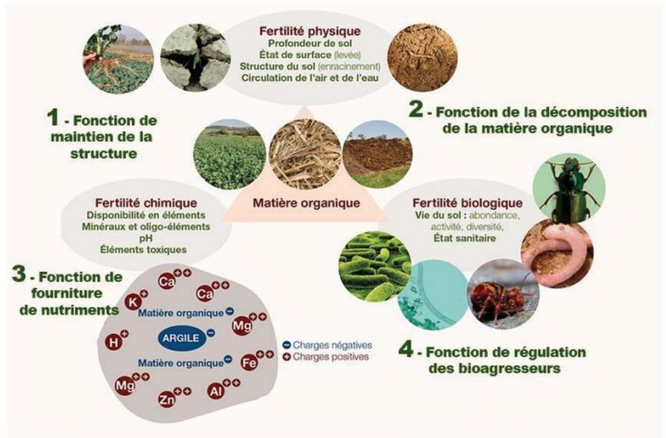


Figure 32 : Les trois dimensions de la fertilité des sols et le rôle central de la matière organique (Source : Perrin & Tauvel, 2021)

Plusieurs bonnes pratiques sont recommandées pour éviter de dégrader le potentiel agronomique d'un sol lors d'un projet agrivoltaïque. Elles sont décrites ci-dessous :

- ***Prévenir et limiter le tassement et l'érosion du sol***

Le projet doit intégrer des mesures en phase travaux (en amont et lors de la construction) pour limiter les risques de détérioration du sol :

- Calendrier de construction évitant les périodes les moins portantes pour les sols, lors des épisodes de fortes précipitations,
- Mise en place d'un plan de circulation limitant le nombre de passage sur la parcelle,
- Définition de zones dédiées et d'un plan de stockage du matériel pour limiter le tassement de la zone de production agricole,
- Utilisation de machines les plus légères possibles et répartissant au mieux les charges,
- Limitation des périodes de sol nu : implanter ou réensemencer dès que possible la parcelle du projet avec des cultures ou plantes couvrantes (prairie, cultures principales ou intermédiaire denses…).

- ***Limiter les effets sur la circulation de l'eau***

- Installer des tables de panneaux perméables laissant passer l'eau de proche en proche afin de limiter les rigoles à l'aplomb des tables
- Limiter l'imperméabilisation des surfaces au sol (bétonnage, voirie, …)

- ***Favoriser les 3 dimensions de la fertilité du sol***

- Améliorer la teneur en matière organique sur le long terme en mettant en place tout au long du projet des pratiques agricoles favorables aux apports de matières organiques dans le sol : apports de produits organiques (déjections animales et effluents d'élevage, produits résiduaires organiques, mise en place de cultures intermédiaires restituées à la parcelle, restitution au sol des résidus de cultures -pailles, fanes, bois de taille, etc.).
- Mettre en place un suivi et une observation régulière du sol tout au long du projet

Rendement de la production agricole

Les simulations agro-climatiques présentées précédemment permettent d'évaluer l'impact de la centrale sur le rendement en biomasse de la prairie. Il en ressort que les panneaux, par la protection du stress hydrique et le maintien de la pousse de l'herbe, permettront d'augmenter le rendement d'herbe de la parcelle.

Ainsi, le projet **ne porte pas atteinte au service de *l'amélioration du potentiel et de l'impact agronomique.***

♦ Justification de la non-atteinte au service de protection contre les aléas climatiques

Protection contre les aléas climatiques

*Pour rappel, selon l'**Article R. 314-112 du code de l'énergie :***
« Le service de protection contre les aléas mentionnés au II de l'article L. 314-36 s'apprécie au regard de la protection apportée par les modules agrivoltaïques contre au moins une forme d'aléa météorologique, ponctuel et exogène à la conduite de l'exploitation et qui fait peser un risque sur la quantité ou la qualité de la production agricole, à l'exclusion des aléas strictement économiques et financiers. »

Les structures photovoltaïques, installées sur les parcelles agricoles, permettent de créer un microclimat sous les tables photovoltaïques en réduisant la température maximale du sol et de l'air en journée et l'écart de température entre le jour et la nuit en été. Les panneaux modifieraient également la vitesse du vent (IDELE, 2021). Les panneaux sont donc un facteur stabilisant les conditions dans lesquelles les animaux peuvent évoluer sur les pâtures (soleil, chaleur, vent, ...) et constitueront une protection efficace en cas d'épisode extrême.

Ainsi, le projet **ne porte pas atteinte au service de *la protection contre les aléas climatiques.***

3.3. Examen du critère Activité Agricole Principale

Pour rappel, selon l'**Article R 314-118 du code de l'énergie** :

*« I – Pour garantir que la **production agricole est l'activité principale**, conformément au 1° du IV de l'article L 314-36, une installation agrivoltaïque doit satisfaire les deux conditions suivantes :*

1) *La **superficie qui n'est plus exploitable** du fait de l'installation agrivoltaïque **n'excède pas 10%** de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque*
2) *La **hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement inter-rangées** permettent une **exploitation normale** et assurent notamment la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux ainsi que, si les parcelles mécanisables, le passage des engins agricoles.*

*II – Pour les installations de plus de 10MW crête n'étant pas régies par l'arrêté mentionné au 3° de l'article R.311-115[3], **le taux de couverture** défini à l'article R. 314-119 **n'excède pas 40%.** »*

3.3.1. Une centrale dont les dimensions assurent une exploitation agricole dans des conditions normales

Le projet agricole sous panneaux porté par la SCEA de la Galeine concerne exclusivement le pâturage des bovins à l'engraissement (cf. paragraphe 1.3.2). Les dimensions de la centrale ont été réfléchie en ce sens (cf. paragraphe 2.1). De plus, la technologie et les dimensions cherchent aussi à conserver une certaine polyvalence dans l'usage de la centrale et maximiser la

[3] C'est-à-dire l'arrêté définissant la liste des « technologies éprouvées ».

mécanisation possible. Cela permettra aux exploitants une plus grande liberté dans l'usage du site sur le long terme.

L'ensemble des préconisations indiquées précédemment ont été prise en compte :

Tableau 4 : Adéquation des dimensions de la centrale avec les recommandations (ACTE AGRI PLUS)

	Recommandations	Dimensions de la centrale
Type de panneaux (mono-pieu / bi-pieu / trackers / ombrière)	Fixes sur mono-pieux ou bi-pieux centraux	Trackers mono-pieu
Hauteur minimale	2 mètres minimum	2,5 mètres – lors du pâturage
Espace inter-tables minimal	6 mètres minimum	7,7 mètres
Espace inter-pieux minimal	9 mètres minimum	12,5 mètres
Tournières	10 mètres minimum	20 mètres

Ainsi, **l'installation assure une exploitation agricole dans des conditions normales d'élevage**.

3.3.2. Taux de couverture de la centrale

L'installation a une puissance prévue de 26,6 MWc. Ainsi, le projet doit respecter un taux de couverture inférieur à 40%. Le taux de couverture de la centrale en projet a été évalué en prenant en compte la méthode de calcul diffusée par la DGEC en février 2025.

La GENERALE DU SOLAIRE a évalué le taux de couverture de chaque parcelle agricole, conformément à la directive transmise par la DGEC en février 2025.



Figure 33 : Délimitation des parcelles agricoles (Source : GENERALE DU SOLAIRE)

ILOT NORD OUEST		
Nombre total modules	8190	unités
Surface modules projetés	22 123	m²
Surface ilot	57 252	m²
TOS	38,64	%
Pitch	12,5	m

ILOT SUD OUEST		
Nombre total modules	3900	unités
Surface modules projetés	10 535	m²
Surface ilot	26 992	m²
TOS	39,03	%
Pitch	12,5	m

ILOT MID NORD		
Nombre total modules	5096	unités
Surface modules projetés	13 765	m²
Surface ilot	35 013	m²
TOS	39,31	%
Pitch	12,5	m

ILOT MID SUD		
Nombre total modules	6526	unités
Surface modules projetés	17 628	m²
Surface ilot	45 936	m²
TOS	38,37	%
Pitch	12,5	m

ILOT NORD EST		
Nombre total modules	5460	unités
Surface modules projetés	14 748	m²
Surface ilot	38 253	m²
TOS	38,56	%
Pitch	12,5	m

ILOT SUD EST		
Nombre total modules	7332	unités
Surface modules projetés	19 805	m²
Surface ilot	51 684	m²
TOS	38,32	%
Pitch	12,5	m

Figure 34 : Evaluation du taux de couverture pour l'ensemble des parcelles agricultures du projet à Perrigny-sur-Armançon
(Source : GENERALE DU SOLAIRE)

En moyenne, le taux de couverture de la centrale est de 38,71%.

3.3.3. Superficie non-exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque

La superficie non-exploitable a également été évaluée en prenant en compte la méthode de calcul diffusée par la DGEC en février 2025. La GENERALE DU SOLAIRE a alors considéré la surface des pieux et un retrait de 20 cm autour du pieux comme non-exploitable, les bovins pouvant pâturer l'ensemble des parcelles agricoles.

Calcul surface non exploitable				
Pieux + 20 cm autour				
Nombre total	2V39	6	429	unités
Nombre total	2V26	4	40	unités
Nombre total	2V13	2	36	unités
Surface total non exploitable 20 cm autour des pieux			18177	m²

Figure 35 : Evaluation de la surface non-exploitable
(Source : GENERALE DU SOLAIRE)

Les parcelles agricoles sont présentées dans la Figure 33, elles représentent au total 255 130m².

Rapporté à la parcelle agricole, la **surface non-exploitable du projet est évaluée à 18 177 m² soit 7,12 % des parcelles agricoles.**

Ainsi, les dimensions de la centrale sont adaptées à l'activité bovine en projet par la SCEA de la Galeine. De plus, le taux de couverture respecte la limité des 40%, il y est à 38,71% et la surface non-exploitable ne dépasse pas 10%, elle est à 7,12%. **L'activité agricole peut donc être considérée comme principale.**

3.4. Caractéristiques d'une Production Agricole Significative

Pour rappel, selon l'**Article. R. 314-116 du code de l'énergie** :

« [...] Pour les installations agrivoltaïques sur élevage, le caractère significatif de l'activité agricole peut être notamment apprécié au regard du volume de biomasse fourragère, du taux de chargement ou encore du taux de productivité numérique. »

Article 3 de l'Arrêté du 05 juillet relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels et forestiers :

« [...]
2° Pour les installations agrivoltaïques sur élevage, [...] la production agricole est considérée comme significative lorsque la moyenne de l'indicateur pertinent retenu sur la parcelle agrivoltaïque est supérieure à 90 % de la moyenne de l'indicateur pertinent retenu sur le référentiel en faisant office ;
3° Dans le cas d'une installation sur élevage ruminant, les indicateurs pertinents retenus sont la production de biomasse fourragère et le taux de chargement. Le critère mentionné au 2° doit être vérifié cumulativement sur ces deux indicateurs, de la manière suivante :
- *la production de biomasse fourragère est mesurée à l'échelle de la parcelle au sens de l'article R. 314-108 du code de l'énergie ;*
- *le taux de chargement est mesuré à l'échelle de la surface extérieure accessible aux animaux de l'exploitation agricole ;*

La production envisagée concerne l'engraissement de jeunes bovins pour une commercialisation locale plutôt que l'export vers d'autres pays.

L'exploitation ne réalise pas encore cette activité. Ainsi, afin d'assurer une production agricole significative, il est nécessaire de comparer les indicateurs de performances avec des références locales pertinentes.

Le chargement moyen d'un atelier d'engraissement est assez important de 4 à 5 UGB/ha SFP, selon l'observatoire INOSYS de l'IDELE. En région Bourgogne-Franche-Comté, les ateliers d'engraissement sont généralement hors sol (pas de pâturage), ce qui ne sera pas le cas de l'atelier de la SCEA de la Galeine. Le projet de l'exploitation est finalement de développer à l'échelle de la SEP un élevage avec naissance et engraissement de bovins via l'atelier naisseur de Christelle DUPIN dans la SCEA des Vallins et le futur atelier d'engraissement de la SCEA de la Galeine.

Ainsi, l'atelier d'engraissement pourrait se rapprocher des conduites des systèmes d'engraissement de jeunes bovins et cultures de vente qu'on observe plutôt dans l'Ouest de la France. En revanche, l'atelier envisagé n'a pas un dimensionnement comparable à ces références. Il conviendra donc plutôt **d'évaluer la cohérence du chargement de l'atelier** (envisagé actuellement à 0,6 UGB/ha) par **rapport aux surfaces accessibles aux animaux, aux productions** (les agriculteurs veulent privilégier une autonomie alimentaire pour l'atelier) **et aux objectifs de commercialisation**. En effet, l'atelier se destine entièrement à la vente directe. En ce sens, le nombre d'animaux sera dépendant de la demande.

De la même manière, la parcelle n'a pas d'historique en production de biomasse fourragère. L'analyse pédologique a révélé des sols de faible qualité agronomique (cf. Annexe 1), la référence la plus pertinente est donc les **rendements des Surfaces Toujours en Herbe** (STH) peu productives de la région. Les rendements moyens de ces surfaces dans l'Yonne sont présentés dans le Tableau 5 ci-dessous.

Tableau 5 : Rendements moyens des STH peu productives dans l'Yonne de 2017 à 2020

	2017	2018	2019	2020	Moyenne
Rendements (t/ha/an)	2,3	2,0	2,0	1,5	1,95

Le suivi agronomique post-installation permettra d'évaluer la production effective de biomasse fourragère sous l'installation agrivoltaïque. Les modélisations réalisées par Optisoleo indiquent une amélioration potentielle du rendement de près de 20% par rapport à une configuration sans panneaux photovoltaïques. Le projet n'est pas sous-mis à la mise en place d'une zone témoin. Un protocole de suivi a été établi pour identifier les mesures et observations nécessaires au suivi de la production de biomasse. Ce protocole est disponible en Annexe 5.

Ainsi, on peut donc s'attendre à ce que **l'activité agricole souhaitée par la SCEA de la Galeine soit significative.** Le suivi de l'installation permettra de le vérifier.

3.5. Évaluation de la Durabilité du Revenu Agricole

*Pour rappel, selon l'**Article. R. 314-117 du code de l'énergie :***
« Le revenu issu de la production agricole est considéré comme durable lorsque la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole après l'implantation de l'installation agrivoltaïque n'est pas inférieure à la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole avant l'implantation de l'installation agrivoltaïque, en tenant compte de l'évolution de la situation économique générale et de l'exploitation, selon des modalités définies par arrêté. Une diminution plus importante peut être acceptée par le préfet du département, en raison d'événements imprévisibles et sur demande dument justifiée.
Dans le cas de l'installation d'un nouvel agriculteur, le revenu est considéré comme durable par comparaison avec les résultats observés pour d'autres exploitations du même type localement. »

Une étude technico-économique a été menée par le Cerfrance BFC en juillet 2025, elle est disponible en Annexe 6.

L'étude a été menée en se basant sur les 5 années précédant la création de l'atelier bovin. Des retraitements de la marge brute des cultures ont été nécessaires compte tenu du contexte géopolitique et climatique. En effet, sur 3 années « hors normes » ont été remplacées par la moyenne des marges brutes des 5 années passées.

Ainsi, **l'EBE de référence pour évaluer la durabilité du revenu est évalué à 27 539 €.**

Ensuite, l'atelier bovin a été ajouté (charges et produits) et les modifications sur l'atelier végétal ont été intégrées. L'ensemble des hypothèses et calculs sont disponibles en Annexe 6.

l'EBE de référence passé retenu				27 539 €
l'EBE des 5 années futures				
déc-2028	déc-2029	déc-2030	déc-2031	déc-2032
27 790	27 790	27 790	27 790	27 790
EBE agricole prévisionnel après l'installation des panneaux				27 790 €

Figure 36 : Evaluation de l'EBE de la SCEA de la GALEINE en lien avec le projet agrivoltaïque (Source : Cerfrance BFC)

Le projet de diversification permettrait donc **d'améliorer l'EBE de l'exploitation d'au moins 0,9%.**

Ainsi, le revenu de la SCEA de la GALEINE est durable.

3.6. Garanties apportées sur la Réversibilité de la centrale

La réversibilité de la centrale est convenue dans les contrats d'engagement entre les parties, notamment le bail emphytéotique (cf. paragraphe 1.3.3). Certaines clauses indiquent que GENERALE DU SOLAIRE est dans l'obligation de garantir le démantèlement.

Les travaux de démantèlement de la centrale sont détaillés dans l'étude d'impact environnemental et prévus financièrement par le développeur solaire (GENERALE DU SOLAIRE). La centrale ayant une dimension supérieure à 10 MWc, le budget alloué pour le démantèlement sera de 10 000€ par MWc.

Afin de garantir la réversibilité de la centrale, le projet a été dimensionné pour se passer de béton. Cependant certains pieux, notamment ceux qui soutiennent les moteurs des trackers seront possiblement bétonnés. Le béton sera coulé autour des pieux sur quelques centimètres et retiré avec les pieux lors du démantèlement.

GENERALE DU SOLAIRE fournira une garantie financière de démantèlement soit sous la forme d'une garantie à première demande, émise au profit de l'État par une banque, une compagnie d'assurance ou une société de caution, soit par récépissé de consignation auprès de la Caisse des Dépôts.

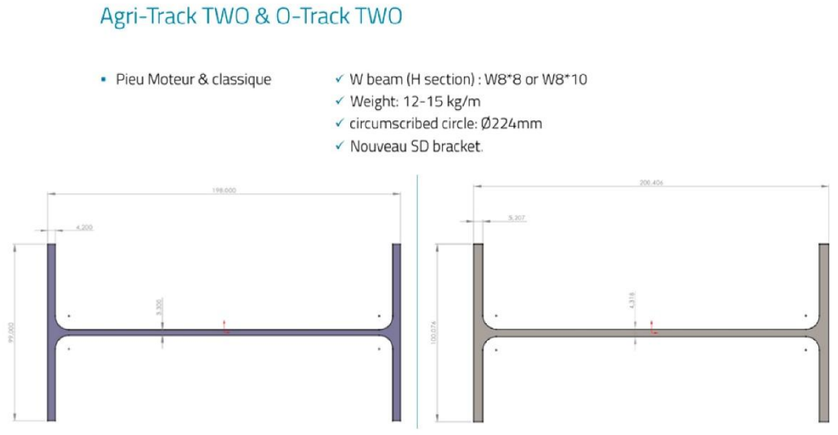


Figure 37 : dimensionnement des pieux qui seront installés pour le projet par GENERALE DU SOLAIRE (Source : GENERALE DU SOLAIRE)



Les pieux ont une dimension de 150 200 x 150 100 mm
Figure 38 : Photo des pieux qui seront installés sur les parcelles du projet (Source : GENERALE DU SOLAIRE)

Ainsi la **réversibilité de la centrale est assurée.**

4. Un projet cohérent sur les plans agricole, technique et territorial

4.1. Évaluation du projet sur ses caractéristiques agricoles et techniques

4.1.1. Matrice des risques agricoles

Tableau 6 : Grille d'évaluation du projet agrivoltaïque de la SCEA de la Galeine (Source : ACTE AGRI PLUS)

Aspects évalués	Données présentées	Analyse / risques
Activité existante / création d'une nouvelle activité - production	Création d'un atelier d'engraissement de jeunes bovins, intégré dans une dynamique collective.	L'atelier d'engraissement s'intègre dans les dynamiques de diversification collective (portée par la SEP)
Production agricole envisagée	Engraissement de 30 bovins/an avec un chargement apparent de 0,6 UGB/ha SFP.	Les synergies avec les autres exploitations, notamment la SCEA des Vallins favoriseront la prise en main de ce nouvel atelier → Risque très faible
Principales caractéristiques techniques et taille du projet agrivoltaïque	Projet sur 36 ha clôturés, destinés au pâturage des bovins. Construction d'un bâtiment d'élevage dans l'enceinte.	La centrale est adaptée à l'activité agricole. → Risque très faible
Services apportés par la centrale	La centrale réduit le stress thermique des animaux, améliore les conditions de pâturage et permet d'adapter l'élevage au changement climatique.	Des simulations agro-climatiques et les retours d'expériences permettent de justifier l'apport de services. Le suivi post-installation permettra de s'assurer des services apportés par l'installation à l'atelier bovin. → Risque faible
Commercialisation envisagée des produits agricoles	Commercialisation locale souhaitée	Les systèmes de commercialisation développés par Christelle DUPIN au sein de la SCEA des Vallins pourront être sollicités. → Risque faible
Aspects financiers	Une étude économique a été menée par le Cerfrance BFC, elle est disponible en Annexe 6.	Le projet de diversification permet d'améliorer l'EBE de 0,9%. Le revenu est durable → Risque très faible
Compétences / formation	Christelle DUPIN est déjà éleveuse sur la SCEA des Vallins.	Les compétences sont déjà acquises et seront redéployées. Des formations spécifiques à l'engraissement pourront être réalisées avec la Chambre d'agriculture. → Risque très faible
	Les agriculteurs ont rencontré d'autres éleveurs et engraisseurs.	

4.1.2. Identification des principaux risques agricoles et mesures d'intégration envisagées

Les risques agricoles du projet sont majoritairement très faibles à faibles. **Les agriculteurs ont préparé leur projet** afin de **limiter au maximum les risques** de la création de l'atelier **sur l'équilibre de la SCEA de la Galeine**.

De plus, **il s'intègre dans une dynamique collective plus globale** (cf. préambule), et permet d'améliorer la rentabilité et la résilience de l'exploitation face au changement climatique.

4.1.3. Conflits d'usages potentiels et mesures de gestion associées

Les parcelles identifiées pour le projet sont en rotation culturale depuis plusieurs années avec des productions de blé, tournesol, pois, orge et colza. Les rendements et la qualité de la production de céréales ont conduit les agriculteurs à changer l'utilisation de la parcelle. En effet, ils souhaitent intégrer ces parcelles dans le projet de diversification de l'exploitation et du collectif (cf. préambule), par la mise en place d'une prairie pâturée par les bovins, nouvel atelier de l'exploitation.

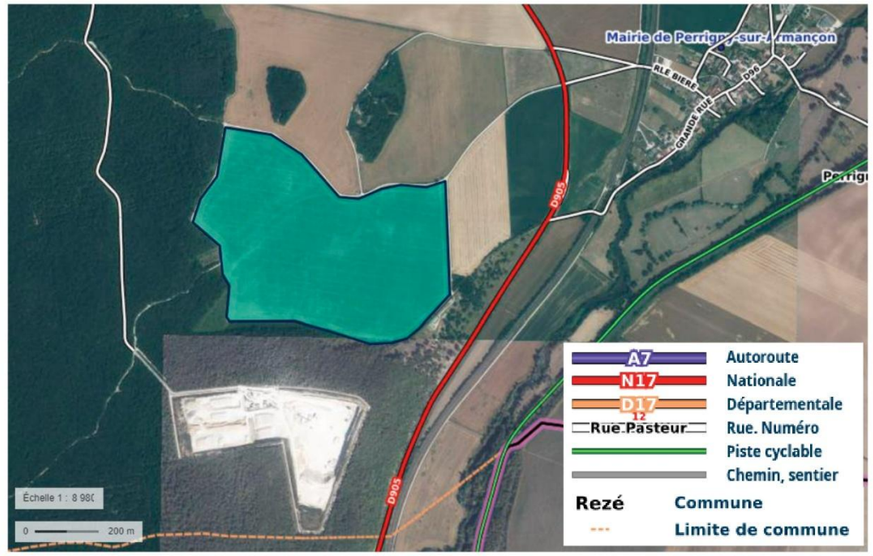


Figure 39 : Localisation des parcelles du projet dans leur environnement (GEOPORTAIL, ACTE AGRI PLUS)

Les parcelles ne se trouvent pas à proximité immédiate de grands axes routiers à l'exception de la départementale D905, ni d'habitations. L'intégration paysagère du projet pour éviter tout type de co-visibilité est travaillé plus amplement dans l'Etude d'Impact Environnementale.

Aucun conflit d'usage agricole n'est connu sur les parcelles du projet.

4.2. Un projet qui tient compte des attentes locales et professionnelles

La Chambre d'agriculture de l'Yonne a diffusé en septembre 2024 une doctrine pour cadrer le développement des projets agrivoltaïques dans la région. L'adéquation du projet aux attentes de la Chambre est présentée ci-dessous :

Attendus exprimés	Situation actuelle du projet
Garantir la réalité de l'agrivoltaïsme	
Obligation de fournir une étude préalable agricole	L'étude préalable agricole est réalisée par le bureau d'étude Artifex.
Obligation de fournir une étude technico-économique	L'étude technico-économique est réalisée par le comptable de la SCEA de la Galeine et est disponible en Annexe 6.
Intégration du photovoltaïque de toit sur les bâtiments du projet	Le projet de bâtiment prévoit une couverture en panneaux photovoltaïques
Priorité aux projets implantés sur des sols à faible potentiel	Une étude agro-pédologique a été menée par la Chambre d'agriculture en 2021 et a permis d'identifier les parcelles à faibles potentiels propices à ce projet.
Obligation de mettre en place une zone témoin. *Ce critère ne s'applique pas aux projets d'élevage.*	Ce projet concerne un élevage, il n'y est donc pas soumis.
Mise en place d'un suivi agronomique et économique annuel	Un suivi agronomique et économique est prévu. L'organisme de suivi sera identifié dès obtention du permis de construire. La Chambre d'agriculture et/ou une coopérative seront sollicités selon le choix des agriculteurs. En attendant, un protocole de suivi en Annexe 5 identifie les observations et mesures pour assurer le suivi de la production de biomasse sur le site.
Autorisation des projets sur les jachères historiques	Le projet n'est pas situé sur une jachère, mise en place avant 2013.
Garantir la protection du/des fermiers	
Obligation d'un bail agrivoltaïque	Un bail agrivoltaïque, lorsqu'il sera disponible, sera privilégié. En l'absence de ce contrat, les modalités de contractualisations sont celles présentées en paragraphe 1.3.3.
Transmission assurée : application du contrôle des structures avec priorité JA	La transmission et la pérennité des exploitations sont assurées par la volonté des enfants des exploitants de s'installer après leurs études agricoles.
Exploitation agricole **continue et sans interruption**	« L'opérateur s'engage par contrat pour que les parcelles du site agrivoltaïque soient exploitées en continu et sans interruption par un agriculteur actif dans le cadre du statut du fermage. L'installation a été dimensionnée pour accueillir l'atelier d'engraissement en projet de la SCEA de la Galeine. En revanche, les dimensions et la technologie permettent une polyvalence dans l'usage agricole du site. Cela facilitera la continuité agricole sur la durée de vie de la centrale.
Rémunération annuelle minimum du fermier de **1 500 €**/MWc/an	C'est le cas dans ce projet.
Garantir le partage de la valeur	
Instauration d'un seuil maximal par exploitant : la puissance électrique produite est limitée à 10 MWc par exploitant actif	Le projet est porté par un collectif de trois structures agricoles (cf. préambule) et représente une puissance en projet de 26,6 MWc. La SCEA de la GALEINE a été totalement transmise à Jean-Philippe MARCOUX et Christelle DUPIN en 2025.
Transition énergétique agricole L'opérateur apporte une contribution annuelle au fond collectif pour la transition énergétique agricole de : 1500 €/MWc/an, indexé sur le prix de l'énergie.	GENERALE DU SOLAIRE prévoit de contribuer au fond collectif.
Contribution au fond de compensation agricole	La compensation agricole est évaluée dans l'étude préalable agricole à 13 100€.
Garantir la prise en charge du démantèlement	
Garantir la prise en charge du démantèlement L'opérateur constitue une garantie financière de démantèlement d'un montant de 10 000 €/MWc. Cette garantie financière sera versée à la Caisse des Dépôts et Consignations dès la mise en service du site en une fois ou de façon échelonnée dans les trois premières années du projet.	Général du Solaire prend en charge le démantèlement de la structure par le biais d'une garantie financière de 10 000 €/MWc.

Tableau 7 : Doctrine professionnelle de l'Yonne concernant les projets agrivoltaïques (Source : Chambre d'agriculture de l'Yonne - 19/09/2024)

4.3. Bilan des rencontres avec les parties prenantes du projet

Le projet a débuté en 2021 par Christelle DUPIN, Jean-Philippe MARCOUX et Eric COQUILLE. Ils souhaitaient mener un projet agrivoltaïque pour adapter des parcelles au changement climatique et diversifier leurs revenus. Ils ont alors lancé un appel à projet et ont choisi GENERALE DU SOLAIRE pour les accompagner dans ce projet. Les agriculteurs, en concertation avec GENERALE DU SOLAIRE, ont identifié les parcelles à l'étude (104,14 ha alors concernés) et ont évalué les potentiels agronomiques de ces parcelles pour identifier les 30 à 40 ha retenus finalement dans le projet.

A l'issue de ce calibrage, les parties prenantes politiques, agricoles et environnementales ont été sollicitées pour prendre en compte leurs avis dans le développement du projet. Le tableau suivant retrace une partie des échanges.

Date	Acteurs concernés	Nom des personnes concernées	Synthèse du contenu des échanges
Novembre 2021 Février 2022	Maire de Perrigny-sur-Armançon – Conseil municipal	Maire de Perrigny-sur-Armançon et adjoints	Présentation du projet au maire et à ses adjoints Présentation du projet au conseil municipal ➔ **Accueil favorable du projet**
Mars 2023	Chambre d'agriculture 89	Lucile Hammou, conseillère territoriale	Présentation du projet agricole et photovoltaïque → Bon accueil de la CA 89, qui apprécie la démarche. Mais alerte sur le fait que le projet **devra répondre au cadre réglementaire de la loi AENR** : projet photovoltaïque sur terres agricoles = agrivoltaïque uniquement
Février 2025	Pôle ENR	M. Daniel MALLAMACI (ENEDIS) Mme Lucile HAMMOU (Chambre d'agriculture) M. Sylvain AIRAULT (DDT) M. Aymeric NICOL (Architecte des Bâtiments de France) Major Michel SAMPIC (Délégation Militaire départementale) M. Quentin CHABERNAUD (UiD-DREAL) M. Arnaud CHARVET (Chef du bureau de l'Environnement - Préfecture) Mme SAULAS Séverine (Instructeur enquêtes publiques - Préfecture) Mme Anne-Marie DALDEGAN-MASCREZ (Maire de Perrigny-sur-Armançon) M. Romaric JOLY (Adjoint au maire de Perrigny-sur-Armançon) M. régis LHOMME (Président de la Communauté de Communes Le Tonnerrois en Bourgogne) Mme Christelle DUPIN - SCEA de la Galeine M. Jean-Philippe MARCOUX – SCEA de la Galeine Mme Léa GUILMAN – ACTE AGRI PLUS Mme Luce POMIER – GENERALE DU SOLAIRE Mme Oumou WANKOYE – GENERALE DU SOLAIRE	Présentation du projet et prise en compte des préconisations avant dépôt Prise en compte du nouveau PLUi semble difficile du fait de l'incompatibilité de temporalité entre le projet et la mise à jour du plan. Il faut également vérifier les impacts potentiels du projet sur les effets de ruissellement via le SAGE. ➔ Une étude hydrologique a été menée pour évaluer les impacts potentiels sur le circuit de l'eau localement. ➔ En complément, GENERALE DU SOLAIRE a pris contact avec le SAGE pour vérifier que les impacts du projet sur les effets de ruissellement sont entièrement pris en compte (*actuellement en attente du retour du SAGE*). Sur le projet agricole, la Chambre d'agriculture a indiqué apprécier le fait que le projet soit initié par les agriculteurs eux-mêmes. Une étude technico-économique sur la durabilité du revenu a été sollicitée. Cette étude a été réalisée par le Cerfrance Bourgogne-Franche-Comté, elle est disponible en Annexe 6. Enfin, la transmission des exploitations, leur pérennité et le départ d'Eric COQUILLE ont été questionnés. La pérennité des 3 exploitations est assurée par les enfants de Christelle DUPIN et de Jean-Philippe MARCOUX, qui pourraient à terme reprendre les exploitations de leurs parents respectifs. La transmission de la SCEA de la Galeine a déjà été prévue par les agriculteurs. Christelle et Jean-Philippe sont déjà associés majoritaires et reprennent depuis janvier l'entièreté de la gestion de l'exploitation. Eric COQUILLE reste toujours disponibles pour les accompagner et les soutenir dans leurs projets.

Le projet est déclaré en zone d'accélération des énergies renouvelables, il n'est donc pas soumis à l'obligation de réaliser un comité de projet en amont du dépôt de permis de construire. En revanche, les échanges avec les instances, présentés précédemment, ont permis de faire évoluer le projet pour qu'il prenne en compte au mieux les attentes du territoire. En complément, une réunion publique sera réalisée en amont du dépôt de permis de construire pour présenter le projet aux habitants et prendre en compte leurs attentes.

5. Conclusion générale

Le projet porté par la SCEA de la Galeine s'inscrit dans une initiative collective réunissant trois exploitations agricoles complémentaires (cf. préambule). Il contribue à la mise en place d'un atelier d'engraissement de bovins. Ce projet favorise le développement des synergies entre les trois exploitations et au sein même de la SCEA de la Galeine.

Il joue également un rôle dans l'adaptation de l'atelier bovin face aux défis du changement climatique et vise à renforcer sa résilience. Par ailleurs, les deux associés préparent activement la transmission de leurs exploitations à leurs enfants à long terme.

Ainsi, ce projet s'inscrit dans une démarche proactive visant à diversifier les productions et à répondre aux enjeux du changement climatique.

Ce projet répond aux attentes de la loi APER concernant l'agrivoltaïsme :

- Il est porté par **deux agriculteurs actifs** (Christelle DUPIN et Jean-Philippe MARCOUX) qui représentent la SCEA de la Galeine, en tant qu'associés exploitants ;
- Il permet d'**améliorer le bien-être des bovins sous panneaux**, par la réduction de la température et du stress thermique, il **participe également à l'adaptation de la prairie au changement climatique** et n'impacte pas les deux autres services ;
- L'**activité agricole est principale** car le dimensionnement a été élaborée pour assurer le pâturage des bovins et la gestion de la prairie. La technologie en tracker permet aussi plus de liberté pour les agriculteurs dans l'usage de la parcelle ;
- La **production agricole est significative** et permettra de diversifier les productions ;
- Le **revenu de la SCEA de la Galeine est durable**, par la création d'un nouvel atelier avec une bonne valeur ajoutée par la commercialisation locale ;
- La **centrale est réversible**.

Le **projet agrivoltaïque porté par la SCEA de la Galeine, s'inscrit dans une dynamique collective plus globale** de la SEP « Ferme du Val Fleury ». Il **répond aux besoins des deux agriculteurs** en matière de diversification de leurs productions et d'adaptation de leurs parcelles face aux effets du changement climatique. Ce projet permet ainsi de **générer davantage de valeur ajoutée pour l'exploitation, tout en contribuant à sa dynamique de résilience**.

Bibliographie

AGRESTE. (2024). *Mémento 2023 Bourgogne Franche Comté - Les productions végétales*. https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/memento-de-la-statistique-agricole-2023-bourgogne-franche-comte-a3085.html

Armstrong, A., Ostle, N. J., & Whitaker, J. (2016). Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling. *Environmental Research Letters*, *11*(7). https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/7/074016

Arsenault J.T. (2010). *Proposed Solar Panel Vegetation Impacts Stafford Landfill Solar Installation: Structure and Shading*.

CNIEL. (2020). *Améliorer le confort thermique des vaches laitières en bâtiments en période chaude*.

Collier, R. J., Hall, L. W., Rungruang, S., & Zimbleman, R. B. (2012). Quantifying heat stress and its impact on metabolism and performance. *MidSouth Ruminant Nutrition Conference*, *January*, 74–84. http://dairy.ifas.ufl.edu/rns/2012/6CollierRNS2012a.pdf

DRAAF Bourgogne-Franche-Comte. (2024). *Cartothèque - Exploitations et main d'oeuvre agricole*. https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/exploitations-et-main-d-oeuvre-agricole-a500.html

Ehret, M., Graß, R., & Wachendorf, M. (2015). The effect of shade and shade material on white clover/perennial ryegrass mixtures for temperate agroforestry systems. *Agroforestry Systems*, *89*(3), 557–570. https://doi.org/10.1007/s10457-015-9791-0

Hannah Montag, B., Guy Parker, D., Clarkson, T., & Montag, H. (2016). *THE EFFECTS OF SOLAR FARMS ON LOCAL BIODIVERSITY: A COMPARATIVE STUDY*. https://helapco.gr/wp-content/uploads/Solar_Farms_Biodiversity_Study.pdf

Hassanpour Adeh, E., Selker, J. S., & Higgins, C. W. (2018). Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency. *PLOS ONE*, *13*(11), e0203256-. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203256

Idele. (2021). *L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage de ruminants*.

IDELE. (2021). *L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants -Guide pratique à destination des éleveurs et des gestionnaires de centrales photovoltaïques au sol*. https://idele.fr/detail-article/guide-pratique-lagrivoltaisme-applique-a-lelevage-des-ruminants

IDELE. (2023). *Les chiffres clés du GEB - Bovins lait et viande*. https://idele.fr/detail-article/chiffres-cles-bovins-2023-productions-lait-et-viande

INOSYS. (2024). Engraisseur de jeunes bovins et cultures de vente. *Références*, *0712T1025*, 1–14.

Interbev. (2023). *L'essentiel 2023 de la filière bovine française*.

ITK. (2023). *Impact du stress thermique sur la production de lait de vache et la reproduction*. https://www.itk.fr/actualites/impact-du-stress-thermique-sur-la-production-de-lait-de-vache-et-la-reproduction/

Kirilov, A., Vasilev, E., Pachev, I., & Stoycheva, I. (2013). *Changements dans la composition d'une association luzerne - dactyle dans les conditions d'un parc agro-photovoltaïque*.

Le Figaro. (2023, January 25). *Les éleveurs alertent sur une «pénurie» de bœuf français*. https://www.lefigaro.fr/conso/les-eleveurs-alertent-sur-une-penurie-de-boeuf-francais-20230125#:~:text=La%20France%20a%20perdu%20837.000,des%20%C3%A9leveurs%20bovins%20(FNB).

Madej, L. (2020). *Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur 2 sites prairiaux pâturés*. https://hal.inrae.fr/hal-03121955

Marrou, H., Guilioni, L., Dufour, L., Dupraz, C., & Wery, J. (2013). Microclimate under agrivoltaic systems: Is crop growth rate affected in the partial shade of solar panels? *Agricultural and Forest Meteorology*, *177*, 117–132. https://doi.org/10.1016/J.AGRFORMET.2013.04.012

ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire. (2018, April 23). *Bien-être animal : contexte juridique et sociétal | Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire*. https://agriculture.gouv.fr/bien-etre-animal-contexte-juridique-et-societal

Pang, K., Van Sambeek, J. W., Navarrete-Tindall, N. E., Lin, C. H., Jose, S., & Garrett, H. E. (2017). Responses of legumes and grasses to non-, moderate, and dense shade in Missouri, USA. I. Forage yield and its species-level plasticity. *Agroforestry Systems*, *93*(1), 11–24. https://doi.org/10.1007/s10457-017-0067-8

Perrin, A.-S., & Tauvel, P. (2021). Conception de systèmes de culture innovants : Des sols fertiles pour plus de résilience. *PerspectivesAgricoles*, *n°486*. https://www.researchgate.net/publication/351481314

Philibro. (2025). *Stress thermique chez les vaches*. https://europe.pahc.com/fr/les-defis/stress-thermique

Tables des illustrations et annexes

Table des figures

Figure 1 : Resume du projet agricole de la SCEA DE LA GALEINE (ACTE AGRI PLUS) 1
Figure 2 : Schema illustrant les synergies entre les trois exploitations agricoles 1
Figure 3 : Schema du plan d'actions defini par le collectif sur le court, moyen et long terme 2
Figure 4 : Distribution du parcellaire des exploitations des porteurs de projet 3
Figure 5 : Assolement 2023 a droite et rotation type de la SCEA de la GALEINE a gauche 4
Figure 6 : Evolution du cheptel bovin en France de 1995 a 2022 (compte en 1000 tetes) 6
Figure 7 : Orientation technico-economique des communes en Bourgogne-Franche-Comte 7
Figure 8 : Les productions vegetales en Bourgogne Franche Comte (AGRESTE, 2024) 8
Figure 9 : Niveau de stress thermique des animaux selon le THI (Philibro, 2025) 9
Figure 10 : Nombre de jours de stress thermique dans un passe recent et a deux horizons (2030 et 2050) sur le secteur d'AISY-SUR-ARMANÇON 10
Figure 11 : Resultats de l'etude agro-pedologique menee sur les parcelles de la SCEA de la Galeine 11
Figure 12 : Localisation de la parcelle du projet 12
Figure 13 : Rotation type sur la parcelle du projet et comparaison des rendements 12
Figure 14 : Utilisation des 3 paddocks de la centrale apres l'installation des panneaux (annee N) puis en rythme de croisiere (annee N+1) 14
Figure 15 : Itineraires techniques pour renouveler une prairie a l'automne 15
Figure 16 : Composition des melanges prairiaux selon les caracteristiques du sol 16
Figure 17 : Schema relationnel et contractuel des acteurs du projet 16
Figure 18 : Planning previsionnel agricole du projet de la SCEA de la Galeine 17
Figure 19 : Plan de masse de la centrale a Perrigny-sur-Armançon 18
Figure 20 : Schema et donnees du batiment agricole prevu sur la parcelle en projet 19
Figure 21 : Plan de coupe des structures photovoltaïques du projet a Perrigny-sur-Armançon 21
Figure 22 : Abreuvoir double acces a niveau constant gros debit (32 L/min) 22
Figure 23 : Principe de fonctionnement des reserves d'eau liees au batiment 23
Figure 24 : Schema de l'organisation des clotures fixes internes au parc 24
Figure 25 : Seuils de THI pour les bovins et niveau de stress associe 27
Figure 26 : Nombre de jours a risque, selon le THI, sur le site en projet de la SCEA de la Galeine 27
Figure 27 : Illustration de l'irradiance et du partage lumineux du projet agrivoltaïque a Perrigny-sur-Armançon. 31
Figure 28 : Reserve en eau disponible pour la prairie, sur le site de Perrigny-sur-Armançon 31
Figure 29 : Indicateur de stress hydrique de la prairie, sur le site de Perrigny-sur-Armançon 31
Figure 30 : Vitesse et dynamique de pousse de l'herbe, sur le site de Perrigny-sur-Armançon 32
Figure 31 : Rendement cumule de la prairie, sur le site de Perrigny-sur-Armançon 33
Figure 32 : Les trois dimensions de la fertilite des sols et le role central de la matiere organique 34
Figure 33 : Delimitation des parcelles agricoles 36
Figure 34 : Evaluation du taux de couverture pour l'ensemble des parcelles agricultures du projet a Perrigny-sur-Armançon 37
Figure 35 : Evaluation de la surface non-exploitable 37
Figure 36 : Evaluation de l'EBE de la SCEA de la GALEINE en lien avec le projet agrivoltaïque 39
Figure 37 : dimensionnement des pieux qui seront installes pour le projet par GENERALE DU SOLAIRE 40
Figure 38 : Photo des pieux qui seront installes sur les parcelles du projet 40
Figure 39 : Localisation des parcelles du projet dans leur environnement 42
Figure 40 : Plan de masse de la centrale a Perrigny-sur-Armançon 2
Figure 41 : Dispositif de placette experimentale non paturee a l'interieur des zones grillagees sur la prairie. 3
Figure 42 : Itineraire technique pour l'implantation d'une prairie 4
Figure 43 : Calendrier de la mise en place du suivi 5

Table des tableaux

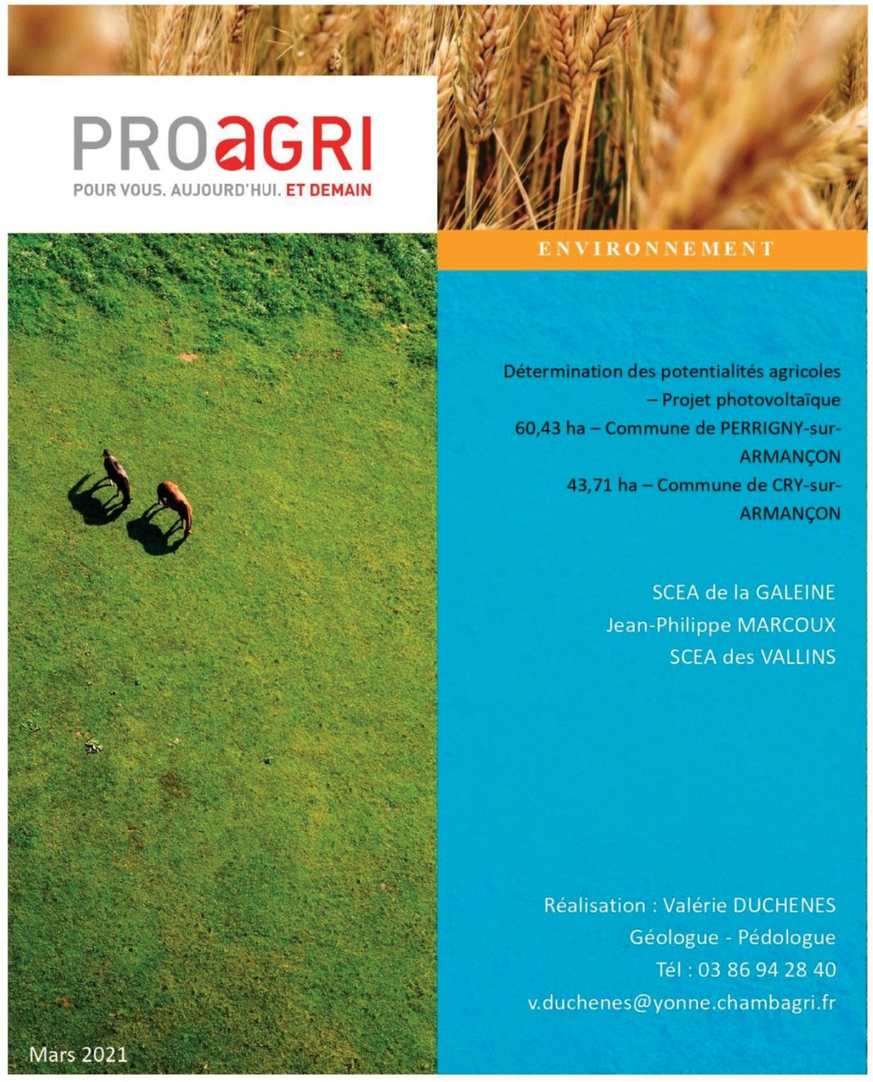
Tableau 1 : Conduite d'elevage previsionnelle des jeunes bovins de la SCEA de la Galeine 13

Tableau 2 : Investissements agricoles a prevoir dans le cadre du projet a Perrigny-sur-Armançon pour amenager et equiper le parc au paturage 24
Tableau 3 : Synthese de l'etude bibliographique de l'IDELE sur les impacts des panneaux photovoltaïques sur differentes thematiques (Source : (Idele, 2021)) 28
Tableau 4 : Adequation des dimensions de la centrale avec les recommandations 36
Tableau 5 : Rendements moyens des STH peu productives dans l'Yonne de 2017 a 2020 38
Tableau 6 : Grille d'evaluation du projet agrivoltaïque de la SCEA de la Galeine 41
Tableau 7 : Doctrine professionnelle de l'Yonne concernant les projets agrivoltaïques 44
Tableau 8 : Etapes cles de la conduite culturale d'une prairie paturee 4
Tableau 9 : Ensemble des mesures, observations et comptages a realiser au cours d'une annee de suivi experimental de la prairie paturee 5

Table des annexes

Annexe 1 : Etude agropedologique 52
Annexe 2 : Attestation d'affiliation ATEXA de Christelle DUPIN 60
Annexe 3 : Attestation d'affiliation ATEXA de Jean-Philippe MARCOUX 61
Annexe 4 : Presentation de l'entreprise AGRISOLEO et de son logiciel (donnees extraites du site web de l'entreprise) 62
Annexe 5 : Protocole de suivi experimental 63
Annexe 6 : Etude technico-economique (Cerfrance BFC) 1

Annexe 1 : Etude agropédologique
(Chambre d'agriculture de l'Yonne)



SOMMAIRE

I. Le parcellaire 4
II. Pré-identification des sols 5
A. Données géologiques et géomorphologiques 5
B. Données pédologiques 6
C. Autres données 6
III. Validation des types de sol 6
A. Contexte 6
B. Le protocole d'étude 7
C. Les prospections 7
IV. Rattachement aux fiches TYPESOL 9
V. Qualification des potentiels agronomiques 12
VI. Conclusion 14

PREAMBULE

L'étude, conduite pour le compte de la SCEA de la GALEINE, Jean-Philippe MARCOUX et SCEA des VALLINS, sur les communes de Perrigny-sur-Armançon et de Cry-sur-Armançon, a pour objectif de déterminer les potentiels agronomiques d'une zone d'étude de 104,14 ha.

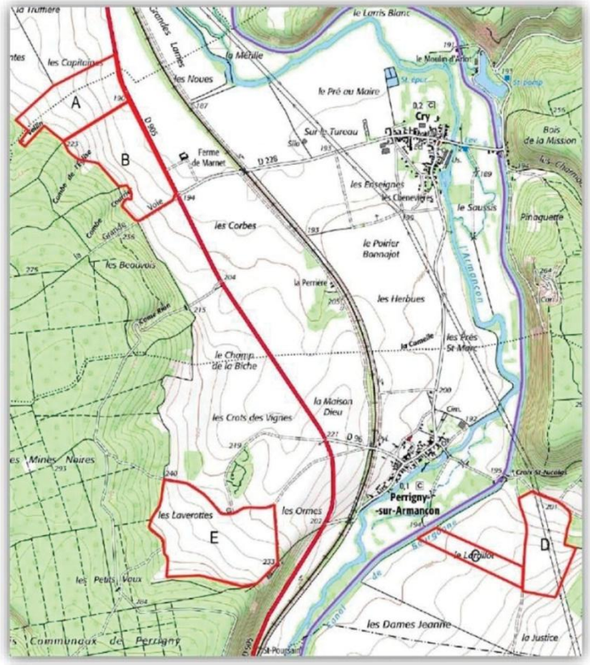
Ce document est une présentation du contexte local de la zone d'étude avec ses caractéristiques intrinsèques (géologie et géomorphologie), d'une synthèse des données pédologiques existantes et de la prospection de terrain. Puis à partir de ces données, nous conclurons au classement en potentiels agronomiques des types de sols identifiés.

Valérie DUCHENES
Géologue Pédologue à la Chambre d'agriculture de l'Yonne

Département Environnement Territoires Terroir de la Chambre d'Agriculture de l'Yonne
Réalisation : V. DUCHENES -©CA89- 14 bis rue Guynemer – CS 50289 - 89005 AUXERRE CEDEX

I. Le parcellaire

La zone d'étude fait 104,14 hectares (Carte 1). Elle comprend la surface de cinq parcelles cultivées.



Echelle 1/25000, sur fond IGN

Carte 1. Parcellaire étudié

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 géomorphologiques ;
- Données pédologiques ;
- Autres données.

A. *Données géologiques et géomorphologiques*

La zone d'étude se situe dans la petite région naturelle du « Plateau de Bourgogne », définie selon D. BAIZE dans l'ouvrage «Petites régions naturelles et Paysages pédologiques de l'Yonne »_1993_191 pages.

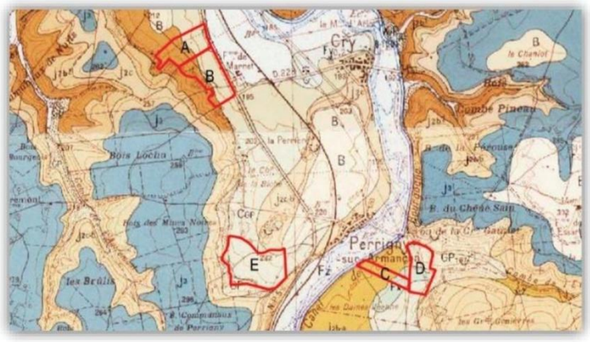
Le substrat général de cette région correspond aux affleurements de différents calcaires durs du Jurassique avec des intercalations de marnes ou de calcaires tendres. C'est une succession de grands plateaux qui s'élèvent depuis de nord-ouest vers le sud-est, séparé par des lignes de « côtes » de dénivelés variables.

La carte géologique (Feuille 404 / TONNERRE) indique que la zone d'étude repose sur (Carte 2) :

- $j2b^1$: "Oolithe blanche" (Bathonien)
- $J2_{b-a}$: Marno-calcaires à Pholadomies
- B : Couverture limoneuse
- C_{GP} : Epandage de matériel cryoclastiques sur les plateformes alluviales
- GP : Formations cryoclastiques de versant : "arènes"

➡ **Les roches mères des sols sont soit en place (calcaires durs) soit déplacées et transformées (colluvions et dépôts cryoclastiques).**

Les parcelles sont en géomorphologie de versant plus ou moins pentu. Ces ondulations (alternances de creux et bosses) sont liées à la nature des roches et à leurs épaisseurs variables.



Echelle 1/50000, sur fond géologique BRGM

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°121 des «Plaines alluviales des principaux cours d'eau dans la traversée des plateaux jurassiques» avec plusieurs sols dominants allant de profond à superficiel, à **charge en éléments grossiers faibles**, **argileux à très argileux**, sain et calcaire. Ces sols sont présents en fond de vallée et en bordure immédiate de l'Armançon. Nous ne serons pas dans ce cas de figure ;
  - Dans l'unité cartographique de sol (UCS) n°20 des «Plateaux tabulaires sur calcaires durs à dominance de sols profonds : **séquence des terres d'aubues»** avec comme sol dominant un sol limoneux, différencié, sans caillou, hydromorphe et acide issu de limons anciens ;
  - Dans l'unité cartographique de sol (UCS) n°18 des «Plateaux et replats sur calcaires durs à dominance de sols superficiels» avec comme sol dominant un sol **argilo-limoneux à argileux**, **très superficiel et très caillouteux** ;
- Deux cartes des sols au 1/50 000 réalisées par l'INRAE, Carte de NOYERS et Carte de TONNERRE.
- Le programme *RMQS*[1] et la notice de la carte des sols de Saint-Florentin 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. Un des sites RMQS se situe sur la parcelle C ;

➡ **La synthèse bibliographique indique la présence potentielle de :**
- **Sol limoneux plus ou moins profond, hydromorphe et sans cailloux.**
- **Sol argileux rougeâtre**
- **Sol argilo-limoneux, très caillouteux et supeficiel**
-

C. Autres données

Aucune autre donnée n'est disponible ou connue sur cette zone d'étude utile à la détermination des potentiels agronomiques de la zone d'étude.

III. VALIDATION DES TYPES DE SOL

Cette étape est faite par une prospection de terrain avec observations de surface ou subsurface des sols, des sondages à la tarière et la réalisation de fosses pédologiques.

A. Contexte

Une campagne de prospection pédologique a été faite les 1er et 2 mars 2021 :

- ✓ *Antécédents climatiques :*
  Le temps sec et ensoleillé, le jour de la prospection et les jours précédents.
- ✓ *Végétation :*
  Culture
- ✓ *Erosion et battance :* -

[1] Réseau de Mesure de la Qualité des Sols

B. Le protocole d'étude

La parcelle a été prospectée avec 57 sondages et diverses observations de surface. Ces investigations ont été faites à la tarière graduée de 10 en 10 cm.

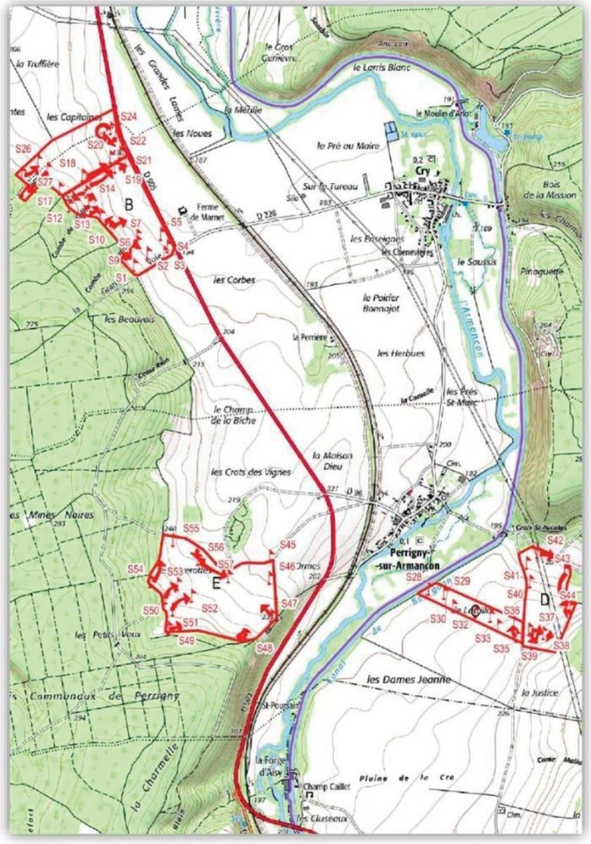
La densité de prospection (sondages et fosses) permet d'établir une cartographie à grande échelle de l'ordre du **1/10 000 (norme AFNOR CARTO NF X31-560)**.

La localisation des sondages a été faite selon :

- La synthèse bibliographique décrite ci-dessus ;
- la diagonale la plus longue des parcelles ;
- l'accès aux parcelles ;
- 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 1/5 000 (Carte 3. Carte des sondages de la zone d'étude). Tous les sondages ont été géoréférencés.



Carte 3. Carte des sondages de la zone d'étude – 1/5 000 – Fond IGN

IV. RATTACHEMENT AUX FICHES TYPESOL

Tous les sondages ont été rattachés à cinq sols de TYPESOL.

Sondages 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 42, 43, 44

Sol **argilo-limoneux** (entre 30 à 50 % d'argile), **superficiel** (15 à 30 cm), brun à brun-rouge, terre fine très calcaire et teneur en matière organique élevée (3 à 10 %), **à charge en cailloux et graviers calcaires forte** (plaquette, pavé ou lave), séchant et filtrant

RENDOSOL sur calcaire dur - Fiche 47

Sondage 1	*Sondage 28*
	

Sondages 47 à 55

Sol limono-argilo-sableux, **superficiel** (15 à 40 cm), **brun jaune**, terre fine très calcaire, teneur forte en matière organique (3 à 10 %), **à charge en graviers calcaires très forte**, séchant et filtrant

RENDOSOL gravelo-caillouteux - Fiche 55

Observation de surface du sondage 47	*Sondage 54*
	

Sondages 2, 4, 19, 21, 22, 24 et 31

Sol **argilo-limoneux** à **argileux**, **moyennement profond** (40 à 60 cm), brun-rougeâtre, terre fine très calcaire (5 à 40 % de calcaire total dont 1/3 de calcaire actif), teneur en matière organique modérée (3,5 à 6 %), **charge en cailloux anguleux et graviers de calcaires durs moyenne** (25 à 50 %)

COLLUVIOSOL issu de calcaire dur - Fiche 54

Sondage 2



Sondage 21



Sondages 40 et 41

Sol **argileux à argilo-limoneux** (40 % d'argile), **moyennement profond à profond** (40 à 70 cm), deux horizons distingués par la couleur, **brun à brun-rougeâtre**, non à faiblement calcaire, **pierrosité nulle à très faible**

CALCISOL argileux - Fiche 52

Sondage 41



Sondages 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 26, 27, 35, 36, 37, 38 et 39

Sol à **texture équilibrée** (argilo-limono-sableuse) parfois avec une fraction dominante limoneuse ou bien argileuse (arène sèche ou grasse), **moyennement profond**, brun ocre, très calcaire (30 % de calcaire total dont 1/3 en actif), assez riche en matière organique (3 à 13 %), **charge en éléments grossiers très importante** : petits graviers calcaires anguleux (25 à 90 %), sain et séchant

CALCOSOL sur dépôts cryoclastiques- Fiche 55

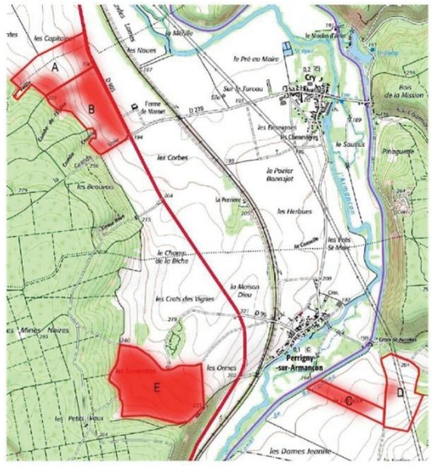
Sondage 26



Sondage 6



Département Environnement Territoires Terroir de la Chambre d'Agriculture de l'Yonne
Réalisation : V. DUCHENES -©CA89- 14 bis rue Guynemer – CS 50289 - 89005 AUXERRE CEDEX



PARCELLE	SURFACE	Surface en potentiel agronomique faible	Pourcentage
A	19,71	7,60	*39%*
B	24	16,90	*70%*
C	7,3	6,20	*85%*
D	16,53	1,10	*7%*
E	36,6	36,60	*100%*
	104,14	*68,4*	

V. QUALIFICATION DES POTENTIELS AGRONOMIQUES

	Réserve Utile (mm) — *Calculée (cf. annexe1)*		*Profondeur d'enracinement (cm)* — *Observée sur le terrain + fiche TYPESOL*		*Rendement moyen théorique (q/ha)* — *Déterminé avec TYPESOL ou à dires d'expert*		*Potentiel agronomique faible* — *Selon l'annexe 2 de la Charte départementale pour le développement de la production d'électricité d'origine photovoltaïque dans l'Yonne*	*Catégorie de potentiel agricole*
RENDOSOL sur calcaire dur		< 80		< à 60 cm		< à 70	Oui	IV
RENDOSOL gravelo-caillouteux		< 80		< à 60 cm		< à 70	Oui	IV
COLLUVIOSOL issu de calcaire dur		< 80	ET	< à 60 cm	ET	< à 70	Oui	III
CALCISOL argileux		> à 80		> à 60 cm		> à 70	Non	II
CALCOSOL sur dépôts cryoclastiques		> à 80		> à 60 cm		> à 70	Non	II

ANNEXE 1
Calcul de la Réserve Utile

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*	Texture de surface GEPPA	% d'argile	% de sable	Epaisseur (cm)	Présence d'élts grossiers	% de MO	RU
RENDOSOL gravelo-caillouteux		AL	30	20	30	35	3	58
FERIASOLS planosoliques sur anciennes terrasses mio-pliocènes	H1	LMS	17	35	25	20	2	42
	H2	LAS	28	24	35	18	1	55

Nom du sol	*Horizon*	Profondeur (m)	MO (%)	S (%)	A (%)	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 gravelo-caillouteux		0,3	3,00	20	30	223	67,0	415	124,6	58	Faible
FERIASOLS planosoliques sur anciennes terrasses mio-pliocènes	H1	0,25	2,00	35	17	143	35,7	309	77,2	42	Très faible
	H2	0,35	1,00	24	28	182	63,6	340	119,1	55	Faible

VI. CONCLUSION

Ces surfaces en potentiels agronomiques faibles relevent des classes 4 et 3 de la doctrine et se répartissent comme indique dans le tableau ci-dessous.

PARCELLE	SURFACE	Surface en potentiel agronomique faible	Pourcentage	CLASSE 4	CLASSE 3
A	19,71	7,60	*39%*	4,00	3,60
B	24	16,90	*70%*	10,50	6,40
C	7,3	6,20	*85%*	6,20	0,00
D	16,53	1,10	*7%*	1,10	0,00
E	36,6	36,60	*100%*	36,60	0,00
	104,14	*68,4*		*58,4*	*10*

Annexe 2 : Attestation d'affiliation ATEXA de Christelle DUPIN

Dijon, le 02/09/2021

santé famille retraite services

Attestation d'affiliation ATEXA
n° 21_DDA_20210902_1956

Code de sécurité :
21216D51210284B
Pour contrôler cette attestation connectez-vous :
http://verification-attestations.msa.fr

La validité de cette attestation et le détail des informations contenues peuvent être contrôlés :
- en ligne sur notre site **bourgogne.msa.fr**
rubrique **services en ligne > vérification d'attestations**
- en contactant la Caisse Régionale MSA de Bourgogne ou son délégataire
Ce contrôle peut être effectué pendant un an après publication de l'attestation.

Mme BOURGEOIS CHRISTELLE
32 GRANDE RUE
89390 CRY

La Caisse Régionale MSA de Bourgogne certifie que :

Madame BOURGEOIS CHRISTELLE
32 GRANDE RUE
89390 CRY

2750721425022

a adhéré auprès de notre organisme à l'ATEXA (Assurance contre les Accidents du travail et les Maladies Professionnelles des Non Salariés Agricoles) à compter du 14/12/2007.

Attestation délivrée pour servir et valoir ce que de droit, produite par la MSA sous forme dématérialisée dans les conditions de sécurité requises par la loi.

Le Directeur

Caisse Régionale MSA de Bourgogne
14 rue Félix Trutat 21046 DIJON CEDEX
0 969 36 20 50 - bourgogne.msa.fr

Annexe 3 : Attestation d'affiliation ATEXA de Jean-Philippe MARCOUX

Dijon, le 25/07/2024

santé famille retraite services

Attestation d'affiliation ATEXA
n° 21_DDA_20240725_46

Code de sécurité :
242142AEFB44CDF
Pour contrôler cette attestation connectez-vous :
http://verification-attestations.msa.fr

La validité de cette attestation et le détail des informations contenues peuvent être contrôlés :
- en ligne sur notre site **bourgogne.msa.fr**
rubrique **services en ligne > vérification d'attestations**
- en contactant la Caisse Régionale MSA de Bourgogne ou son délégataire
Ce contrôle peut être effectué pendant un an après publication de l'attestation.

M MARCOUX JEAN-PHILIPPE
19 GRANDE RUE
89390 CRY

La Caisse Régionale MSA de Bourgogne certifie que :

Monsieur MARCOUX JEAN-PHILIPPE
19 GRANDE RUE
89390 CRY

1760689418055

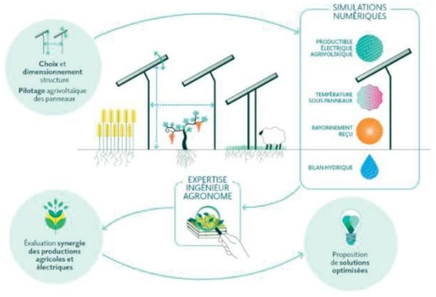
a adhéré auprès de notre organisme à l'ATEXA (Assurance contre les Accidents du travail et les Maladies Professionnelles des Non Salariés Agricoles) à compter du 01/01/2014.

Attestation délivrée pour servir et valoir ce que de droit, produite par la MSA sous forme dématérialisée dans les conditions de sécurité requises par la loi.

Le Directeur

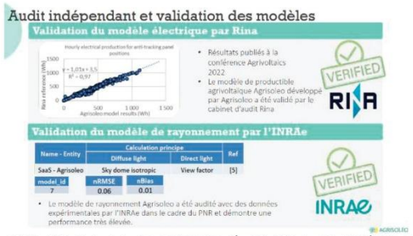
Caisse Régionale MSA de Bourgogne
14 rue Félix Trutat 21046 DIJON CEDEX
03 85 39 50 83 - bourgogne.msa.fr

Annexe 4 : Présentation de l'entreprise AGRISOLEO et de son logiciel (données extraites du site web de l'entreprise)



AGRISOLEO est une société fondée en 2020, dont le siège social est basé à Lyon. Elle emploie aujourd'hui une équipe de cinq personnes, experts agronomes en R&D et en modélisations et applications. Son fondateur, Stéphane HÉRAUD, est un ingénieur de l'INP Grenoble qui, après plusieurs années dans les services R&D des développeurs agrivoltaïques, a fait le choix de monter une société dont le but est de **contribuer à la protection des productions agricoles**, de **pérenniser les exploitations** et d'aider à **produire de l'électricité renouvelable** bas carbone dans les territoires. L'entreprise a publié ces dernières années à l'occasion de nombreuses conférence scientifiques, dont les derniers AGRIVOLTAICS, en co-publication avec l'INRAE ou ACTE AGRI PLUS. Notamment le « *Light Models Performance in AgriVoltaics Contexte* », que l'ingénieur R&D d'AGRISOLEO Paul GIGANT a copublié avec l'INRAE

ACTE AGRI PLUS et AGRISOLEO ont conclu un partenariat pour porter une volonté commune dans la conception des projets agrivoltaïques : **systématiser des études de synergies** in situ, via des **simulations reprenant les conditions réelles** (activité agricole, itinéraire cultural, climat, topographie, dimensions de la centrale solaire, …). Le but est d'éclairer les choix des énergéticiens pour assurer autant que possible de rendre **un service bien réel à l'activité agricole**, notamment l'adaptation au changement climatique, l'amélioration du bien-être animal, … Une telle démarche constitue aussi un *plus* lors de la demande de permis de construire : on vient prouver aux acteurs agricoles (CDPENAF) que le service rendu à la culture ou à l'élevage a été sérieusement étudié, et est crédible.



Si l'analyse préalable de la centrale et les simulations de son impact se font de concert avec ACTE AGRI PLUS, à qui revient la charge d'écrire les documents réglementaires et de mener les autres études nécessaires, les compétences d'AGRISOLEO ne s'arrêtent pas à l'obtention du permis de construire. **L'entreprise a aussi créé un logiciel de pilotage opérationnel des panneaux sur toute la durée de vie de la centrale**, selon un algorithme en constante évolution et intégrant les dernières données disponibles. La validité de l'algorithme a été vérifiée et attestée par l'INRAE et l'organisme certificateur RINA.

La priorité du pilotage reste la production agricole, et son but est bien la maximisation des synergies avec la production électrique via une interface claire et des préconisations en temps réel (données microclimatiques locales, alertes, …). Le logiciel est compatible avec tous les trackers du marché et adapté pour toutes cultures agricoles.

Annexe 5 : Protocole de suivi expérimental

Protocole de suivi agronomique expérimental sur projet agrivoltaïque

SCEA de la Galeine
Perrigny-sur-Armançon, Yonne (89)

Février 2025

+33 (0)5 63 60 13 60
contact@aa-plus.fr
www.aa-plus.fr

SAS au capital de 4000 € - R.C.S RODEZ
Siren : 894 037 951
Siège social : 66 Avenue Tarayre - 12000 RODEZ - France
Bureaux : 36 avenue Germain Téqui - 81160 Saint-Juéry - France

Sommaire

PROTOCOLE DE SUIVI : PRODUCTION DE BIOMASSE FOURRAGERE, PRAIRIE PATUREE 2

1. OBJECTIF DU SUIVI EXPERIMENTAL 2
2. LOCALISATION DES PARCELLES 2
3. MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DU SUIVI 3
   - *3.1. Durée de l'expérimentation 3*
   - *3.2. Modalités 3*
   - *3.3. Conduite et implantation de la prairie 3*
   - *3.4. Suivi du rendement et de la qualité de la prairie 5*

TABLES DES ILLUSTRATIONS 7

BIBLIOGRAPHIE 7

Préambule

Le projet parc agrivoltaïque à Perrigny-sur-Armançon concerne la création d'un atelier d'engraissements de jeunes bovins par la SCEA de la Galeine. Les parcelles du projet sont actuellement destinées à la rotation de cultures de vente et seront converties à terme en prairies. Le projet participe donc à la diversification des ateliers de l'exploitation. Il adapte les parcelles au changement climatique pour assurer un espace de pâturage sécurisé et confortable.

Un protocole de suivi expérimental est établi et proposé **afin d'évaluer la production de biomasse de la parcelle et répondre aux attentes de la loi APER**. Les modalités du suivi répondent aux exigences définies par les décrets d'application de la loi APER (décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantations des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers / Chapitre III / Article 3 / Alinéa 4 / III). Le suivi mis en place sur le parc agrivoltaïque permettra également d'apporter les données nécessaires aux contrôles, dont les modalités ont été précisés dans l'arrêté du 5 juillet 2024.

Le projet concerne un élevage**, il n'est donc pas soumis à l'identification d'un zone témoin** (article R. 314-116 des décrets d'application de la loi APER). Le caractère significatif de l'activité agricole doit être vérifié selon les critères suivants :

« 3° Dans le cas d'une installation sur élevage ruminant, les indicateurs pertinents retenus sont la production de biomasse fourragère et le taux de chargement. Le critère mentionné au 2° doit être vérifié cumulativement sur ces deux indicateurs, de la manière suivante :

– la production de biomasse fourragère est mesurée à l'échelle de la parcelle au sens de l'article R. 314-108 du code de l'énergie ;

– le taux de chargement est mesuré à l'échelle de la surface extérieure accessible aux animaux de l'exploitation agricole ; » (Article 3 de l'arrêté du 5 juillet relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers).

Le présent document vise donc à préciser les moyens de suivi de la production de biomasse à l'échelle de la parcelle, et ce sur toute la durée de vie de la centrale agrivoltaïque.

Les modalités de prélèvement, d'analyse et de suivi ne sont pas traités dans le document suivant. Elles seront établies avec l'organisme de suivi.

Protocole de suivi : production de biomasse fourragère, prairie pâturée

1. Objectif du suivi expérimental

L'objectif du dispositif expérimental est de suivre la quantité (rendement annuel et par saison – printemps, été, automne) et la qualité (composition floristique, digestibilité, taux de protéines brutes) de l'herbe produite par la prairie pâturée.

2. Localisation des parcelles

Le projet concerne une emprise clôturée de 36 ha. Actuellement, les parcelles sont en cultures. A terme, l'ensemble des parcelles seront en prairies permanentes, multi-espèces. Les modalités de l'implantation de la prairie sont présentées dans le paragraphe 3.3 suivant.

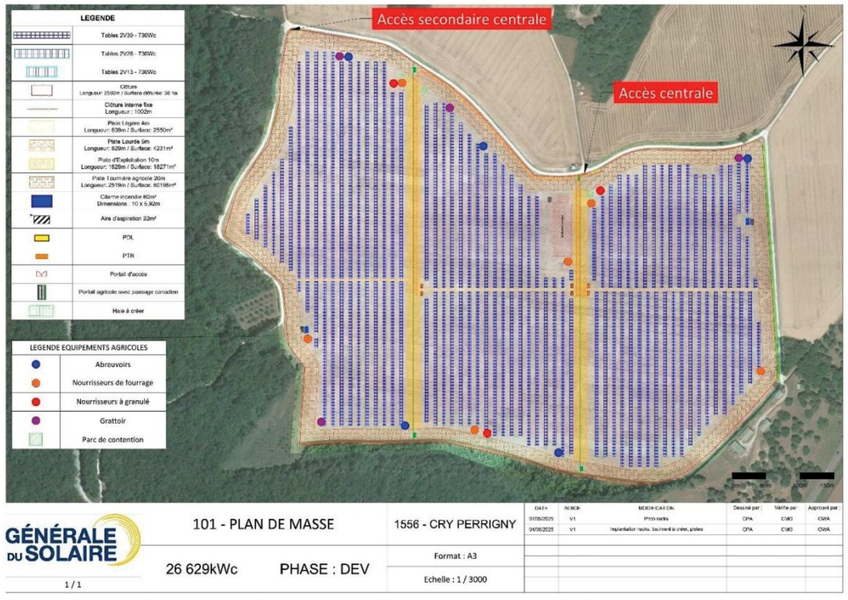


Figure 40 : Plan de masse de la centrale à Perrigny-sur-Armançon (GENERALE DU SOLAIRE)

La SCEA de la Galeine souhaite développer de l'engraissement d'une trentaine de jeunes bovins sur les parcelles en projet. Le site est organisé avec 3 paddocks qui pourront être redécoupé en deux afin d'adapter le chargement et la conduite du pâturage aux besoins des animaux et à la production de la prairie. Christelle DUPIN, une des associées de la SCEA de la Galeine est également éleveuse sur son exploitation individuelle. Elle pourra donc redéployer ses connaissances et compétences d'éleveuse afin de gérer au mieux la conduite du futur troupeau.

Protocole expérimental - Perrigny-sur-Armançon (89)
GENERALE DU SOLAIRE et SCEA de la GALEINE

3. Modalités de mise en œuvre du suivi

3.1. Durée de l'expérimentation

La durée du suivi se fera sur la totalité de la durée d'exploitation de la centrale. L'ensemble des données acquises et leurs analyses par l'organisme en charge de la réalisation du suivi seront mis à dispositions lors des contrôles requis à intervalles réguliers par la réglementation.

Il est à noter que la répétition dans le temps des mesures permet de fiabiliser les résultats obtenus et de s'affranchir le plus possible des variations météorologiques interannuelles qui peuvent impacter favorablement ou défavorablement les suivis agronomiques.

3.2. Modalités

Les observations seront réalisées sur des micro-parcelles expérimentales. Deux modalités de suivi sont prévues :

- Au plus proche des panneaux, pouvant recevoir le maximum d'ombre possible sur la zone agrivoltaïque, et,
- Au plus éloigné des panneaux, pouvant recevoir le maximum de rayonnement lumineux.

Deux répétitions sont prévues pour chaque zone expérimentale (zone sous panneaux et zone entre panneaux).

Ces micro-parcelles expérimentales sont des surfaces non pâturées, grillagées de 3m x 3m. Elles seront présentes sur la zone équipée de panneaux photovoltaïques. Au sein de ces micro-parcelles grillagées, seule une surface centrale de 1m², placette protégée du pâturage par le grillage, sera utilisée pour les mesures et analyses (zone hachurée sur la Figure 41).

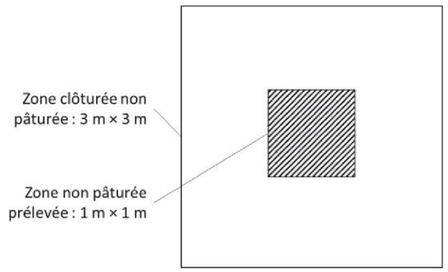


Figure 41 : Dispositif de placette expérimentale non pâturée à l'intérieur des zones grillagées sur la prairie.

Au début du suivi, c'est-à-dire à la sortie de l'hiver suivant l'implantation de la prairie, le choix de l'emplacement des micro-parcelles sera effectué pour toute la durée du suivi. Pour cela, on choisira une zone la plus représentative possible de l'hétérogénéité du paddock pâturé (notamment en termes de densité de prairie et de diversité floristique effectivement présente après l'implantation). Ces emplacements seront repérés par leurs coordonnées GPS, et les grillages installés au cours de l'hiver après la levée (cf. calendrier de l'expérimentation en Figure 43).

3.3. Conduite et implantation de la prairie

L'implantation de la prairie et son entretien seront réalisés en cohérence avec les préconisations de l'IDELE (IDELE, 2021). Un diagnostic initial avant l'implantation de la centrale permettra de préciser la qualité agronomique du couvert actuel et identifier les espèces à semer pour assurer une prairie de qualité (fourragère et nutritive pour les ovins). Le semis de la prairie se fera l'année précédant les travaux de la centrale pour permettre une implantation facilitée des espaces. Un sursemis post travaux sera certainement nécessaire pour homogénéiser le couvert végétal. Dans le cas des parcelles à Perrigny-sur-Armançon, les parcelles ne présentent pas de contrainte particulière à l'implantation de la prairie.

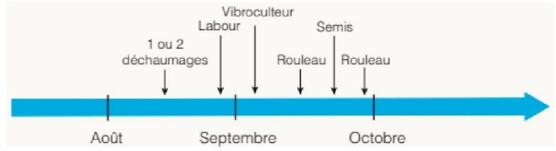


Figure 42 : Itinéraire technique pour l'implantation d'une prairie (IDELE, 2021)

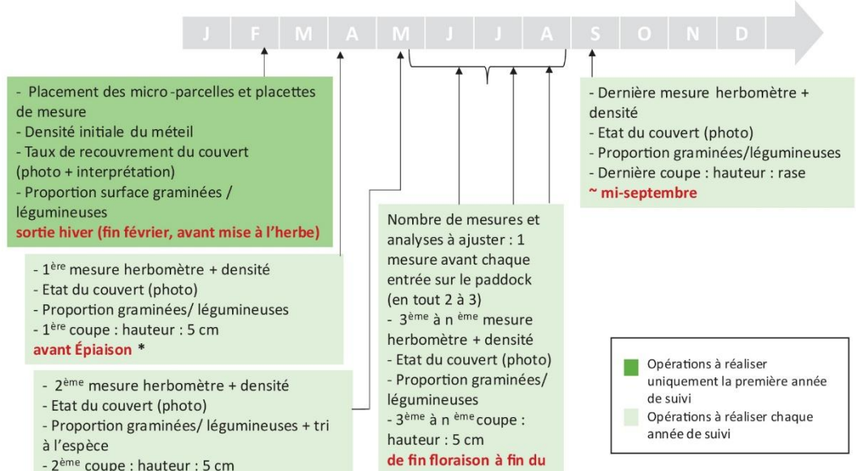
Des interventions mécaniques seront également à prévoir sur la durée de vie de la centrale pour renouveler la prairie et assurer une pousse homogène et de qualité. Une liste non-exhaustive est proposée en Tableau 8.

Tableau 8 : Etapes clés de la conduite culturale d'une prairie pâturée

Etape	Recommandations techniques
Espèces et variétés	Composition du mélange en proportion d'espèces de graminées et légumineuses à définir, en privilégiant l'adaptation à la sécheresse, tout en garantissant un rendement et une teneur en protéines optimum : l'ajustement sera fait en fonction des besoins de la ration des ovins pâturant, et également du coût des semences (possibilité d'utiliser des semences fermières). Un mélange variétal au sein des espèces du mélange peut également améliorer sa qualité.
Préparation au semis	Déchaumage et labour permettront d'assurer une implantation profonde des espèces végétales et une durabilité du couvert.
Semis	Mi-septembre à mi-octobre selon la composition du mélange
Fertilisation *(Date, produits et quantité)*	Apports de P et de K au semis/ avant semis : à adapter selon les reliquats de la culture et la composition du mélange
	Fertilisation azotée réduite voire impasse si prédominance de légumineuses dans le mélange
Interventions techniques	Aucune
Récolte *(date)*	**Voir calendrier de prélèvement prévu** Il est à noter que la prairie n'est pas destinée à la production de fourrages, seules les placettes expérimentales seront donc récoltées.

3.4. Suivi du rendement et de la qualité de la prairie

Afin d'estimer le rendement et la qualité de la prairie, un calendrier de mesures et analyses est proposé pour simuler la pâture par les animaux (cf. Figure 43). Ces mesures et analyses seront réalisées pour chacune des modalités identifiées précédemment.



** Stade à préciser en °Jour afin de pouvoir s'adapter aux différentes années météorologiques et aux différentes précocités liées aux types de mélange, en s'affranchissant de dates calendaires figées.*

Figure 43 : Calendrier de la mise en place du suivi (Source : ACTE AGRI PLUS)

Le tableau ci-après résume l'ensemble des mesures à réaliser.

Tableau 9 : Ensemble des mesures, observations et comptages à réaliser au cours d'une année de suivi expérimental de la prairie pâturée

Objectif du suivi	Mesures	Observations	Comptages à réaliser
Rendement de l'herbe	Suivi herbomètre	• Hauteur d'herbe • Densité	*Utilisation de quadrats de 0,25 m² conseillée, pour avoir des répétitions de mesures*
Qualité de l'herbe	**Etat du couvert**	• Taux de recouvrement • Etat de végétation et de sénescence	Photo et analyse par l'application smartphone CANOPEO *Utilisation de quadrats de 0,25 m² conseillée, pour avoir des répétitions de mesures*
	Proportion de graminées et légumineuses dans le couvert	• Identification à l'espèce uniquement	Pour la 2ème des coupes annuelles (croissance maximale) *Sur toute la surface des micro-placettes*
	Analyse fourragère	Matière sèche, matière minérale, cellulose brute, matières azotées totales, énergie, sucres, amidon, NDF + calculs UF /PDI, MAT soluble, ADF, ADL, NDF et Chlore	Réalisée de 3 jusqu'à 6 fois/an *Mélange des quadrats et prélèvement d'un sous échantillon préconisés*

Les précautions habituelles seront prises dans la conservation et la transmission des mesures et récoltes d'herbe.

L'ensemble des données récoltées seront ensuite comparées à un référentiel local pertinent, comme indiqué dans l'article 2 de l'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers.

Protocole expérimental - Perrigny-sur-Armançon (89)
GENERALE DU SOLAIRE et SCEA de la GALEINE

Tables des illustrations

Tableau 1 : Etapes cles de la conduite culturale d'une prairie paturee 4
Tableau 2 : Ensemble des mesures, observations et comptages a realiser au cours d'une annee de suivi experimental de la prairie paturee 5

Figure 1 : Plan d'implantation de la centrale a Perrigny-sur-Armançon 2
Figure 2 : Dispositif de placette experimentale non paturee a l'interieur des zones grillagees sur la prairie. 3
Figure 3 : Itineraire technique pour l'implantation d'une prairie 4
Figure 4 : Calendrier de la mise en place du suivi 5

Bibliographie

IDELE. (2021). *L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants -Guide pratique à destination des éleveurs et des gestionnaires de centrales photovoltaïques au sol*. https://idele.fr/detail-article/guide-pratique-lagrivoltaisme-applique-a-lelevage-des-ruminants

Protocole expérimental - Perrigny-sur-Armançon (89)
GENERALE DU SOLAIRE et SCEA de la GALEINE

Annexe confidentielle