Étude d'impact

Projet de centrale photovoltaïque au sol des Sinces

Maître d'Ouvrage :
Centrale photovoltaïque des Sinces

Adresse du Demandeur :
Chez EDF Renouvelables France
Cœur Défense - Tour B
100 Esplanade du Général De Gaulle
92932 Paris La Défense Cedex

Adresse de Correspondance :
EDF Renouvelables France – Agence de Paris
Cœur Défense – Tour B
100 Esplanade du Général de Gaulle
92932 Paris La Défense Cedex
Mail : daniel.gama@edf-re.fr

Décembre 2020

Région Bourgogne-Franche-Comté

Département de l'Yonne (89)

Commune de Saint-Privé









eDF renouvelables

PREAMBULE A LA LECTURE DE L'ETUDE D'IMPACT

Le projet d'implantation de la centrale photovoltaïque des Sinces nécessite une évaluation environnementale, conformément à l'article L.122-1 du code de l'environnement.

L'utilisation des termes « évaluation environnementale » et « étude d'impact » marque la distinction entre le processus de l'évaluation et le rapport réalisé par le maître d'ouvrage ou sous sa responsabilité dénommée « étude d'impact ».

- **L'évaluation environnementale** est une démarche approfondie s'appuyant sur des études scientifiques et sur des échanges avec l'autorité environnementale et les collectivités, qui accompagnent et orientent l'élaboration du projet. Elle conduit le porteur de projet à effectuer des allers-retours entre localisation, évaluation des enjeux et des effets, conception technique du projet et intégration des mesures d'insertion environnementale du projet. C'est donc une démarche itérative, également transversale, afin d'éviter un cloisonnement entre les disciplines.
- **L'étude d'impact,** aboutissement du processus d'études, est le document qui expose, notamment à l'attention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le Maître d'Ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour prendre en compte l'environnement.

L'étude d'impact répond à trois objectifs prioritaires :

- **Aider** le Maître d'Ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement ;
- **Eclairer** l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- **Informer** le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen.

Outre l'**itérativité,** le **principe de proportionnalité** représente également l'un des principes fondamentaux régissant la qualité des études d'impact. Selon ce principe le *« contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine »* (article R. 122-5 du Code de l'Environnement). Ainsi, les méthodologies utilisées et les mesures mises en œuvre seront également conformes à ce principe.

NB : Le résumé non technique fait l'objet d'un document indépendant joint au présent dossier d'étude d'impact.

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION 9

1.1. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET 9
1.2. POLITIQUE ENERGETIQUE ET PLANIFICATION TERRITORIALE DU PHOTOVOLTAÏQUE 10
1.2.1. Les gaz à effet de serre 10
1.2.2. L'énergie photovoltaïque pour infléchir la tendance 11
1.3. LE PLAN SOLAIRE D'EDF : UNE AMBITION AU SERVICE DE LA TRANSITION ÉNERGETIQUE 15
1.4. LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LES ACTIVITES D'EDF RENOUVELABLES 16
1.4.1. Système de Management Environnemental 16
1.4.2. Cahiers des charges environnementaux 16
1.5. CADRE JURIDIQUE ET CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT 16

2. DESCRIPTION DU PROJET 18

2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE 18
2.2. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET 24
2.2.1. Composition d'une centrale photovoltaïque 24
2.2.2. Caractéristiques générales de la centrale photovoltaïque 25
2.2.3. Choix des fournisseurs 25
2.2.4. Les modules photovoltaïques 25
2.2.5. Les structures photovoltaïques 26
2.2.6. Le raccordement électrique 26
2.2.7. Les voies de circulation et aménagements connexes 29
2.3. DESCRIPTION DES PHASES OPERATIONNELLES DU PROJET 32
2.3.1. Construction de la centrale photovoltaïque 32
2.3.2. Exploitation de la centrale photovoltaïque 34
2.3.3. Démantèlement de la centrale photovoltaïque et remise en état 34
2.4. ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS EN PHASE TRAVAUX ET FONCTIONNEMENT 38
2.4.1. Estimation des quantités de déchets émis 38
2.4.2. Estimation des quantités de matériaux utilisés 38
2.5. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE REFERENCE 39
2.5.1. Documents d'urbanisme opposables 42
2.6. ACCEPTABILITE LOCALE ET DEMARCHE DE CONCERTATION 44
2.6.1. Historique du projet 44
2.6.2. Concertation locale 44

3. METHODOLOGIE ET AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 45

3.1. ETUDE D'IMPACT GLOBALE 45
3.2. METHODOLOGIE PAYSAGE ET PATRIMOINE 46
3.2.1. Etudes bibliographiques 46
3.2.2. Analyse visuelle 46
3.3. METHODOLOGIE MILIEU NATUREL 46
3.3.1. Dates d'inventaires 46
3.3.2. Méthodologie d'inventaires pour les habitats et la flore 46
3.3.3. Méthodologie de l'étude de zone humide 47
3.3.4. Méthodologie d'inventaire pour l'avifaune 49
3.3.5. Méthodologie d'inventaire pour les chiroptères 52
3.3.6. Méthodologie d'inventaire pour la faune terrestre 54
3.3.7. Méthodologie d'évaluation des enjeux 56
3.4. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 58

4. AIRES D'ETUDE 59

5. DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT : SCENARIO DE REFERENCE 61

5.1. MILIEU PHYSIQUE 62
5.1.1. Météorologie 62
5.1.2. Géomorphologie 64
5.1.3. Eaux souterraines et superficielles 70
5.1.4. Risques naturels 80
5.1.5. Synthèse des enjeux associés au milieu physique 85
5.2. MILIEU NATUREL 88
5.2.1. Espaces naturels réglementés et inventoriés 88
5.2.2. Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) 102
5.2.3. Diagnostic des habitats naturels et de la flore 106
5.2.4. Diagnostic de l'avifaune 114
5.2.5. Diagnostic des chiroptères 122
5.2.6. Diagnostic de la faune (hors oiseaux et chiroptères) 126
5.2.7. Conclusion pour les enjeux écologiques 131
5.3. MILIEU HUMAIN 136
5.3.1. Occupation des sols 136
5.3.2. Contexte démographique et socio-économique 139
5.3.3. Accessibilité et voies de communication 156
5.3.4. Ambiance sonore 160
5.3.5. Risques technologiques et nuisances 160
5.3.6. Sites et sols pollués 166
5.3.7. Qualité de l'air 166
5.3.8. Urbanisme et servitudes 168
5.3.9. Synthèse des enjeux associés au milieu humain 171
5.4. PATRIMOINE ET PAYSAGE 174
5.4.1. Le patrimoine architectural, culturel et archéologique 174
5.4.2. Le paysage 178
5.4.3. Synthèse des enjeux associé au patrimoine et au paysage 188
5.5. SYNTHESE ET EVALUATION DES ENJEUX DU SCENARIO DE REFERENCE 191

6. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE 197

6.1. CHOIX DE LA LOCALISATION ET ELIGIBILITE DU TERRAIN D'IMPLANTATION A L'APPEL D'OFFRES 197
6.2. CRITERES DE SELECTION DES SITES D'ACCUEIL D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL 198
6.3. JUSTIFICATION DU CHOIX DE L'EMPLACEMENT RETENU 198
6.4. CHOIX DU PARTI D'AMENAGEMENT 199
6.4.1. Recommandations au vu des premières contraintes 199
6.4.2. Variantes d'implantations étudiées 199

7. INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 204

7.1. INCIDENCES ET MESURES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE 205
7.1.1. Effets sur la météorologie 205
7.1.2. Effets sur la géomorphologie 205
7.1.3. Effets sur l'imperméabilisation des sols 206
7.1.4. Effets sur les eaux souterraines 212
7.1.5. Effets sur les eaux superficielles 213
7.1.6. Effets sur les risques naturels 214
7.1.7. Synthèse 216

7.2. INCIDENCES ET MESURES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL 220
7.2.1. Effets sur les habitats naturels, la flore et les zones humides 220
7.2.2. Effets sur l'avifaune 226
7.2.3. Effets sur les chiroptères 228
7.2.4. Effets sur les mammifères 230
7.2.5. Effets sur les reptiles 232
7.2.6. Effets sur les amphibiens 234
7.2.7. Effets sur les insectes 236
7.2.8. Effets sur les continuités écologiques 238
7.2.9. Synthèse 239
7.3. INCIDENCES ET MESURES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN 244
7.3.1. Effets sur l'occupation du sol et le contexte démographique et socio-économique 244
7.3.2. Effets sur l'agriculture 244
7.3.3. Effets sur l'ambiance sonore 263
7.3.4. Effets sur l'accessibilite et les voies de communciation 263
7.3.5. Effets sur les risques technologiques, les nuisances et les sites et sols pollués 263
7.3.6. Effets sur la qualité de l'air 264
7.3.7. Effets sur l'urbanisme et les servitudes 264
7.3.8. Synthèse 265
7.4. INCIDENCES ET MESURES CONCERNANT LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE 270
7.4.1. Effets sur le patrimoine 270
7.4.2. Effets sur le paysage 270
7.4.1. Synthèse 277
7.5. ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES 280
7.6. INCIDENCES PREVISIBLES DU RACCORDEMENT POTENTIEL AU RESEAU 281

8. VULNERABILITE DU PROJET 283

8.1. VULNERABILITE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 283
8.2. VULNERABILITE FACE AUX RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES MAJEURS 283
8.3. INCIDENCES ET MESURES RELATIVES A CES RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES 284

9. DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES ERC(A) 285

9.1. MESURES D'EVITEMENT 286
9.1.1. Choix du site 286
9.1.2. Prise en compte des enjeux du site 286
9.1.3. Evitement en phase amont 286
9.1.4. Evitement géographique 288
9.1.5. Evitement technique 290
9.2. MESURES DE REDUCTION 291
9.2.1. Mesures en phase chantier 291
9.2.2. Mesures en phase d'exploitation 296
9.3. MESURES DE COMPENSATION 299
9.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 299
9.4.1. Accompagnement en phase chantier 299
9.4.2. Accompagnement en phase d'exploitation 300
9.5. SYNTHESE DES MESURES DES MODALITES DE SUIVI ET DES COUTS 302
9.6. SYNTHESE : INCIDENCES BRUTES, MESURES ET INCIDENCES RESIDUELLES 304

10. ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET 318

11. AUTRES DOSSIERS D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET/OU DEMANDES D'AUTORISATION 323

11.1. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 323
11.2. ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES 323
11.3. ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE D'AUTORISATION DE DEFRICHEMENT 323
11.4. ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE DES INCIDENCES LOI SUR L'EAU 324
11.5. ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE RELATIVE A LA COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE 324

12. CONCLUSION 325

13. ANNEXES 326

13.1. ANNEXE 1 : ACRONYMES 326
13.2. ANNEXE 2 : GLOSSAIRE 327
13.3. ANNEXE 3 : RELEVES BOTANIQUES ET PHYTOSOCIOLOGIQUES 329
13.4. ANNEXE 4 : DEFINITION DES ENJEUX 337
13.5. ANNEXE 5 : POLITIQUE ENVIRONNEMENT DU GROUPE EDF RENOUVELABLES 339
13.6. ANNEXE 6 : ANALYSE DU RISQUE SANITAIRE LIE AUX CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL – EFFET DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES 340
13.1. ANNEXE 7 : DELIBERATION DE LA COMMUNE DE SAINT-PRIVE 358

FIGURES

FIGURE 1 : CHIFFRES CLES DU PLAN SOLAIRE ET DU PLAN STOCKAGE D'EDF RENOUVELABLES 9
FIGURE 2 : REPARTITION DE L'ACTIVITE D'EDF RENOUVELABLES DANS LE MONDE AU 30 JUIN 2019 9
FIGURE 3 – EVOLUTION DE LA REPARTITION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (HORS UTILISATION DES TERRES, CHANGEMENT D'AFFECTATION DES TERRES ET FORESTERIE) SOURCES : CITEPA – RAPPORT SECTEN, 2019 10
FIGURE 4 - ÉVOLUTION DU PARC RACCORDE (METROPOLE ET OUTRE-MER) DEPUIS 2006 SOURCES : RTE/ERDF/SER/ADEEF 11
FIGURE 5 - PARC PHOTOVOLTAÏQUE RACCORDE AU RESEAU AU 30 JUIN2020 (SOURCES : RTE/ERDF/SER/ADEEF) 11
FIGURE 6 - PUISSANCE INSTALLEE ET PROJETS EN DEVELOPPEMENT AU 30 JUIN 2019 PAR RAPPORT AUX OBJECTIFS DES SRCAE (SOURCES : RTE/ERDF/SER/ADEEF) 12
FIGURE 7 : COMPOSITION DU PARC DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION EN BFC, 31 DECEMBRE 2018 13
FIGURE 8 : LA PRODUCTION D'ENERGIE RENOUVELABLE EN BOURGOGNE EN 2009 (SOURCE : SRCAE BOURGOGNE) 14
FIGURE 9: CARTE DES IMPLANTATIONS PHOTOVOLTAÏQUES D'EDF RENOUVELABLES EN FRANCE (JUIN 2020) 15
FIGURE 10 : VUE DE LA ROUTE DEPARTEMENTALE D221 QUI TRAVERSE LE SITE, DEPUIS LE NORD, EN DIRECTION DU SUD-OUEST (IDE ENVIRONNEMENT, MAI 2020) 18
FIGURE 11 : LOCALISATION DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DES SINCES (VUE ELOIGNEE) 19
FIGURE 12 : LOCALISATION DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DES SINCES (VUE RAPPROCHEE) 20
FIGURE 13 : LOCALISATION DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DES SINCES- ORTHOPHOTOGRAPHIE 21
FIGURE 14 : LOCALISATION DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DES SINCES SUR FOND CADASTRAL 22
FIGURE 15 : PLAN MASSE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DES SINCES 23
FIGURE 16 : SCHEMA DESCRIPTIF DU FONCTIONNEMENT DES MODULES SOLAIRES 24
FIGURE 17 : STRUCTURES SOLAIRES (A GAUCHE: LES TRACKERS DE LA CENTRALE DE GABARDAN (40) QUI SUIVENT LE SOLEIL ; A DROITE : STRUCTURES FIXES A PUYLOUBIER (13)) - SOURCE : EDF RENOUVELABLES 24
FIGURE 18 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UNE CENTRALE-TYPE PHOTOVOLTAÏQUE 24
FIGURE 19 : SCHEMA DE PRINCIPE DE STRUCTURES FIXES PORTANT LES MODULES 26
FIGURE 20 : EXEMPLE D'UN POSTE DE LIVRAISON (SOURCE : EDF RENOUVELABLES) 26
FIGURE 21 : EXEMPLE D'UN POSTE DE CONVERSION 26
FIGURE 22 : EXEMPLE D'UN POSTE DE LIVRAISON (SOURCE : EDF RENOUVELABLES) 27
FIGURE 23 : PRINCIPE DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE 27
FIGURE 24: TRACE DU RACCORDEMENT ENVISAGE 28
FIGURE 25 : SCHEMA DE PRINCIPE DE POSE DES LIGNES SOUTERRAINES 28
FIGURE 26 : VUE SUR LA ROUTE COMMUNALE AU NORD, DEPUIS LE COIN NORD-EST DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 29
FIGURE 27 : VUE SUR LA ROUTE D221 DEPUIS LE NORD DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 29
FIGURE 28 : ACCES A LA PARTIE OUEST DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE AU NORD 29
FIGURE 29 : ACCES A LA PARTIE OUEST DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE AU SUD 29
FIGURE 30 : ACCES A LA PARTIE EST DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE AU NORD 30
FIGURE 31 : LOCALISATION DES ACCES A L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 30
FIGURE 32 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UN PORTAIL (SOURCE : EDF RENOUVELABLES) 31
FIGURE 33 : INSTALLATION DE LA BASE-VIE (SOURCE : EDF RENOUVELABLES) 32
FIGURE 34 : PANNEAUX DESIGNALETIQUE ET BALISAGE (MISE EN DEFENS) DE MILIEUX NATURELS A ENJEUX (SOURCES : EDF RENOUVELABLES) 33
FIGURE 35 : FONDATION BETON (A GAUCHE) ; FONDATION VIS (A DROITE) (SOURCES : EDF RENOUVELABLES) 33
FIGURE 36 : MONTAGE DE MODULES SUR DES SUPPORTS FIXES (SOURCES : EDF RENOUVELABLES) 33
FIGURE 37 : DEROULAGE ET POSE DES CABLES (A GAUCHE), EXEMPLE DE POSTE DE LIVRAISON (A DROITE) (SOURCES : EDF RENOUVELABLES) 33
FIGURE 38 : ANALYSE DU CYCLE DE VIE DES PANNEAUX CRISTALLINS (SOURCE : PVCYCLE) 36
FIGURE 39 : PROCESSUS DE RECYCLAGE DES MODULES 37
FIGURE 40 : INVENTAIRE DES DECHETS GENERES EN PHASE CHANTIER 38
FIGURE 41 : ZONAGE DU PLUI CŒUR DE PUISAYE AU DROIT DU SITE D'ETUDE 43
FIGURE 42 : CARTE DE PROBABILITE DE PRESENCE DE ZONES HUMIDES (MODELISATION INRA) 48
FIGURE 43 : CLASSES D'HYDROMORPHIE RETENUES DANS LA LEGISLATION (D'APRES GEPPA, 1981) 49
FIGURE 44 : LOCALISATION DES POINTS D'ECHANTILLONNAGE POUR L'INVENTAIRE DES OISEAUX 51
FIGURE 45 : ILLUSTRATION DE L'ANALYSE DES SIGNAUX A L'AIDE D'UN LOGICIEL (SOURCE : MUSEUM D'HISTOIRES NATURELLES DE PARIS) 52
FIGURE 46 : LOCALISATION DES POINTS D'ECHANTILLONNAGE POUR L'INVENTAIRE DES CHIROPTERES 53
FIGURE 47 : LOCALISATION DES PLAQUES A REPTILES 55
FIGURE 48 : DEFINITION DES AIRES D'ETUDE DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DES SINCES 60
FIGURE 49 : LOCALISATION DE LA STATION METEO D'AVORD 62
FIGURE 50 : DIRECTION ET REPARTITION DE LA FORCE DU VENT A LA STATION D'AUXERRE 63
FIGURE 51 : TOPOGRAPHIE AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 64
FIGURE 52 : LOCALISATION DES COUPES TOPOGRAPHIQUE SUR L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 64
FIGURE 53 : PROFIL ALTIMETRIQUE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (AB) 65
FIGURE 54 : PROFIL ALTIMETRIQUE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (CD) 65
FIGURE 55 : PROFIL ALTIMETRIQUE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (EF) 65
FIGURE 56 : PLAN TOPOGRAPHIQUE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 66
FIGURE 57 : GEOLOGIE AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 68
FIGURE 58 : INDICE DE DEVELOPPEMENT ET DE PERSISTANCE DES RESEAUX AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE 69
FIGURE 59 : BASSINS HYDROGRAPHIQUES PRINCIPAUX 70
FIGURE 60 : MASSES D'EAU SOUTERRAINES AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 70
FIGURE 61 : ZONES HYDROGRAPHIQUES AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 71
FIGURE 62 : PHOTOGRAPHIE DU COURS D'EAU « LA RIGOLE DE BOUZA » SITUE AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 71
FIGURE 63 : PHOTOGRAPHIE DU FOSSE SITUE DANS LE SECTEUR SUD-OUEST DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 72
FIGURE 64 : PHOTOGRAPHIE DU FOSSE SITUE EN LIMITE SUD DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 72
FIGURE 65 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 73
FIGURE 66 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 74
FIGURE 67 : FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DU SITE 75
FIGURE 68 : LOCALISATION DES CAPTAGES D'EAU POTABLE ET DE LEUR PERIMETRES DE PROTECTION AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 76
FIGURE 69 : LOCALISATION DE LA STATION D'EPURATION DE SAINT-PRIVE 76
FIGURE 70 : LOCALISATION DES ACTIVITES DE PECHE AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 77
FIGURE 71 : ATLAS DES ZONES INONDABLES DU LOING AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 80
FIGURE 72 : RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 82
FIGURE 73 : RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 83
FIGURE 74 : LOCALISATION DES BOISEMENTS AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 84
FIGURE 75 : SYNTHESE DES ENJEUX ASSOCIES AU MILIEU PHYSIQUE 87
FIGURE 76 : CARTE DES SITES NATURA 2000 INVENTORIES A 5 KM AUTOUR DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE 89
FIGURE 77 : CARTE DES AUTRES ZONAGES D'INTERETS ECOLOGIQUES INVENTORIES A 5 KM AUTOUR DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE 101
FIGURE 78 : CARTE DE LOCALISATION DU SITE PAR RAPPORT AUX ELEMENTS DE LA TRAME VERTE 103
FIGURE 79 : CARTE DE LOCALISATION DU SITE PAR RAPPORT AUX ELEMENTS DE LA TRAME BLEUE 104
FIGURE 80 : CARTE DES HABITATS ET DE LA FLORE PATRIMONIALE 111
FIGURE 81 : PROFIL DE SOL SUR LE SONDAGE S1 112
FIGURE 82 : REALISATION DU SONDAGE S1 112
FIGURE 83 : CARTE DES ZONES HUMIDES 113
FIGURE 84 : LOCALISATION DES ESPECES PATRIMONIALES EN PERIODE DE REPRODUCTION 121
FIGURE 85 : CARTE DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES 123
FIGURE 86 : LOCALISATION DES ESPECES PATRIMONIALES HORS OISEAUX ET CHIROPTERES 130
FIGURE 87 : CARTE DE SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES 133
FIGURE 88 : VUE SUR LA PARTIE EST DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE – POINT DE VUE AU NORD-EST 136
FIGURE 89 : VUE SUR LA PARTIE OUEST DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE – POINT DE VUE AU NORD 136
FIGURE 90 : OCCUPATION DU SOL AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 137
FIGURE 91 : HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DES SOLS AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 138
FIGURE 92 : POPULATION PAR GRANDES TRANCHES D'AGES A SAINT-PRIVE 139

Figure 93 : Ancienneté d'emménagement des ménages en 2016 à Saint-Privé 140
Figure 94 : Corps de ferme à l'est de l'aire d'étude immédiate 140
Figure 95 : Habitations les plus proches de l'aire d'étude immédiate 141
Figure 96 : Répartition des établissements communaux actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2015 sur la commune de Saint-Privé 142
Figure 97 : Registre Parcellaire Graphique au droit de l'aire d'étude éloignée 143
Figure 98 : Contexte général 145
Figure 99 : Détermination des périmètres d'études 145
Figure 100 : Occupation des sols du périmètre A (Corine Land Cover 2018) 146
Figure 101 : Nature des sols au sein du périmètre d'influence 147
Figure 102 : Nature de cultures en 2018 au sein du périmètre A 147
Figure 103 : Occupation spatiale des cultures en 2018, périmètre A (Source : RPG 2018) 148
Figure 104 : Principaux opérateurs économiques au sein et à proximité du périmètre de projet 150
Figure 105: Environnement immédiat du projet 151
Figure 106: Localisation du parcellaire et du siège d'exploitation concernée par le projet 152
Figure 107: Îlots agricoles concernées par le projet 153
Figure 108: Silex présents au niveau de l'horizon de surface retirés par l'exploitant, Terraterre 22/05/2020 153
Figure 109: Surfaces agricoles au sein du périmètre de projet 154
Figure 110 : Vue sur la route communale au nord, depuis le coin nord-est de l'aire d'étude immédiate 156
Figure 111 : Vue sur la route D221 depuis le nord de l'aire d'étude immédiate 156
Figure 112 : Accès à la partie ouest de l'aire d'étude immédiate au nord 156
Figure 113 : Accès à la partie ouest de l'aire d'étude immédiate au sud 156
Figure 114 : Accès à la partie est de l'aire d'étude immédiate au nord 157
Figure 115 : Comptages routiers réalisés au sein de l'aire d'étude éloignée, sur la route D90 157
Figure 116 : Réseau routier au sein de l'aire d'étude éloignée et localisation du point de comptages routiers 158
Figure 117 : Localisation des accès à l'aire d'étude immédiate 159
Figure 118 : ICPE au droit de l'aire d'étude éloignée 161
Figure 119 : Lignes basse tension et lignes de télécommunication au sein et à proximité de l'aire d'étude immédiate 162
Figure 120 : Lignes HT et de télécommunication le long de la RD221 - vue depuis le nord de l'aire d'étude immédiate (IDE Environnement, mai 2020) 162
Figure 121 : Ligne HT traversant la partie sud-ouest de l'aire d'étude immédiate (IDE Environnement, mai 2020) 162
Figure 122 : Lignes HT et de télécommunication le long de la route communale au nord - vue depuis le nord-est de l'aire d'étude immédiate (IDE Environnement, mai 2020) 162
Figure 123 : Lignes à Haute Tension et antennes au droit de l'aire d'étude éloignée 163
Figure 124 : Localisation des réseaux aériens et enterrés au droit et à proximité de l'aire d'étude immédiate 165
Figure 125 : Émissions de polluants atmosphériques en Bourgogne en 2008 par secteur d'activité (SRCAE Bourgogne, 2012) 166
Figure 126 : Zonage du PLUi Cœur de Puisaye au droit du site d'étude 169
Figure 127 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain 173
Figure 128 : Église Saint-Privat à Saint-Privé (Source : Commune de Saint-Privé) 175
Figure 129 : Église Saint-Martin à Saint-Fargeau (Source : Wikipedia) 175
Figure 130 : Château de Bleneau (Source : Commune de Bleneau) 175
Figure 131 : Église Saint-Loup de Troyes à Bleneau (Source : Wikipedia) 175
Figure 132 : Fontaine Chataigner à Bleneau (Source : Wikipedia) 175
Figure 133 : Monuments historiques et leur périmètre de protection au sein de l'aire d'étude éloignée 176
Figure 134 : Carte des unités paysagères de l'Yonne 178
Figure 135 : Localisation des prises de vues au sein de l'aire d'étude éloignée vers le site du projet 180
Figure 136 : Localisation des prises de vues au niveau de l'aire d'étude immédiate 185
Figure 137 : Synthèse des enjeux associés au paysage 190
Figure 138 : Carte du potentiel énergétique moyen en France (Source : ADEME) 198
Figure 139 : Variante d'implantation 1 200
Figure 140 : Variante d'implantation 2 201
Figure 141 : Variante d'implantation n°3 202
Figure 142 : Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux 204
Figure 143 : Localisation des pistes lourdes (renforcées) et des pistes légères (périphériques) dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque 207
Figure 144 : Délimitation des bassins versants du projet 208
Figure 145 : Schéma de principe des écoulements d'eaux pluviales sur les panneaux – effets des structures supportant des panneaux disjoints 211
Figure 146 : Implantation de la centrale photovoltaïque et enjeux liés au milieu physique 219
Figure 147 : Habitats naturels concernés par l'emprise du projet 222
Figure 148 : Localisation de la flore patrimoniale vis-à-vis de l'emprise du projet 223
Figure 149 : Localisation des zones humides vis-à-vis de l'emprise du projet 224
Figure 150 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux relatifs à l'avifaune 227
Figure 151 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux relatifs aux chiroptères 229
Figure 152 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux relatifs aux mammifères 231
Figure 153 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux relatifs aux reptiles 233
Figure 154 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux relatifs aux amphibiens 235
Figure 155 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux relatifs aux insectes 237
Figure 156 : Implantation de la centrale et enjeux liés au milieu naturel 243
Figure 157: surfaces impactées par le projet 245
Figure 158 : Période de pâturage au sein du périmètre de projet 254
Figure 159: équipements nécessaires en phase de fonctionnement 259
Figure 160 : Aménagements spécifiques prévus au sein de la centrale pour les ovins 261
Figure 161 : Implantation de la centrale photovoltaïque et enjeux liés au milieu humain 269
Figure 162 : Localisation des photomontages réalisés 271
Figure 163 : Point de vue A 272
Figure 164 : Point de vue B 273
Figure 165 : Point de vue C 274
Figure 166 - Point de vue D 275
Figure 167 - Point de vue E 276
Figure 168 : Impacts de la centrale photovoltaïque sur le paysage 279
Figure169 : Vue du tracé du raccordement prévisionnel et des enjeux environnementaux et physiques identifiés (source : EDF Renouvelables) 281
Figure 170 : Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux 285
Figure 171 : Localisation des habitats à enjeu évités par le projet 287
Figure 172 : Localisation des zones à mettre en défens 289
Figure 173 : Photomontage de la centrale photovoltaïque vue entre la route D221 et la ferme des Sinces au nord du projet 296

TABLEAUX

TABLEAU 1 – LES OBJECTIFS DE PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ENERGIE (PPE) POUR L'ENERGIE RADIATIVE DU SOLEIL EN TERMES DE PUISSANCE TOTALE INSTALLEE 12
TABLEAU 2 : CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DES SINCES 25
TABLEAU 3 : ESTIMATION DE LA FREQUENTATION DU SITE LIE AU CHANTIER DES SINCES 32
TABLEAU 4 : CADRE REGLEMENTAIRE DE L'OPERATION DE DEMANTELEMENT 35
TABLEAU 5 : DETAIL DE LA METHODE SUIVIE POUR LE DEMANTELEMENT 35
TABLEAU 6 : POIDS DES DIFFERENTS MATERIAUX CONSTITUTIFS D'UN PANNEAU SOLAIRE CLASSIQUE 36
TABLEAU 7 : PRINCIPALES SOURCES DE DONNEES DE L'ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 45
TABLEAU 8 : REPARTITION DES INVENTAIRES DE TERRAIN SUR UN CYCLE BIOLOGIQUE ANNUEL 46
TABLEAU 9 : COEFFICIENT D'ABONDANCE DOMINANCE DE BRAUN-BLANQUET 47
TABLEAU 10 ; REPARTITION DES INVENTAIRES DE TERRAIN 49
TABLEAU 11 : CARACTERISTIQUES DES SORTIES REALISEES POUR LES INVENTAIRES CHIROPTERES 52
TABLEAU 12 : CORRESPONDANCE ENTRE LE NIVEAU D'INTERET PATRIMONIAL ET LA SENSIBILITE ECOLOGIQUE DES HABITATS 56
TABLEAU 13 : HIERARCHISATION DES ENJEUX 61
TABLEAU 14 : TEMPERATURES MOYENNES MINIMALES ET MAXIMALES A LA STATION D'AVORD (1981 - 2010) 62
TABLEAU 15 : PRECIPITATIONS MOYENNES A LA STATION D'AVORD (1981 - 2010) 63
TABLEAU 16 : DUREE MOYENNE D'INSOLATION ET RAYONNEMENT GLOBAL MOYEN A LA STATION D'AVORD (1981-2010) 63
TABLEAU 17 : OBJECTIFS D'ATTEINTE DU BON ETAT DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES INSCRIT DANS LE SDAGE SEINE-NORMANDIE2010-2015 70
TABLEAU 18 : OBJECTIFS D'ATTEINTE DU BON ETAT DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES INSCRIT DANS LE SDAGE SEINE-NORMANDIE 2010-2015 72
TABLEAU 19 : GRANDES ORIENTATIONS APPLICABLES AU PROJET 78
TABLEAU 20 : ARRETES DE CATASTROPHES NATURELLES SUR LA COMMUNE DE SAINT-PRIVE 80
TABLEAU 21 : SYNTHESE DES ENJEUX ASSOCIES AU MILIEU PHYSIQUE 86
TABLEAU 22 : RECENSEMENT DES SITES NATURA 2000 INVENTORIES A 10 KM AUTOUR DU PROJET 88
TABLEAU 23 : INVENTAIRE DES ZNIEFF DE TYPE 1 DANS L'AIRE D'ETUDE 94
TABLEAU 24 : INVENTAIRE DES ZNIEFF DE TYPE 2 DANS L'AIRE D'ETUDE 94
TABLEAU 25 : LISTE DES ZNIEFF A SENSIBILITE FAIBLE OU SUPERIEURE ENTRE 100 M ET 5 KM DE LA ZIP 98
TABLEAU 26 : SYNTHESE DES HABITATS NATURELS REPERTORIES ET ENJEUX ASSOCIES 107
TABLEAU 27 : LISTE ET STATUTS DES ESPECES PATRIMONIALES CONNUES SUR LA COMMUNE DE SAINT-PRIVE 108
TABLEAU 28 : LISTE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES CONNUES SUR LA COMMUNE DE SAINT-PRIVE 108
TABLEAU 29 : LISTE ET STATUTS DE LA FLORE PATRIMONIALE 109
TABLEAU 30 : RESULTATS DES RELEVES PEDOLOGIQUES 112
TABLEAU 31 : DIVERSITE ET EFFECTIFS DES ESPECES CONTACTEES PAR PASSAGE SUR LA ZONE D'ETUDE 115
TABLEAU 32 : CLASSEMENT DES ESPECES D'OISEAUX PAR STATUTS PATRIMONIAL ET BIOLOGIQUE 116
TABLEAU 33 : CLASSEMENT DES ESPECES D'OISEAUX PAR HABITAT ET PAR STATUT BIOLOGIQUE 117
TABLEAU 34 : ESPECES PATRIMONIALES NICHEUSES 118
TABLEAU 35 : LISTE ET STATUT DES ESPECES DE CHIROPTERES OBSERVEES EN PERIODE DE REPRODUCTION 122
TABLEAU 36 : RESULTATS D'INVENTAIRES DES POINTS DE CONTACT EN PERIODE DE REPRODUCTION DES CHIROPTERES SUR LES POINTS D'HABITATS 124
TABLEAU 37 : RESULTATS D'INVENTAIRES DE L'ACTIVITE HORAIRE EN PERIODE DE REPRODUCTION DES CHIROPTERES SUR LES POINTS D'HABITATS 124
TABLEAU 38 : LISTE, ECOLOGIE ET EVALUATION PATRIMONIALE DES ESPECES DE RHOPALOCERES OBSERVEES 127
TABLEAU 39 : LISTE ET EVALUATION PATRIMONIALE DES ESPECES D'ORTHOPTERES OBSERVEES 128
TABLEAU 40 :TABLEAU DES ENJEUX ECOLOGIQUES PAR TAXONS ET PAR HABITATS 132
TABLEAU 41 : TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX LIES AU MILIEU NATUREL 135
TABLEAU 42 : EVOLUTION DE LA POPULATION COMMUNALE ET DE LA DENSITE ENTRE 1968 ET 2016 A SAINT-PRIVE 139
TABLEAU 43 : INDICATEURS DEMOGRAPHIQUES DE LA COMMUNE DE SAINT-PRIVE 139
TABLEAU 44 : RECENSEMENT AGRICOLE SUR LA COMMUNE DE SAINT-PRIVE 142
TABLEAU 45 : DONNEES DE L'EXPLOITATION AGRICOLE CONCERNEE PAR LE PROJET 152
TABLEAU 46 : MISE EN EVIDENCE DES ATOUTS/CONTRAINTES DU PERIMETRE A 155
TABLEAU 47 : AFFOM DE L'EXPLOITATION CONCERNEE PAR LE PROJET 155
TABLEAU 48 : EMISSIONS DE POLLUANTS EN 2018 SUR LA COMMUNE DE SAINT-PRIVE 167
TABLEAU 49 : SYNTHESE DES ENJEUX ASSOCIES AU MILIEU HUMAIN 172
TABLEAU 50 : MONUMENTS HISTORIQUES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 175
TABLEAU 51 : SYNTHESE DES ENJEUX ASSOCIES AU PAYSAGE 189
TABLEAU 52 : SYNTHESE DES ENJEUX DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT 196
TABLEAU 53 : CARACTERISTIQUES GENERALES DES VARIANTES ETUDIEES 199
TABLEAU 54 : COMPARAISON DES VARIANTES – CRITERES TECHNIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIO-ECONOMIQUES 203
TABLEAU 55 : HIERARCHISATION DES INCIDENCES 204
TABLEAU 56 : LES DIFFERENTS NIVEAUX D'INCIDENCES 204
TABLEAU 57 : SURFACES ACTIVES ET COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT DES BASSIN VERSANTS DU SITE EN L'ETAT ACTUEL 209
TABLEAU 58 : SURFACES ACTIVES ET COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT DU SITE A L'ETAT PROJETE 209
TABLEAU 59 : COEFFICIENTS DE MONTANA AU SEIN DE LA STATION DE COGNAC – SOURCE : METEO FRANCE 209
TABLEAU 60 : LIEN ENTRE LES DEBITS DE RUISSELLEMENT POUR LES DIFFERENTES PERIODES DE RETOUR DU PROJET 210
TABLEAU 61 : DEBITS DE RUISSELLEMENT BRUTS ET CORRIGES EN L'ETAT ACTUEL DU SITE POUR LE BV1 210
TABLEAU 62 : DEBITS DE RUISSELLEMENT BRUTS ET CORRIGES A L'ETAT PROJETE POUR LE BV1 210
TABLEAU 63 : DEBITS DE RUISSELLEMENT BRUTS ET CORRIGES EN L'ETAT ACTUEL DU SITE POUR LE BV2 210
TABLEAU 64 : DEBITS DE RUISSELLEMENT BRUTS ET CORRIGES A L'ETAT PROJETE POUR LE BV2 210
TABLEAU 65 : DEBITS BRUTS ET CORRIGES SUR LE BASSIN VERSANT AMONT CORRESPONDANT AU CHAMP CULTIVE 210
TABLEAU 66 : DEBITS BRUTS ET CORRIGES SUR LE BASSIN VERSANT AMONT CORRESPONDANT A L'HABITATION ET SON JARDIN 210
TABLEAU 67 : DEBITS BRUTS ET CORRIGES SUR LE BASSIN VERSANT AMONT CORRESPONDANT AUX BOISEMENTS 210
TABLEAU 68 : EVALUATION DES INCIDENCES BRUTES ET RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE 218
TABLEAU 69 : SURFACES D'HABITATS NATURELS IMPACTEES PAR LE PROJET EN PHASE CHANTIER 220
TABLEAU 70 : ESTIMATION DE L'INCIDENCE QUANTITATIVE DU PROJET SUR LES HABITATS DE REPRODUCTION DE L'AVIFAUNE 226
TABLEAU 71 : ESTIMATION DE L'INCIDENCE QUANTITATIVE DU PROJET SUR LES HABITATS DE REPRODUCTION ET/OU DE REPOS DES INSECTES 236
TABLEAU 72 : EVALUATION DES INCIDENCES BRUTES ET RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL 242
TABLEAU 73 : EVALUATION DES INCIDENCES BRUTES ET RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN 268
TABLEAU 74 : EVALUATION DES INCIDENCES BRUTES ET RESIDUELLES CONCERNANT LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE 278
TABLEAU 75 : ECHELLE DE GRAVITE DES DOMMAGES (MTES) 283
TABLEAU 76 : TABLEAU DE SYNTHESE DES MESURES 303
TABLEAU 77 : SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES ET RESIDUELLES SUR TOUTES LES THEMATIQUES DE L'ENVIRONNEMENT 317
TABLEAU 78 : EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET 322
TABLEAU 79 : IDENTIFICATION DES SITES NATURA 2000 LOCALISES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 323
TABLEAU 80 : IDENTIFICATION DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU POUVANT POTENTIELLEMENT CONCERNER LE PROJET 324

EDF Renouvelables France, entité d'EDF Renouvelables, a initié un projet photovoltaïque sur la commune de Saint-Privé, dans le département de l'Yonne (89).

Maître d'ouvrage : Centrale photovoltaïque des Sinces

Adresse de correspondance	**Adresse du demandeur**
EDF Renouvelables France	Chez EDF Renouvelables France
A l'attention de Daniel GAMA	Cœur Défense Tour B
Cœur Défense Tour B	100 Esplanade du Général de Gaulle
100 Esplanade du Général de Gaulle	92 932 PARIS LA DEFENSE Cedex
92 932 PARIS LA DEFENSE Cedex	

1. INTRODUCTION

1.1. PRÉSENTATION DU PORTEUR DU PROJET

Spécialiste des énergies renouvelables, le Groupe EDF Renouvelables est un leader international de la production d'électricité verte. Filiale à 100% du groupe EDF, EDF Renouvelables est actif dans 22 pays, principalement en Europe et en Amérique du Nord et plus récemment en Afrique, Proche et Moyen-Orient, Asie et Amérique du Sud.

D'envergure internationale, l'activité de production de la société représente au 30 juin 2020, 13 278 MW bruts installés à travers le monde, 5 869 MW bruts en construction et 23,4 TWh d'électricité verte produite en 2019. 4,5 GW ont été développés, construits puis cédés et 15,5 GW sont actuellement en exploitation-maintenance.

Le solaire représente une part croissante des activités d'EDF Renouvelables, atteignant 24% du total des capacités installées au 30 juin 2020. C'est une filière prioritaire de développement de l'entreprise avec 3 225 MWc installés. EDF Renouvelables prouve depuis plusieurs années ses compétences dans le domaine du photovoltaïque avec aujourd'hui en France plus de 300 MWc bruts en service et en construction. Afin de soutenir la transition énergétique et faciliter l'insertion des énergies renouvelables sur le réseau, le stockage d'énergie est devenu nécessaire. De plus, il permet d'adapter la fourniture d'électricité à la production et à la demande d'électricité. Ainsi, avec le Plan stockage le Groupe EDF a l'ambition de développer 10 GW de capacités supplémentaires de stockage d'ici 2035.

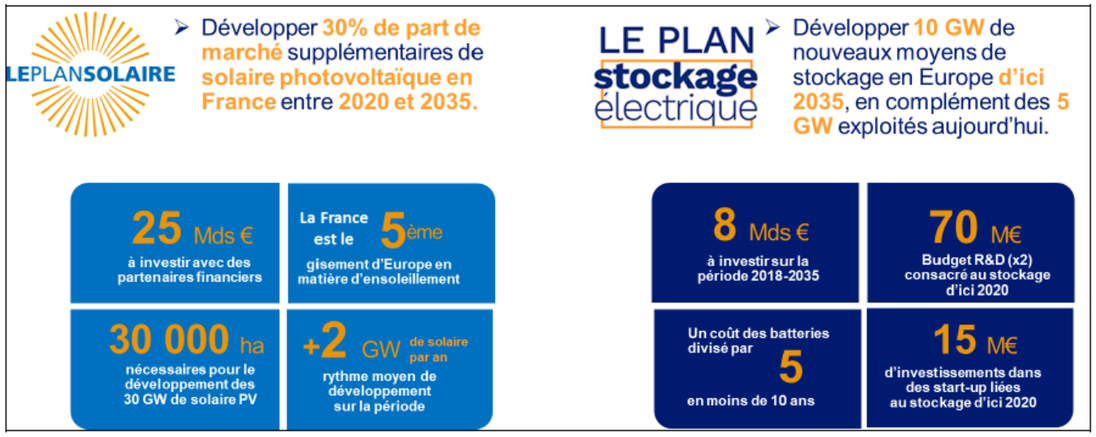


Figure 1 : Chiffres clés du plan solaire et du plan stockage d'EDF Renouvelables

Avec ses installations dans l'éolien et le solaire, EDF Renouvelables France, filiale à 100% du Groupe EDF Renouvelables, est présent dans la quasi-totalité des régions françaises : Nouvelle-Aquitaine, Normandie, Bourgogne-Franche-Comté, Centre- Val de Loire, Corse, Grand Est, Occitanie, Hauts-de-France, Pays de la Loire, Provence Alpes Côte d'Azur, Départements d'Outre-mer.

Outre son siège à Paris La Défense, EDF Renouvelables France est présent en France avec :

- 5 agences de développement à Aix-en-Provence, Béziers, Nantes, Lyon et Toulouse ;
- 5 centres régionaux de maintenance à Colombiers (Occitanie), Salles-Curan (Occitanie), Fresnay l'Evêque (Centre-Val de Loire), Toul-Rosières (Grand Est) et Rennes (Bretagne) ;
- 12 antennes de maintenance locales ;
- 1 centre européen d'exploitation-maintenance à Colombiers (Occitanie).

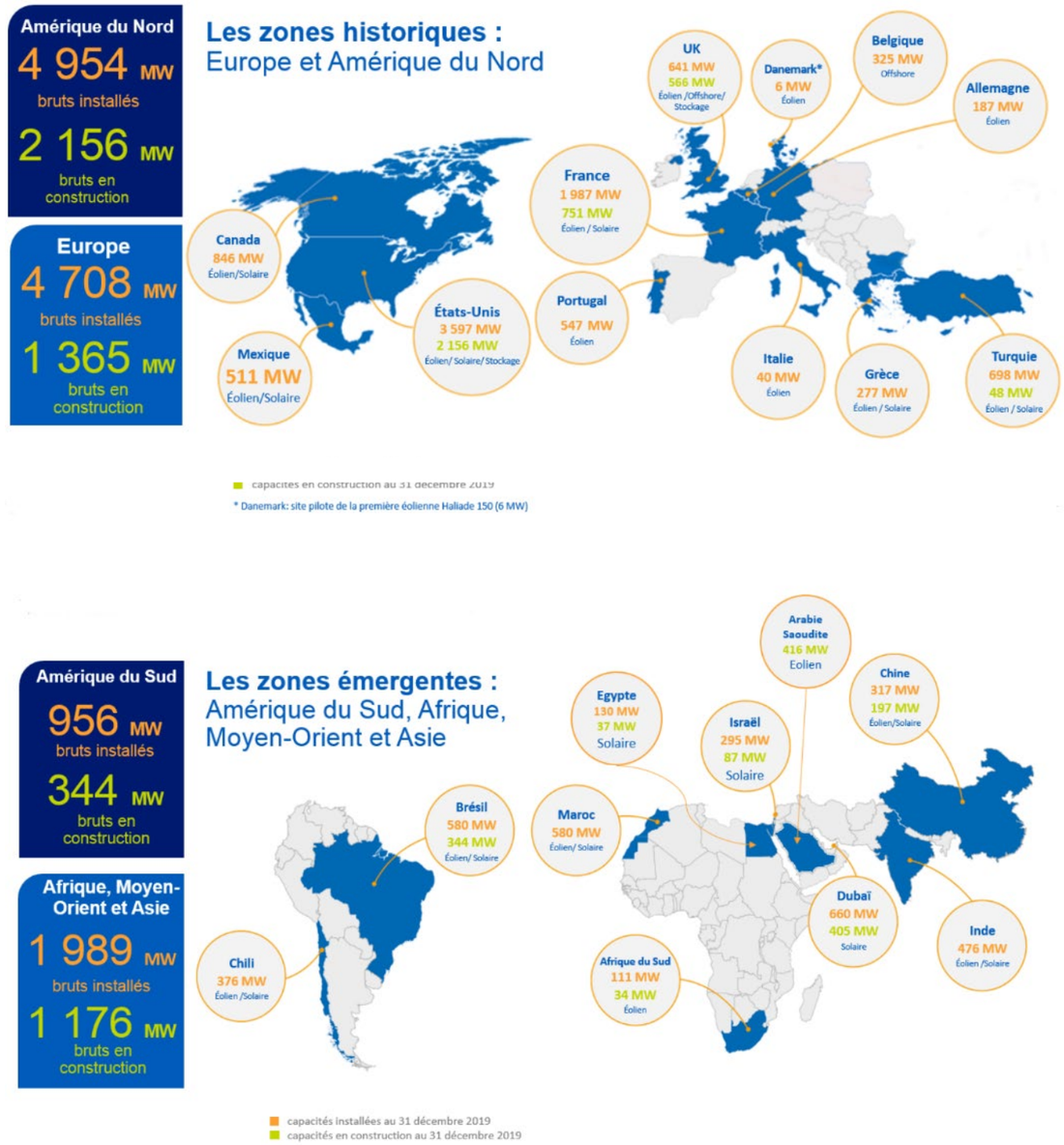


Figure 2 : Répartition de l'activité d'EDF Renouvelables dans le monde au 30 juin 2019

La société opère de façon intégrée dans le développement, la construction, la production, l'exploitation-maintenance et le démantèlement de centrales électriques.

Cette présence sur toute la chaîne de compétences lui permet de maîtriser la qualité de ses centrales et d'assurer à ses partenaires un engagement sur le long terme.



En outre, les retours d'expériences issus des centrales photovoltaïques exploités par EDF Renouvelables permettent de proposer des mesures environnementales qui ont prouvé leur efficacité. Celles-ci peuvent ainsi être capitalisées et mises en œuvre dans la conception des futurs centrales photovoltaïques.

1.2. POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE ET PLANIFICATION TERRITORIALE DU PHOTOVOLTAÏQUE

1.2.1. LES GAZ À EFFET DE SERRE

Ce projet s'inscrit dans un contexte mondial particulier : celui de la lutte contre les gaz à effet de serre. Les activités humaines à travers notamment le bâtiment (chauffage, climatisation, …), le transport (voiture, camion, avion, …), la combustion de sources d'énergie fossile (pétrole, charbon, gaz), l'agriculture, … émettent beaucoup de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. En France métropolitaine, la production d'énergie est responsable de 11 % des émissions de CO_2.

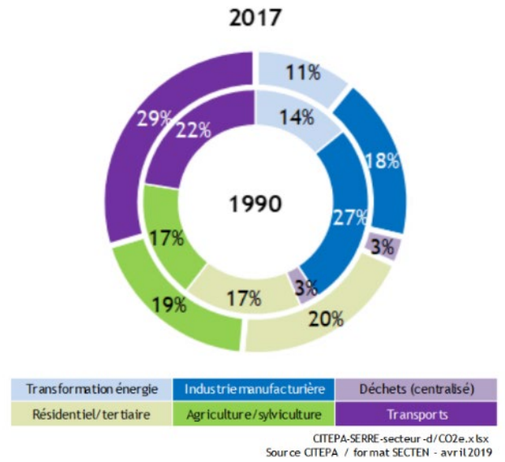


Figure 3 – Evolution de la répartition des émissions de gaz à effet de serre (hors Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie) Sources : Citepa – Rapport Secten, 2019

L'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère est à l'origine du réchauffement climatique.

Les nouveaux résultats des nombreux programmes d'études et de recherches scientifiques visant à évaluer les incidences possibles des changements climatiques sur le territoire national rapportent que le réchauffement climatique en France métropolitaine au cours du XXe siècle a été 50 % plus important que le réchauffement moyen sur le globe : la température moyenne annuelle a augmenté en France de 0,9°C, contre 0,6°C sur le globe. Le recul important de la totalité des glaciers de montagne en France est directement imputable au réchauffement du climat. De même, les rythmes naturels sont déjà fortement modifiés : avancée des dates de vendanges, croissance des peuplements forestiers, déplacement des espèces animales en sont les plus criantes illustrations. Passé et futur convergent : un réchauffement de + 2°C du globe se traduira par un réchauffement de 3°C en France ; un réchauffement de + 6°C sur le globe signifierait + 9 C en France.

L'augmentation déjà sensible des fréquences de tempêtes, inondations et canicules illustre les modifications climatiques en cours. Il est indispensable de réduire ces émissions de gaz à effet de serre, notamment en agissant sur la source principale de production : la consommation des énergies fossiles.

Aussi deux actions prioritaires doivent être menées de front :

- réduire la demande en énergie ;
- produire autrement l'énergie dont nous avons besoin.

1.2.2. L'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE POUR INFLÉCHIR LA TENDANCE

L'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque est un des moyens d'action pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Le principe de base en est simple : il s'agit de capter l'énergie lumineuse du soleil et de la transformer en courant électrique au moyen d'une cellule photovoltaïque. Cette énergie solaire est gratuite, prévisible à un lieu donné et durable dans le temps.

La production d'électricité à partir de l'énergie solaire engendre peu de déchets et n'induit que peu d'émissions polluantes. Par rapport à d'autres modes de production, l'énergie solaire photovoltaïque est qualifiée d'énergie propre et concourt à la protection de l'environnement.

De plus, elle participe à l'autonomie énergétique du territoire qui utilise ce moyen de production.

Un enjeu national :

La nécessité de développement de la filière des énergies renouvelables est rappelée dans le rapport de synthèse du groupe *« Lutter contre les changements climatiques et maîtriser l'énergie »* du Grenelle de l'Environnement :

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

L'objectif national est d'équilibrer la production énergétique française en adossant au réseau centralisé des systèmes décentralisés permettant davantage d'autonomie. Il s'agit aussi de réduire encore le contenu en carbone de l'offre énergétique française, et dans un premier temps d'atteindre l'objectif de 20 % (voire 25 %) d'énergies renouvelables (énergie finale) en 2020, dans des conditions environnementales, économiques et techniques durables. Cela suppose d'augmenter de 20 millions de Tep[1] la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique à l'horizon 2020. L'énergie photovoltaïque fait partie des énergies dites vertes à développer en priorité sur le territoire national.

Au 31 Décembre 2019, le parc solaire atteint une capacité installée de 9 436 MW, dont 643 MW sur le réseau de RTE, 8 216 MW sur celui d'Enedis, 425 MW sur les réseaux des ELD et 152 MW sur le réseau d'EDF-SEI en Corse. (source : panorama de l'électricité renouvelable, au 31 Décembre 2019).

Les régions du sud de la France regroupent 70 % du parc total de la France métropolitaine. Cette concentration dans le sud de la France s'explique par un niveau d'ensoleillement jusqu'à 35 % supérieur aux régions du nord de la France. Ce différentiel entraîne une attractivité économique plus importante dans les régions du sud.

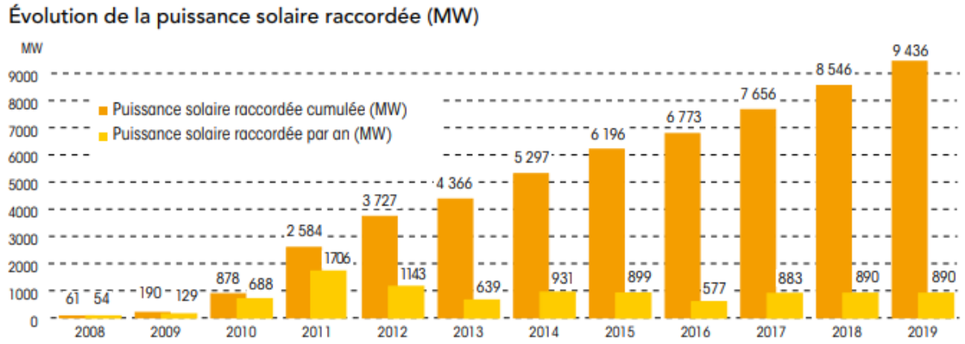


Figure 4 - Évolution du parc raccordé (métropole et outre-mer) depuis 2006
Sources : RTE/ERDF/SER/ADEeF

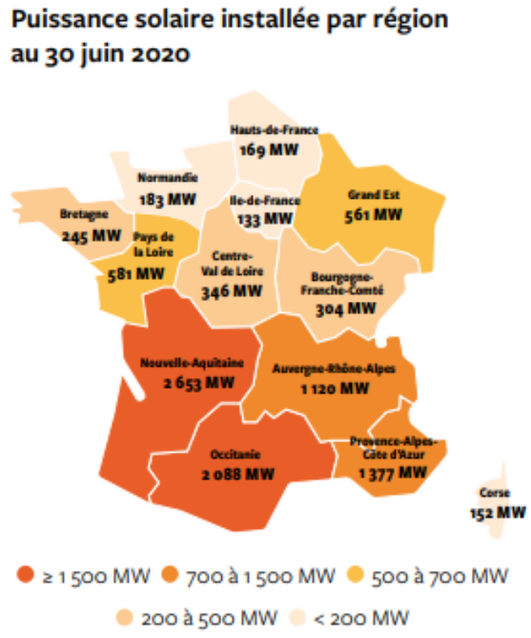


Figure 5 - Parc photovoltaïque raccordé au réseau au 30 juin2020
(Sources : RTE/ERDF/SER/ADEeF)

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, va permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Sa mise en œuvre est déjà engagée.

Les grandes orientations de cette loi sont :

- Agir pour le climat ;
- Préparer l'après-pétrole ;
- S'engager pour la croissance verte ;

[1] Tep : Tonne équivalent pétrole

- Financer la transition énergétique.

Les objectifs de la loi sont les suivants :

- Diminuer de 40% les émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990.
- Diminuer de 30% la consommation d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012.
- Porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité.
- Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012.
- Diminuer de 50% les déchets mis en décharge à l'horizon 2025.
- Diversifier la production d'électricité et baisser à 50% la part du nucléaire à l'horizon 2025.

Concernant les énergies renouvelables les objectifs fixés par la loi sont de :

- Multiplier par plus de deux la part des énergies renouvelables dans le modèle énergétique français d'ici à 15 ans.
- Favoriser une meilleure intégration des énergies renouvelables dans le système électrique grâce à de nouvelles modalités de soutien.

La filière photovoltaïque en France :

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) approuvée par le décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016 prévoit les objectifs ci-dessous en termes de production d'électricité relative à l'énergie radiative du soleil.

Échéance	Puissance installée
31 décembre 2018	10 200 MW
31 décembre 2023	Option basse : 18 200 MW Option haute : 20 200 MW

Tableau 1 – Les objectifs de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour l'énergie radiative du soleil en termes de puissance totale installée

En fin d'année 2014, la filière photovoltaïque en France représentait 10 870 emplois directs selon l'ADEME et un chiffre d'affaire de 3 920 millions d'euros pour l'année.

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Bourgogne-Franche-Comté

Le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté fixe des objectifs relatifs au climat, à l'air et à l'énergie pour la région à l'horizon 2030, selon trois axes stratégiques :

- **Accompagner les transitions** sociétales et technologiques dans un objectif de modification des pratiques privilégiant des modes de production et de consommation responsables ;
- **Organiser la réciprocité et la solidarité** pour garantir la cohésion en renforçant la mise en commun des forces de chacun ;
- **Construire des alliances et s'ouvrir vers l'extérieur** afin de garantir une cohérence entre les politiques de la région et celles des régions limitrophes, dans les domaines couverts par le SRADDET, et rayonner à l'échelle nationale et internationale.

Ces trois axes sont déclinés en 8 orientations et 33 objectifs.

Le projet de SRADDET a été arrêté lors de l'assemblée plénière du conseil régional des 27 et 28 juin 2019, et l'enquête publique s'est déroulée du 9 décembre 2019 au 16 janvier 2020. Le SRADDET devrait être approuvé en juin 2020.

Dans le cadre de la réforme territoriale, la loi NoTRE du 7 aout 2015 crée des schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), programme à la maille des nouvelles régions. Les SRADDET devront intégrer les SRCAE à l'horizon 2019. Le SCRAE sera une des composantes de ce nouveau document qui doit être plus global et transversal. L'objectif du SRADDET consiste à renforcer la réflexion multidimensionnelle pour penser l'aménagement et le futur du territoire. Le périmètre des politiques publiques associées au SRADDET est plus vaste que celui du SRCAE, et ce nouveau schéma fixe des objectifs à horizons plus lointain que la PPE.

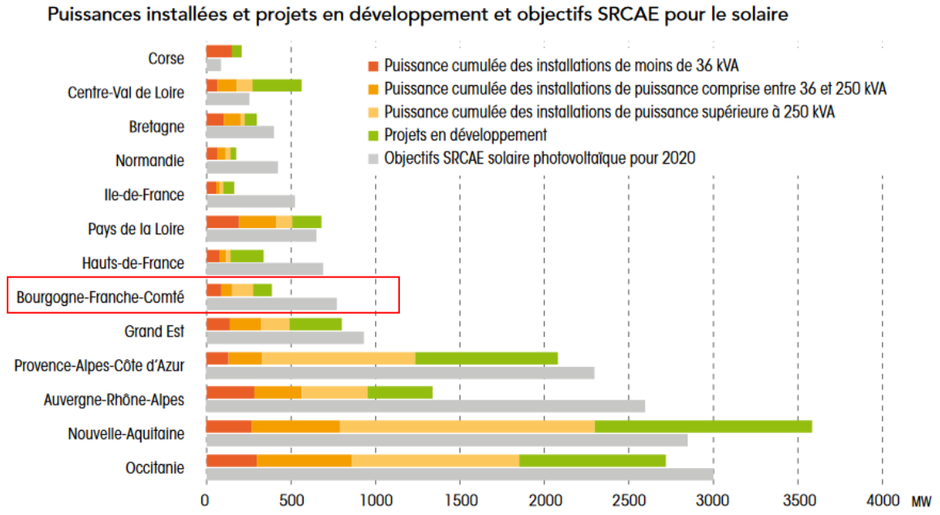


Figure 6 - Puissance installée et projets en développement au 30 juin 2019 par rapport aux objectifs des SRCAE (Sources : RTE/ERDF/SER/ADEeF)

Le dernier panorama des Énergies renouvelables fourni par RTE nous indique qu'au dernier semestre 2019, les objectifs du SRCAE Bourgogne-Franche-Comté pour le solaire sont encore loin d'être atteints, avec seulement 285MW raccordés au 30 juin 2019 pour une production de 341 GWh en année glissante correspondant à 1,6% de couverture de la consommation par la production solaire.

Avancement sur les objectifs du SCRAE (source : bilan électrique BCF RTE 2018)

L'électricité renouvelable dans la région

La première particularité de la région Bourgogne Franche-Comté est la proportion des importations énergétiques. Le territoire produit seulement 16,2 % de sa consommation finale en électricité. Cette situation est viable grâce à la surproduction des régions voisines (Centre Val de Loire et Grand-Est).

La première source d'électricité dans la région sont les centrales de production hydraulique, pour un tiers des capacités installées, et la seconde source est la filière éolienne. La technologie thermique fossile arrive en troisième position de capacité installée.

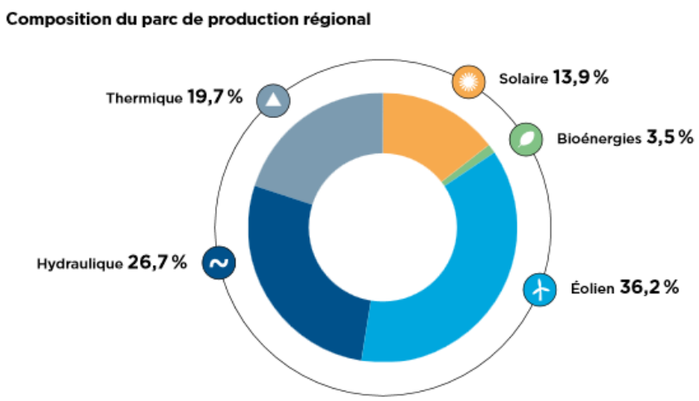


Figure 7 : Composition du parc des installations de production en BFC, 31 décembre 2018
Source : RTE/ERDF/SER/ADEeF

Ce sont les énergies renouvelables qui sont à l'origine des trois-quarts de l'électricité produite sur le territoire régional. En 2018, on atteint même la proportion de 80%. En termes de consommation, les filières renouvelables couvrent 12% de la consommation d'électricité en Bourgogne Franche-Comté, contre 23 % à l'échelle nationale.

La progression du parc des énergies renouvelables sur la région, mesuré à 7,8 % en 2018 grâce à 141 MW raccordés pour atteindre 1954 MW. Les installations d'ENR (éolien, solaire, hydraulique et bioénergie renouvelable)constituent 80% du parc de production de la région Bourgogne Franche-Comté soit 1569 MW et représente le taux le plus élevé au niveau national.

Une filière éolienne en pleine expansion

L'électricité éolienne couvre 5,9 % de la consommation électrique de la région en 2018. Cette technologie représente 37,8% du mix de production électrique en 2018, soit 1 300 GWh énergétique, pour une capacité installée de 708 MW. La part de l'éolien dans le mix électrique de la région a connu une hausse de 10,6 % par rapport à l'année précédente, et ce grâce à la croissance du parc installé.

En effet, ces dernières années ont été marquées par une rapide progression du parc éolien. Entre 2014 et 2015 on observe une augmentation de 30% de la capacité installée. Au cours de l'année 2016, avec 88 MW raccordés, la progression est de 23 % par rapport à l'année précédente. En 2018, le parc a augmenté sa capacité de 10,6% et représente près de la moitié des nouvelles capacités.

Pour mesurer la ressource en énergie, on prend comme référence le facteur de charge qui peut se définir comme étant le rapport entre l'énergie produite par une installation (par exemple, une éolienne) et l'énergie qu'aurait pu produire l'installation si celle-ci fonctionnait à pleine puissance. Le facteur de charge éolien de la région, en 2018, était de 22,7 %, une valeur supérieure à la moyenne nationale : 21,4%.

Un potentiel solaire sous-exploité

Les 300 GWh photovoltaïques produits en 2018 ont contribué à la hauteur de 8,4 % à la couverture de la consommation électrique de la région. L'électricité solaire a pesé plus lourd dans le mix électrique de la région comparé à l'année précédente : on note une augmentation de 24 %. On explique cette diminution relative par la rapide croissance des autres filières, en particulier l'éolien.

En 2018, on compte 272 MW de capacité de production solaire, ce qui représentait 13,9 % des capacités totale de production électrique sur la région. Cette filière connait elle aussi une expansion, en 2018, + 12,9% ont été ajoutés. Cependant, la marge de progression reste grande au regard des objectifs fixés par le SRCAE : atteindre 10 ktep de production en 2020 et 24 ktep en 2050.

La ressource en rayonnement solaire sur le territoire français est, naturellement, très dépendante de la latitude de celle-ci. Ainsi, même si la ressource solaire de la région Bourgogne Franche-Comté ne peut pas rivaliser avec celle des régions méditerranéennes, le facteur solaire est presque de 13 % (contre 14,4 % en moyenne en France), un gisement encore peu exploité.

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie :

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) est créé par l'article 68 de la loi Grenelle II de juillet 2010. Le SRCAE doit faire un état des lieux régional à travers un bilan énergétique et définir, à partir de l'état des lieux, des objectifs et des orientations aux horizons 2020 et 2050 en termes, notamment, de développement des énergies renouvelables.

Le SRCAE de Bourgogne a été arrêté par le Préfet de région le 26 juin 2012, après approbation par le Conseil Régional lors de sa session du 25 juin 2012. Ce schéma vise à définir des objectifs et des orientations régionales aux horizons 2020 et 2050 en matière de :

- Amélioration de la qualité de l'air ;
- Maîtrise de la demande énergétique ;
- Développement des énergies renouvelables ;
- Réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- Adaptation au changement climatique.

Le SRCAE de Bourgogne a été élaboré avant la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte de 2015. Il se base donc sur les objectifs établis par le « paquet énergie-climat » au niveau européen en avril 2009, ainsi que par les lois Grenelle 1 et 2 au niveau national en août 2009 et juillet 2010. Ainsi, les objectifs du SRCAE de Bourgogne sont :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020, par rapport à 1990 ;
- L'atteinte de 23% de la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale d'ici 2020 ;
- L'amélioration de l'efficacité énergétique de 20% d'ici 2020, par rapport à 1990 ;
- La division par 4 des émissions de gaz à effets de serre à l'horizon 2050, par rapport à 1990, inscrit dans la loi.

La consommation d'énergie sur l'ancienne région de Bourgogne, s'élève en 2005 à 70 938 GWh d'énergie primaire et 53 209 GWh d'énergie finale. Le secteur résidentiel-tertiaire est le premier consommateur d'énergie, avec 50% de la consommation primaire totale. Vient ensuite le secteur des transports (28%), puis celui de l'industrie (20%). Le secteur agricole représente quant à lui une part très faible de la consommation régionale d'énergie (2%).

La Bourgogne présente un niveau de dépendance énergétique élevé : elle produit en effet moins de 8% de l'énergie qu'elle consomme. En 2009, 4 244 GWh ont été produits à partir de sources renouvelables dans la région. La principale source d'énergie renouvelable est le bois (87%). Le solaire photovoltaïque représente seulement 0,1% de la production régionale.

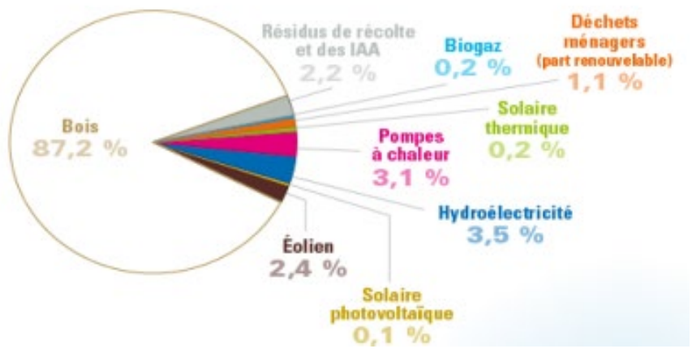


Figure 8 : La production d'énergie renouvelable en Bourgogne en 2009 (source : SRCAE Bourgogne)

L'ancienne région de Bourgogne connait une croissance très rapide des installations solaires photovoltaïques, du fait d'un tarif d'achat de l'électricité attractif. Au 30 juin 2011, la puissance installée sur la région était de 29 MWc, ce qui représente près de 5 500 installations. Ce sont essentiellement des installations sur toiture.

Par ailleurs, en 2009, la filière présentait une production de 4 GWh. Le SRCAE fixe d'atteindre 583 GWh de production en 2020 pour cette filière. Pour cela, il pose plusieurs objectifs, en fonction des différents types d'installation :

- Logements individuels neufs : équiper 20% des logements individuels neufs d'ici 2020, soit 850 équipements/an, sur une surface moyenne de 20 m² ;
- Logements individuels existants : équiper 5% des logements existants d'ici 2020, soit 2 500 équipements/an, sur une surface moyenne de 20m² ;
- Tertiaire, bâtiments industriels et agricoles : mettre en place 500 grands équipements, d'une surface moyenne de 500 m². Cela concerne les bâtiments, parkings, hangars,… ;
- Installations au sol : installer 500 MWc en 2020, soit environ 1 250 ha de surface au sol, dont plus de la moitié de manière diffuse.

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de la communauté de Communes de Puisaye-Forterre

Le Plan Climat Air-Énergie Territorial (PCAET) est un outil de planification qui a pour but d'atténuer le changement climatique, de développer les énergies renouvelables et de maîtriser la consommation d'énergie. Sa particularité est sa généralisation obligatoire à l'ensemble des intercommunalités de plus de 20.000 habitants à l'horizon du 1er janvier 2019. La Communauté de communes de Puisaye-Forterre, à laquelle appartient la commune de Saint-Privé, présente près de 35 000 habitants et est donc concernée.

La Communauté de communes s'est engagée, dès 2010, dans l'élaboration d'un Plan Climat Energie Territorial (PCET) volontaire et a donc poursuit cette démarche en 2018 par l'élaboration de son PCAET.

A partir des enjeux identifiés grâce au diagnostic territorial et des diverses réunions d'échanges, le PCAET a été bâti autour de 6 orientations

- Orientation 1 : Mener une politique de sobriété et d'efficacité de l'habitat et de notre patrimoine ;
- Orientation 2 : Mobiliser et impliquer les acteurs du territoire ;
- Orientation 3 : Préserver et valoriser nos ressources locales ;
- Orientation 4 : Comprendre les pratiques et besoins de mobilité sur le territoire pour construire une offre de mobilité adaptée au plus grand nombre ;
- Orientation 5 : Puisaye-Forterre, territoire producteur d'énergies renouvelables ;
- Orientation 6 : Être une collectivité exemplaire

Ces orientations se déclinent en 32 actions et 90 sous actions opérationnelles.

La Communauté de communes de Puisaye-Forterre, Territoire à Energie Positive (TEPOS)

La Communauté de communes de Puisaye-Forterre est engagée dans une démarche TEPOS depuis 2013. Cette démarche repose sur trois piliers : favoriser la sobriété énergétique, développer la performance énergétique et encourager la production locale d'énergies renouvelables.

La Communauté de communes s'est ainsi fixé en 2013 les objectifs suivants, à horizon 2020 :

- Réduire de 20% ses consommations ;
- Atteindre 23% de production d'énergies renouvelables dans le bouquet énergétique ;
- Diminuer de 20% les émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990.

Pour atteindre ces objectifs le territoire a initié plusieurs démarches dans le domaine du patrimoine bâti des collectivités, de l'habitat, des circuits alimentaires de proximité, du déploiement des énergies renouvelables, de la mobilité, etc.

En complément de ces démarches, la communauté de communes conduit un programme d'animations et de communication afin que les élus, agents des collectivités, professionnels, habitants et enfants du territoire soient sensibilisés et acteurs pour atteindre les objectifs énergétiques.

1.3. LE PLAN SOLAIRE D'EDF : UNE AMBITION AU SERVICE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Le 11 décembre 2017, le groupe EDF s'est mobilisé pour lancer un Plan Solaire, un programme volontariste du Groupe en faveur du développement du photovoltaïque en France. Son ambition : faire d'EDF le leader du photovoltaïque en France avec 30% de parts de marché à l'horizon 2035 et l'un des leaders du solaire dans le monde. Ce plan, d'une ampleur sans précédent en France, représente à terme un quadruplement des capacités actuelles d'énergie solaire dans le pays.

Le Plan Solaire d'EDF s'inscrit pleinement dans le cadre de la stratégie CAP 2030 d'EDF qui prévoit de doubler les capacités renouvelables du Groupe à horizon 2030. Ce Plan est en outre cohérent avec l'objectif gouvernemental de rééquilibrage du mix électrique français avec un développement massif des énergies renouvelables.

Le Groupe EDF s'appuiera notamment sur l'expertise mondialement reconnue de sa filiale EDF Renouvelables dans le développement, la construction et l'opération-maintenance de grandes centrales solaires comme celles de Pirapora au Brésil ou DEWA III à Dubaï, qui figurent parmi les plus puissantes au monde.

Avec ce Plan Solaire, le groupe EDF Renouvelables tend jouer un rôle moteur dans le développement du solaire en France, dans un contexte favorable : impulsion forte des pouvoirs publics et compétitivité accrue de l'énergie solaire partout dans le monde. Il s'agit ici d'un tournant décisif dans ce marché encore peu développé en France par rapport aux autres pays européens. Cela bénéficiera en outre au dynamisme de l'ensemble de la filière solaire avec des milliers d'emplois créés à la clé.

Afin de réussir l'accélération du développement du solaire, une solution est de multiplier en France les installations de grande taille, tout en conservant les dispositifs déjà existants. Le Groupe EDF apporte tout son soutien pour assurer ce rythme de développement en mettant à disposition des terrains disponibles à proximité de ses centrales. En parallèle, EDF coopérera avec les pouvoirs publics afin d'identifier les surfaces aptes à accueillir de nouvelles installations solaires photovoltaïques.

EDF Renouvelables est pionner dans le secteur, avec le développement de la première grande centrale au sol en 2007 en France (Narbonne). Depuis, EDF Renouvelables capitalise sur l'expérience acquise sur les projets PV en exploitation pour développer, construire et exploiter des centrales au sol de grande qualité technique et environnementale, et intégrées à leur territoires.

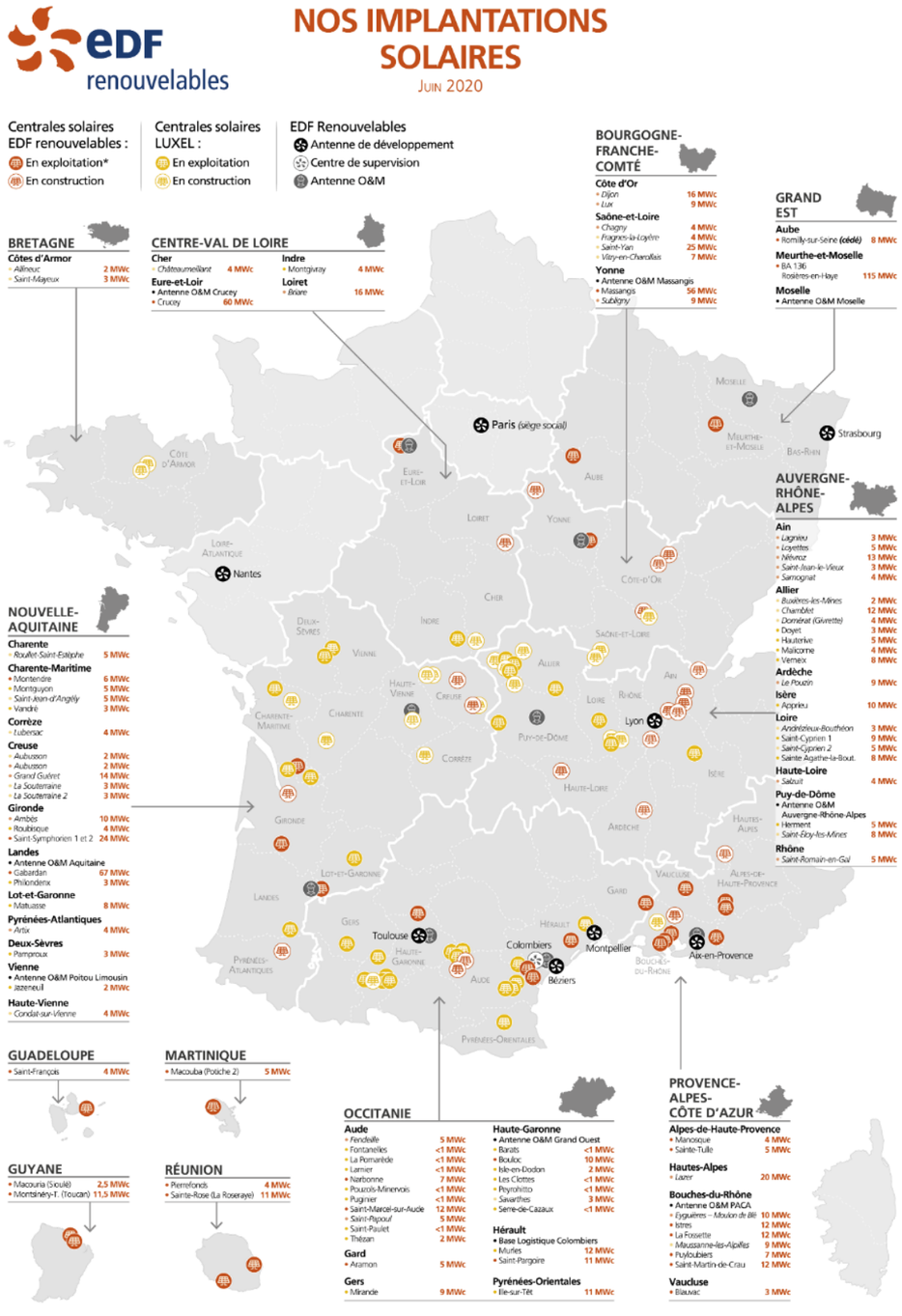


Figure 9: Carte des implantations photovoltaïques d'EDF Renouvelables en France (juin 2020)

1.4. LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LES ACTIVITÉS D'EDF RENOUVELABLES

1.4.1. SYSTÈME DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL

Le Groupe EDF Renouvelables est attentif à la maîtrise des impacts, pour l'ensemble de ses activités en France et à l'étranger, qu'il s'agisse du développement, de la conduite des chantiers et des opérations d'exploitation et de maintenance, tous modes de production d'énergie renouvelable confondus (éolien terrestre, éolien offshore, photovoltaïque au sol et en toiture, etc.).

Dans ce cadre, la Direction d'EDF Renouvelables à son plus haut niveau a cosigné une Politique Environnementale (fournie en annexe), qui affirme les cinq engagements du Groupe et s'appuie sur l'implication de chacun des salariés et sous-traitants :

- Assurer la conformité réglementaire et la performance environnementale de ses activités à travers une organisation appropriée dédiée à la gestion de leurs aspects environnementaux ;
- Identifier, évaluer et réduire l'impact de ses activités et projets sur la population humaine et la biodiversité ;
- Prévenir et maîtriser les risques environnementaux associés à ses activités ;
- Impliquer tous les acteurs - collaborateurs, partenaires, fournisseurs, sous-traitants - dans la protection de l'environnement ;
- Informer et consulter ses parties prenantes sur l'impact environnemental de ses projets et respecter les engagements pris.

Concrètement, le Groupe a mis en place un Système de Management Environnemental, duquel découlent des Programmes de Management Environnemental (PME) qui prescrivent des actions adaptées aux principales activités du Groupe : développement et conception du projet, construction, exploitation et maintenance.

Voici quelques exemples d'actions inscrites dans le PME, certaines des actions générales seront précisées dans le chapitre « Mesures » :

- *En France, sur la centrale solaire photovoltaïque de Puyloubier, les équipes ont mis en place des gros blocs rocheux visant à être occupés par le lézard ocellé, une espèce patrimoniale protégée. Les suivis écologiques réalisés depuis 2011 montrent une expansion et une dynamique de colonisation de l'espèce dans toute la centrale ;*
- *En France, afin de concilier les exigences de performance et de sécurité avec une gestion exemplaire de la biodiversité sur ses centrales photovoltaïques, EDF Renouvelables France a développé depuis 2011 une démarche volontaire de gestion et d'entretien de la végétation qui a été déployée sur la plupart des centrales. Ce programme repose sur le principe de* ***gestion différenciée de la végétation*** *(selon les zones au sein de la centrale et selon les périodes de l'année) et sur* ***l'interdiction totale de pesticides chimiques et de produits phytosanitaires*** *;*
- Ainsi que des actions générales, telles que :
    - Recensement et qualification des prestataires en charge des études environnementales ;
    - Consultation des prestataires de chantier, et d'exploitation et maintenance, sur la base de cahiers des charges environnementaux adaptés ;
    - Mise en place d'une fiche de « Suivi des Exigences Environnementales » qui recense les mesures environnementales prescrites lors de la conception du projet et l'obtention des autorisations administratives, et qui est transmise au responsable de la construction du parc photovoltaïque, puis aux responsables de la gestion, de l'exploitation et de la maintenance du parc ainsi construit. **Ce document est central dans la vie d'un projet et permet de s'assurer que tous les engagements pris en phase développement vis-à-vis des parties prenantes seront respectés en phase réalisation et exploitation.** Le respect des exigences de cette fiche fait l'objet d'un suivi ;
    - Formations et sensibilisation des salariés et des prestataires sur des sujets particuliers ;
    - Engagement à traiter 100% des éventuelles plaintes relatives aux éventuels impacts du parc photovoltaïque en fonctionnement.

1.4.2. CAHIERS DES CHARGES ENVIRONNEMENTAUX

Afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement en phase chantier et exploitation, les prestataires intervenant sur le site de l'installation doivent s'engager à respecter les prescriptions du Groupe EDF Renouvelables en matière de protection de l'environnement.

Concrètement, pour chaque phase (chantier, puis exploitation et maintenance) lors de la consultation des entreprises, un cahier des charges environnemental (CDCE) est fourni. Ce cahier des charges rassemble l'ensemble des précautions, restrictions et interdictions d'usage sur le site (exemple : interdiction d'effectuer des brûlages), que le prestataire doit s'engager à respecter. Les prescriptions de ces CDCE sont détaillées dans les chapitres dédiés aux incidences du projet et aux mesures d'Evitement, de Réduction et de Compensation.

Par ailleurs, le personnel intervenant sur le site, qu'il soit interne ou externe, est formé et sensibilisé par le Maître d'Ouvrage aux enjeux particuliers que recèle le site (exemple : présence d'une espèce protégée, secteurs à préserver et éviter).

1.5. CADRE JURIDIQUE ET CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Au titre de l'article R.122-2 du code de l'Environnement, les projets d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc font l'objet d'une évaluation environnementale, et sont ainsi soumis à étude d'impact.

Ainsi, le présent dossier constitue l'étude d'impact du projet de la centrale photovoltaïque sur la commune de Saint-Privé.

L'étude d'impact a pour objectifs principaux :

- D'aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement, en lui fournissant des données de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement ;
- D'éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- D'informer le public et de lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen lors de l'enquête publique.

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement fixe le contenu de l'étude d'impact, composée, en substance, des parties suivantes :

- Un **résumé non technique ;** celui-ci fait l'objet ici d'un document autonome. .
- Une **description du projet**, en particulier de sa localisation, de ses caractéristiques physiques, des principales caractéristiques de sa phase opérationnelle et une estimation des types et des quantités de résidus d'émissions attendus (dont le bruit, la lumière et les déchets entre autres) pendant les phases de construction et de fonctionnement.
- Une description des **aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement**, dénommé « **scénario de référence** » et de leur évolution, d'une part en cas de mise en œuvre du projet et d'autre part en cas d'absence de mise en œuvre du projet (sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles).

- Une description des **facteurs susceptibles d'être affectés par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel (aspects architecturaux et archéologiques) et le paysage.
- Une description des **incidences notables**[2] que le projet est susceptibles d'avoir résultant, entre autres, de l'utilisation des ressources naturelles, de l'émission de polluants, des risques pour la santé humaine, le patrimoine culturel ou l'environnement, des incidences sur le climat, des technologies et substances utilisées
- Une description des incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des **risques d'accidents ou de catastrophes majeurs**, qui comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire ce risque.
- Une description des **solutions de substitution raisonnables** examinées par le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu.
- Les **mesures** prévues par le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ou pour compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que le cas échant d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures.
- Une description des **méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.
- Les **noms, qualités et qualifications** du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.

Auxquels s'ajoutent, de manière préliminaire ou complète, une évaluation des incidences sur les sites **Natura 2000**.

A noter que conformément à l'article R.122-6 du code de l'environnement, tout projet faisant l'objet d'une évaluation environnementale est en outre soumis à **l'avis de l'autorité environnementale** compétente dans le domaine de l'environnement. Cet avis ainsi que la réponse du maître d'ouvrage seront joint au dossier d'enquête publique.

[2] La description des incidences notables porte sur les effets directs, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents ou temporaires, positifs et négatifs du projet.

2. DESCRIPTION DU PROJET

Ajout post-dépôt : Des légères évolutions de design, dans le sens de la réduction des impacts, ont été opérées par rapport à la description de la partie ci-dessous. Celles-ci sont décrites dans la "note complémentaire à l'étude d'impact", partie 2.

2.1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE

La zone d'étude s'étend sur une surface de **39,5 ha,** dont **20 ha** sont dévolus à la centrale photovoltaïque, sur la commune de Saint-Privé, dans le département de l'Yonne (89) et la région Bourgogne-Franche-Comté (cf. cartes présentées en pages suivantes).

La centrale atteindra une puissance totale d'environ **28,2 MWc** et produira **30 710 MWh/an.** Elle permettra ainsi d'alimenter environ **12 300 habitants** et de réduire l'émission de gaz à effet de serre de **14 280 tonnes par an.**

Les parcelles cadastrales concernées par cette implantation sont les suivantes :

- Section OH, n°25, 26, 28, 29, 31 ;
- Section OG, n°6, 212, 213.

Les terrains du projet sont situés de part et d'autre de la route départementale D221, au sud de la commune de Saint-Privé.

Par ailleurs, ils se situent à environ 7 km à l'ouest de la commune de Saint-Fargeau, siège de la Communauté de communes de Puisaye-Forterre à laquelle appartient la commune de Saint-Privé.

Les terrains appartiennent au Groupement Foncier Agricole des Sinces et sont exploités par le SCEA Boulet.



Figure 10 : Vue de la route départementale D221 qui traverse le site, depuis le nord, en direction du sud-ouest (IDE Environnement, mai 2020)

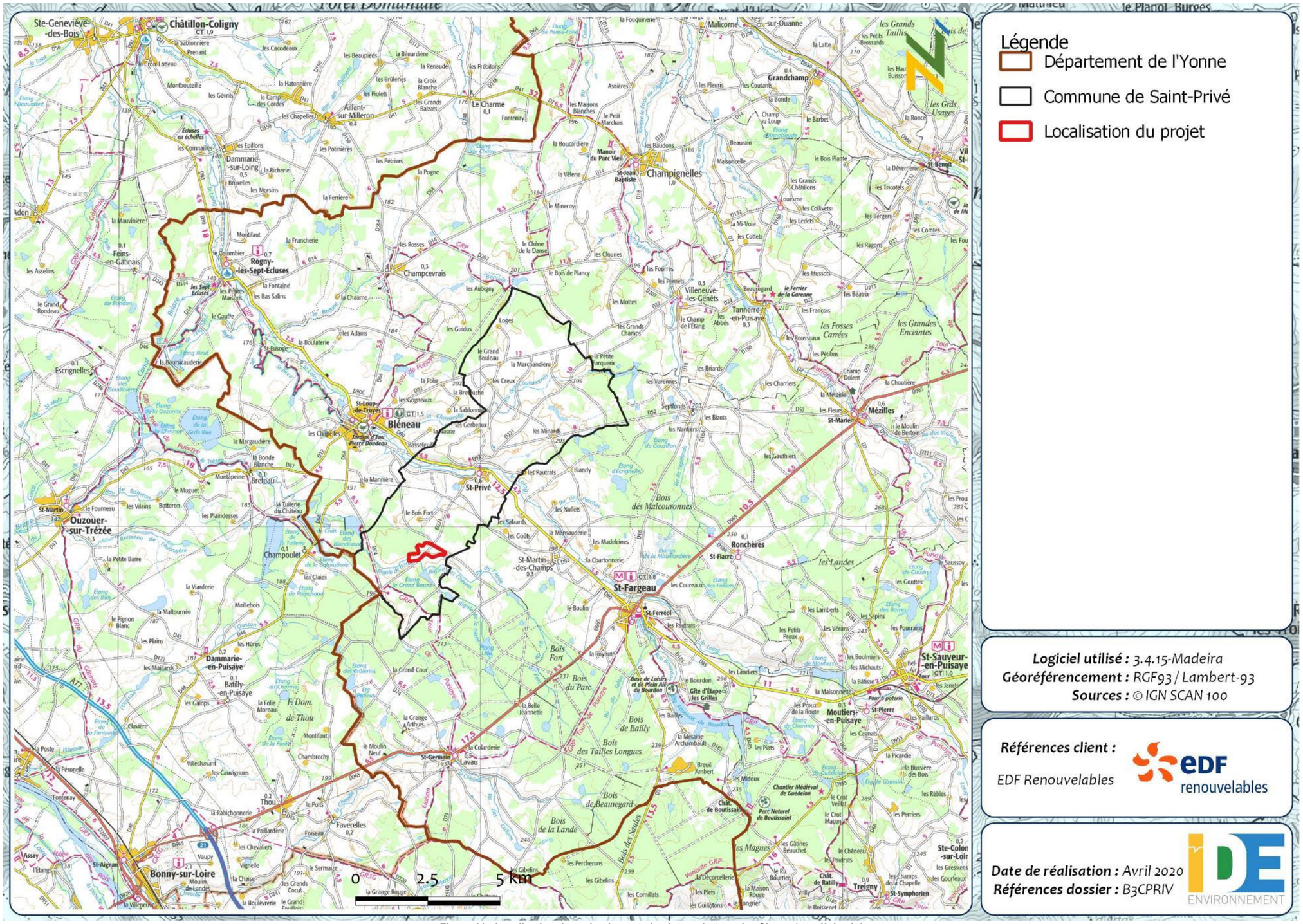


Figure 11 : Localisation du projet de centrale photovoltaïque des Sinces (vue éloignée)

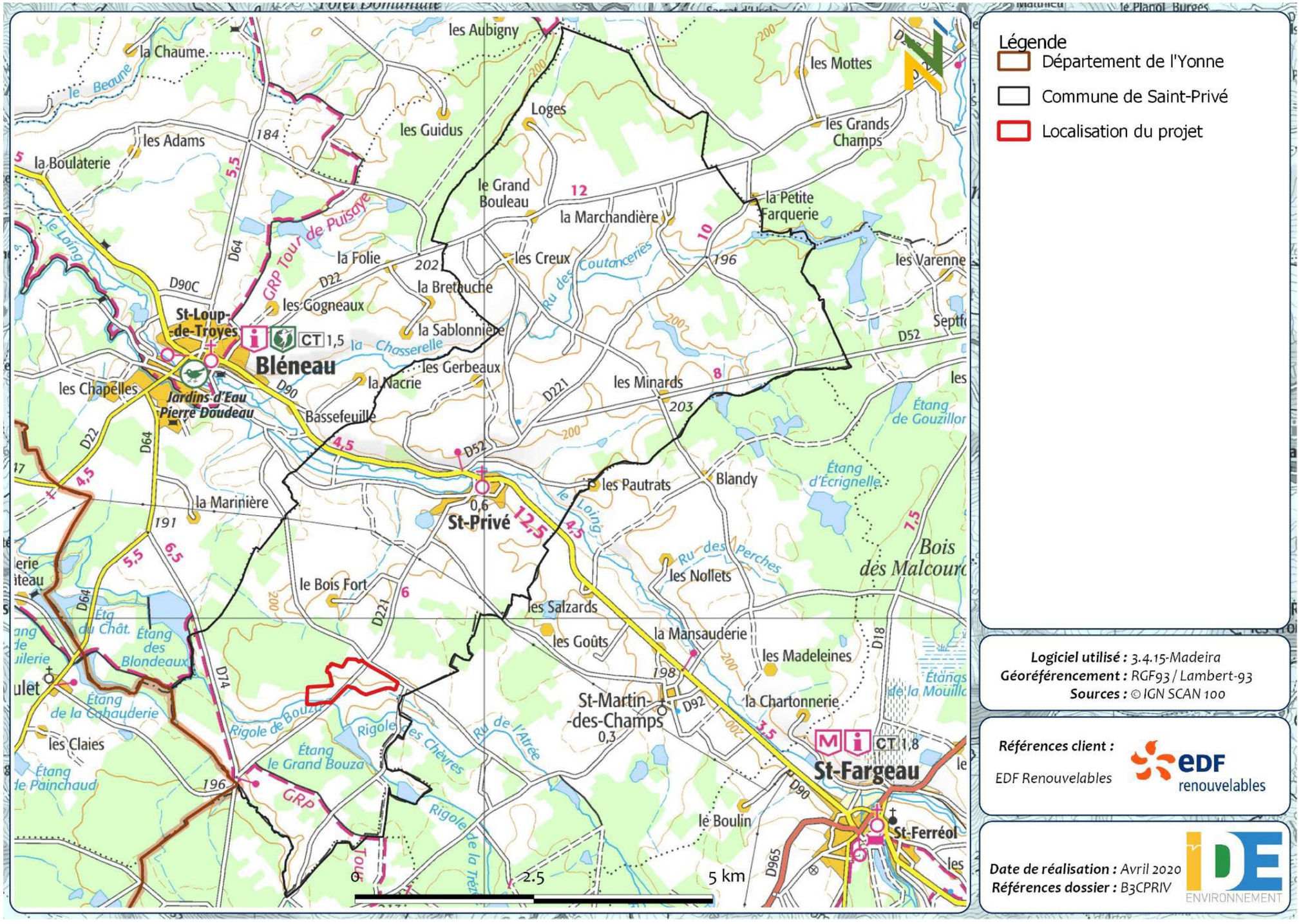


Figure 12 : Localisation du projet de centrale photovoltaïque des Sinces (vue rapprochée)

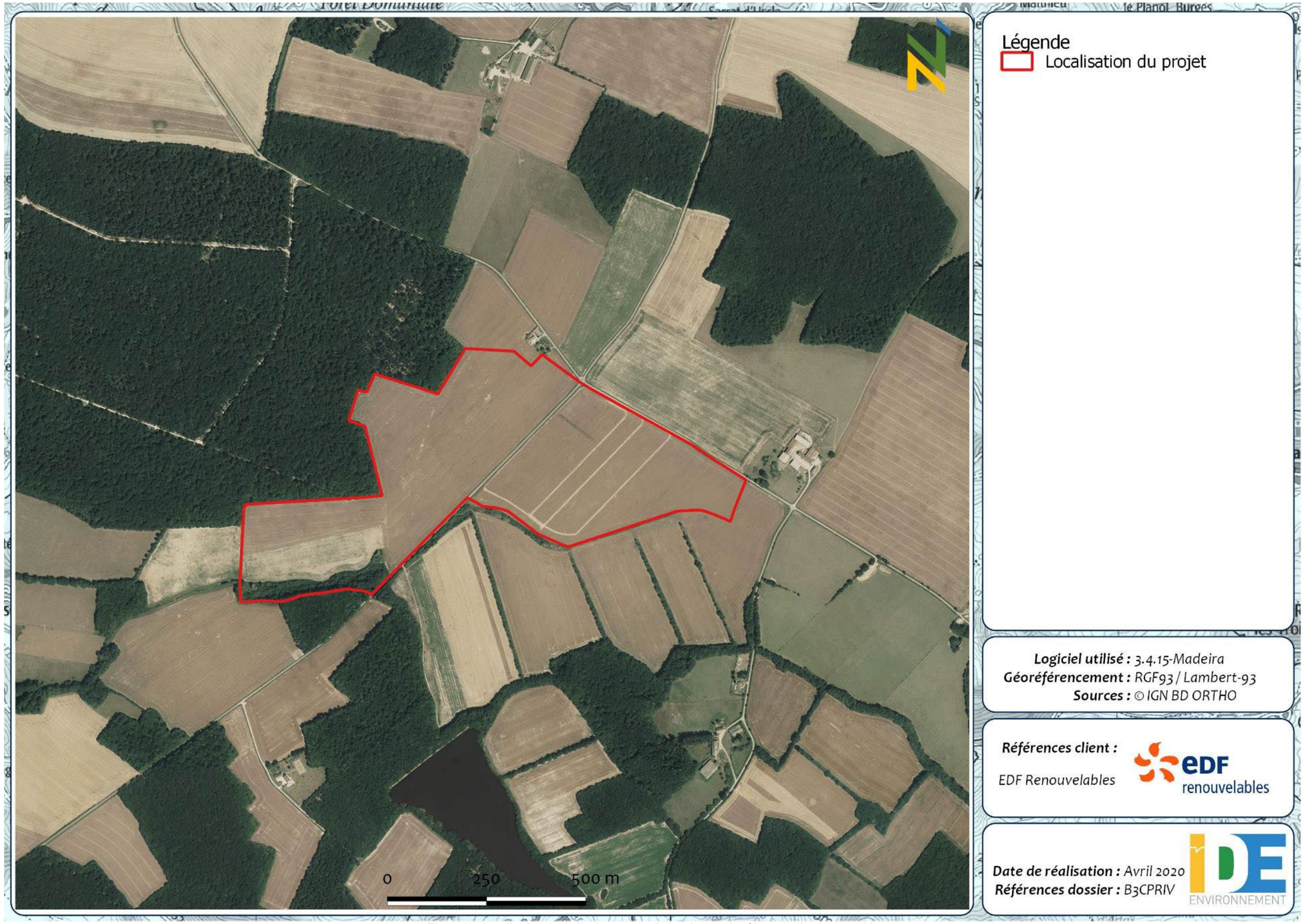


Figure 13 : Localisation du projet de centrale photovoltaïque des Sinces- orthophotographie

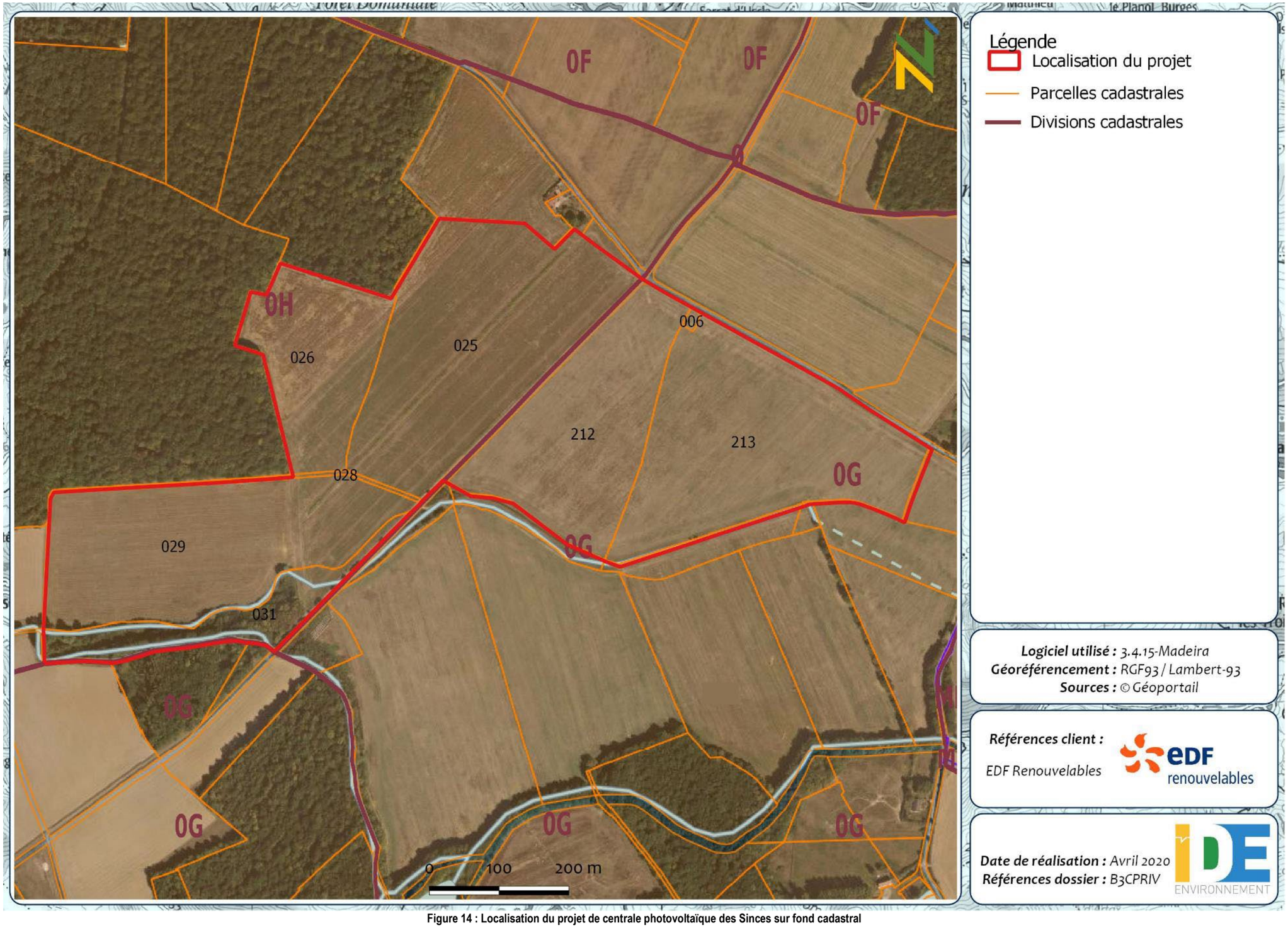


Figure 14 : Localisation du projet de centrale photovoltaïque des Sinces sur fond cadastral

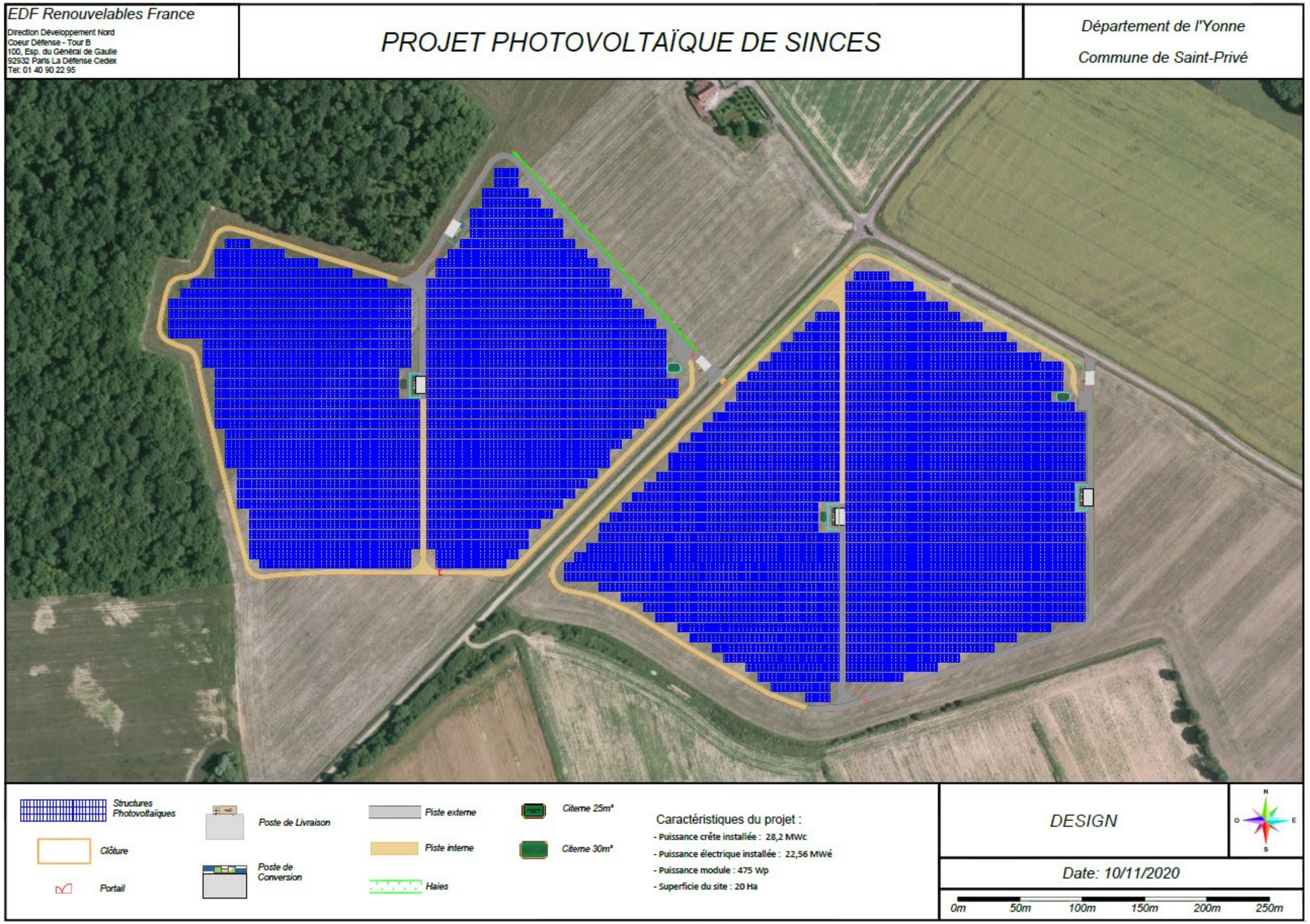


Figure 15 : Plan masse de la centrale photovoltaïque des Sinces
(Source : EDF Renouvelables)

2.2. DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET

2.2.1. COMPOSITION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

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

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

Une centrale solaire est composée :

- De **modules (ou panneaux)**, résultant de l'assemblage de plusieurs **cellules**. Ces modules sont conçus pour absorber et transformer les photons en électrons. Un module photovoltaïque transforme ainsi l'énergie électromagnétique en énergie électrique. Cette transformation se fait en plusieurs étapes :

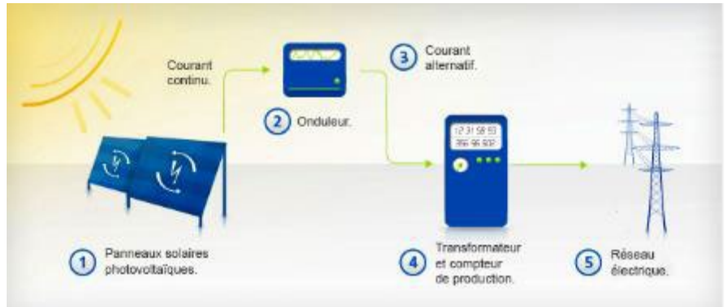


Figure 16 : Schéma descriptif du fonctionnement des modules solaires

  - Etape 1 - Les rayons du soleil au contact des modules photovoltaïques sont transformés en courant électrique continu acheminé vers un onduleur. Les matériaux semi-conducteur composant les modules permettent en effet de générer de l'électricité lorsqu'ils reçoivent des grains de lumière (photons) ;
  - Etape 2 et 3 - L'onduleur convertit cette électricité en courant alternatif compatible avec le réseau ;
  - Etape 4 et 5 - Un transformateur élève la tension avant l'injection de l'électricité par câble jusqu'au réseau public.
- De **structures**, de tailles variables et pouvant être fixes ou orientables « *trackers* ». Elles sont composées des modules et des fondations ;



Figure 17 : Structures solaires (à gauche: les trackers de la centrale de Gabardan (40) qui suivent le soleil ; à droite : structures fixes à Puyloubier (13)) - Source : EDF Renouvelables

- D'un réseau électrique comprenant un ou plusieurs **poste(s) de conversion** (onduleurs et transformateurs) qui sont reliés à un (ou plusieurs) **poste(s) de livraison**. Le poste de livraison centralise la production électrique de la centrale photovoltaïque et constitue l'interface avec le réseau public de distribution de l'électricité. ;
- De **chemins d'accès** aux éléments de la centrale ;
- D'une **clôture** afin d'en assurer la sécurité ;
- De moyens de communication permettant le **contrôle et la supervision à distance** de la centrale photovoltaïque.

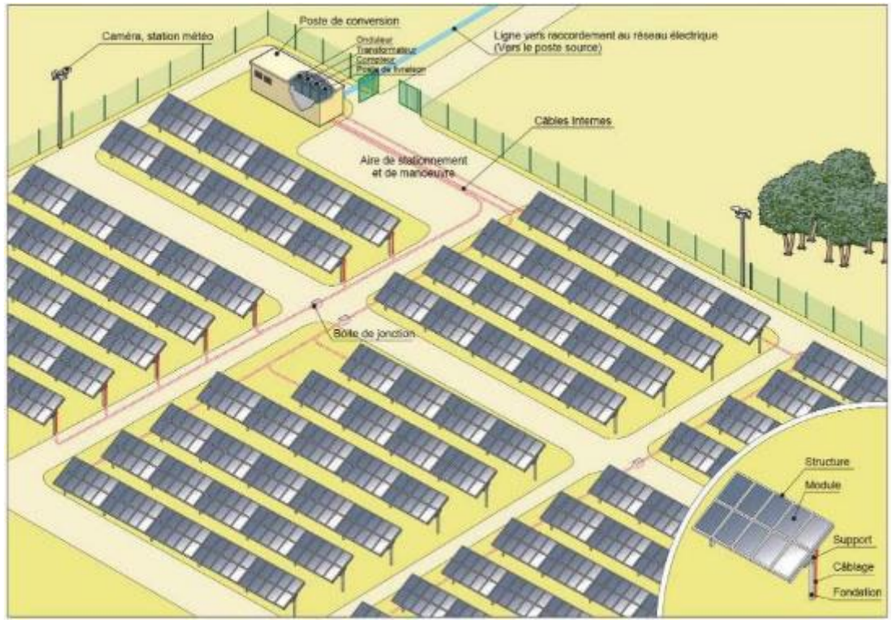


Figure 18 : Schéma de principe d'une centrale-type photovoltaïque

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux. Du point de vue des émissions évitées, on estime que 1 kW photovoltaïque permet d'économiser entre 1,4 t et 3,4 t de CO_2 sur sa durée de vie. (Source : Agence internationale de l'énergie).

2.2.2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

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

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

Dans le cadre du projet photovoltaïque des Sinces, la localisation géographique dans l'Yonne ainsi que l'orientation du site autoriseront une bonne production électrique. En revanche, des boisement bordent le site à certains endroits à l'ouest, ce qui représente une source potentielle d'ombrage pour le projet.

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

La performance d'un module photovoltaïque se mesure par son rendement de conversion de la lumière du soleil en électricité. En moyenne, les modules solaires ont un rendement d'environ 15%.

Les principales caractéristiques de la centrale sont présentées dans le tableau suivant :

Puissance crête installée (MWc)	28,2 MWc
Technologie des modules	Cristallin
Surface du terrain d'implantation, emprise de la zone clôturée (ha)	20 ha
Longueur de clôture (m)	3 198 m
Surface projetée au sol de l'ensemble des capteurs solaires (ha)	13,31 ha
Ensoleillement de référence (kWh/kWc/an)	1084
Productible annuel estimé (MWh/an)	30 710
Equivalent consommation électrique annuelle par habitants	12 300
CO_2 évité en tonnes /an	14 280
Hauteur maximale des structures	2,4 m
Inclinaison maximale des structures	10°
Distance entre deux lignes de structures	1,5 m
Nombre de poste(s) de livraison	2
Nombre de poste(s) de conversion	4
Surface défrichée (m²) le cas échéant	0

Tableau 2 : Caractéristiques principales de la centrale photovoltaïque des Sinces
Source : EDF Renouvelables France

2.2.3. CHOIX DES FOURNISSEURS

En tant qu'entreprise (i) liée à une société dont la majeure partie du capital social appartient à l'Etat Français (EDF SA) et (ii) intervenant dans le secteur de la production d'électricité, EDF Renouvelables France est une entité adjudicatrice.

A ce titre, elle doit garantir le respect des principes d'égalité de traitement, de non-discrimination et de transparence lors de ses commandes de travaux, fournitures et services. Elle est actuellement soumise à la directive européenne 2014/25/UE.

En droit interne, le texte actuellement applicable pour régir les formalités de publicités et les procédures de mise en concurrence est l'ordonnance n°2015-899 du 23 juillet 2015 relative aux marchés publics.

Les seuils de passation de marchés formalisés ont été fixés par un décret n°2015-1904 du 30 décembre 2015 pour les procédures lancées actuellement (418 000 € HT pour les marchés de fournitures et de services ; 5 225 000 € HT pour les marchés publics de travaux).

Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants de modules photovoltaïques, le projet doit pouvoir être réalisé avec des modèles de modules de plusieurs fournisseurs, sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement.

Afin de ne pas risquer de sous-évaluer les impacts, dangers et inconvénients de l'installation Centrale photovoltaïque des Sinces a choisi de définir des modules dont les caractéristiques maximisent ces évaluations.

La présentation technique des installations est donc susceptible d'afficher de légers écarts avec les équipements qui seront effectivement mis en place. Ces écarts seront dans tous les cas mineurs et ne remettent pas en cause les analyses environnementales présentées dans les études. En cas d'écarts significatifs, le demandeur portera à connaissance du préfet la nature de ces derniers.

2.2.4. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Deux technologies, le silicium cristallin et les cellules à couche mince, dominent actuellement le marché.

Les cellules en silicium cristallin :

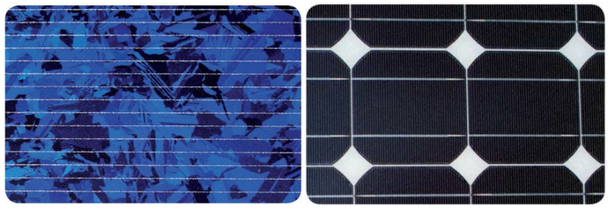
Ce type de cellule est constitué de fines plaques de silicium, un élément chimique très abondant et qui s'extrait notamment du sable ou du quartz. Le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : on parle alors de cellules monocristallines ou multi cristallines. Les cellules en silicium cristallin sont d'un bon rendement (de 14 à 15% pour le multi cristallin et de près de 16 à 19% pour le monocristallin). Elles représentent un peu moins de 90% du marché actuel.

Les cellules en couches minces :

Les cellules en couches minces sont fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles sur un support de verre, de plastique, d'acier… Cette technologie permet de diminuer le coût de fabrication, mais son rendement est inférieur à celui des cellules en silicium cristallin (il est de l'ordre de 5 à 13%). Les cellules en couches minces les plus répandues sont en silicium amorphe, composées de silicium projeté sur un matériel souple.

La technologie des cellules en couches minces connaît actuellement un fort développement, sa part de marché étant passée de 2%, il y a quelques années, à plus de 10% aujourd'hui.

A ce stade des études, le choix de la technologie n'est pas encore arrêtée.



Gauche : cellules en silicium cristallin / Droite : cellules en mono cristallin

2.2.5. LES STRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES

Les structures seront orientées vers le sud et inclinées de **10°.**

La distance entre l'arrière et l'avant de deux lignes sera d'environ **1,5 m**.

La hauteur maximale du bord supérieur des structures est généralement de **2,4 m.**

Les **fondations** assureront l'ancrage au sol de l'ensemble. Leur profondeur d'ancrage dans le sol dépasse rarement les 80-120 cm.

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Les câbles issus des boîtes de jonction passeront dans des tranchées d'environ 1 m de profondeur. Les câbles haute tension en courant alternatif partant des locaux techniques sont enterrés et transportent le courant du local technique jusqu'au réseau d'Électricité réseau distribution France (Enedis).

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

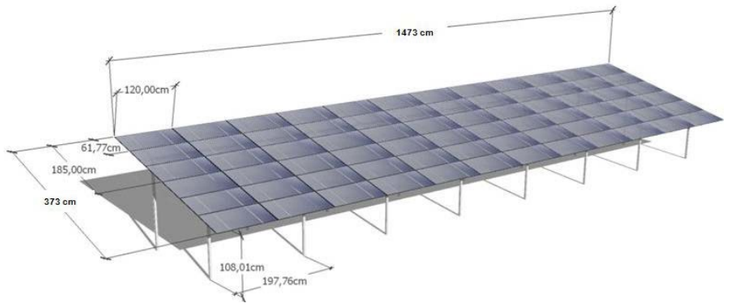


Figure 19 : Schéma de principe de structures fixes portant les modules

2.2.6. LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Le raccordement électrique du site du projet se décompose en deux parties distinctes :

- **1ère partie : le raccordement électrique interne à la centrale photovoltaïque jusqu'au poste de livraison :**

  Ce réseau interne appartient au site de production et est géré par l'exploitant du site. Il sert à raccorder les modules, le poste de conversion de l'énergie et le poste de livraison.



Figure 20 : Exemple d'un poste de livraison (Source : EDF Renouvelables)

Il existe des réseaux électriques entre les structures, le poste de conversion et le poste de livraison. Ces réseaux sont constitués de 3 câbles torsadés d'une tension de 20 000 V (ou 33 000 V). Ils sont systématiquement enterrés à 0,80 m de profondeur et 0,60 cm de largeur (selon les normes en vigueur pour les installations de productions (NFC 15-100, NFC 13-100, NFC 13-200, etc.).

Les réseaux internes sont préférentiellement réalisés au droit ou en accotement des chemins d'accès. Afin d'optimiser les travaux, le réseau de fibre optique permettant la supervision et le contrôle de la centrale à distance est inséré dans les tranchées réalisées pour les réseaux électriques internes.

Le réseau interne comprend quatre « postes de conversion » et deux « postes de livraison ».

Les « postes de conversion » accueilleront les onduleurs, le transformateur et les organes de protection électrique dédiés. Un local comporte un compartiment avec un ou deux onduleurs et un compartiment avec un transformateur. Les postes onduleurs permettent la transformation du courant continu produit en courant alternatif. La surface au sol de chacun des postes de conversion est de **20,4 et 35,7 m²**.

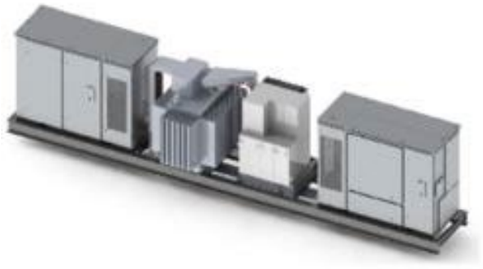


Figure 21 : Exemple d'un poste de conversion

Les postes de conversion de l'énergie seront équipés de systèmes de protection de découplage très performants en cas de dysfonctionnement. Il seront implantés au niveau de la piste périphérique, permettant leur accès lors des opérations d'exploitations et de maintenance.

Le « point de livraison » (ou poste de livraison) fait lui aussi partie intégrante du réseau intérieur au site. Il sert de frontière avec le réseau de distribution publique (ENEDIS /Entreprise Locale de distribution ELD) ou de transport externe (RTE).

Un poste de livraison est composé de 2 ensembles :

- Une partie « électrique de puissance » où l'électricité produite par les panneaux est livrée au réseau public d'électricité avec les qualités attendues (Tension, Fréquence, Harmonique), avec des dispositifs de sécurité du réseau permettant à son gestionnaire (ENEDIS/ELD/RTE) de déconnecter instantanément le parc en cas d'instabilité du réseau ;
- Une partie supervision où l'ensemble des paramètres de contrôle du parc sont collectés dans une base de données, elle-même consultable par l'exploitant du parc.

Un poste de livraison standard permet de raccorder une puissance jusqu'à 12 MW électriques (jusqu'à 17 MWe par dérogation) au réseau électrique.

Compte tenu de la puissance maximale envisagée sur le parc des Sinces (28,2 MWc), deux postes de livraison seront implantés pour évacuer l'électricité produite. Les postes devront être accessibles en véhicule pour la maintenance et l'entretien. Ils seront placés au niveau de chacun des accès aux parties est et ouest de la centrale, le long d'un chemin d'exploitation,et seront donc facilement accessibles.

Une attention particulière a été portée sur l'intégration paysagère des postes de livraison en fonction du contexte local (topographie, végétation, architecture des bâtis…).



Figure 22 : Exemple d'un poste de livraison (Source : EDF Renouvelables)

L'étude d'impact prend en compte le raccordement électrique interne ainsi que le point de livraison dans son évaluation des impacts.

- **2ème partie : le raccordement électrique externe à la centrale photovoltaïque jusqu'au :**
  - Réseau de distribution publique. Cet ouvrage est intégré à la concession locale de distribution d'électricité gérée par ENEDIS ou une entreprise locale de distribution (ELD).
  - Réseau de transport d'électricité. Cet ouvrage est intégré au réseau national de transport géré par RTE

Le réseau électrique externe relie le poste de livraison au réseau public de distribution ou de transport d'électricité. Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution (ENEDIS / ELD ou RTE).

Il est envisagé de raccorder le parc au poste source Les Rublots sur la commune de Saint-Fargeau (89), distant d'environ 7,1 km du projet suivant les résultats des pré-études simples, approfondies, exploratoires ou d'entrée en file d'attente demandée par EDF Renouvelables France pour le compte de la Centrale photovoltaïque des Sinces à ENEDIS.

Le tracé du raccordement au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet (voir procédures de raccordement ENEDIS/RTE[3]). Cependant, la présente étude d'impact doit considérer ce raccordement comme faisant partie du « projet » envisagé (article L.122-2 du Code de l'Environnement). De ce fait, l'ensemble des effets sur l'environnement sera étudié dans la présente étude d'impact, avec les connaissances actuelles des incidences les plus probables d'un tracé de raccordement. En cas de modification majeur du tracé de raccordement par rapport au scénario présenté, l'étude d'impact pourra être complétée comme le stipule la loi (L122-1-1 du Code de l'Environnement).

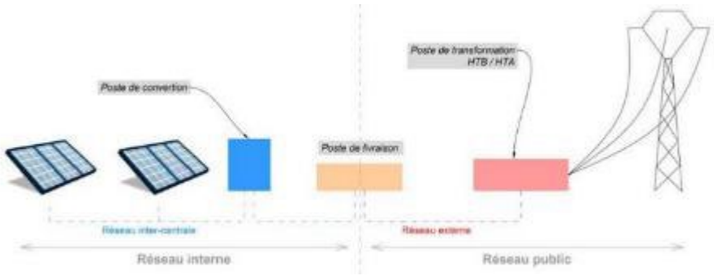


Figure 23 : Principe du raccordement électrique d'une installation photovoltaïque

Une demande de pré-étude simple est en cours auprès d'ENEDIS dans le cadre du projet. Les routes et chemins seront utilisés en priorité et le raccordement s'effectuera en souterrain le long des voies. Ci-après une carte illustrant le tracé de ce raccordement prévisionnel. A noter que le tracé de raccordement franchi par deux fois le ru de l'Atrée.

[3] http://clients.rte-france.com/lang/fr/clients_producteurs/mediatheque_client/dtr.jsp
http://www.enedis.fr/produire-de-lelectricite-en-bt-36-kva-hta



Figure 24: Tracé du raccordement envisagé

Les dimensions de la tranchée, et notamment sa profondeur, sont calculées pour qu'une bonne sécurité à l'égard de l'environnement en cas de défaut électrique soit obtenue, tout en s'affranchissant du problème de tassement du sol.

Au niveau de l'emprise du poste, les lignes 20 kV seront généralement enterrées dans des tranchées de 0,4 m de large et de 1m de profondeur à l'aide d'une trancheuse (ou autre engin adapté). Les câbles seront calés avec des remblais criblés, puis recouverts avec un grillage avertisseur avant d'être recouverts de remblais compactés (cf. schéma de principe).

L'emprise nécessaire pour la tranchée et la bande de chantier contiguë représente 5 m de large.

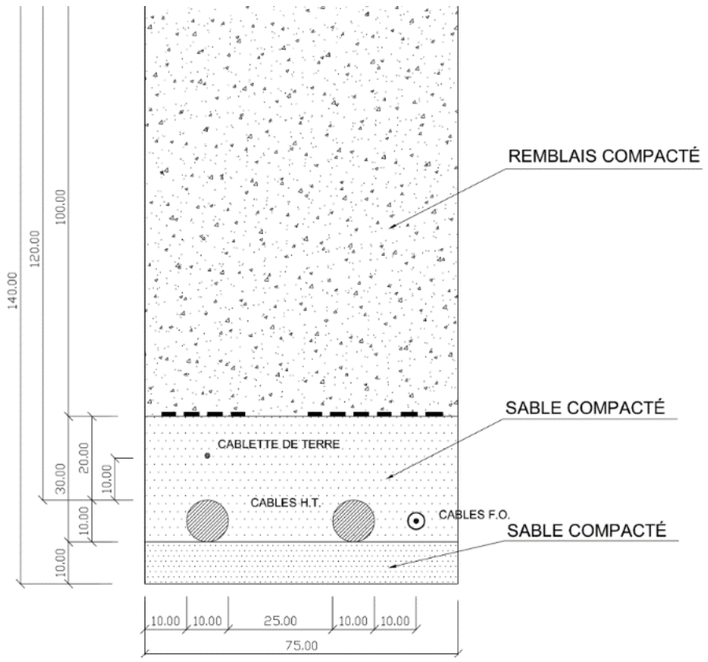


Figure 25 : Schéma de principe de pose des lignes souterraines

Les câbles souterrains seront compris dans des tubes aciers posés au contact de la terre de la tranchée.

Du fait de l'échauffement dû au passage du courant, les conducteurs électriques en souterrain nécessitent un isolant spécifique synthétique (polyéthylène) dont l'épaisseur augmente avec la tension du courant transporté. Ces câbles présentent des variations au niveau de la composition de leurs écrans (aluminium), de leurs âmes (cuivre ou aluminium) et de leurs diamètres.

Les câbles conducteurs sont accompagnés de deux autres types de câbles :

- un câble de mise à la terre qui protège les personnes et les matériels contre les montées en potentiel (âme en cuivre) ;
- un câble de télécommunication qui permet la télésurveillance et la téléconduite des équipements du réseau électrique (câble à fibre optique).

Les incidences de ce raccordement sont présentées dans le chapitre 6.

2.2.7. LES VOIES DE CIRCULATION ET AMÉNAGEMENTS CONNEXES

2.2.7.1. ACCES AU PARC

Voies de circulation et accès au site

Le site est accessible directement par la route départementale D221. En effet, celle-ci traverse le site du nord-est au sud-ouest. La route D221 relie la D22 à la D74 en passant par le bourg de Saint-Privé. Une route communale longe également la partie nord-est de l'aire d'étude immédiate.



Figure 26 : Vue sur la route communale au nord, depuis le coin nord-est de l'aire d'étude immédiate
Source : IDE Environnement, mai 2020



Figure 27 : Vue sur la route D221 depuis le nord de l'aire d'étude immédiate
Source : IDE Environnement, mai 2020

L'accès aux terrains de l'aire d'étude immédiate peut se faire à plusieurs endroits (voir carte suivante) :

- L'accès à la partie ouest de l'aire d'étude immédiate se fait directement par la route D221 en deux endroits localisés au nord et au sud-ouest ;
- L'accès à la partie est de l'aire d'étude immédiate se fait directement depuis la route communale passant au nord, en un seul endroit localisé au nord-est.



Figure 28 : Accès à la partie ouest de l'aire d'étude immédiate au nord
Source : IDE Environnement, mai 2020



Figure 29 : Accès à la partie ouest de l'aire d'étude immédiate au sud
Source : IDE Environnement, mai 2020



Figure 30 : Accès à la partie est de l'aire d'étude immédiate au nord
Source : IDE Environnement, mai 2020

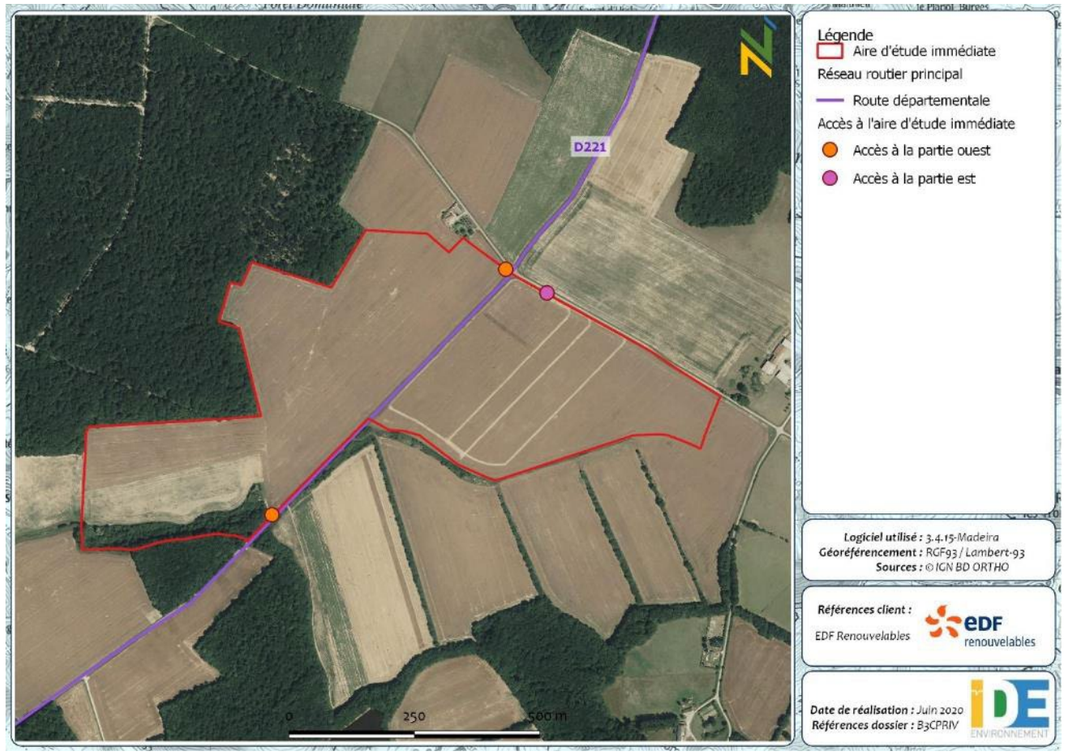


Figure 31 : Localisation des accès à l'aire d'étude immédiate

D'après le Conseil Départemental de l'Yonne, consulté en date du 8 juin 2020, la structure et les caractéristiques du réseau départemental dans le secteur du projet ne sont pas nécessairement dimensionnées pour supporter les charges et gabarits importants des véhicules qui pourraient être utilisés durant le chantier. Il recommande ainsi de suivre l'itinéraire réservé aux convois exceptionnels. En particulier concernant l'accès par la route départementale D221, un état des lieux sera sollicité au démarrage et en fin de chantier.

Accès à la centrale photovoltaïque

La centrale étant composée de deux parties de part et d'autre de la route D221, elle présentera deux accès :

- Accès à la centrale partie ouest : le portail sera implanté au niveau de la route D221 ;
- Accès à la centrale partie est : le portail de l'entrée principale sera implanté au niveau de la route communale au nord. Cependant, un accès complémentaire sera possible via la route D221, où un portail sera également implanté.

Au sein de la centrale, 2 types de pistes seront présentes :

- Une piste renforcée (**1 066 ml**) permettant la circulation d'engins lourds (type grue pour le levage des postes en phase travaux). Ces pistes présenteront une largeur de 5 m et seront surélevées de 20 cm par rapport au terrain naturel actuel ;
- Une piste légère, ou piste périphérique (**2 033 ml**) de 4 m de large sur laquelle des véhicules de type camion pourront circuler. Cette piste non renforcée sera fauchée régulièrement.

2.2.7.2. LA CLÔTURE

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter la future installation d'une clôture l'isolant du public. Les clôtures installées auront une longueur de **3 198 m** et auront les caractéristiques suivantes :

- Clôture grillagée à maille soudée et carrée de 10 cm x 10 cm ;
- Grillage et poteau de teinte verte pour une meilleure intégration paysagère.

2.2.7.3. LE PORTAIL

La centrale photovoltaïque disposera de 7 portails :

- Un portail sera positionné à l'entrée du site partie ouest, au niveau de la RD221 ;
- Un portail sera positionné à l'entrée du site partie est, au niveau de la route communale au nord. Un autre portail sera positionné au niveau d'un accès complémentaire à la partie est, via la route D221 ;
- Les autres portails permettront de cloisonner la centrale, en vue de la mise en place d'un pâturage ovin sur le site.

Les caractéristiques d'un portail sont les suivantes :

- Longueur de 5 m ;
- 1 vantail de 3 m et 1 vantail de 2 m ;
- Hauteur de 2 m ;

- Teinte verte pour une meilleure intégration paysagère.

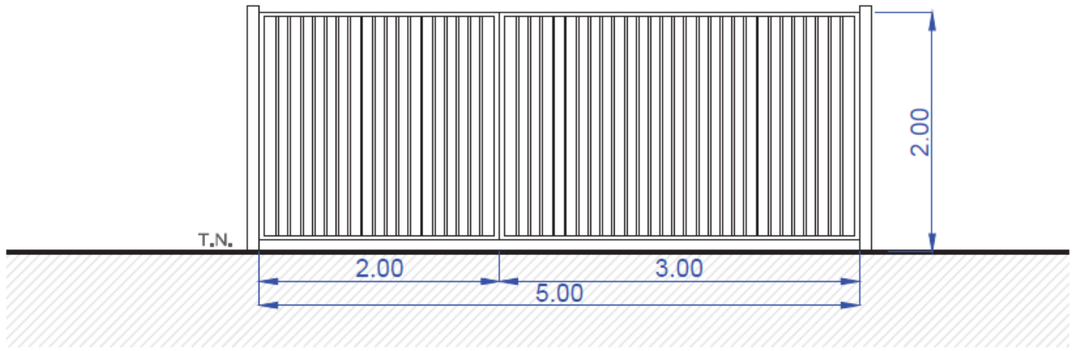


Figure 32 : Schéma de principe d'un portail (source : EDF Renouvelables)

2.2.7.4. ELÉMENTS RELATIFS À LA LUTTE INCENDIE

Le Service Départemental Incendie et Secours (SDIS) de l'Yonne a été consulté en date du 22 avril 2020 et a émis les préconisations suivantes afin de prévenir les incendies sur le site :

Afin de prévenir les incendies, il conviendra de :

- Prévoir à moins de 200 mètres une réserve de 60 m^3 accessible en tout temps et en toutes circonstances aux véhicules de secours ;
- Munir chaque onduleur d'un contrôleur d'isolement permettant de prévenir un défaut éventuel ;
- Mettre en place une coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs actionnables depuis un endroit choisi par les sapeurs-pompiers, éventuellement complétée par d'autres coupures de type « coup de poing » judicieusement réparties ;
- Identifier cette coupure par la mention « Coupure réseau Photovoltaïque – Attention panneau encore sous tension » ;
- Prévoir l'enfouissement des câbles d'alimentation ;
- Installer des coupe-circuits à sécurité positive au plus près des panneaux ;
- Permettre l'ouverture permanente du portail d'entrée dans le site par un dispositif d'ouverture validé par le SDIS ;
- Débroussailler à l'intérieur et jusqu'à 10 m autour du site ;
- 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.

De plus, préalablement aux travaux, il conviendra d'assurer un balisage du chantier avec des points de rendez-vous.

Ces recommandations émises par le SDIS seront respectées lors de la mise en œuvre du projet.

2.2.7.5. ACCESSIBILITÉ DES ENGINS DE SECOURS ET DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Le Service Départemental Incendie et Secours (SDIS) de l'Yonne a été consulté en date du 22 avril 2020 et a émis les préconisations suivantes :

L'accessibilité aux engins d'incendie et de secours devra être assurée par les points suivants :

- Une voie d'accès au site de 4 m de large, stabilisée et débroussaillée d'une force portante de 160 Kn, rayon intérieur du virage R > 11m, Si R < 50 m, alors une surlargeur S doit être réalisée à l'extérieur du virage S = 15/R, pente < 15% ;
- Créer à l'intérieur du site, des voies de circulation d'une largeur de 4 m permettant de quadriller le site (rocades et pénétrantes) ;
- D'accéder en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques…) ;
- D'accéder aux élément de Défense Extérieure Contre l'Incendie ;
- Réaliser des aires de retournement pour les voies en impasse > 60 m ;
- Permettre au moyen d'une voie périphérique externe au site, l'accès continu des moyens de lutte contre l'incendie à l'interface entre le site et l'environnement ou les tiers.

Ces préconisations émises par le SDIS seront respectées pour la réalisation de la piste périphérique du site, permettant l'accès continu des moyens de lutte à l'interface entre l'exploitation et l'environnement ou les tiers.

2.2.7.6. EAU ET ASSAINISSEMENT

Une étude hydraulique a été menée sur le site d'implantation du parc photovoltaïque des Sinces. En raison de la faible imperméabilisation des sols en lien avec le projet, cette étude hydraulique a conclu qu'il n'est pas nécessaire de mettre en place des solutions de rétention et de gestion des eaux pluviales (cf chapitre 7.1.3).

2.3. DESCRIPTION DES PHASES OPÉRATIONNELLES DU PROJET

2.3.1. CONSTRUCTION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

2.3.1.1. PHASAGE DES TRAVAUX

Le chantier s'étendra sur une période d'environ **4 à 6 mois**. Plusieurs phases se succèdent depuis la préparation du chantier à la mise en service de la centrale photovoltaïque :

- Travaux préparatoires : débroussaillage, nettoyage général du terrain, défrichement le cas échéant, etc. ;
- Travaux de sécurisation (clôture) ;
- Aménagements éventuel des accès (lorsque les pistes sont inexistantes ou de gabarit insuffisant) ;
- Préparation éventuelle du terrain (nivellement et terrassement) ;
- Réalisation de tranchées pour l'enfouissement des câbles d'alimentation ;
- Pose des fondations des modules ou pré-forage ;
- Montage des supports des modules ;
- Pose des modules photovoltaïques sur les supports ;
- Installation des équipements électriques (onduleurs et transformateurs, poste de livraison), puis raccordements ;
- Essais de fonctionnement.

A noter que le calendrier des travaux sera adapté aux enjeux spécifiques du site (cf chapitre 9.2.1.8).

La construction d'une centrale photovoltaïque implique la réalisation de travaux faisant appel à différentes spécialités :

- Les entreprises de VRD[4] pour la réalisation des accès ;
- Les entreprises de Génie Civil et Travaux Publics pour les fondations ;
- Les entreprises des métiers de l'électricité pour la réalisation des réseaux internes, des postes de livraison et des raccordements ;
- Les entreprises spécialistes de la mise en place des structures ;
- Etc.

Le nombre de travailleurs présents sur le site variera tout au long du chantier. Généralement, pour un projet de parc photovoltaïque :

Semaine	Phase	Nombre de personnes
1	Voirie	8
2	Voirie	20
3	Voirie	24
4	Fondation	24
5	Fondation	50
6	Structures	50
7	Structures	50
8	Structures	50
9	Modules	20
10	Câblage	20
11	Câblage	20
12	Poste de livraison	12
13	Mise en service	8
14	Essais	4
15	Essais	4
16	Essais-Mise en service industrielle	8

Tableau 3 : Estimation de la fréquentation du site lié au chantier des Sinces
Source : EDF Renouvelables France

2.3.1.2. MODALITÉS DE RÉALISATION DES TRAVAUX

Débroussaillement / Défrichement :

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

Le site d'étude n'étant majoritairement pas boisé, aucun défrichement n'est prévu. A noter qu'une bande arborée est présente au sud-ouest du site d'étude, mais ne sera pas concernée par l'implantation de la centrale photovoltaïque.

Installations temporaires de chantier et signalétique :

L'ensemble des installations temporaires ne sont utiles que lors du chantier et sont systématiquement démontées et le terrain remis en état à la fin du chantier.

- **Base vie :**

Un secteur appelé « base vie » est systématiquement installé sur site ou à proximité pour servir de base administrative et technique au chantier. Des préfabriqués sont installés pour abriter une salle de réunion, quelques bureaux, des vestiaires etc. Une zone de stationnement est également aménagée pour permettre aux intervenants de garer leurs véhicules. Lorsqu'il n'est pas possible de connecter cette base vie aux réseaux d'eau et d'électricité, celle-ci est équipée d'un groupe électrogène et de toilettes reliées à une cuve de récupération des eaux usées régulièrement vidée tout au long du chantier et conformément à la réglementation en vigueur.



Figure 33 : Installation de la base-vie (Source : EDF Renouvelables)

[4] Voiries et Réseaux Divers.

- **Zone de stockage :**

Une zone de stockage est constituée soit sur site, soit au niveau de la base vie, afin de permettre de stocker les éléments des structures photovoltaïques, de réseaux, ou simplement de parquer les engins de chantier.

- **Signalétique :**

La signalétique sera installée. Il peut s'agir de : limitation de vitesse, panneaux d'orientation sur le chantier, mise en défens de zones sensibles (préservation de l'environnement)…



Figure 34 : Panneaux designalétique et balisage (mise en défens) de milieux naturels à enjeux (Sources : EDF Renouvelables)

Réalisation des fondations :

Les fondations assureront l'ancrage au sol de l'ensemble. Leur profondeur d'ancrage dans le sol dépasse rarement les 80-120 cm. Leurs dimensions sont calculées au cas par cas, en fonction de la taille des structures et de la nature du terrain d'implantation qualifiée lors des études géotechniques menées en amont de la construction de la centrale. Leur forme peut varier : massif circulaire ou carré.

Plusieurs types de fondation existent aujourd'hui :

- Ancrage des pieux métalliques porteur des modules dans le sol par des plots béton ou sans plot béton (cas des pieux battus) ;
- Vissage des pieux métalliques porteur des modules dans le sol ;
- Blocs bétons (longrines) posés sur le sol.

EDF Renouvelables France veillera à ce que l'emprise des fondations soit faible, afin de réduire au maximum l'impact sur les sols et de garantir que le projet ne fasse pas obstacle aux écoulements sur les terrains et ne modifie pas les écoulements à l'amont et à l'aval du projet.



Figure 35 : Fondation béton (à gauche) ; fondation vis (à droite) (Sources : EDF Renouvelables)

Montage des structures photovoltaïques :

Les composants des structures photovoltaïques (fondations, modules, …) seront acheminés sur le site par camion.

Une fois structures métalliques implantées, les modules photovoltaïques seront installés. Les locaux techniques, la pose des clôtures de protection et les aménagements paysagers éventuels seront menés en parallèle de ces travaux.



Figure 36 : Montage de modules sur des supports fixes (Sources : EDF Renouvelables)

Raccordements électriques :

Les travaux de réseaux électriques internes seront réalisés simultanément aux travaux des pistes afin de limiter les incidences. Entre les panneaux, les câbles seront accordés en aérien à l'arrière des structures de panneaux photovoltaïques. Entre les structures et les postes de conversion, les câbles électriques seront enterrés à 80 cm de profondeur par rapport au terrain naturel et 0,60 cm de largeur (selon les normes en vigueur pour les installations de productions (NFC 15-100, NFC 13-100, NFC 13-200, etc.). Entre les postes de conversion et de livraison, et les câbles électriques seront enterrés sous la piste renforcée.

Ils seront implantés d'abord depuis les structures jusqu'au poste de livraison, puis jusqu'au poste électrique de distribution (ENEDIS/RTE) prévu pour le raccordement. Le poste de livraison sera installé par le biais d'une grue.

Après le montage et les raccordements aux réseaux électriques, une phase de mise en service regroupe différents tests pour valider le bon fonctionnement des équipements.



Figure 37 : Déroulage et pose des câbles (à gauche), exemple de poste de livraison (à droite) (Sources : EDF Renouvelables)

2.3.1.3. GESTION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER

Dans le cadre de la Politique Environnementale et du Système de Management Environnemental du Groupe, EDF Renouvelables réalise pour chacun de ses projets de centrale photovoltaïque, un cahier des charges environnemental spécifique à destination du maître d'œuvre et des entreprises en charge de la réalisation des travaux (cf. chapitre 7).

Un cahier des charges sera donc réalisé dans le cadre du projet des Sinces. Une attention particulière est portée à la gestion des ruissellements, des déchets et la prévention des pollutions pendant le chantier. Il comportera des prescriptions environnementales afin de garantir l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique (utilisation d'engins de chantier récents, régulièrement entretenus et aux normes réglementaires, tri des déchets, mise en place d'aires étanches et/ou de solutions de rétention pour le stockage de produits de chantier potentiellement polluants telles que les huiles, …) et afin de garantir la propreté du chantier.

2.3.2. EXPLOITATION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

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

- Un « Gestionnaire d'actif » qui assure la supervision et la conduite de l'installation : suivi du fonctionnement, des alertes, de la production, de l'entretien…
- Une équipe « Maintenance » qui réalise les opérations de maintenance (préventive ou curative) sur l'installation.

Les consignes de sécurité seront affichées et devront être appliquées par le personnel de la société EDF Renouvelables mais aussi par le personnel extérieur à la société, présent sur le site pour intervention ou travaux.

L'ensemble de la centrale photovoltaïque est en communication avec un serveur situé au poste de livraison de la centrale, lui-même en communication constante avec l'exploitant. Ceci permet à l'exploitant de recevoir les messages d'alarme, de superviser, voire d'intervenir à distance sur la centrale. Une astreinte 24h sur 24, 7 jours sur 7, 365 jours par an, est organisée au centre de gestion de l'exploitant pour recevoir et traiter ces alarmes.

Lorsqu'une information ne correspond pas à un fonctionnement « normal » des structures, un dispositif de coupure avec le réseau s'active et une alarme est envoyée au centre de supervision à distance qui analyse les données et porte un diagnostic :

- Pour les alarmes mineures (n'induisant pas de risque pour la sécurité des structures, des personnes et de l'environnement), le centre de supervision est en mesure d'intervenir et de redémarrer la centrale à distance ;
- Dans le cas contraire, ou lorsque le diagnostic conclut qu'un composant doit être remplacé, une équipe technique présente à proximité est envoyée sur site.

Les alarmes majeures associées à un arrêt automatique sans redémarrage à distance possible, correspondent à des situations de risque potentiel pour l'environnement, tel que présence de fumées sur la centrale, etc.

Les accès seront rigoureusement contrôlés. Seul le personnel autorisé entrera sur le site. Afin de contrôler l'accès, le site sera équipé d'un système de détection intrusion afin d'éviter tout vandalisme ou incendie volontaire.

Par ailleurs, il convient de rappeler que le photovoltaïque étant une technologie statique (sans pièce en mouvement), la maintenance et l'entretien des centrales concernent essentiellement les équipements électriques et la végétation :

- L'entretien des espaces verts situés à l'intérieur de la clôture sera assuré autant que de besoin de façon mécanique : fauchage tardif de la végétation sous les panneaux de façon à en contrôler le développement et éviter les ombrages avec les panneaux. Toute utilisation de produits phytosanitaires à l'intérieur des centrales du Groupe EDF Renouvelables est proscrite conformément à la politique du Groupe EDF Renouvelables et à son SME (Système de Management Environnemental).
- Certains panneaux devront être remplacés tout au long de la vie de la Centrale du fait de dysfonctionnements causés par un choc thermique, un choc mécanique ou une anomalie de fabrication. Il n'est pas nécessaire de prévoir de nettoyage régulier des panneaux pour éviter les pertes de production dues aux salissures, les modules étant auto-nettoyants. Les panneaux remplacés seront expédiés vers les filières de recyclage adaptées.

2.3.3. DÉMANTÈLEMENT DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE ET REMISE EN ÉTAT

Modalité de démantèlement et de remise en état :

Comme toute installation de production énergétique, la présente installation n'a pas de caractère permanent et définitif. Le démantèlement de l'installation consistera à déposer tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures de support.

A la fin de la période d'exploitation, les structures (y compris les fondations) sont enlevées. La centrale sera construite de telle manière que la remise en état initial du site soit possible et que l'ensemble des installations soit démontable.

Toutes les installations (bâtiments, structures porteuses des modules,…) seront retirées et transportées jusqu'à leurs usines de recyclage respectives.

Un cahier des charges environnemental sera fourni aux entreprises intervenant sur le chantier de démantèlement. D'une manière générale, les mêmes mesures de prévention et de réduction que celles prévues lors de la construction de la centrale seront appliquées au démantèlement et à la remise en état.

Recyclage des modules :

La législation européenne en matière de gestion des déchets se fonde sur la directive cadre sur les déchets 2008/98/CE, la directive 2011/65/CE relative aux exigences d'éco-conception des produits liés à l'énergie, la directive 2002/95/CE dite RoHS limitant l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques, et la directive 2002/96/CE dite DEEE (D3E) relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques. Suite à la révision en 2012 de cette directive, les fabricants de modules photovoltaïques doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des modules, à leur charge. EDF Renouvelables veillera à sélectionner un fournisseur agréé de modules qui s'engage à fabriquer, utiliser et recycler les modules solaires en un cycle continu, pour ainsi contribuer à une amélioration constante de l'environnement.

Description des opérations de réhabilitation :

La remise en état du site aura pour vocation de restituer des terrains dans un état aussi proche que possible de l'état initial avant implantation, une fois débarrassé de toute installation technique aérienne ou enterrée (locaux, panneaux, structures, câbles, fondations, pistes). Le site n'aura pas été pollué, aucune dépollution n'est donc envisagée. Suite à la remise à niveau des sols sous les panneaux en fin de chantier de démantèlement, 20 cm de terre végétale pourront être ramenés si nécessaire afin de recouvrir les zones où le décapage des sols aura mis le sous-sol à nu. Les espaces enherbés et les plantations ayant pu être réalisés dans le cadre de l'intégration paysagère du site, seront laissés en l'état, sauf demande spécifique du repreneur des terrains.

Un projet solaire de cette nature est une installation qui se veut totalement réversible dans le temps afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable. La centrale est construite de manière à ce que la remise en état initial du site soit parfaitement possible. L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les structures d'ancrage seront facilement enlevées (gabions). Le local technique (pour la conversion de l'énergie) et la clôture seront également retirés du site.

Eléments à démanteler	Réglementation
Supports métalliques et non ferreux	Circulaire du 10 avril 1974 relative aux dépôts et activités de récupération de déchets de métaux ferreux et non ferreux
Déchets d'équipements électriques et électroniques	Décret n°2005-829 du 21 juillet 2005

Tableau 4 : Cadre règlementaire de l'opération de démantèlement

Déconstruction des installations

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

- Le démontage des tables de support y compris les structures d'ancrage ;
- Le retrait du poste de livraison ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture périphérique et des équipements annexes (système de lutte contre les incendies, système de vidéosurveillance,…).

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

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

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

FONCTION SUR LA CENTRALE	ELEMENTS	RAPPEL DU TYPE DE FIXATION ET METHODE DE DEMANTELEMENT
Production de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Vissés sur les structures porteuses → simple dévissage
Supports des panneaux	Structures métalliques porteuses	Fixées sur les gabions → simple déboulonnage
Ancrage des structures	Fondations	Gabions : blocs bétons posés au sol → simple enlèvement
Transformation, livraison de l'électricité et maintenance	Locaux techniques + poste de livraison + local de stockage	Posés au sol dans des excavations → enlèvement à l'aide d'une grue
Sécurité et surveillance des installations	Clôture	Enfoncée dans le sol → simple arrachage
	Caméras et détecteurs	Fixés à des poteaux → simple dévissage des éléments

Tableau 5 : Détail de la méthode suivie pour le démantèlement

Recyclage des modules et onduleurs

Les modules

Principes

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

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

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

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

Filière de recyclage

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

Les principes :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs ;
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie ;
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE ;
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France c'est l'association européenne PV CYCLE, via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des panneaux en fin de vie. Fondée en 2007, PV CYCLE est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des panneaux en fin de vie. Constituée entre autres de fabricants, d'importateurs, d'instituts de recherche, PV cycle compte aujourd'hui 50 membres

engagés, dont les fabricants Trina Solar, Photowatt, Centrosolar, LG, Hyundai, Atersa, Moserbaer, YingliSolar et Canadian Solar.

Aujourd'hui, cette association gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des panneaux en silicium cristallin et des couches minces s'organise selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités,
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités,
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

MATERIAU	COMPOSANTS CONCERNES	% DU POIDS DU PANNEAU	SOLUTIONS DE RECYCLAGE
Verre	Verre (face principale)	66 %	Recyclage du verre (par ex. par flottaison)
Aluminium (Al)	Cadre, grille collectrice	16 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
EVA	Encapsulation	7,5 %	Recyclage par l'industrie des polymères
TPT	Film (sous-face arrière)	4 %	Recyclage par l'industrie des polymères
Silicium (Si)	Cellules photovoltaïques	3,5 %	Recyclage par production de nouveaux wafers (→ de cellules PV)
Cuivre (Cu)	Câbles	0,6 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Autres plastiques	Boîtier de jonction, câbles	2 %	Recyclage par l'industrie des polymères
Argent (Ag)	Cellules photovoltaïques	< 0,01 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Etain (Sn)	grille collectrice	< 0,1 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Plomb (Pb)	grille collectrice	< 0,1 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)

Tableau 6 : Poids des différents matériaux constitutifs d'un panneau solaire classique

Les panneaux collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.

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.

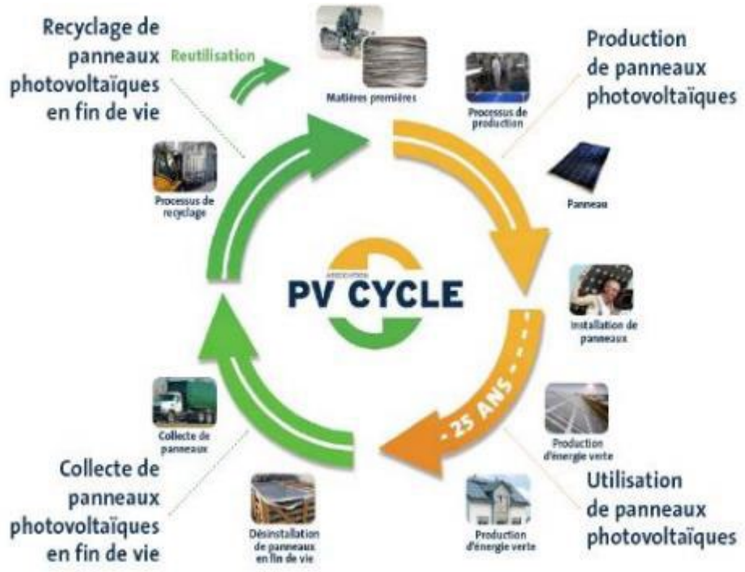


Figure 38 : Analyse du cycle de vie des panneaux cristallins (source : PVCycle)

Solutions de recyclage

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

Les adhérents de PV CYCLE se sont engagés à recycler au minimum 85 % des constituants des panneaux solaires, valeur qui tient compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants.

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

La figure ci-après présente le résumé du processus de recyclage des modules :

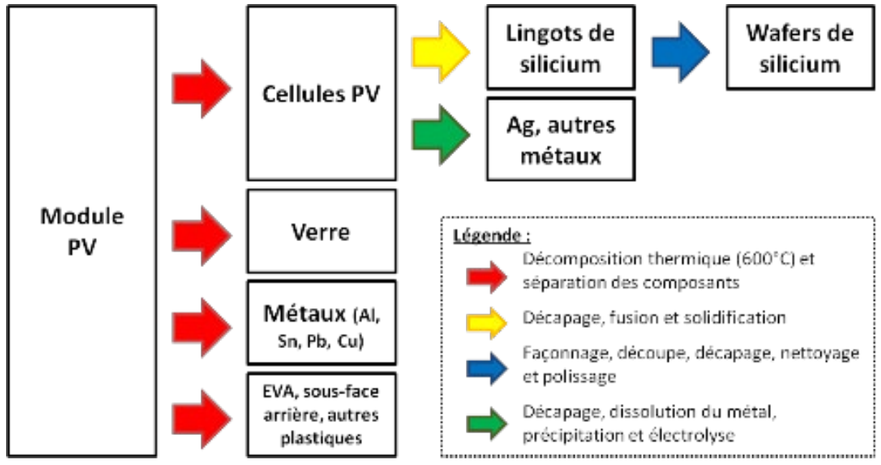


Figure 39 : Processus de recyclage des modules

Les onduleurs et transformateurs

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

Les câbles électriques et gaines

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

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

2.4. ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITÉS DE RÉSIDUS ET D'ÉMISSIONS ATTENDUS EN PHASE TRAVAUX ET FONCTIONNEMENT

2.4.1. ESTIMATION DES QUANTITÉS DE DÉCHETS ÉMIS

En phase exploitation, hormis les panneaux défectueux (ponctuellement remplacés) qui seront envoyés en filière de recyclage agréée, aucun déchet ne sera à attendre.

Seule une pollution accidentelle (déversement, fuite de produits) lors des opérations d'entretien et de maintenance est envisageable. De par la nature légère des opérations d'entretien des éléments physiques de la centrale (remplacement d'éléments électriques ponctuels) la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle est quasi-nulle.

Le nettoyage des poussières, pollen ou fientes accumulées sur les modules s'effectuera uniquement par les eaux de pluie sur les panneaux (de par l'inclinaison des panneaux). Aucun produit phytocide ne sera utilisé dans le cadre de l'entretien de la végétation du site.

Les déchets en phase chantier seront traités comme tel.

Aucune maintenance des engins de chantier ne sera autorisée sur site. Les produits dangereux (aérosols usagés, chiffons souillés…) représenteront un volume négligeable (quelques kilos), et seront éliminés par chaque entreprise dans des filières agréées. Des bordereaux de suivi des déchets (formulaire Cerfa 12571*01) seront établis à chaque ramassage de déchets dangereux.

Pour chacune des catégories de déchets prévisibles, la gestion envisagée est présentée dans le tableau ci-après.

Déchet	Origine et quantité	Mode de collecte sur site	Devenir
Terres	Creusements fondations	Stockage temporaire sur place	Réutilisation sur place pour le nivellement
Papiers, plastiques, palettes bois	Déchets d'emballage des modules (Carton : 12,6 m³/MW ; Bois des caisses-palettes : 62 m³/MW)	Bennes sur le chantier	Vidage 1 fois/semaine Recyclage des cartons et des palettes bois Valorisation énergétique des plastiques
Autres DIB	Déchets divers de chantier	Bennes sur le chantier	Filière agréée
Câbles	Chutes de câbles électriques, etc.	Bennes sur le chantier	Filière agréée
Métaux	Chutes des structures portantes	Bennes sur le chantier	Déchèterie
Déchets verts	Débroussaillage de la végétation	Broyats laissés sur le site	

Figure 40 : Inventaire des déchets générés en phase chantier

Hormis les terres excavées et les déchets verts (non arborés), la majorité des déchets sera entreposée dans des bennes étanches ou sur rétention, éventuellement fermées. En cas de mauvaise gestion des déchets, des pertes de produits liquides (déchets ou eaux de ruissellement sur ceux-ci) ou des fractions solides pourraient venir polluer le sol ou les eaux superficielles.

Compte-tenu de la nature des déchets et de leur gestion (absence de fermentescibles, temps de séjour réduit), il n'y aura pas de gêne olfactive. Les bennes dédiées aux produits légers (sacs d'emballage, etc.) seront fermées.

Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur à savoir :

- Articles L.541-1 et suivants, codifiant la loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;
- Articles L.131-3 à L.131-7 codifiant la Loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;
- Arrêté du 30 décembre 2002 relatif au stockage de déchets dangereux et fixant les critères d'admission des déchets dangereux dans les installations de stockage (ISDD ex CET de classe 1).

L'implantation de la clôture périphérique au site (2 m de haut) en tout début de chantier visant à sécuriser la zone permettra de retenir une partie des envols potentiels.

Les entreprises devront ainsi s'engager à :

- organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- conditionner hermétiquement ces déchets ;
- définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
- prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ;
- enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

Le stockage de produit pour l'entretien ou la maintenance des équipements sera strictement interdit dans l'enceinte de la centrale.

2.4.2. ESTIMATION DES QUANTITÉS DE MATÉRIAUX UTILISÉS

Dans le cadre de la construction de la centrale, le Maître d'ouvrage sera amené à utiliser des matériaux exogènes au site. Il s'agit notamment :

- **De béton** pour les plateformes du poste de livraison (surface 96 m²) et des postes de transformation (surface 20,4 et 35,7 m²) sur une hauteur de 0,2 m. Ainsi, au total, un volume d'environ 30,5 m³ de béton sera importé pour les besoins de la centrale.
- **De grave non traitée (GNT)** pour la piste renforcée d'une longueur de 1 066 m, d'une largeur de 5 m et d'une épaisseur d'environ 0,2 m (GNT 0/80 sur 0,1 m d'épaisseur, puis GNT 0/31.5 sur 0,1 m d'épaisseur). Un volume total d'environ 458 m³ de grave sera donc utilisé pour cette piste renforcée. La grave importée sera déjà concassée et sera à compacter sur place. Elle pourra notamment être importée des carrières voisines.

La piste légère n'aura besoin d'aucun apport extérieur de matériaux pour être réalisée. En effet, un simple compactage du terrain sera suffisant.

2.5. COMPATIBILITÉ ET ARTICULATION DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Parmi les plans, schémas et programmes listés à l'article R.122-17 du code de l'environnement, le projet est concerné par :

Texte de référence	Déclinaison locale (si applicable)	Compatibilité et articulation
Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche		**Compatible**
Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie		**Compatible**
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables de la région Bourgogne	**Compatible**
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	SDAGE Seine-Normandie 2016-2021	**Compatible**
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement		**Non concerné**
Le document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 du code de l'environnement, y compris son chapitre relatif au plan d'action pour le milieu marin		**Non concerné**
Le document stratégique de bassin maritime prévu par les articles L. 219-3 et L. 219-6 du code de l'environnement		**Non concerné**
Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du code de l'énergie		**Compatible**
Stratégie nationale de mobilisation de la biomasse prévue à l'article L. 211-8 du code de l'énergie		**Non concerné**
Schéma régional de biomasse prévu par l'article L. 222-3-1 du code de l'environnement		**Non concerné**
Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L.222-1 du code de l'environnement	SRCAE Bourgogne	**Compatible**
Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement	PCAET de la Communauté de Communes de Puisaye-Forterre	**Compatible**
Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement		**Non concerné**
Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement		**Non concerné**
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement		**Non concerné**
Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement		**Compatible**
Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement ;	Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) Bourgogne	**Compatible**
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code		**Non concerné**
Schéma régional des carrières mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement		**Non concerné**
Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement		**Compatible**
Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement		**Non concerné**
Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement		**Compatible**
Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement		**Non concerné**
Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement		**Non concerné**

Texte de référence	Déclinaison locale (si applicable)	Compatibilité et articulation
Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement		**Compatible**
Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Programme d'actions nitrates Bourgogne-Franche-Comté	**Compatible**
Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du code forestier ;		**Non concerné**
Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du code forestier et en Guyane, schéma pluriannuel de desserte forestière ;		**Non concerné**
Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier		**Non concerné**
Schéma régional d'aménagement des bois et forêts mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier		**Non concerné**
Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier		**Non concerné**
Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier		**Non concerné**
4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 5312-63 du code des transports		**Non concerné**
Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime		**Non concerné**
Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime		**Non concerné**
Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports		**Non concerné**
Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports		**Non concerné**
Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports		**Non concerné**
Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Contrat de plan Etat-Région Bourgogne-Franche-Comté	**Compatible**
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales ;	Projet de Schéma régional d'aménagement, de développement durable, et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Bourgogne-Franche-Comté	**Compatible**
Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions		**Non concerné**
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2, 3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris		**Non concerné**
Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par à l'article D. 923-6 du code rural et de la pêche maritime		**Non concerné**
Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du code général des collectivités territoriales		**Non concerné**
Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 102-4 du code de l'urbanisme		**Non concerné**
Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5		**Non concerné**
Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du code général des collectivités territoriales		**Non concerné**
Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du code général des collectivités territoriales		**Non concerné**
Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme	SCOT de la Puisaye-Forterre – Val d'Yonen	**Compatible**
Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L. 1214-1 du code des transports	PLUi Cœur de Puisaye	**Compatible**
Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du code de l'urbanisme		**Non concerné**
Schéma d'aménagement de plage prévu à l'article L. 121-28 du code de l'urbanisme		**Non concerné**
Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000		**Non concerné**
Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000 ;		**Non concerné**

Texte de référence	Déclinaison locale (si applicable)	Compatibilité et articulation
Plan local d'urbanisme couvrant le territoire d'au moins une commune littorale au sens de l'article L. 321-2 du code de l'environnement ;		**Non concerné**
Plan local d'urbanisme situé en zone de montagne qui prévoit une unité touristique nouvelle au sens de l'article L. 122-16 du code de l'urbanisme		**Non concerné**
Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du code de l'environnement		**Non concerné**
Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du code de l'environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code		**Non concerné**
Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du code forestier		**Non concerné**
Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales (zones d'assainissement collectif ou non collectif)		**Non concerné**
Plan de prévention des risques miniers prévu par l'article L. 174-5 du code minier		**Non concerné**
Zone spéciale de carrière prévue par l'article L. 321-1 du code minier		**Non concerné**
Zone d'exploitation coordonnée des carrières prévue par l'article L. 334-1 du code minier		**Non concerné**
Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 631-3 du code du patrimoine ;		**Non concerné**
Plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine prévu par l'article L. 631-4 du code du patrimoine		**Non concerné**
Plan local de déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du code des transports		**Non concerné**
Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du code de l'urbanisme		**Non concerné**
Plan local d'urbanisme ne relevant pas des autres catégories mentionnées précédemment		**Non concerné**
Carte communale ne relevant pas des autres catégories mentionnées précédemment		**Non concerné**
Plan de protection de l'atmosphère prévu par l'article L. 222-4 du code de l'environnement		**Compatible**

2.5.1. DOCUMENTS D'URBANISME OPPOSABLES

2.5.1.1. SCOT DE LA PUISAYE-FORTERRE VAL D'YONNE

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) est un outil de planification et d'aménagement à l'échelle de plusieurs communes ou communautés de communes. Il définit les orientations générales de l'organisation de l'espace en prenant en compte des objectifs de développement durable. Ce schéma a une valeur juridique : tous les documents d'urbanisme et d'aménagement doivent être compatibles avec les orientations du SCOT.

La commune de Saint-Privé est couverte par le SCOT de le Puisaye-Forterre Val d'Yonne, approuvé en décembre 2016. Son Projet d'Aménagement et de Développement Durable est organisé en 6 objectifs :

- Une organisation rurale multipolaire qui s'appuie sur des lieux de vie et d'emplois de proximité ;
- Des espaces agricoles et naturels à forte valeur identitaire à placer au cœur du projet de territoire ;
- Un développement rural durable au service d'un cadre de vie préservé et valorisé ;
- Une urbanisation maitrisée et de qualité, en accord avec l'identité paysagère et agricole du territoire ;
- Une ruralité innovante et d'excellence qui valorise son terroir et son identité ;
- Un patrimoine paysager et naturel diversifié qui façonne l'image et accroit la visibilité touristique du territoire.

En particulier, le SCOT propose de « développer les projets d'exploitations des énergies renouvelables locales ».

Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque des Sinces est compatible avec le SCOT de la Puisaye-Forterre Val d'Yonne

2.5.1.2. PLUI CŒUR DE PUISAYE

La commune de Saint-Privé se situe au sein du périmètre du futur Plan Local d'Urbanisme intercommunal Cœur de Puisaye. Ce document est actuellement en phase d'arrêt et sera approuvé dans le courant de l'année 2021. Il concerne 24 communes dont la commune de Saint-Privé.

D'après le PLUi actuel, le site d'étude se situe au sein de la zone A. La zone A est une zone agricole. Elle correspond aux secteurs du territoire à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles. Toutefois, le règlement du PLUi autorise la construction des « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilées d'intérêt collectif nécessaires aux services publics, sous réserve qu'ils soient intégrés au paysage ».

Le projet de centrale photovoltaïque des Sinces rentre dans la catégorie des constructions autorisées en zone A. Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque est compatible avec le PLUi Cœur de Puisaye. Toutefois, une attention particulière devra être portée au traitement paysager du projet afin que celui-ci soit pleinement compatible avec le règlement de la zone A du PLUi.

Par ailleurs, il est à noter qu'une demande de modification du zonage du PLUi a été faite par la commune de Saint-Privé auprès de la Communauté de communes, pour que les terrains du projet évoluent en zone Npv, soit une zone naturelle permettant d'accueillir spécifiquement les installations photovoltaïques.

Si ce changement de zonage est réalisé, le projet restera compatible avec le PLUi Cœur de Puisaye.

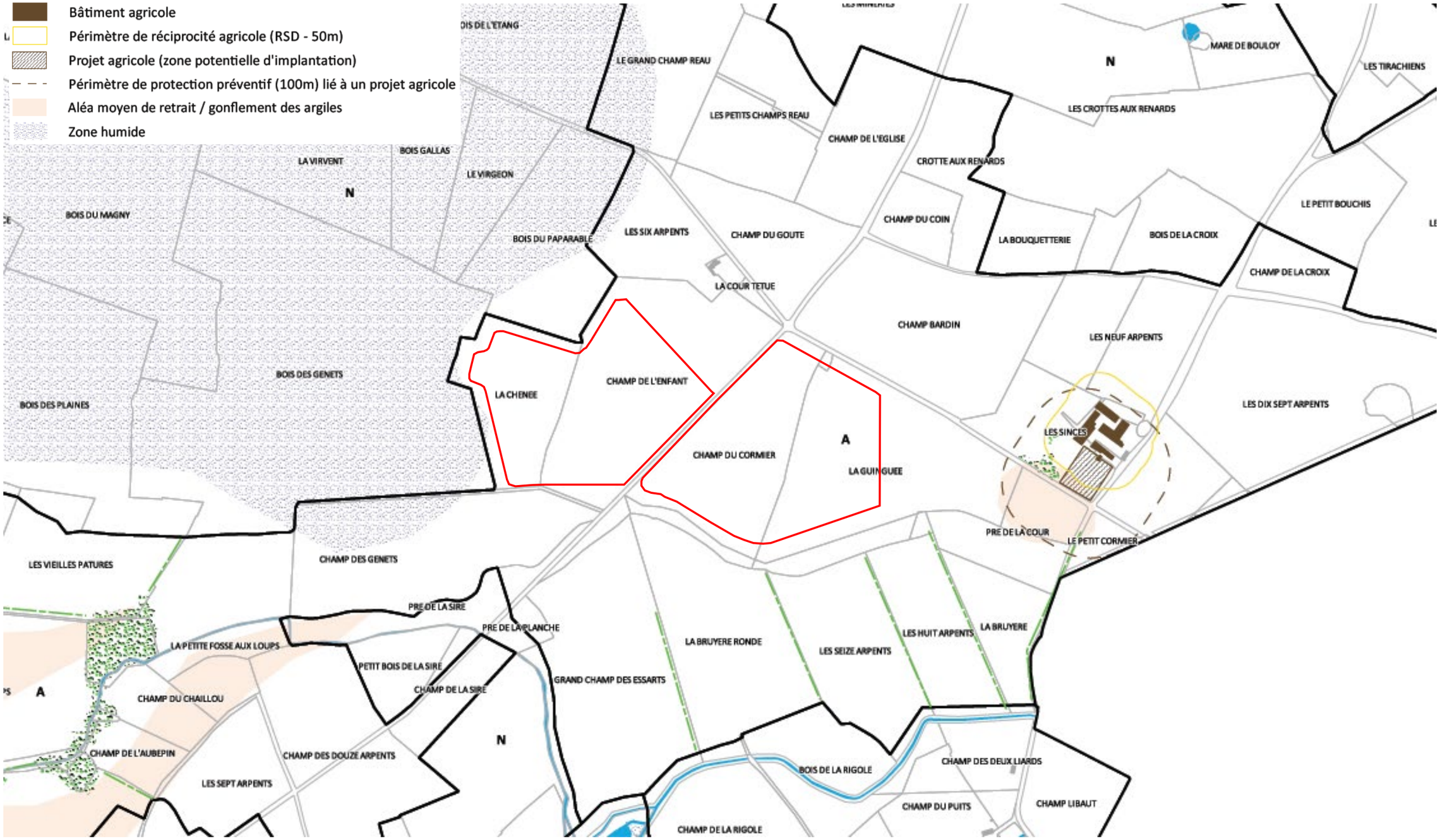


Figure 41 : Zonage du PLUi Cœur de Puisaye au droit du site d'étude
Source : Communauté de communes de Puisaye-Forterre

NB : Le site du projet est localisé en rouge

2.6. ACCEPTABILITÉ LOCALE ET DÉMARCHE DE CONCERTATION

2.6.1. HISTORIQUE DU PROJET

Les terrains concernés par le projet appartiennent au Groupement Foncier Agricole des Sinces et exploités par deux exploitants regroupé au sein de la SCEA Boulet, dont la résidence se situe à la ferme des Sinces. Historiquement, ces terrains ont accueilli des cultures céréalières.

Les terres, de mauvaise qualité agronomique, deviennent difficilement exploitables et peu rentables pour la SCEA Boulet. Les exploitants souhaitent donc diversifier leur activité via la mise en place d'un élevage ovin et ont donc souhaité, par ailleurs, faire cohabiter l'élevage avec une centrale photovoltaïque.

Le site ne fait l'objet d'aucune identification de quelconque pollution.

2.6.2. CONCERTATION LOCALE

Avec l'agriculteur :

Le développement du projet photovoltaïque de Sinces a pour objectif d'allier production agricole (élevage ovin) et production d'électricité d'origine photovoltaïque. Ce projet est initialement porté par les actuels exploitants souhaitant diversifier leur exploitant agricole avec une exploitation ovine. Le projet photovoltaïque vient en complément de cette volonté de diversification et permet ainsi de faciliter cette transition.

Pour se faire, un long travail de concertation avec le futur éleveur a été mis en place dès la phase de conception du projet afin de prendre en compte l'ensemble des besoins exprimés par ces deux professions dans le cadre de leurs activités. Ainsi, de nombreux aménagements spécifiquement dédiés à la bonne gestion de l'élevage ovin ont été pris en compte dans le design (voir Chapitre 7.3.2 pour les aménagements spécifiques). Pour accompagner EDF Renouvelables à la bonne définition de ces besoins et à leur retranscription dans le dossier d'étude d'impact, le cabinet TERRATERRE (expert agricole depuis plus de 10 ans) a été mandaté et a également mené plusieurs réunions de concertation / visites de site avec le futur éleveur.

Avec les collectivités locales :

Le développement de la centrale photovoltaïque des Sinces s'est mené conjointement avec la commune de Saint-Privé et ceci durant toute la durée du développement du projet. Une première rencontre avec le maire, le 30 janvier 2019, a permis à la société EDF Renouvelables France de présenter ses activités et plus particulièrement le site pouvant accueillir une centrale photovoltaïque sur la commune, les enjeux associés et les retombées économiques.

En Février 2019, EDF Renouvelables a rencontré la Chambre d'agriculture de l'Yonne afin de leur présenter le projet photovoltaïque à l'étude. Le projet a été accueilli favorablement par l'ancien et l'actuel président de la chambre, ce qui nous a permis de lancer les études environnementales.

En Mars 2020, EDF Renouvelables a rencontré une nouvelle fois la Chambre d'Agriculture de l'Yonne pour exposer son projet. Suite à cette rencontre, EDF Renouvelables a choisi de s'aligner à la délibération pise par la Chambre d'agriculture en date du 9 Décembre 2019.

Lorsque la conception du projet a pu prendre forme, une réunion d'information a eu lieu en Octobre 2020 face à la commune. Suite à cette présentation, un conseil municipal s'est tenu en Novembre 2020 pour délibérer favorablement sur l'opportunité de l'installation du projet photovoltaïque sur la commune (Annexe 7).

3. MÉTHODOLOGIE ET AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

3.1. ETUDE D'IMPACT GLOBALE

La réalisation de l'étude d'impact de la centrale photovoltaïque des Sinces s'est déroulée entre février et octobre 2020. Elle a été menée parallèlement à l'avancement de la définition du projet par la maîtrise d'ouvrage et ses équipes.

La méthodologie consiste en une analyse détaillée de l'état initial du site et de son environnement, réalisée à plusieurs échelles, qui est ensuite confrontée aux caractéristiques des éléments du programme, des phases de chantier jusqu'à sa mise en œuvre effective.

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a été réalisée à partir d'un recueil de données auprès des administrations, des organismes publics ainsi qu'auprès d'études spécifiques complémentaires et d'enquêtes de terrain récapitulées dans le tableau présenté ci-après.

De plus, des investigations de terrain ont permis de caractériser avec davantage de précisions l'état initial, notamment en ce qui concerne le contexte topographique, le fonctionnement hydraulique de la zone d'étude, le milieu naturel et l'environnement humain.

Les méthodologies spécifiques à l'étude détaillée sur le milieu naturel et sur le paysage sont présentées dans la partie suivante.

Thématique environnementale		Méthode / Source
Milieu physique	Météorologie	Les données présentées sont issues de Météo France et de la base de données Keraunos.
	Géomorphologie	Les données présentées sont issues du site internet topographic-map.fr, de l'IGN Scan 25, de Géoportail et du BRGM.
	Eaux souterraines et superficielles	Les données sont issues de l'agence de l'eau Seine-Normandie, du SDAGE Seine-Normandie, du site internet Gest'Eau, de la base de données Banque Hydro et de l'ARS.
	Risques naturels	Les données sont issues de Géorisques, du BRGM, du Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Yonne, et de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté.
Milieu naturel	Etudes bibliographiques et études de terrain	Les données sont issues du Géoportail, de l'INPN, de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, et des inventaires réalisés par le CERA Environnement.
Milieu humain	Occupation des sols	Les données sont issues de la nomenclature Corine Land Cover.
	Contexte démographique et socio-économique	Les données sont issues de l'INSEE, de l'IGN, de l'Agreste, de la Fédération départementale des chasseurs de l'Yonne et de la Fédération de Pêche de l'Yonne.
	Ambiance sonore	Les données sont issues de l'analyse de terrain et de la Préfecture de de l'Yonne.
	Accessibilité et voies de communication	Les données sont issues du Conseil Général de l'Yonne.
	Risques technologiques et nuisances	Les données sont issues de GéoRisques, de l'AFNOR (CartoRadio), de RTE, de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté et de la base de données des ICPE.
	Sites et sols pollués	Les données sont issues des bases de données Basias et Basol.
	Qualité de l'air	Les données sont issues d'ATMO Bourgogne-Franche-Comté.
	Urbanisme et servitudes	Les données sont issues de la Communauté de communes Puisaye-Forterre et de la mairie de Saint-Privé.
Patrimoine et paysage	Patrimoine architectural, culturel et archéologique	Les données sont issues de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, de l'Atlas des patrimoines et de la commune de Saint-Privé.
	Paysage	Les données sont issues de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, de l'atlas des paysages de l'Yonne et de l'analyse de terrain.

Tableau 7 : Principales sources de données de l'analyse de l'état initial du site et de son environnement

L'identification et l'évaluation des impacts positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires ou permanents du projet ont été réalisées par confrontation entre les caractéristiques du projet (emprises, aménagements prévus…) et les enjeux et sensibilités de l'environnement identifiés en première partie. Cette analyse des effets repose sur le « Guide de l'étude d'impact : installations photovoltaïques au sol » (2011) ainsi que sur le « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : l'exemple allemand » (2009) élaborés par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer ainsi que sur l'examen de projets similaires. De plus, a été envisagé l'ensemble des effets possibles avec les projets voisins connus.

Des mesures afin d'éviter et réduire ces impacts ont alors pu être proposées en concertation avec la maîtrise d'ouvrage. Des modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets ont enfin été définies.

Dans le respect de la Doctrine nationale sur la séquence « éviter, réduire, compenser » publiée en 2012, aucune mesure compensatoire ne s'est avérée nécessaire dans le cadre de ce projet.

3.2. MÉTHODOLOGIE PAYSAGE ET PATRIMOINE

L'étude de l'état initial du paysage s'est déroulée en deux temps : une étude des documents existants et une analyse visuelle.

3.2.1. ETUDES BIBLIOGRAPHIQUES

L'état initial du paysage s'est appuyé sur des recherches bibliographiques :

- Localisation des sites et paysages institutionnalisés : recensement au sein de l'aire d'étude éloignée des monuments naturels, sites et paysages et monuments historiques qui font l'objet de protections à divers titres.
- Identification des paysages d'intérêt local qui consiste à repérer les paysages qui présentent pour la population des valeurs d'ordre symbolique affectif, esthétique ou présentent une valeur en raison de leur usage économique. Ces paysages sont recherchés dans diverses sources bibliographiques comme les atlas des paysages ou les plans locaux d'urbanisme.

3.2.2. ANALYSE VISUELLE

L'analyse visuelle fait l'objet d'un travail de terrain. Elle a pour objectif d'identifier les vues, panoramas, dégagements visuels et champs de visibilité à l'échelle du projet et des unités paysagères, pour ensuite évaluer comment ils seront affectés. L'analyse visuelle propose les secteurs géographies où les points d'observation d'où les changements du paysage, sous l'effet du projet, seront les plus perçu ou vus et/ou les plus significatifs.

Les vues de l'état initial sont traduites par :

- Une carte localisant les principales zones de co-visibilité ;
- Un reportage photographique au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée avec plan de repérage des photos.
- Des photomontages :
  - modélisation en 3D du projet sur logiciel,
  - Calage et positionnement des caméras sur ce même logiciel en accord avec les prises de vues,
  - Mise en place de lumière identique au jour des photos,
  - Création d'image de synthèse,
  - Intégration des images de synthèse du projet avec le logiciel Photoshop,
  - Retouche des images.

3.3. MÉTHODOLOGIE MILIEU NATUREL

Ajout post dépôt : Des inventaires écologiques complémentaires ont été réalisés en 2024 à la demande de l'administration. La méthodologie de ceux-ci sont décrits dans la "note complémentaire à l'étude d'impact", partie 3.

3.3.1. DATES D'INVENTAIRES

Les inventaires de terrain pour la réalisation du diagnostic écologique ont été réalisés au printemps 2019. Les différentes dates d'inventaires pour chaque taxon étudié sont répertoriées dans le tableau suivant.

	Passages réalisés	2019											
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Habitats & Flore	3				BOTA 1	BOTA 2		BOTA 3					
Autre faune *	3				FAUNE 1	FAUNE 2		FAUNE 3					
Avifaune	2						REPRO 1	REPRO 2					
Chiroptères	1						REPRO 1						

Tableau 8 : Répartition des inventaires de terrain sur un cycle biologique annuel

*L'autre faune comprend : Mammifères non volants, Orthoptères, Rhopalocères, Odonates, Amphibiens et Reptiles (cf. méthodologies pour plus de détails).

3.3.2. MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRES POUR LES HABITATS ET LA FLORE

Recherche documentaire et bibliographique

En amont du travail d'inventaire sur la zone, une recherche d'informations a été réalisée. La consultation des différentes données à disposition (Géoportail, INPN, DREAL, CBNBP), a permis d'établir les potentialités de présence d'espèces et d'habitats d'intérêt dans l'aire d'étude biologique et les communes concernées par le projet. En parallèle, une analyse des photographies aériennes a permis d'avoir une première approche des grands types de milieux présents sur la zone d'étude, et de l'évolution récente des habitats.

Dates d'inventaires

Le site a fait l'objet de trois passages spécifiques de terrain en période printanière et estivale. Les prospections ont eu lieu les **15 avril, 27 mai et 1er juillet 2019.** Ces périodes d'inventaires, correspondant à l'optimum de développement de la végétation, notamment herbacée, permettent l'identification d'une majorité d'espèces. Les relevés ont été effectués sur une journée, à chaque fois avec des conditions météorologiques favorables.

Méthodologie de prospection et d'analyse

Une prospection systématique du périmètre et de ses abords a été menée afin de rechercher et de caractériser les habitats naturels, en particulier les éventuels habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats, et les espèces patrimoniales ou remarquables (espèces inscrites à l'Annexe II ou IV de cette Directive Habitats, espèces protégées, rares ou menacées).

La détermination des unités de végétation ou des habitats, rencontrés sur le périmètre d'étude, repose sur l'utilisation de la méthode dite « phytosociologique ». La phytosociologie est une science qui étudie la façon dont les plantes s'organisent et s'associent entre elles dans la nature afin de former des entités ou communautés végétales distinctes. La méthode phytosociologique est basée sur l'analyse de la composition floristique par des traitements statistiques pour définir des groupements phytosociologiques homogènes ou habitats. On utilise principalement le coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet (voir tableau ci-dessous).

Coefficients	+	1	2	3	4	5
Recouvrement	Très faible	< 5 %	5 à 25 %	25 à 50 %	50 à 75 %	75 à 100 %

Tableau 9 : Coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet

A partir de l'analyse des inventaires phytosociologiques, on a ainsi pu attribuer, pour chaque habitat, deux codes correspondant à la typologie **Corine Biotopes** (BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.C., 2002 - Corine Biotopes - Version originale - Types d'habitats français. ENGREF Nancy / ATEN) et **EUNIS** (LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L., 2013. - EUNIS - European Nature Information - Classification des habitats - Habitats terrestres et d'eau douce, MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris).

Pour les habitats d'intérêt communautaire, un troisième code a été défini, il correspond au code **NATURA 2000**, attribué aux éventuels habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats sur la base du référentiel typologique européen actuellement en vigueur (ROMAO C., 1999. - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne - code Eur 15/2 - 2nde édition. Commission européenne, DG Environnement).

Les habitats ont été représentés sous forme cartographique sous SIG (Système d'Information Géographique) avec le logiciel QGIS (version 2.14.3 Essen). Les principales espèces végétales indicatrices de l'habitat observées sont reportées dans le descriptif des habitats.

3.3.3. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE DE ZONE HUMIDE

3.3.3.1. PROBABILITE DE PRESENCE DE ZONE HUMIDE

Ce paragraphe est basé sur le document « Enveloppes des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine - Notice d'accompagnement » (UMR 1069 SAS INRA - Agrocampus Ouest / US 1106 InfoSol INRA, 2014).

La prédiction des zones humides est un enjeu majeur pour concevoir et mettre en œuvre une politique nationale cohérente visant à la préservation de ces écosystèmes fragiles mais essentiels qui sont impliqués dans la production de nombreux services écosystémiques. Fortement liée à la situation topographique, l'occurrence des zones humides potentielles est principalement conditionnée par la géomorphologie, les précipitations et la dénivelée au cours d'eau.

Sollicitées par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité : assez forte, forte et très forte.

Cette enveloppe des milieux potentiellement humides figure sur la carte des zones humides suivante. Celle-ci montre que **la bordure sud de la ZIP est classée en « probabilité très forte ».**



Figure 42 : Carte de probabilité de présence de zones humides (modélisation INRA)

3.3.3.2. DIAGNOSTIC DE PRESENCE DE ZONE HUMIDE

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue au JO du 26 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique.

Une prospection du périmètre et de ses abords a été menée le **24 avril 2019,** afin de **rechercher et de caractériser les habitats humides**, en particulier les éventuels habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats, et les espèces patrimoniales ou remarquables (espèces inscrites à l'Annexe II ou IV de cette Directive Habitats, espèces protégées, rares ou menacées).

Des sondages pédologiques sont effectués afin de chercher des traces d'hydromorphie. La méthode mise en œuvre sur la zone d'étude consiste à réaliser des sondages à la tarière. En cas de relevé « positif » (profil de sol caractéristique de zones humides), d'autres sondages sont réalisés autour en s'écartant progressivement afin de délimiter le plus précisément possible les contours de la zone humide.

Les indices et traces d'hydromorphie ont été recherchés dans les différents horizons du sol. Ces traits sont les suivants :

- des **traits rédoxiques** qui traduisent un engorgement temporaire et qui se présentent sous la forme de tâches de couleur 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 ;
- 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 subaquatiques).

La présence de traits d'hydromorphie n'implique pas systématiquement des sols de zones humides. Il faut ainsi prendre en compte plusieurs paramètres tels que : le type de traits, leur hauteur d'apparition et leur profondeur. Ces trois paramètres permettent ensuite d'appliquer une classe d'hydromorphie à chaque profil de sol (voir carte suivante).

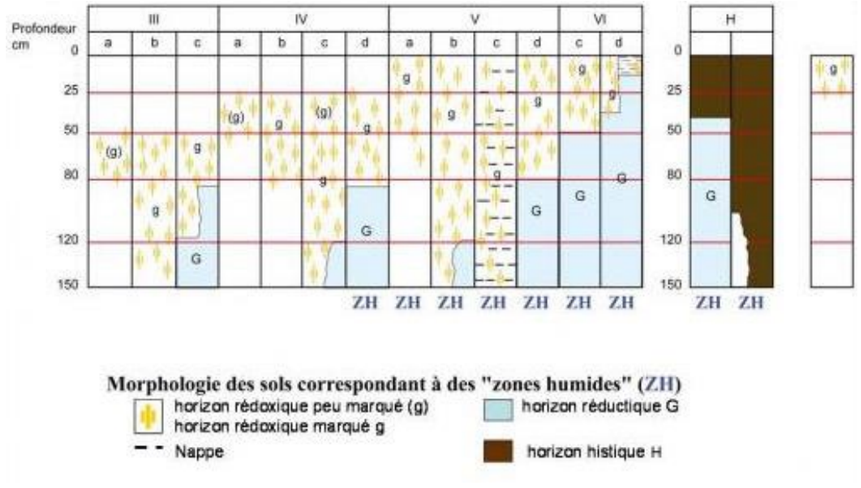


Figure 43 : Classes d'hydromorphie retenues dans la législation (d'après GEPPA, 1981)

3.3.4. MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRE POUR L'AVIFAUNE

Recherche documentaire et bibliographique

En amont du travail d'inventaire sur la zone, une recherche d'informations a été réalisée. La consultation des différentes données à disposition (Géoportail, INPN, DREAL), a permis d'établir les potentialités de présence d'espèces et d'habitats d'intérêt dans l'aire d'étude biologique et les communes concernées par le projet. En parallèle, une analyse des photographies aériennes a permis d'avoir une première approche des grands types de milieux présents sur la zone d'étude, et de leur intérêt pour l'avifaune.

Inventaires de terrain

Les inventaires de terrain pour la réalisation du diagnostic écologique ont été réalisés en période de reproduction. Les prospections ont été fixées à des dates optimales afin de détecter un large panel d'espèces, elles sont synthétisées dans le tableau ci-dessous (Tableau 1).

Deux inventaires diurnes ont été effectués les 5 juin et 1er juillet 2019, ciblés sur la recherche des espèces nicheuses patrimoniales (protocole IPA du STOC-EPS).

Les inventaires ont été réalisés dans des conditions météorologiques favorables à la réalisation des observations et des écoutes ornithologiques sur le terrain.

Les plages horaires idéales pour l'observation des oiseaux sont variables en fonction des espèces et des saisons. En période de reproduction, il est préférable d'être sur le terrain dès l'aube. Les relevés ont ainsi été réalisés dès le lever du soleil.

Date	05/06/2019	01/07/2019
Suivi	Repro 1	Repro 2
Cycle	Nidification et espèces patrimoniales	Nidification et espèces patrimoniales
Total passages	1/2	2/2

Tableau 10 ; Répartition des inventaires de terrain

La méthode du parcours-échantillon ou transect (effectué à pieds) a été mise en place pour parcourir l'ensemble de la zone d'étude.

Sur ce parcours, des points fixes d'observation et d'écoute (méthode des Indices Ponctuels d'Abondance, appelée IPA, utilisée pour le suivi national du programme STOC-EPS d'évolution des populations d'oiseaux nicheurs et hivernants) ont été réalisés sur la zone d'étude.

La méthode des IPA permet de détecter et d'inventorier la population d'oiseaux présents dans un rayon minimum de 250-300 mètres autour de chaque point. La distance entre chaque point IPA doit être d'au moins 500 mètres afin d'éviter ou minimiser les doublons de comptage. La durée d'observation et d'écoute sur chaque point est idéalement de 10 minutes pour laquelle on atteint rapidement un palier de détection de plus de 90 % des espèces présentes (Heurtebise, 2007).

Cette méthode est adaptée pour suivre l'abondance des oiseaux sédentaires et migrateurs nicheurs, ainsi que les oiseaux migrateurs et hivernants de passage en stationnement tout au long de l'année. Ceci permet notamment d'évaluer et suivre l'évolution des perturbations sur l'abondance des populations d'oiseaux avant, pendant et après la mise en place du projet de parc photovoltaïque.

L'état initial des études d'impact réalisé avec cette méthode BACI peut ainsi servir de référence comme année 0 sans perturbation, puis pendant les travaux d'installation (année 1 de perturbation du chantier) et enfin après la phase de chantier.

Les relevés des oiseaux nicheurs ont donc été réalisés sur un total de 10 points fixes de suivi IPA de 10 minutes. Ces derniers ont été choisis de façon à couvrir au mieux la ZIP et ses environs. Ils sont localisés sur la Figure 45. Les oiseaux contactés le long des transects reliant chacun des points ont également été notés.

Dans le présent rapport, le suivi IPA concerne le suivi des niveaux d'abondances des populations d'oiseaux nicheurs.

Les espèces ont été recherchées et identifiées à vue (œil nu + jumelles X10 + longue-vue X25-50) ainsi qu'à l'écoute (cris et chants). Pour les oiseaux posés au sol ou perchés, ont été notés leur localisation et effectifs.

Les indices de reproduction ont été recherchés en priorité (postes de chant des mâles défense de territoire, parades nuptiales, territoire de chasse, nid, nourrissage, juvéniles, etc.) autant que possible.

Un effort particulier a porté sur la recherche des espèces patrimoniales nicheuses sensibles de l'Annexe I de la Directive Oiseaux ainsi que sur celles menacées et à surveiller en France et en région Bourgogne.

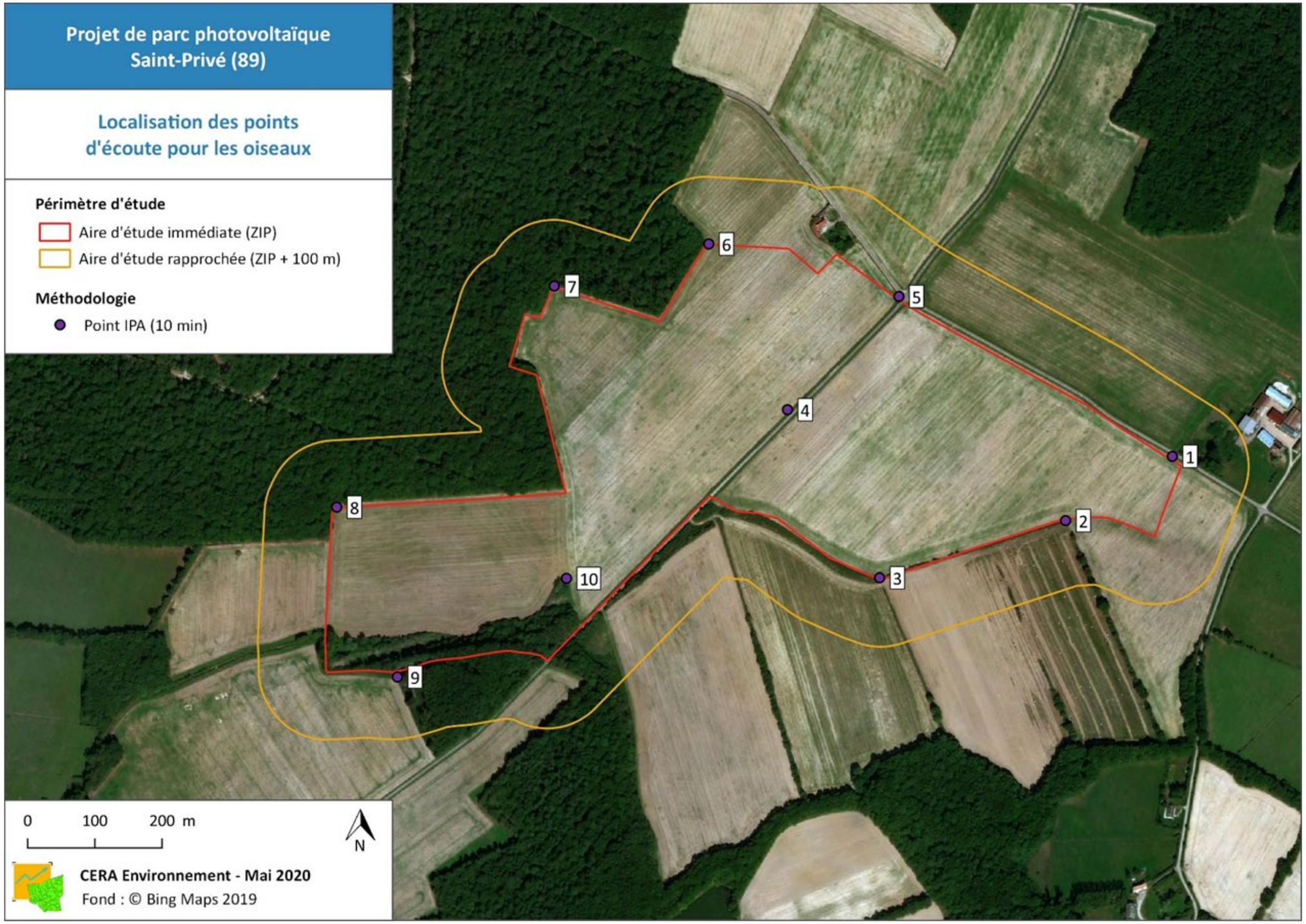


Figure 44 : Localisation des points d'échantillonnage pour l'inventaire des oiseaux

3.3.5. MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRE POUR LES CHIROPTÈRES

L'inventaire des chauves-souris a consisté à détecter des individus et des espèces par l'enregistrement automatisé (signal originel sur la gamme de fréquence entre 12 et 120 kHz) avec 2 types de détecteurs à ultrason (modèles EM3+ et SM3BAT) et l'analyse informatique de leurs signaux d'écholocation (pré-identification des contacts avec le logiciel Sonochiro puis validée manuellement par un chiroptérologue du CERA Environnement).

L'écholocation consiste, pour les chauves-souris, à émettre des sons par la bouche (cris) ou par les narines (sifflements) et à interpréter l'écho qui s'en retourne pour percevoir leur environnement proche (proies, obstacles…) (FENTON et al., 1973, ZINGG, 1990 in HAQUART A., 2013). Toutes les espèces de chiroptères européennes pratiquent l'écholocation pour chasser et se déplacer dans l'obscurité. Chaque espèce possède des caractéristiques acoustiques particulières induites par sa physionomie et déterminantes pour sa biologie (BARATAUD, 2012).

L'approche acoustique s'est basée principalement sur les caractéristiques des émissions ultrasonores qui nous renseignent sur la gamme de fréquence balayée par l'animal, le pic d'énergie et le type acoustique du signal (identification de l'espèce ou groupe d'espèces), sur le nombre de contacts (indice d'activité) et sur la durée, la rapidité et le rythme des cris d'écholocation (utilisation de l'espace aérien comme corridors de déplacement ou terrains de chasse).

Les chauves-souris ont été inventoriées sur la zone d'étude durant la nuit du **04-05/06/2019.**

Les chiroptères ont été recherchés avec 3 enregistreurs automatiques fixes (SM3) sur 1 nuit et 4 points d'écoutes IPA de 10 min avec des EM3, répartis au sein de la zone d'étude (Figure 47). Les trois SM3 ont été posés le long des deux lisières forestières et 4 points IPA de 10 minutes ont été réalisés avec des EM3+ au centre de la ZIP en milieu ouvert. Ce qui correspond à une forte pression d'échantillonnage, étant donné la surface inventoriée.

La détermination des espèces s'est basée sur **les caractéristiques acoustiques des émissions ultrasonores** (gamme et pic de fréquence, nombre et rythme des cris d'écholocation).

Date	Heures d'écoutes	Méthode utilisée	Conditions
04/06/2019	21h44 à 05h52	3 enregistreurs automatiques (1 nuit) + 4 points IPA de 10 min	Ciel couvert, vent faible, absence de pluie, T° environ 14 °C

Tableau 11 : Caractéristiques des sorties réalisées pour les inventaires chiroptères

Les signaux enregistrés sur le terrain sont ensuite analysés informatiquement à l'aide d'un logiciel spécialisé : Kaleidoscope Pro.

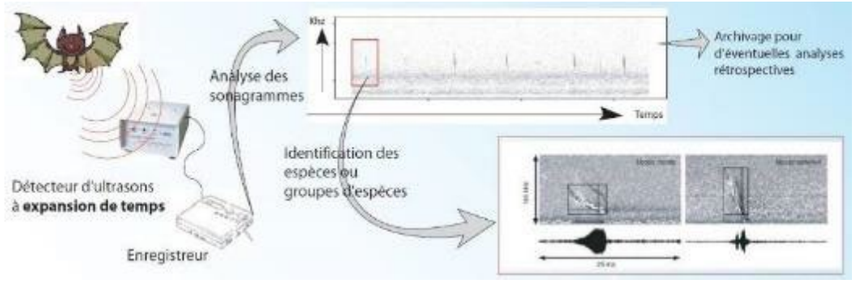


Figure 45 : Illustration de l'analyse des signaux à l'aide d'un logiciel (Source : Muséum d'Histoires Naturelles de Paris)

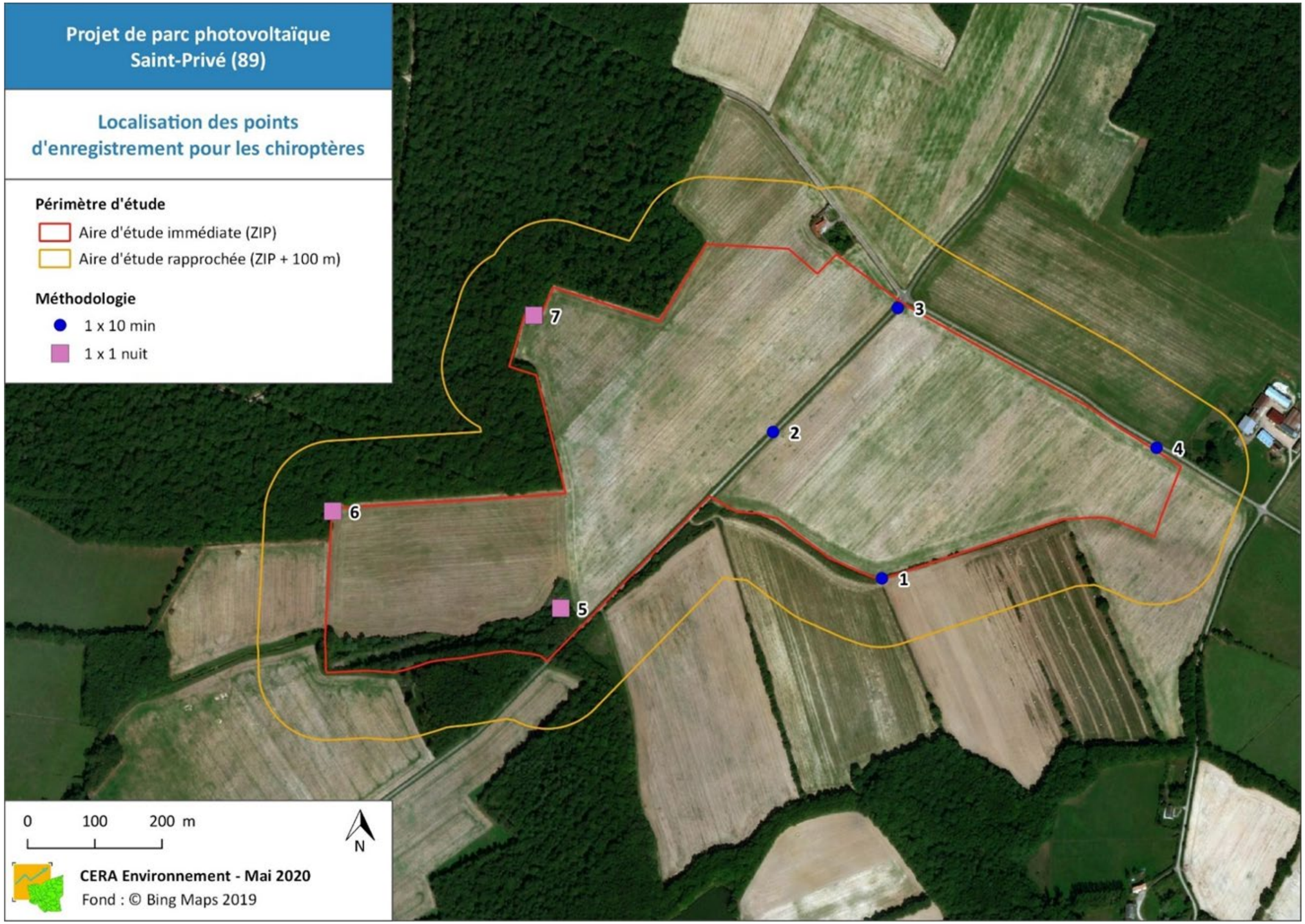


Figure 46 : Localisation des points d'échantillonnage pour l'inventaire des chiroptères

3.3.6. MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRE POUR LA FAUNE TERRESTRE

3.3.6.1. MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Les mammifères non volants ont été recherchés lors de chaque passage sur le site.

Pour les mammifères, il est difficile de réaliser un inventaire exhaustif, ou tout au moins proche de l'exhaustivité, sans développer des techniques et moyens très lourds comme différents types de piégeages (micromammifères, certaines espèces patrimoniales…). Certaines espèces comme les carnivores sont difficiles à observer sur le terrain parce que nocturnes et souvent peu abondants. Au regard des enjeux écologiques de la zone d'implantation du projet et de la proportionnalité qui régit la réalisation des études d'impacts, aucune méthodologie de type "piégeage" n'a été mise en œuvre dans le cadre de cette étude.

La collecte d'informations a donc consisté en l'observation directe d'individus lorsque cela était possible (cela ne concerne généralement qu'un nombre limité d'espèces (grand gibier, lagomorphes…) et reste pour beaucoup d'entre elles fortuite), et en la recherche d'indices de présence (crottes, traces, terriers, restes de repas…) dans les différents compartiments écologiques présents dans la zone étudiée. Une attention a également été portée aux éventuels sites favorables au dépôt de pelotes de réjection par les rapaces nocturnes (bâti, poteaux…).

Tous les individus d'espèces patrimoniales observés et les indices de présence notés sur le terrain ont été cartographiés. La nomenclature utilisée est basée sur la liste rouge des mammifères de France métropolitaine (UICN France *et al*., 2017).

3.3.6.2. LES REPTILES

Les **reptiles** ont été recherchés à vue sur l'ensemble de l'aire d'étude au gré des pérégrinations et surtout dans les milieux de lisières ensoleillées (bords de chemin et de route, tas de bois, fourrés arbustifs…). Trois plaques à reptiles ont également été placées sur des zones favorables afin de faciliter la détection des reptiles (Figure 48).

Les différentes espèces patrimoniales ou remarquables (espèces protégées aux échelles nationales et européennes) ont été cartographiées sur un fond de photographie aérienne ou IGN 1/25000.

La nomenclature utilisée est celle publiée sur le site internet de la Société Herpétologique de France établie par le **Comité scientifique de validation MNHN/SHF**, lors de sa séance du 26 septembre 2007 et de la liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015).

3.3.6.3. LES AMPHIBIENS

Une première phase de recherche de présence d'habitats de reproduction potentiels a été réalisée par photo et carto-interprétation. Cette recherche a permis de noter la présence de la rivière et d'une zone humide potentiellement favorables aux amphibiens dans le périmètre d'étude du projet, au sud-ouest.

Une prospection diurne a été menée le 15 avril 2019 après-midi afin de chercher les habitats favorables (ornières forestières, zone humide, plan d'eau…). Une petite zone humide avec une mare a été trouvée, au sud-est, il est possible que certaines autres mares temporaires existent en début de printemps.

Lors des divers passages sur site, une attention a été portée aux éventuelles espèces d'amphibiens détectables, notamment aux individus en phase terrestre pouvant exploiter les différents compartiments écologiques de la zone étudiée.

Les espèces patrimoniales ou remarquables (espèces protégées aux échelles nationales et européennes) sont cartographiées sur un fond de photographie aérienne ou IGN 1/25000.

La nomenclature utilisée est celle publiée sur le site internet de la Société Herpétologique de France établie par le Comité scientifique de validation MNHN/SHF, lors de sa séance du 26 septembre 2007 et de la liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015).

3.3.6.4. LES INSECTES

Les recherches entomologiques sont axées sur les **lépidoptères diurnes,** les **odonates** et les **orthoptères.** Une attention a également été portée aux **coléoptères (sapro)xylophages d'intérêt communautaire**. Ces espèces globalement peu mobiles sont recherchées dans les habitats favorables de l'aire d'étude.

Les espèces sont recherchées et identifiées à vue (détection à l'œil nu après ou non capture au filet) ; les orthoptères peuvent également été détectés, pour certaines espèces, à l'ouïe (chant caractéristique de certains taxons).

Pour rechercher ces espèces, des transects aléatoires permettant de couvrir les milieux les plus favorables de la zone d'étude ont été réalisés les 15 avril, 28 mai et 1er juillet 2019. À ces 3 passages se rajoutent les contacts réalisés de manières opportunistes lors d'autres passages.

Concernant les coléoptères saproxylophages d'intérêt communautaire, les investigations ont consisté surtout en la recherche d'indices de présence au niveau des vieux arbres du site (trous d'émergence et galeries de larves de Grand capricorne par exemple), de cadavres, éventuellement d'individus vivants évoluant autour des arbres des haies ou isolés en période estivale.

Les différentes espèces patrimoniales ou remarquables (espèces protégées aux échelles nationales et européennes, espèces menacées à l'échelle nationale ou régionale) seront cartographiées sur un fond de photographie aérienne ou IGN 1/25000.

Les nomenclatures utilisées pour les papillons rhopalocères, les odonates et les orthoptères sont issues des documents suivants :

- BOUDOT J.-P. & DOMMANGET J.-L., 2012. - Liste de référence des Odonates de France métropolitaine. Société française d'Odonatologie, Bois d'Arcy (Yvelines). 4p.
- DUPONT P., DEMERGES D., DROUET E. et LUQUET G. Chr., 2013. - Révision systématique, taxinomique et nomenclaturale des Rhopalocera et des Zygaenidae de France métropolitaine. Conséquences sur l'acquisition et la gestion des données d'inventaire. Rapport MMNHN-SPN 2013 - 19, 201 p.
- Liste des orthoptères de France mise au point lors de l'assemblée générale de l'ASCETE de 2005, modifiée lors des assemblées générales de 2008 et 2009, publiée en 2010 (Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques n°14) et tenue à jour postérieurement (version 2016) (Source : www.ascete.org).
- - ESSAYAN R., JUGAN D., MORA F. et RUFFONI A. (Coord.), 2013. Atlas des papillons de jour de Bourgogne et de Franche-Comté (Rhopalocères et Zygènes). Revue scientifique Bourgogne-Nature. Hors-série n°13. 494 p.

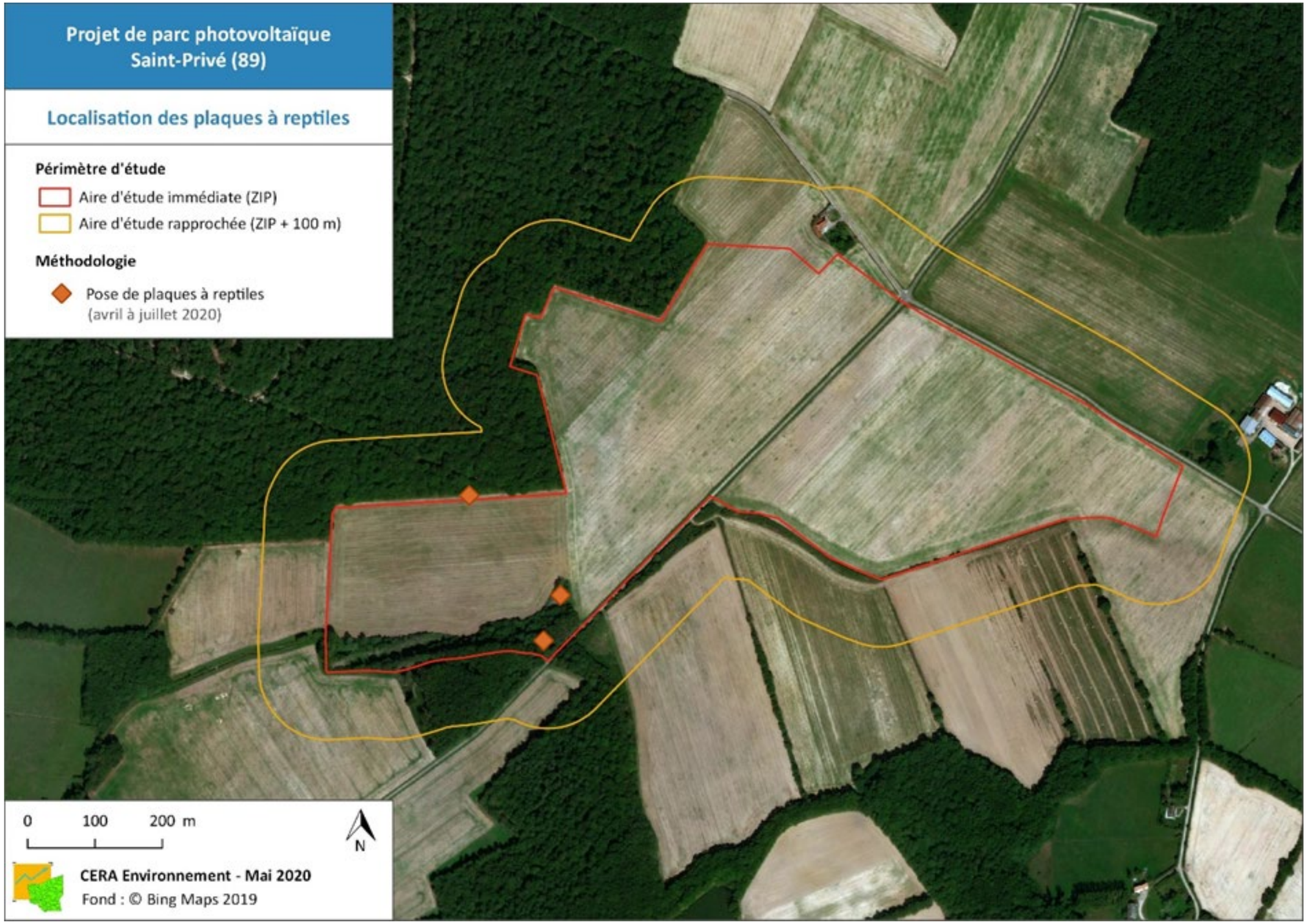


Figure 47 : Localisation des plaques à reptiles

3.3.7. MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES ENJEUX

3.3.7.1. METHODOLOGIE D'EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

Les enjeux écologiques ont été définis sur la base du **statut de patrimonialité** des habitats et espèces observés sur le site et ses abords :

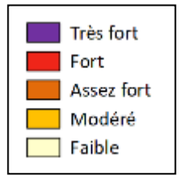
- **Statuts de protection** européens, nationaux, régionaux basés sur les textes réglementaires en vigueur ;
- **Statuts de conservation** européens, nationaux et régionaux basés sur les listes rouges et listes d'espèces déterminantes de ZNIEFF actuelles.

Le nombre d'espèces, ainsi que les notions de **répartition / distribution** des espèces et habitats peuvent également, dans certains cas, entrer en ligne de compte afin de différencier des taxons de patrimonialité proche mais dont la répartition / distribution, notamment à l'échelle régionale / départementale, serait très différente (espèce largement distribuée ou au contraire espèce localisée).

Concernant les habitats naturels, l'**état de conservation** a également pu être pris en compte, le cas échéant, pour la hiérarchisation des enjeux.

Cette patrimonialité des habitats et des espèces est ensuite pondérée, en fonction du rôle que joue le site pour les espèces (sites de reproduction ou simplement site d'alimentation par exemple) et en fonction de l'état de conservation (Cf. ci-dessus) des habitats naturels (un habitat typique ou en bon état de conservation présentera un enjeu plus important).

Un code couleur a ainsi été défini afin de hiérarchiser les enjeux :



Le détail des critères pris en compte dans l'analyse est présenté en annexe de ce rapport.

3.3.7.2. EVALUATION DES HABITATS NATURELS ET DE LA FLORE

Le diagnostic floristique permet de cerner les potentialités écologiques et biologiques du site étudié et notamment d'évaluer l'intérêt patrimonial des habitats et de la flore dans un contexte local, régional, national, voire européen.

Cette évaluation s'est basée sur les différents arrêtés et textes de protection officiels, mais aussi sur les différents textes d'évaluation ou de conservation non réglementaire :

Principaux outils de protection ou de conservation réglementaire :

- Annexe II de la Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (dite « Directive Habitats ») qui énumère les espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;

- Annexe IV de la Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (dite « Directive Habitats ») qui énumère les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;

- Annexes I et II de l'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français ;

- Article 1 de l'arrêté du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Bourgogne complétant la liste nationale

Principaux outils de protection ou de conservation non réglementaire :

- European Red List of Vascular Plants (BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011);

- Liste des espèces végétales figurant au Livre Rouge de la Flore Menacée de France (DANTON P. & BAFFRAY M., 1995) ;

- Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France, premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés (UICN France, MNHN, FCBN, 2012) ;

- Liste rouge nationale de la flore vasculaire (MNHN, 2019) ;

- Catalogue de la Flore vasculaire de Bourgogne (CBNBP, 2016)

L'évaluation de la sensibilité d'un habitat est en corrélation étroite avec la valeur patrimoniale de l'habitat. Il s'agit de la sensibilité écologique de l'habitat par rapport à tout impact d'un projet d'activité (destruction, dégradation…).

Niveau d'intérêt	Valeur patrimoniale
Intérêt communautaire prioritaire	Très forte
Intérêt communautaire	Forte
Intérêt communautaire dégradé ou zone humide	Modérée
Intérêt local	Faible
Intérêt faible	Très faible

Tableau 12 : Correspondance entre le niveau d'intérêt patrimonial et la sensibilité écologique des habitats

3.3.7.3. EVALUATION DE LA FAUNE

Tout comme pour la flore, dans le cadre des inventaires faunistiques, une recherche a été effectuée afin d'identifier de potentielles espèces à statut de protection et/ou de conservation défavorable, ou encore présentant un indice de rareté avéré aux différentes échelles européenne à locale, ceci sur la base de différents arrêtés, textes officiels, ou ouvrages spécialisés.

Principaux outils de protection ou de conservation réglementaires :

- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe II de la directive 92/43 dite Directive "Habitats-Faune-Flore" (du 21 mai 1992) : espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;

- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;

- Liste des espèces d'oiseaux inscrites à la Directive 79/409 dite Directive "Oiseaux" (en particulier à l'Annexe I) (du 2 avril 1979 - mise à jour du 30 novembre 2009) ;

- Listes des espèces animales protégées au niveau national en France (différents arrêtés) ;

- Listes des espèces animales protégées en Bourgogne (différents taxons).

Principaux outils d'évaluation ou de conservation non réglementaires :

Internationaux :

- Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller dans le Monde (The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-3)

- Statut et distribution des espèces de mammifères en Europe (TEMPLE H.J. & TERRY A. (Compilers), 2007)

- Liste rouge des oiseaux en Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015)

- Liste rouge des amphibiens en Europe (TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009)

- Liste rouge des reptiles en Europe (COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009)

- Liste rouge des odonates en Europe (KAKMAN V.J. *et al*., 2010)

- Liste rouge des coléoptères saproxylophages en Europe (NIETO A. & ALEXA NDER K.N.A., 2010)

- Liste rouge des papillons de jour en Europe (VAN SWAAY C. *et al*., 2010)

- Liste des oiseaux rares, menacés et à surveiller en Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004)

Nationaux :

- Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller en France (Liste rouge UICN, (1994)) (FIERS V. et al., 1997)

- Liste rouge des mammifères menacés de France métropolitaine (UICN France *et al*., 2009)

- Liste rouge des oiseaux menacés de France métropolitaine (UICN France *et al*., 2016)

- Liste des oiseaux rares, menacés et à surveiller en France (ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999)

- Liste rouge des amphibiens et des reptiles menacés de France métropolitaine (UICN France *et al*., 2015)

- Liste rouge des poissons d'eau douce menacés de France métropolitaine (UICN France *et al*., 2014)

- Liste rouge des papillons de jour menacés de France métropolitaine (UICN France *et al*., 2014)

- Liste rouge des crustacés d'eau douce menacés de France métropolitaine (UICN France *et al*., 2014)

- Liste rouge des odonates de France métropolitaine (UICN France *et al*., 2016)

- Les orthoptères menacés en France Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (SARDET E. & DEFAUT B. (coord.), 2004)

Régionaux :

- Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Bourgogne ;

- Listes rouges des différents groupes faunistiques de Bourgogne.

3.4. AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Structure	Rôle dans le cadre de la mission	Equipe mobilisée	
IDE Environnement 4 rue Jules Védrines 31031 Toulouse Cedex 4 05 62 16 72 72 c.escaffre@ide-environnement.com b.barriere@ide-environnement.com	Rédaction de l'étude d'impact Milieu physique Milieu humain Paysage et patrimoine	Cécile ESCAFFRE : Chef de projet en charge du suivi et du contrôle de la mission Bertille BARRIERE : Ingénieure de projet généraliste de l'environnement en charge de la rédaction de l'étude d'impact Sarah MUNDJIAN : Ingénieure de projet en charge de la rédaction de l'étude hydraulique Alexandra ODYE : Ingénieure écologue en charge de la rédaction de l'étude d'impact (volet milieu naturel)	
CERA Environnement Agence Nord-Est 6 rue Clément Ader Immeuble Touraine 51100 REIMS Tél. +33 (0)3 26 86 24 76 Mail : nord-est@cera-environnement.com	Milieu naturel : inventaire faune flore et diagnostic zones humides	**Chef de projet**	Matthieu GAUVAIN
		Flore et Habitats	Matthieu GAUVAIN : inventaires de terrain, analyse, rédaction
		Oiseaux	Guillaume BIGAYON, Diane VALLIENNE : inventaires de terrain Pauline LAHAYE : analyse, rédaction
		Chiroptères	Diane VALLIENNE : inventaires de terrain Pauline LAHAYE : analyse, identification acoustique, rédaction
		Mammifères non volants, Reptiles, Amphibiens et Insectes	Guillaume BIGAYON : inventaires de terrain, analyse, rédaction
		Cartographie	Matthieu GAUVAIN,

4. AIRES D'ÉTUDE

L'aire d'étude d'un projet correspond à la zone géographique sur laquelle l'état initial de l'environnement est analysé et sur laquelle le projet est susceptible d'avoir un impact.

Pour les besoins de l'étude et afin de prendre en considération l'ensemble des composantes environnementales, trois aires d'études ont été définies :

- **Aire d'étude immédiate** : **zone d'implantation potentielle** d'une superficie d'environ 39,5 ha. Les différentes thématiques liées au milieu physique seront analysées à l'échelle de cette aire d'étude (géologie, pédologie, ressource en eau souterraine et superficielle, climatologie, risques naturels) ainsi que certaines thématiques liées au milieu humain (occupation des sols, contraintes urbanistiques, risques technologiques, nuisances et pollutions, santé, sécurité et salubrité publique). Une première analyse des milieux naturels (inventaires de terrain) et des paysages sera également réalisée à cette échelle.
- **Aire d'étude rapprochée** : rayon de 100 m autour du centroïde de l'aire d'étude immédiate. Cette aire d'étude permettra l'analyse des milieux naturels (faune terrestre, flore et habitats) et des continuités écologiques.
- **Aire d'étude éloignée** : **rayon de 5 km** autour du centroïde de l'aire d'étude immédiate, de manière à intégrer la majeure partie des sensibilités du territoire (hameaux, bourg…). Cette aire d'étude permettra l'analyse des thématiques environnementales suivantes : patrimoine et paysage (co-visibilités notamment), étude acoustique, environnement démographique et socio-économique, milieux naturels (faune terrestre, flore et habitats). Cette aire d'étude est également utilisée pour l'analyse bibliographique du contexte écologique.

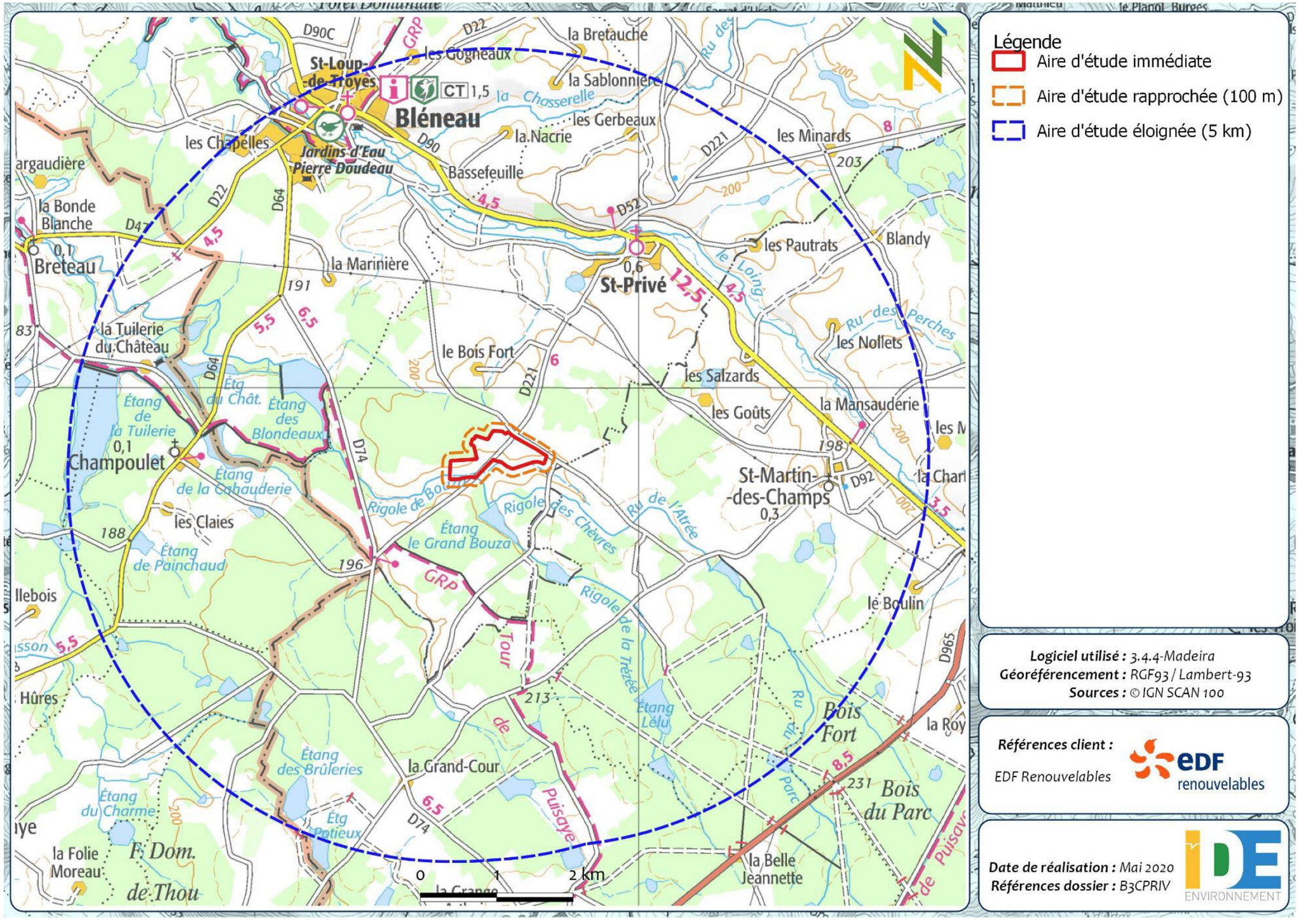


Figure 48 : Définition des aires d'étude du projet photovoltaïque des Sinces

5. DESCRIPTION DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT : SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

Les objectifs de cette analyse sont de disposer d'un état de référence du site avant que le projet ne soit implanté. Il s'agit du chapitre de référence pour apprécier les incidences du projet sur l'environnement (cf. chapitre 6 Incidences et Mesures).

Les éléments à décrire sont fixés par le 4° du II du R.122-5 du Code de l'environnement : « *population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques, paysage* ».

Il s'agit d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.

Un enjeu est une « v*aleur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.* »[5]

La notion d'enjeu est indépendante de celle d'une incidence ou d'un impact. Ainsi, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.

Les thèmes abordés dans ce chapitre sont les suivants :

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

Les enjeux environnementaux seront hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 13 : Hiérarchisation des enjeux

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

- Les auteurs de l'étude et les méthodes utilisées pour réaliser l'état actuel sont détaillés au chapitre 3 ;
- La bibliographie et les organismes consultés sont listés en annexe.

Ajout post dépôt : Les parties suivantes font état de l'environnement tel qu'étudié pour le dépôt de 2020. A la demande de l'administration, des modifications de design ont été opérées entre 2024 et 2026 afin de perfectionner le projet dans la continuation d'une démarche ERC. A cette occasion, des inventaires écologiques complémentaires ont été réalisés. Bien qu'il n'ait pas été détectée d'évolution majeure, l'évaluation des enjeux écologiques a été mise à jour à la lumière de ces nouvelles données. **La "note complémentaire à l'étude d'impact", partie 3, rédigée entre 2024 et 2026 consigne ces évolutions.**

[5] Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, décembre 2016.

5.1. MILIEU PHYSIQUE

5.1.1. MÉTÉOROLOGIE

Objectif : *L'analyse de la météorologie permet d'appréhender les conditions climatiques « normales », notamment l'ensoleillement du site mais aussi les conditions extrêmes pouvant entraîner des contraintes spécifiques pour la réalisation de la centrale photovoltaïque et ainsi des adaptations constructives à mettre en œuvre (orage, etc.). En outre, les conditions climatologiques dominantes au droit du site peuvent en partie expliquer certains comportements de la faune (vent, brouillard récurent, etc.).*

Sources des données : *Les données présentées sont issues de Météo France, de la base de données Keraunos, observatoire français des tornades et orages violents, et de la base de données Windfinder.*

Les données issues de Météo France proviennent de la station météorologique d'Avord, située à environ 71 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.

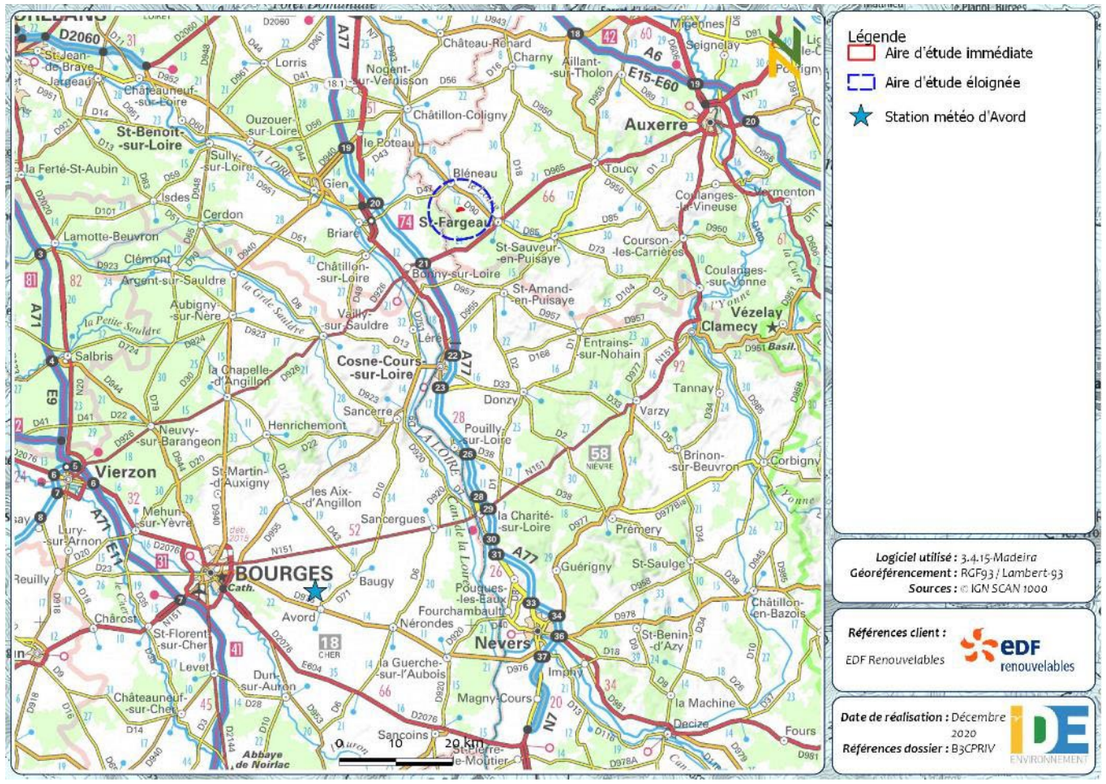


Figure 49 : Localisation de la station météo d'Avord

5.1.1.1. TEMPERATURES

Le climat du département de l'Yonne est de type océanique dégradé, caractérisé par des hivers doux et des étés frais.

Les températures moyennes relevées par Météo France à la station d'Avord, pour la période 1981-2010, sont présentées ci-dessous :

	J	F	M	A	M	J	J
Température minimale (en °C)	0,8	0,7	3	4,9	8,9	11,9	13,9
Température maximale (en °C)	6,8	8,3	12,5	15,5	19,5	23	26

	A	S	O	N	D	Année
Température maximale (en °C)	13,7	10,7	8,1	3,7	1,5	**6,9**
Température maximale (en °C)	25,6	21,7	16,9	10,6	7,3	**16,2**

Tableau 14 : Températures moyennes minimales et maximales à la station d'Avord (1981 - 2010)
Source : Météo France

L'aire d'étude immédiate présente une moyenne annuelle de températures minimales de 6,9°C et maximales de 16,2°C.

Les températures les plus élevées sont obtenues en juillet et août (26 et 25,6°C) et les températures minimales en janvier et février (0,8 et 0,7°C). Les écarts thermiques sont peu importants.

Aucune information concernant le nombre de jour de gel n'est disponible.

5.1.1.2. PRECIPITATIONS, ORAGES ET GRELE

Les hauteurs de précipitations communiquées par Météo France pour la station d'Avord, pour la période 1981-2010, sont présentées ci-dessous :

	J	F	M	A	M	J	J
Hauteurs de précipitations (en mm)	56,7	54,3	53,9	63	78,6	63,4	63,5

	A	S	O	N	D	Année
Hauteurs de précipitations (en mm)	65,5	64	73,9	67,3	68,8	772,9

Tableau 15 : Précipitations moyennes à la station d'Avord (1981 - 2010)
Source : Météo France

Avec 772,9 mm de précipitation par an, la station d'Avord se situe légèrement au-dessus de la moyenne nationale de 770 mm/an. La pluviométrie mensuelle varie de 54,3 mm en février à 78,6 mm en mai. Les précipitations sont relativement constantes sur l'ensemble de l'année.

Le nombre de jours moyen par an présentant des précipitations est de 120 jours.

Les orages, accompagnés généralement de vents violents, de fortes précipitations ou encore de foudre, peuvent affecter directement ou indirectement le chantier ou l'exploitation d'une centrale solaire photovoltaïque. Le nombre moyen de jour avec orage sur la station d'Avord n'est pas disponible.

La base de données de Keraunos ne recense aucun évènement orageux marquant à Saint-Privé durant les vingt dernières années.

5.1.1.3. ENSOLEILLEMENT

La durée d'insolation mesure le temps pendant lequel un lieu est éclairé par le soleil.

Le rayonnement global exprime la quantité d'énergie reçue par le rayonnement solaire sur une surface donnée, c'est cette donnée qui permet de calculer la ressource solaire d'un site en vue d'une exploitation photovoltaïque.

Les données concernant la durée d'insolation sur la période 1981-2010 pour la station météorologique d'Avord sont présentées ci-dessous :

	J	F	M	A	M	J	J
Durée d'insolation (en h)	68,8	87,1	147,5	172,2	208,9	228,5	239,5

	A	S	O	N	D	Année
Durée d'insolation (en h)	227,4	138,1	119,4	71,5	57,6	**1 811,4**

Tableau 16 : Durée moyenne d'insolation et rayonnement global moyen à la station d'Avord (1981-2010)
Source : Météo France

Sur la station d'Avord, la durée d'insolation moyenne est de 1 811,4 heures par an avec un maximum obtenu en juillet (239,5 h) et un minimum en décembre (57,6 h). De plus, le nombre de jours moyen avec un bon ensoleillement est de 68,35 par an.

5.1.1.4. VENT

La station de mesure du vent de Windfinder la plus proche de l'aire d'étude immédiate est située sur la station d'Auxerre, localisée à environ 45 km au nord-est. Les principaux vents proviennent du sud-ouest et présentent une vitesse moyenne de 11,1 km/h. De plus, la période pendant laquelle le vent souffle le plus fort s'étend de novembre à mars.

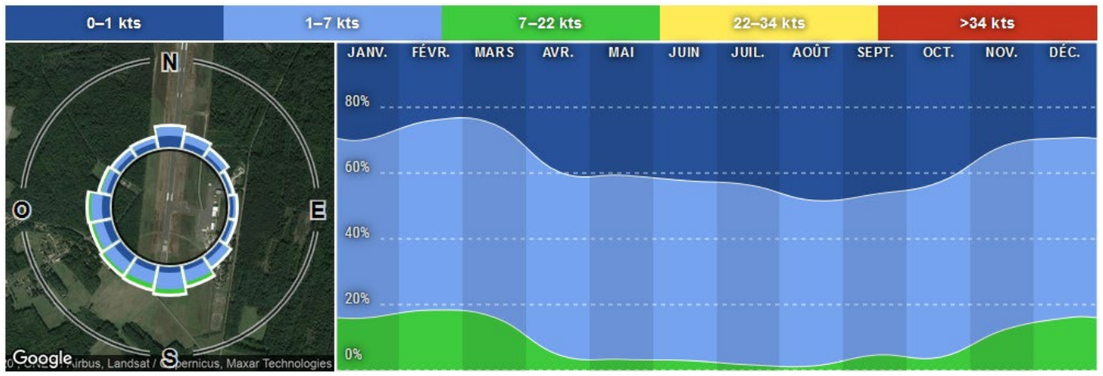


Figure 50 : Direction et répartition de la force du vent à la station d'Auxerre
Source : Windfinder

Par ailleurs, la base de données Keraunos recense un évènement de type « rafale linéaire » le 27 février 2017 sur la commune de Saint-Privé.

Synthèse :

L'aire d'étude immédiate présente des hivers doux et des étés frais. Les précipitations sont relativement constantes tout au long de l'année, et sont légèrement supérieures à la moyenne nationale de 770 mm/an.

En outre, un phénomène météorologique extrême de type « rafale linéaire » a été recensé sur la commune de Saint-Privé dans les 20 dernières années (2017).

En termes d'insolation, les mois les plus irradiés sont ceux de fin de printemps et d'été. La station météo d'Avord présente un ensoleillement moyen de 1 811,4 h par an.

Concernant les vents, ceux-ci proviennent majoritairement du sud-ouest et présentent une vitesse moyenne de 11,1 km/h.

5.1.2. GÉOMORPHOLOGIE

Objectif : *La géomorphologie décrit l'évolution des formes du relief d'un territoire, basée sur l'analyse du contexte géologique et pédologique, sur la topographie et ses particularités locales, ainsi que sur des facteurs externes qui contribuent à l'évolution des territoires (érosion par les vents et par l'eau). La compréhension de la géomorphologie locale est indispensable pour tendre vers la meilleure intégration possible du projet dans son environnement. Cette connaissance fonde également l'analyse des risques naturels, la lecture du paysage et le fonctionnement des milieux naturels (diversité des habitats, comportement de la faune, etc.) et les usages des sols (agriculture, sylviculture).*

Sources des données : *Les données présentées sont issues du site internet topographic-map.fr, de l'IGN Scan 25, de Géoportail et du BRGM.*

5.1.2.1. TOPOGRAPHIE

L'aire d'étude éloignée présente une topographie relativement plane. Les terrains s'organisent en pente douce en direction des vallées du Loing au nord et de la Trézée au nord-ouest.

L'altitude la plus élevée de l'aire d'étude éloignée est recensée au sud-ouest, avec 242 m NGF, tandis que l'altitude la plus basse se situe au nord dans la vallée du Loing (155 m NGF).

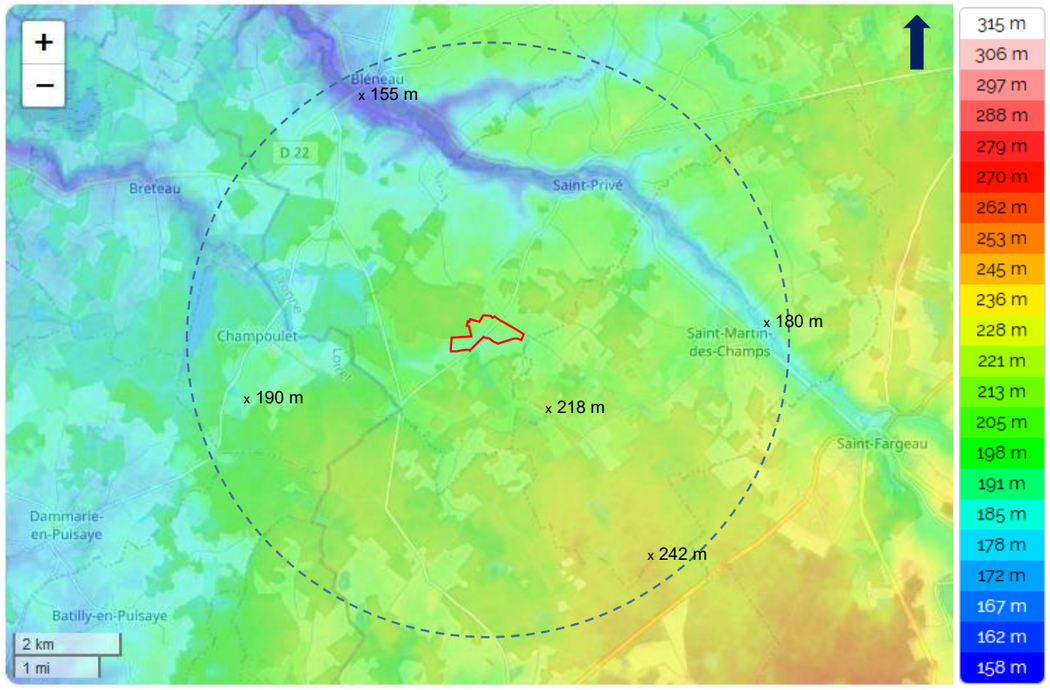


Figure 51 : Topographie au droit de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude immédiate se situe sur des terrains agricoles, présentant une pente d'environ 3% en direction du sud. Son altitude varie entre 190 et 205 m NGF. Le point le plus haut du site se situe dans la partie nord de l'aire d'étude immédiate et le point le plus bas dans sa partie sud-ouest, au niveau du cours d'eau.

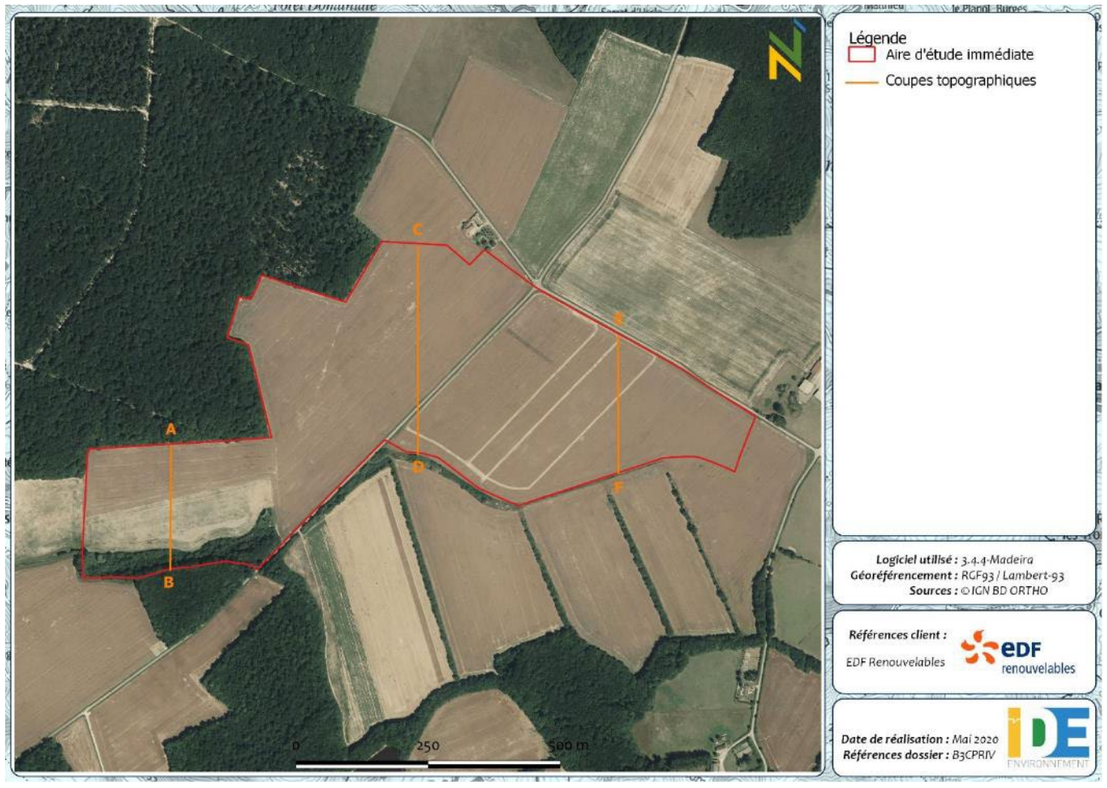


Figure 52 : Localisation des coupes topographique sur l'aire d'étude immédiate

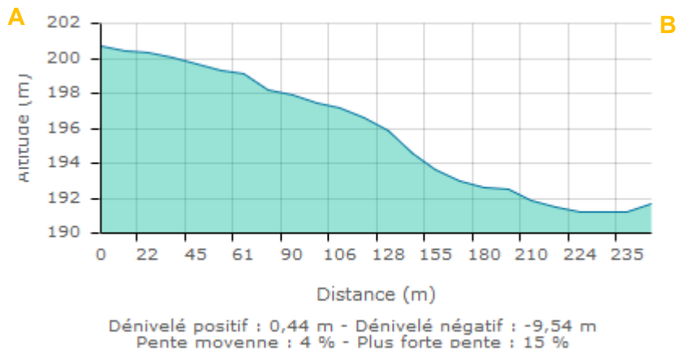


Figure 53 : Profil altimétrique de l'aire d'étude immédiate (AB)
Source : Géoportail

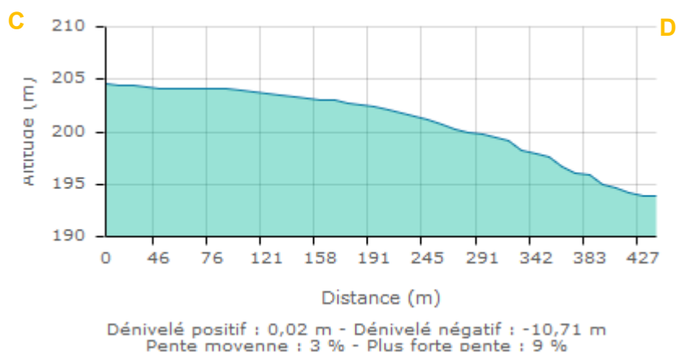


Figure 54 : Profil altimétrique de l'aire d'étude immédiate (CD)
Source : Géoportail

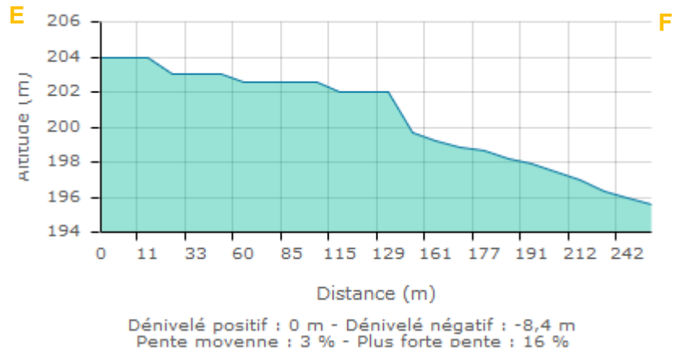


Figure 55 : Profil altimétrique de l'aire d'étude immédiate (EF)
Source : Géoportail

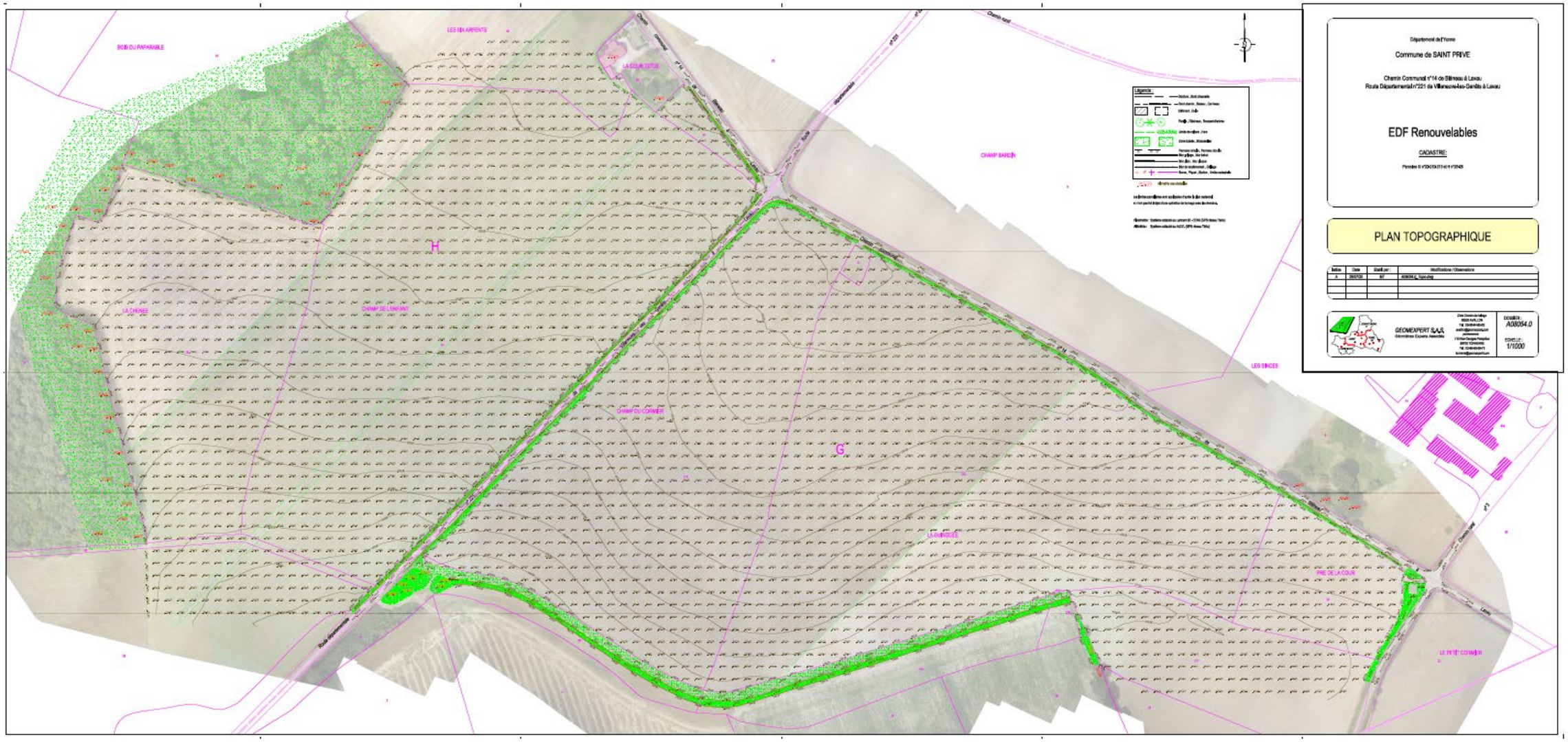


Figure 56 : Plan topographique de l'aire d'étude immédiate

5.1.2.2. GEOLOGIE

Le département de l'Yonne est situé dans le Bassin Parisien. L'histoire géologique du département est donc intimement liée à l'histoire de la formation de ce bassin. Celui-ci forme une vaste dépression occupée dans le passé par des mers peu profondes et des lacs. Il a pour origine la fracturation, le basculement et l'affaissement du soubassement de la région. Au fil du temps, des sables et des argiles, issus de l'érosion des reliefs alentours, ainsi que des calcaires d'origine biologique, se sont accumulés en couches successives pour combler ce bassin au fur et à mesure qu'il s'enfonçait.

D'après la carte géologique du BRGM au 1/50 000ème (en page suivante), l'aire d'étude immédiate est couverte par les formations suivantes :

- Limons quaternaires loessiques, argilo-sableux, hydromorphes à silex (LP) ;
- Craie blanche à silex (Turonien – Coniacien) (c3) ;
- Paléocène - éocène : caillasse de silex plus ou moins usés, argiles plus ou moins sableuses et souvent bariolées, silicification (e).

L'aire d'étude éloignée est quant à elle couverte principalement par des formations de limons quaternaires loessiques, argilo-sableux, hydromorphes, à silex (LP).

Par ailleurs, le site du BRGM, Infoterre, a développé une carte d'« Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) ». Celle-ci renseigne sur la capacité d'infiltration ou de ruissellement des sols.

L'infiltration est un phénomène se produisant lorsque les sols sont perméables en surface, les eaux pluviales s'écoulent ainsi directement au droit des sols en place. Cela peut être également lié à une topographie plane. A l'inverse, du ruissellement peut se produire en surface lorsque les sols en place sont très peu perméables ou saturés en eau, et ce plus particulièrement sur des secteurs où la pente est importante.

D'après la carte de l'IDPR présentée en page suivante, les terrains de l'aire d'étude immédiate présente une perméabilité moyenne. En effet, ils ne sont pas soumis en particulier à l'un ou l'autre de ces phénomènes.

Synthèse :

Le projet de centrale photovoltaïque se situe sur des terrains agricoles présentant une pente d'environ 3% en direction du sud. L'altitude de l'aire d'étude immédiate est comprise entre 190 et 205 m NGF. Le point le plus haut se situe au nord du site et le point le plus bas au sud-ouest, au niveau du cours d'eau.

L'aire d'étude immédiate se situe sur des formations géologiques limoneuses, argilo-sableuses, et crayeuses. D'après l'IDPR, ses terrains présentent une perméabilité moyenne. En effet, ils ne sont pas particulièrement soumis au ruissellement ou à l'infiltration.

De plus, des études géotechniques préalables à la réalisation du projet seront réalisées afin de déterminer les contraintes et exigences constructives à prendre en compte afin d'assurer la stabilité et la pérennité des ouvrages (nature et profondeur des fondations…).

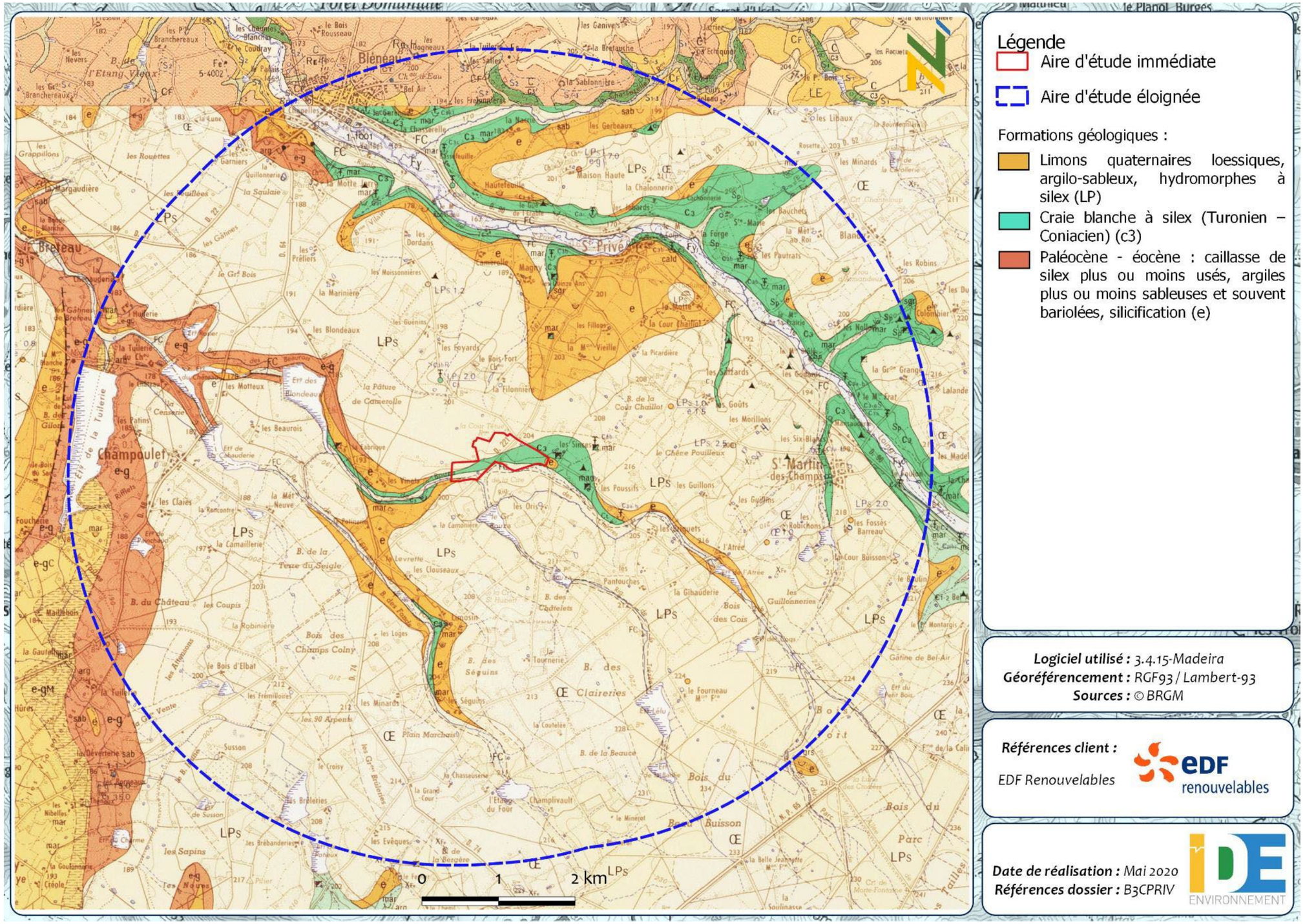


Figure 57 : Géologie au droit de l'aire d'étude éloignée
Source : BRGM

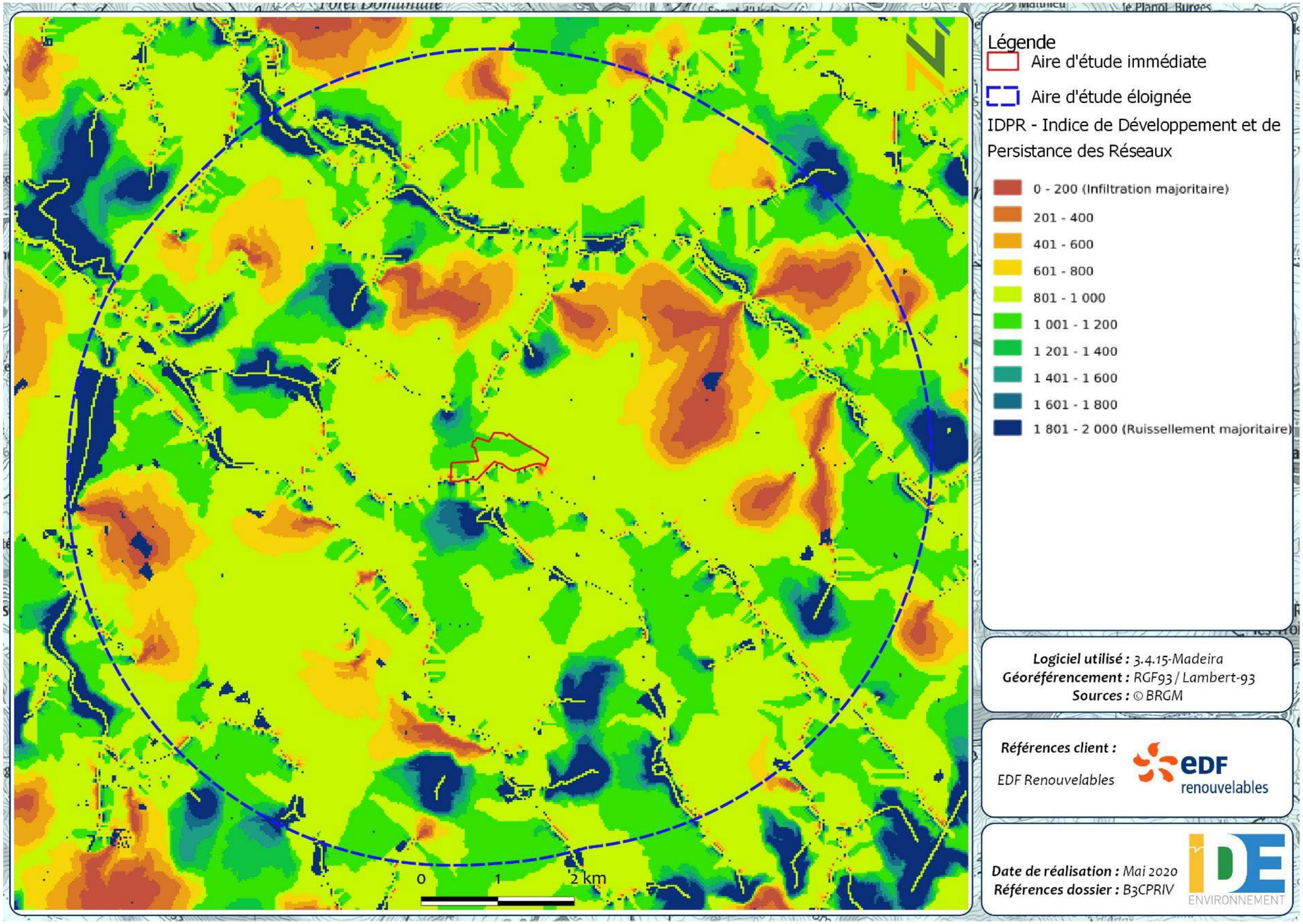


Figure 58 : Indice de Développement et de Persistance des Réseaux au droit de l'aire d'étude intermédiaire
Source : BRGM

5.1.3. EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

Objectif : *L'étude des eaux souterraines et superficielles vise à comprendre le fonctionnement hydraulique de la zone et à évaluer la vulnérabilité de la ressource en eau. La connaissance du contexte hydrogéologique est utile en particulier pour déterminer les effets possibles de la centrale sur les circuits d'écoulements et d'infiltrations et lorsque la ressource en eau souterraine est vulnérable à la pollution. Les risques de pollutions accidentelles de l'aquifère sont à prendre en compte pendant tout le cycle de vie de la centrale photovoltaïque, notamment si le projet est situé à proximité d'un périmètre de protection d'un aquifère destiné à l'alimentation en eau potable. L'objectif est de privilégier une stratégie d'évitement et d'adaptation des zones les plus vulnérables de manière à ne pas remettre en cause ni les usages de la ressource en eau ni l'atteinte du bon état des masses d'eau fixée par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).*

Sources des données : *Les données sont issues de l'agence de l'eau Seine-Normandie, du SDAGE Seine-Normandie, du site internet Gest'Eau, de la base de données Banque Hydro, et de l'ARS Bourgogne-Franche-Comté..*

5.1.3.1. HYDROGEOLOGIE

D'après l'Agence Française de Biodiversité (ex-ONEMA), le bassin versant se définit comme l'aire de collecte des eaux, considérée à partir d'un exutoire : elle est limitée par le contour à l'intérieur duquel toutes les eaux s'écoulent en surface et en souterrain vers cet exutoire. Ses limites sont les lignes de partage des eaux.

En France, on distingue 6 bassins hydrographiques principaux. La commune de Saint-Privé est située à cheval sur les bassins Seine-Normandie et Loire-Bretagne. Toutefois, elle est considérée officiellement comme faisant partie du bassin Seine-Normandie.



Figure 59 : Bassins hydrographiques principaux
Source : SDAGE Seine-Normandie

L'aire d'étude immédiate se situe au droit de deux masses d'eaux souterraines :

- **Craie du Gâtinais (FRHG210),** d'une superficie totale de 3 627 km², à dominante sédimentaire non alluviale, et à écoulement majoritairement libre ;
- **Albien-néocomien captif (FRHG218),** d'une superficie de 61 010 km², à dominante sédimentaire non alluviale, et à écoulement captif.

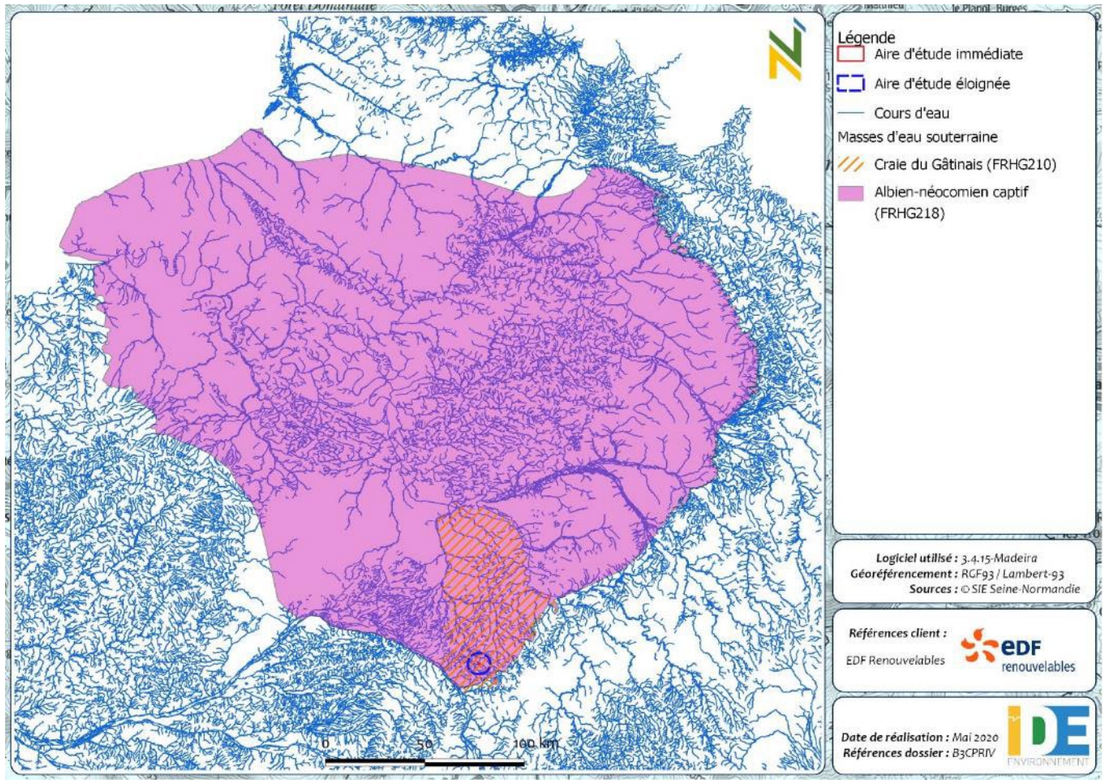


Figure 60 : Masses d'eau souterraines au droit de l'aire d'étude éloignée
(Source : Agence de l'eau Seine-Normandie)

Le tableau ci-dessous indique les objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eau dans le cadre du SDAGE Seine-Normandie 2010-2015.

Masse d'eau souterraine	Objectif d'atteinte du bon état chimique	Objectif d'atteinte du bon état quantitatif
Craie du Gâtinais (FRHG210)	2027	2015
Albien-néocomien captif (FRHG218)	2015	2015

Tableau 17 : Objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eau souterraines inscrit dans le SDAGE Seine-Normandie2010-2015

Source : Agence de l'eau du bassin Seine-Normandie

Seule la masse d'eau souterraine de la Craie du Gâtinais présente un report de son objectif d'atteinte du bon état chimique en 2027. Ce report est dû à la présence de nitrates, pesticides et métaux.

A noter que la masse d'eau de l'Albien néocomien captif est identifié comme une masse d'eau souterraine à préserver pour l'alimentation en eau potable actuelle et future.

5.1.3.2. HYDROLOGIE

L'aire d'étude éloignée et recoupe 5 unités hydrographiques.

L'aire d'étude immédiate se situe intégralement au sein de l'unité hydrographique de « la Trézée de sa source au rau de l'étang du four ».

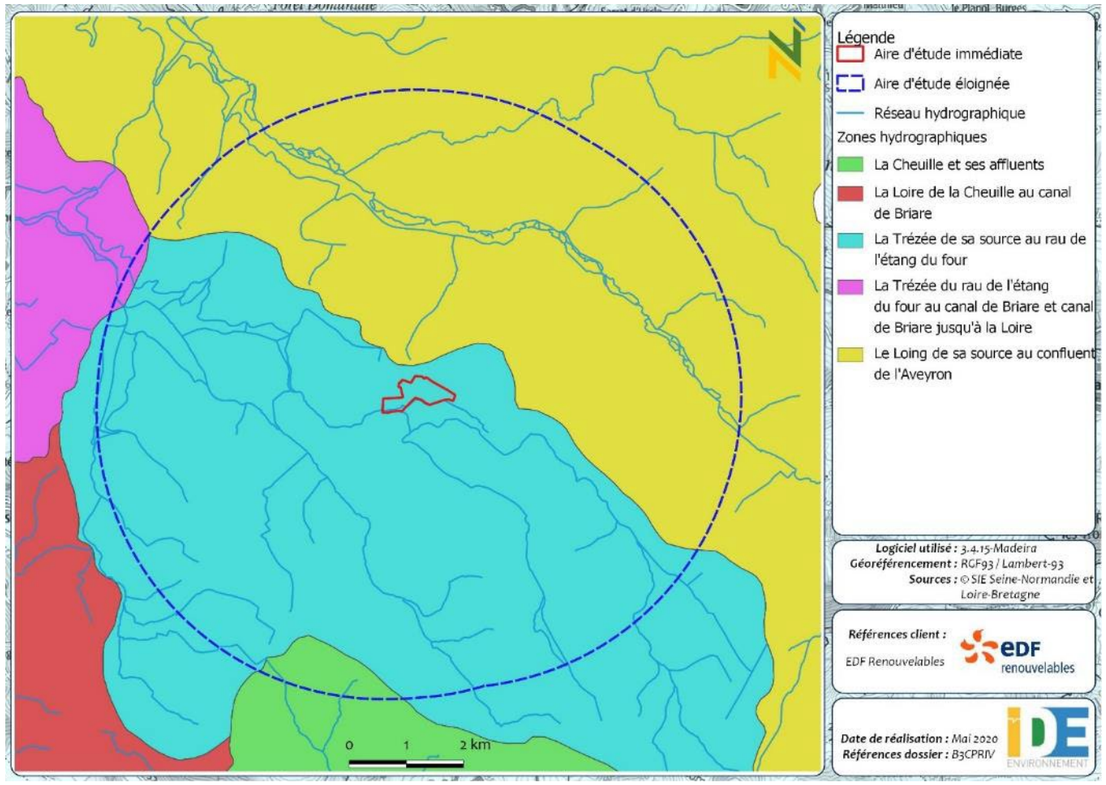


Figure 61 : Zones hydrographiques au droit de l'aire d'étude éloignée
Source : Agences de l'eau Seine-Normandie et Loire-Bretagne

L'aire d'étude éloignée est caractérisée par un réseau hydrographique important. Ainsi, de nombreux cours d'eau et fossés s'écoulent en son sein, principalement du sud-est vers le nord-ouest. A noter que la distinction entre cours d'eau et fossés a été réalisé par les DDT de l'Yonne et du Loiret. De nombreux plans d'eau sont également recensés, dont un, le Grand Bouza, à environ 430 m au sud de l'aire d'étude immédiate.

Le principal cours d'eau s'écoulant au sein de l'aire d'étude éloignée est le Loing, qui s'écoule à environ 2,8 km au nord de l'aire d'étude immédiate, et qui traverse le bourg de Saint-Privé. Toutefois, l'aire d'étude immédiate ne se situe pas sur son bassin versant.

Lors de la visite de site les 27 et 28 mai 2020, les éléments suivants ont été observés :

- Le cours d'eau « la Rigole de Bouza », situé dans le secteur sud-ouest du site du projet. Son lit a une largeur d'environ 3 m, et la profondeur d'eau atteint environ 20 cm. Au droit de l'aire d'étude immédiate, il a un écoulement dynamique vers l'ouest ;
- Un fossé situé dans le secteur sud-ouest du site, se jetant dans la Rigole du Bouza en limite ouest du site. Ce fossé a une largeur proche de 1 m, et est bordé par une ripisylve dense. Quelques centimètres d'eau ont été observés en fond de celui-ci, avec un débit nul ;
- Un fossé et sa ripisylve situés en limite sud du secteur d'étude, sans écoulement d'eau ;
- Des fossés de recueil des eaux pluviales situés de part et d'autre de la RD 221 traversant le site, et de la route communale localisée en limite nord du site (absence d'eau).



Figure 62 : Photographie du cours d'eau « la rigole de Bouza » situé au droit de l'aire d'étude immédiate
Source : IDE Environnement, mai 2020



Figure 63 : Photographie du fossé situé dans le secteur sud-ouest de l'aire d'étude immédiate
Source : IDE Environnement, mai 2020



Figure 64 : Photographie du fossé situé en limite sud de l'aire d'étude immédiate
Source : IDE Environnement, mai 2020

La rigole de Bouza est un affluent de la Trézée, qui est elle-même un affluent direct de la Loire ; elle s'y jette à environ 17,6 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.

Le Loing (« le Loing de sa source au confluent de l'Ouanne » - FRHR74A) et la Chasserelle (« ru de la Chasserelle » - FRHR74A-F4104000) sont également identifiés comme masse d'eau superficielle d'après le SDAGE Seine-Normandie.

Les objectifs d'atteinte du bon état de ces masses d'eau sont présentées dans le tableau suivant :

Masse d'eau superficielle	Objectif d'atteinte du bon état écologique	Objectif d'atteinte du bon état chimique
Le Loing de sa source au confluent de l'Ouanne (FRHR74A)	2015	2027
Ru de la Chasserelle (FRHR74A-F4104000)	2021	2015

Tableau 18 : Objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eau souterraines inscrit dans le SDAGE Seine-Normandie 2010-2015

Source : Agence de l'eau du bassin Seine-Normandie

Dans le cas du Loing, le report de bon état chimique est dû à la présence de HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques).

Par ailleurs, une station de mesure de l'état quantitatif du Loing se situe à Saint-Martin-des-Champs, à environ 3,5 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate. D'après les données de la Banque Hydro, le Loing présente à cette station un débit mensuel d'étiage (QMNA) de 0,238 m^3/s.

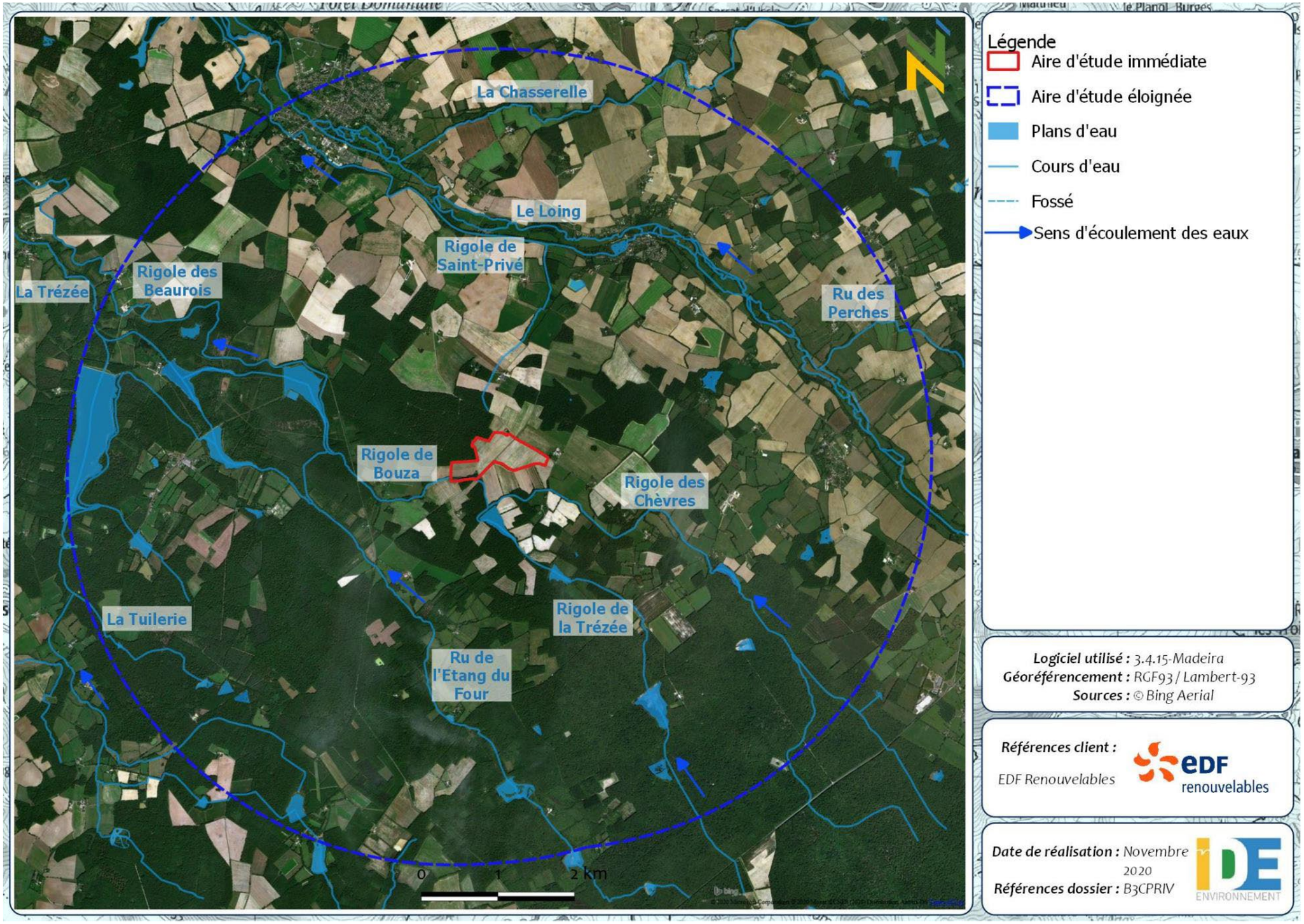


Figure 65 : Réseau hydrographique au droit de l'aire d'étude éloignée
Source : EauFrance, DDT Yonne, DDT Loiret

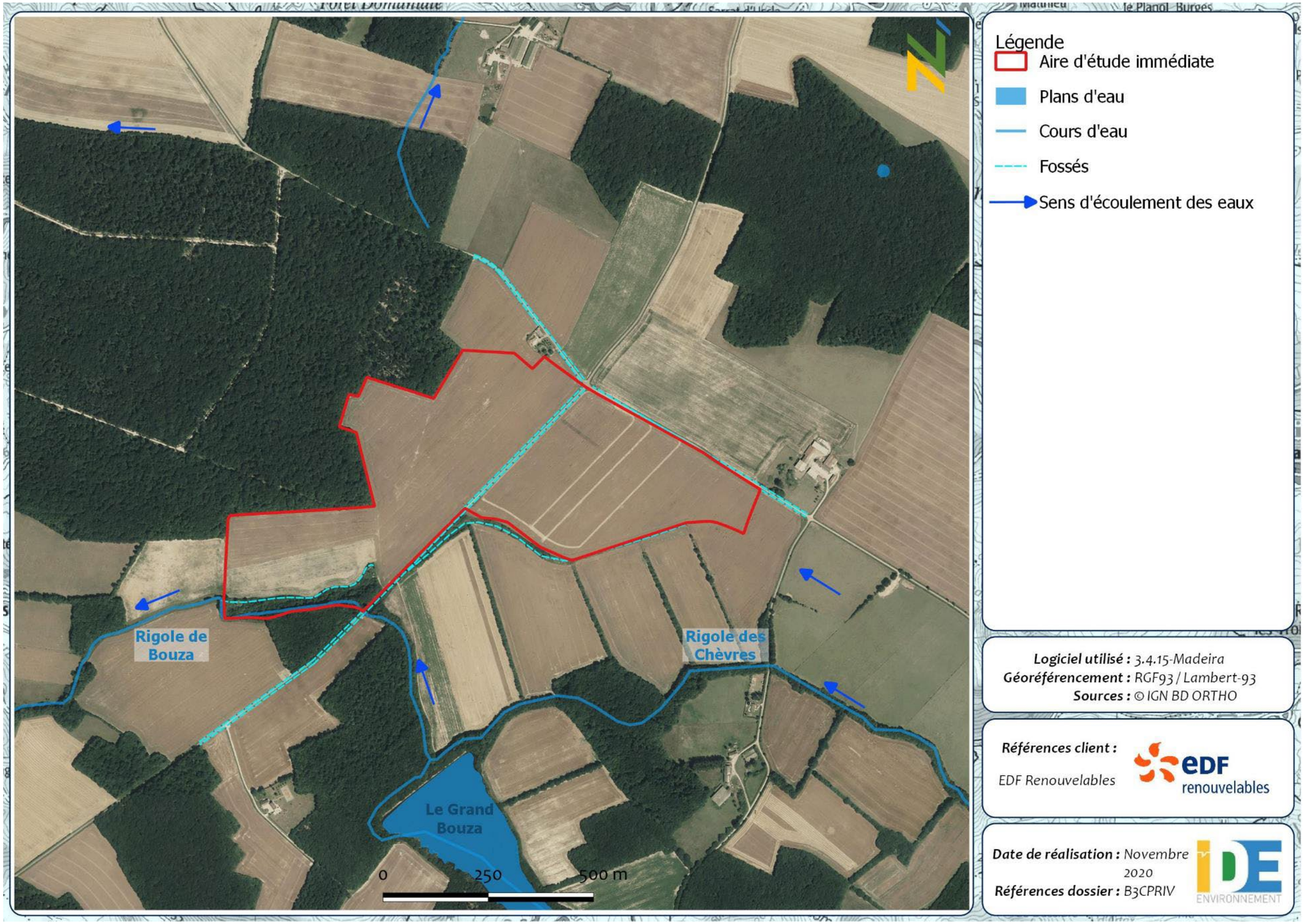


Figure 66 : Réseau hydrographique au droit de l'aire d'étude immédiate

5.1.3.3. CHEMINEMENT DES EAUX SUPERFICIELLES

Les terrains du projet interceptent les eaux pluviales provenant d'une partie des champs situés au Nord de l'aire d'étude immédiate, et d'une bande boisée de la forêt située au Nord-Ouest de celle-ci. La délimitation de ce bassin versant (« eaux pluviales interceptées par le site »), d'une superficie d'environ 49 ha, a été déterminée grâce aux données altimétriques issues de Géoportail et du levé topographique effectué au droit de l'aire d'étude immédiate.

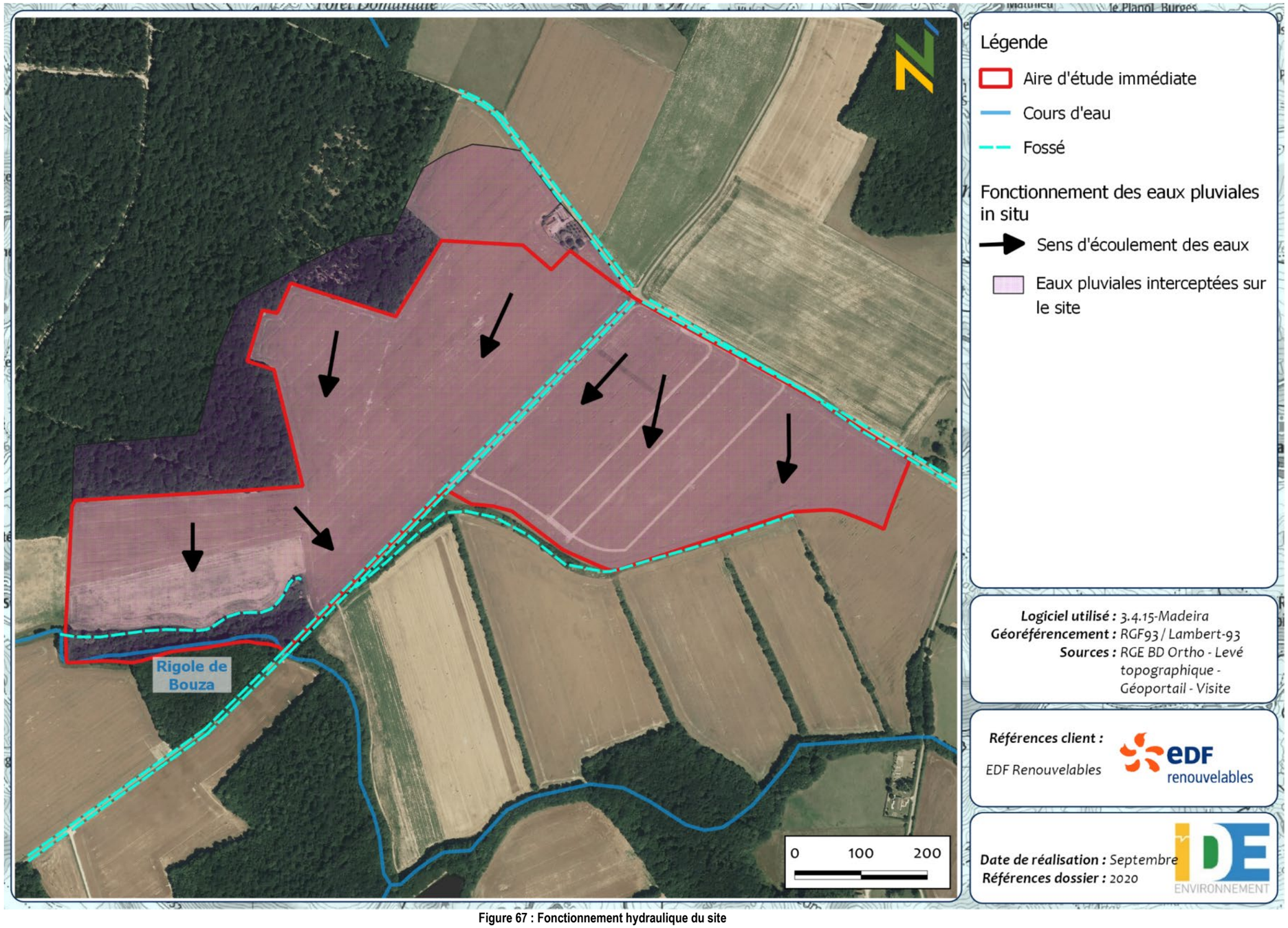


Figure 67 : Fonctionnement hydraulique du site

5.1.3.4. USAGES LIES A L'EAU

D'après la base de données BNPE Eau France, deux prélèvements en eau sont effectués sur la commune de Saint-Privé : l'un pour l'alimentation en eau potable (91,7%) et l'autre pour l'irrigation (8,3%). En 2017, les prélèvements totaux s'élevaient à 316 078 m^3. La ressource en eau provient exclusivement des nappes souterraines.

D'après l'Agence Régionale de Santé (ARS) de Bourgogne-Franche-Comté, aucun captage servant à l'alimentation en eau potable n'est situé au droit de l'aire d'étude immédiate. En revanche, trois captages se situent au sein de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit des captages de Bléneau « Ancien puits de la Garenne », de Saint-Privé « Source du Matéroie » et de Saint-Martin-des-Champs « Source du Foulon ». Leurs périmètres de protection ne recoupent pas l'aire d'étude immédiate.

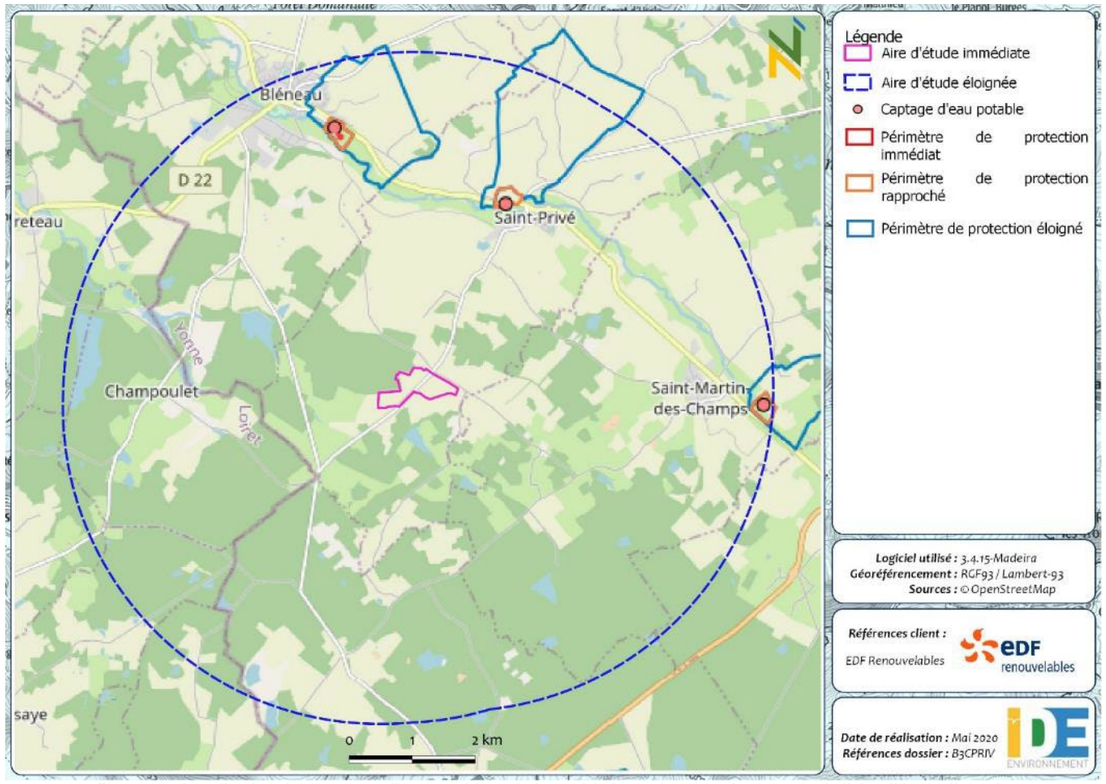


Figure 68 : Localisation des captages d'eau potable et de leur périmètres de protection au sein de l'aire d'étude éloignée
Source : ARS Bourgogne-Franche-Comté

La distribution de l'eau potable sur le territoire est assurée par la Fédération Eaux Puisaye-Forterre. La Fédération compte 26 534 abonnés sur environ 70 communes. Ce sont chaque année près de 4 millions de m3 qui sont distribués sur le territoire par la Fédération. L'eau provient essentiellement de ressources souterraines, captées dans différents forages. En particulier, la commune de Saint-Privé est alimentée par la source du Matéroie localisée au sein de son bourg. D'après les données de la Fédération Eaux Puisaye-Forterre, l'eau potable distribuée sur la commune présente une bonne qualité physico-chimique.

D'après le site Eau France, l'eau distribuée sur le territoire présente globalement une bonne qualité : son taux de conformité microbiologique est de 97,1% et son taux de conformité physico-chimique est de 88,3%.

En revanche, les réseaux d'eau potable présentent un fonctionnement qui pourrait être amélioré puisque leur rendement est de 72,2%. Cela laisse supposer une mauvaise isolation des réseaux entrainant des fuites.

Concernant l'assainissement, la commune de Saint-Privé est concernée par un assainissement collectif.

Les eaux usées de la commune sont ainsi traitées au sein de la station d'épuration de Saint-Privé, localisée au bord du Loing, à environ 2,5 km au nord de l'aire d'étude immédiate.

Celle-ci présente une capacité nominale de 500 EH (équivalent-habitant). La technique de filtres plantés est utilisée pour le traitement des eaux usées.

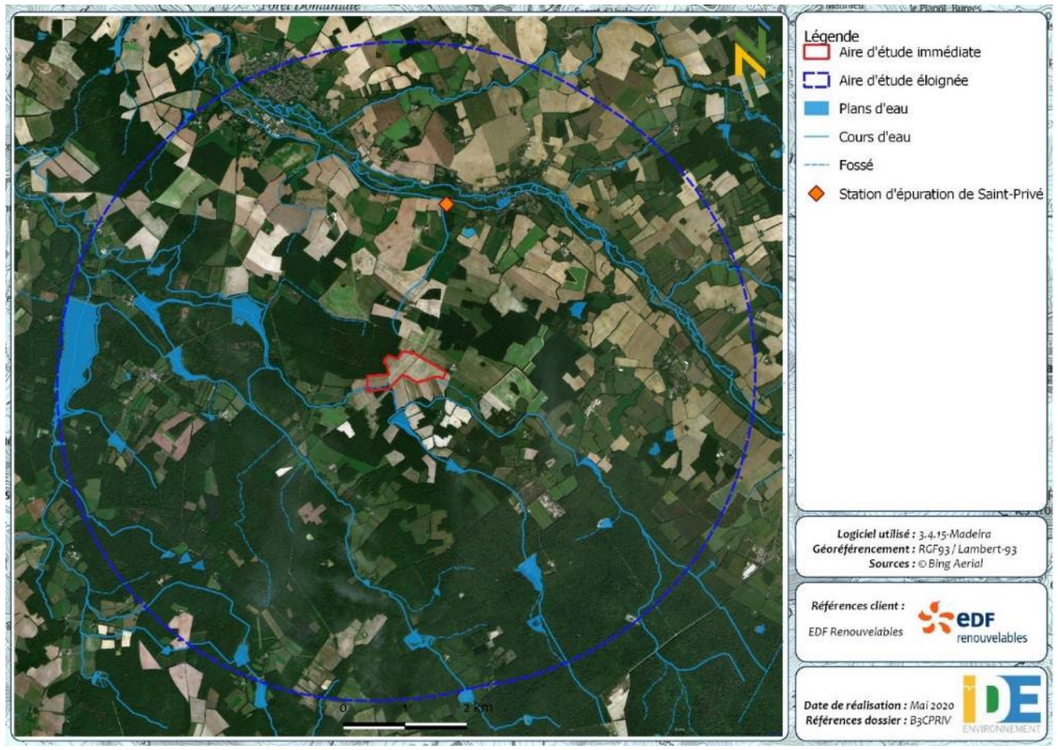


Figure 69 : Localisation de la station d'épuration de Saint-Privé

Aucune zone de baignade n'est identifiée sur la commune de Saint-Privé. En revanche, d'après les Fédérations de Pêche de l'Yonne et du Loiret, une activité de pêche est recensée sur plusieurs plans d'eau de l'aire d'étude éloignée, notamment le Grand Bouza, situé à environ 430 m au sud de l'aire d'étude immédiate. La pêche est également pratiquée sur deux cours d'eau au sein de l'aire d'étude éloignée : le Loing, classé en 1ère catégorie piscicole, et la rigole de Saint-Privé, classé en 2ème catégorie piscicole.

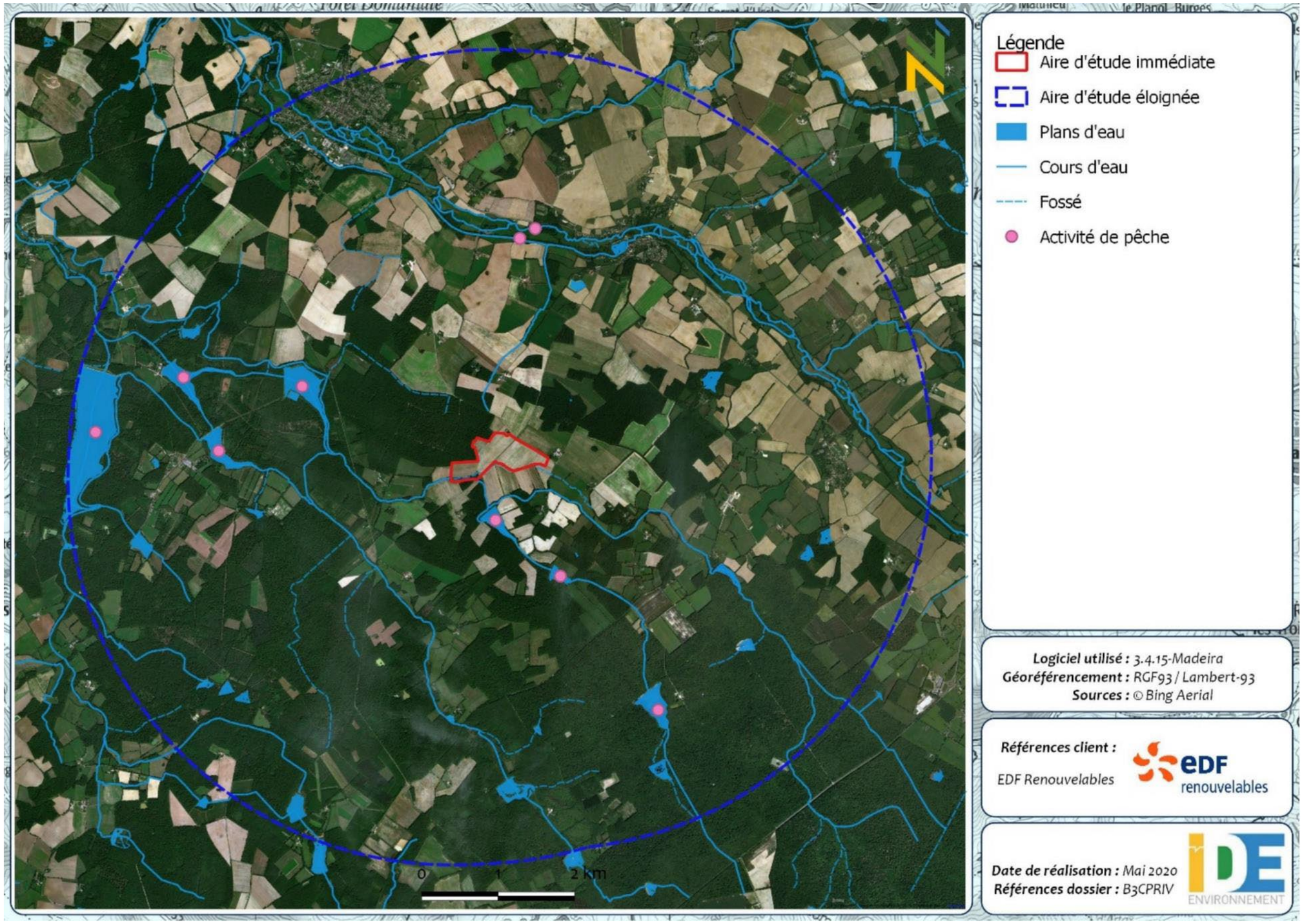


Figure 70 : Localisation des activités de pêche au sein de l'aire d'étude éloignée
Source : Fédérations de Pêche de l'Yonne et du Loiret

5.1.3.5. ZONAGES REGLEMENTAIRES

Les zones de répartition des eaux ont été instituées par décret 94-354 du 29 avril 1994 modifié par le décret n°2003-869 du 11 septembre 2003, pris en application des articles L21162 et L211-3 du code de l'environnement dans les secteurs présentant une insuffisance autre qu'exceptionnelle des ressources en eau par rapport aux besoins. Au sein d'une ZRE, les seuils d'autorisation et de déclarations des prélèvements dans les eaux superficielles ou souterraines sont abaissés afin de permettre une meilleure maîtrise de la demande en eau et d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages économiques de l'eau.

La nappe souterraine de l'Albien-néocomien captif, au droit de l'aire d'étude immédiate, se situe en zone de répartition des eaux.

Par ailleurs, l'aire d'étude immédiate est également classée en zone vulnérable aux nitrates et en zone sensible à l'eutrophisation.

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.

Concernant les zones sensibles à l'eutrophisation, ce sont des bassins versants, lacs ou zones maritimes qui sont particulièrement sensibles aux pollutions. Il s'agit notamment des zones qui sont sujettes à l'eutrophisation et dans lesquelles les rejets de phosphore, d'azote, ou de ces deux substances, doivent être réduits.

5.1.3.6. DOCUMENTS DE GESTION DES EAUX

- **Le SDAGE Seine-Normandie 2010-2015**

Bien que la commune de Saint-Privé se situe géographiquement à cheval sur les bassins hydrographiques Seine-Normandie au nord et Loire-Bretagne au sud, la commune fait est officiellement rattachée au bassin versant Seine-Normandie, et est donc concernée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie.

Le SDAGE est un document de planification décentralisé qui définit, pour une période de six ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin. Il est établi en application de l'article L.212-1 du code de l'environnement. Ainsi ce document présente une valeur juridique particulière en lien avec les décisions administratives et avec les documents d'aménagement du territoire.

Le projet de SDAGE pour les années 2016 à 2021 a été adopté par le comité de bassin le 5 novembre 2015. Toutefois, l'arrêté du 1er décembre 2015 adoptant ce SDAGE a été annulé suite à une irrégularité. C'est donc le SDAGE 2010-2015, arrêté le 20 novembre 2009, qui est actuellement en vigueur.

Le SDAGE 2010-2015 porte 8 grands défis :

- 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques ;
- 2 : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques ;
- 3 : Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses ;
- 4 : Réduire les pollutions microbiologiques des milieux ;
- 5 : Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ;
- 6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides ;
- 7 : Gestion de la rareté de la ressource en eau ;
- 8 : Limiter et prévenir le risque d'inondation.

Les grands défis et orientations associées applicables au projet de centrale photovoltaïque des Sinces sont repris dans le tableau ci-après.

DEFI 1 : DIMINUER LES POLLUTIONS PONCTUELLES DES MILIEUX PAR LES POLLUANTS CLASSIQUES	
Orientation 1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux	➢ Durant sa phase travaux, le projet devra veiller à éviter les émissions de substances polluantes dans le milieu aquatique.
DEFI 5 : PROTEGER LES CAPTAGES D'EAU POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE ACTUELLE ET FUTURE	
Orientation 14 : Protéger les aires d'alimentation de captage d'eau de surface destinées à la consommation humaine contre les pollutions	➢ Durant sa phase travaux, le projet devra veiller à éviter les émissions de substances polluantes dans le milieu aquatique.
DEFI 6 : PROTEGER ET RESTAURER LES MILIEUX AQUATIQUES ET HUMIDES	
Orientation 15 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité	➢ Le projet devra veiller à ne pas porter atteinte au milieu naturel. ➢ Le projet devra veiller à limiter la propagation d'espèces invasives dans le cadre du chantier ➢ La préservation des zones humides rencontrées dans le secteur du projet est à privilégier.
DEFI 8 : RÉDUIRE LA VULNÉRABILITÉ ET LES ALÉAS D'INONDATION	
Orientation 30 : Réduire la vulnérabilité des personnes et des biens exposés au risque d'inondation	➢ Le projet devra veiller à ne pas accentuer le risque d'inondation.

Tableau 19 : Grandes orientations applicables au projet
Source : Agence de l'eau Seine-Normandie

Par ailleurs, le territoire d'étude n'est pas concerné par un SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

Synthèse :

L'aire d'étude immédiate se situe au niveau de deux masses d'eau souterraines dont l'une présente un mauvais état chimique due à la présence de nitrates, pesticides et métaux. L'autre présente un bon état chimique et quantitatif et est identifiée comme une nappe à préserver pour l'alimentation en eau potable actuelle et future.

L'aire d'étude éloignée est caractérisée par un réseau hydrographique important. En particulier, le cours d'eau Rigole de Bouza et un fossé s'écoulent au sein de l'aire d'étude immédiate au sud-ouest. Un autre fossé longe la bordure sud de l'aire d'étude immédiate au centre et à l'est. Un plan d'eau, le Grand Bouza, est également identifié à environ 230 m de l'aire d'étude immédiate.

Par ailleurs, au sein de l'aire d'étude éloignée, les cours d'eau du Loing et de la Chasserelle sont identifiés comme masse d'eau superficielle d'après le SDAGE Seine-Normandie. Le Loing présente un bon état écologique et la Chasserelle un bon état chimique.

Le bassin versant intercepté par l'aire d'étude immédiate présente une superficie de 49 ha et correspond à l'emprise même de l'aire d'étude immédiate ajoutée d'une partie des parcelles agricoles au nord et d'une bande boisée au nord-ouest. Les eaux s'y écoulent globalement en direction du sud.

En termes d'usages de l'eau, deux prélèvements sont effectués sur la commune de Saint-Privé, l'un pour l'eau potable et l'autre pour l'irrigation.

D'après l'ARS Bourgogne-Franche-Comté, aucun captage servant à l'alimentation en eau potable n'est situé au droit de l'aire d'étude immédiate. En revanche, trois captages se situent au sein de l'aire d'étude éloignée. Leurs périmètres de protection ne recoupent pas l'aire d'étude immédiate.

Les eaux usées de la commune de Saint-Privé sont traitées dans la station d'épuration communale, localisée à environ 2,5 km au nord de l'aire d'étude immédiate.

De plus, une activité de pêche est recensée sur plusieurs plans d'eau et deux cours d'eau de l'aire d'étude éloignée. Toutefois, aucune activité de pêche n'a lieu au sein de l'aire d'étude immédiate.

L'aire d'étude immédiate est située en zone de répartition des eaux, en zone vulnérable aux nitrates, et en zone sensible à l'eutrophisation.

Le document de planification du SDAGE Seine-Normandie vise à encadrer la gestion de la ressource en eau afin de la préserver. Le projet devra être compatible avec ses grandes orientations.

L'implantation du projet devra prendre en compte le réseau hydrographique afin de veiller à ne pas perturber les flux. Il devra en outre veiller à ne pas dégrader l'état des masses d'eau souterraines et superficielles, notamment en phase de chantier.

5.1.4. RISQUES NATURELS

Objectif : *L'analyse des risques naturels doit permettre d'appréhender les contraintes spécifiques à prendre en compte dans le choix de localisation et les modalités constructives des structures photovoltaïques et des différentes infrastructures associées pour assurer à la fois la pérennité des installations mais aussi afin de ne pas accentuer les risques existants. L'étude des risques doit s'appuyer sur les divers zonages et documents réglementaires (PAPI, PPR,…)*

Sources des données : *Les données sont issues de Géorisques, du BRGM, du Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Yonne, de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté.*

5.1.4.1. TYPES DE RISQUE

D'après le site Géorisques et le DDRM (Dossier Départemental des Risques Majeurs) de l'Yonne arrêté le 30 décembre 2010, la commune de Saint-Privé sur laquelle est localisée l'aire d'étude immédiate est concernée par les risques naturels suivants :

- Inondation par débordement de cours d'eau ;
- Mouvement de terrain – Tassements différentiels (retrait-gonflement des argiles).

La commune de Saint-Privé a été soumise depuis 1993 à 4 arrêtés de catastrophes naturelles :

Type de catastrophe	Date de l'arrêté
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	29/12/1999
Inondations et coulées de boue	09/03/2018
	17/09/2018
Inondations par remontées de nappe naturelle	12/12/2019

Tableau 20 : Arrêtés de catastrophes naturelles sur la commune de Saint-Privé

5.1.4.2. RISQUE D'INONDATION

Bien que le risque inondation soit référencé sur la commune de Saint-Privé, celle-ci n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques d'Inondation ni par un Programme d'Actions de Préventions des Inondations. En revanche, elle est concernée par l'Atlas des Zones Inondables (AZI) du Loing. Toutefois, l'AZI du Loing ne recoupe pas l'aire d'étude immédiate (cf carte suivante).

Un fossé et un cours d'eau (Rigole de Bouza) s'écoulent au sein de l'aire d'étude immédiate dans sa partie sud-ouest. De plus, le fossé borde le sud du site dans sa partie centrale et est. L'aire d'étude immédiate est donc soumise au risque d'inondation par débordement.

Toutefois, d'après la visite de terrain réalisée les 27 et 28 mai 2020, le cours d'eau de la rigole de Bouza est encaissé par rapport au terrain naturel de l'aire d'étude immédiate (berges d'environ 1 à 2 m de hauteur). De plus, le fossé est également encaissé et présente un très faible dimensionnement (1 m de large et seulement quelques centimètres d'eau). Ainsi, le risque d'inondation par débordement sur l'aire d'étude immédiate est faible.

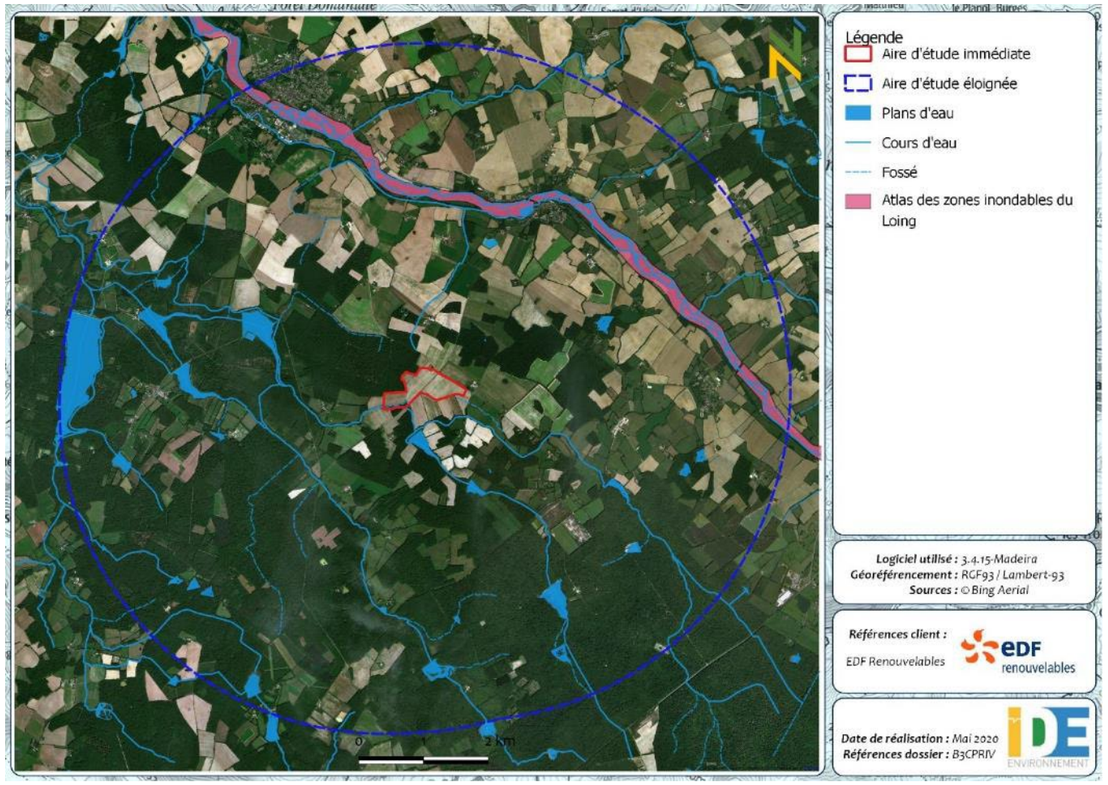


Figure 71 : Atlas des zones inondables du Loing au droit de l'aire d'étude éloignée

5.1.4.3. LE RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE

L'inondation par « remontée de nappe » se produit lorsque, dans certains aquifères, les précipitations excèdent d'année en année les prélèvements et les sorties par les exutoires naturels : le niveau de la nappe s'élève. Ce niveau peut atteindre et dépasser le niveau du sol, provoquant alors une inondation.

Cette inondation peut survenir par transmission de l'onde de crue du fleuve à la nappe alluviale, en lien hydraulique avec le cours d'eau. L'inondation se produit alors au niveau des points topographiques les plus bas de la plaine alluviale. De plus, lors des épisodes longs de fortes précipitations, la recharge directe de la nappe peut contribuer aux débordements du cours d'eau principal drainant la nappe.

D'après le site du BRGM, Géorisques, le risque de remontée de nappe est représenté en trois classes :

- Les « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT (Modèle Numérique de Terrain) et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- Les « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- Les zones où il n'y a « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

D'après le BRGM, l'aire d'étude immédiate est concernée par un risque de remontée de nappe. En effet, ses parties sud-ouest et centrale sud se situent au sein de zones identifiées comme potentiellement sujette aux débordements de caves et aux inondations de cave (voir carte en page suivante).

5.1.4.4. RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol. D'origine naturelle ou anthropique, ce phénomène est lié à la nature et à la structure géologique, et se manifeste de différentes manières :

- Effondrement des cavités souterraines ;
- Chutes de blocs et éboulement de coteaux ;
- Retrait-gonflement des argiles.

La commune de Saint-Privé est soumise au phénomène de retrait-gonflement des argiles.

Le phénomène de retrait gonflement des argiles désigne des mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et la réhydratation des sols. Ce qu'on appelle aussi le risque « subsidence » touche surtout les régions d'assise argileuse. Ces sols se comportent comme une éponge en gonflant lorsqu'ils s'humidifient et en se tassant pendant une période sèche.

Selon le BRGM, l'aire d'étude immédiate est soumise dans sa grande majorité à un risque de retrait-gonflement des argiles faible (voir carte en page suivante). Toutefois, dans ses parties extrêmes ouest et est, elle présente un aléa moyen.

De plus, plusieurs cavités souterraines se situent à proximité de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'anciennes carrières et de cavités naturelles. Toutefois, aucune de ces cavités ne se situent au sein de l'aire d'étude immédiate.

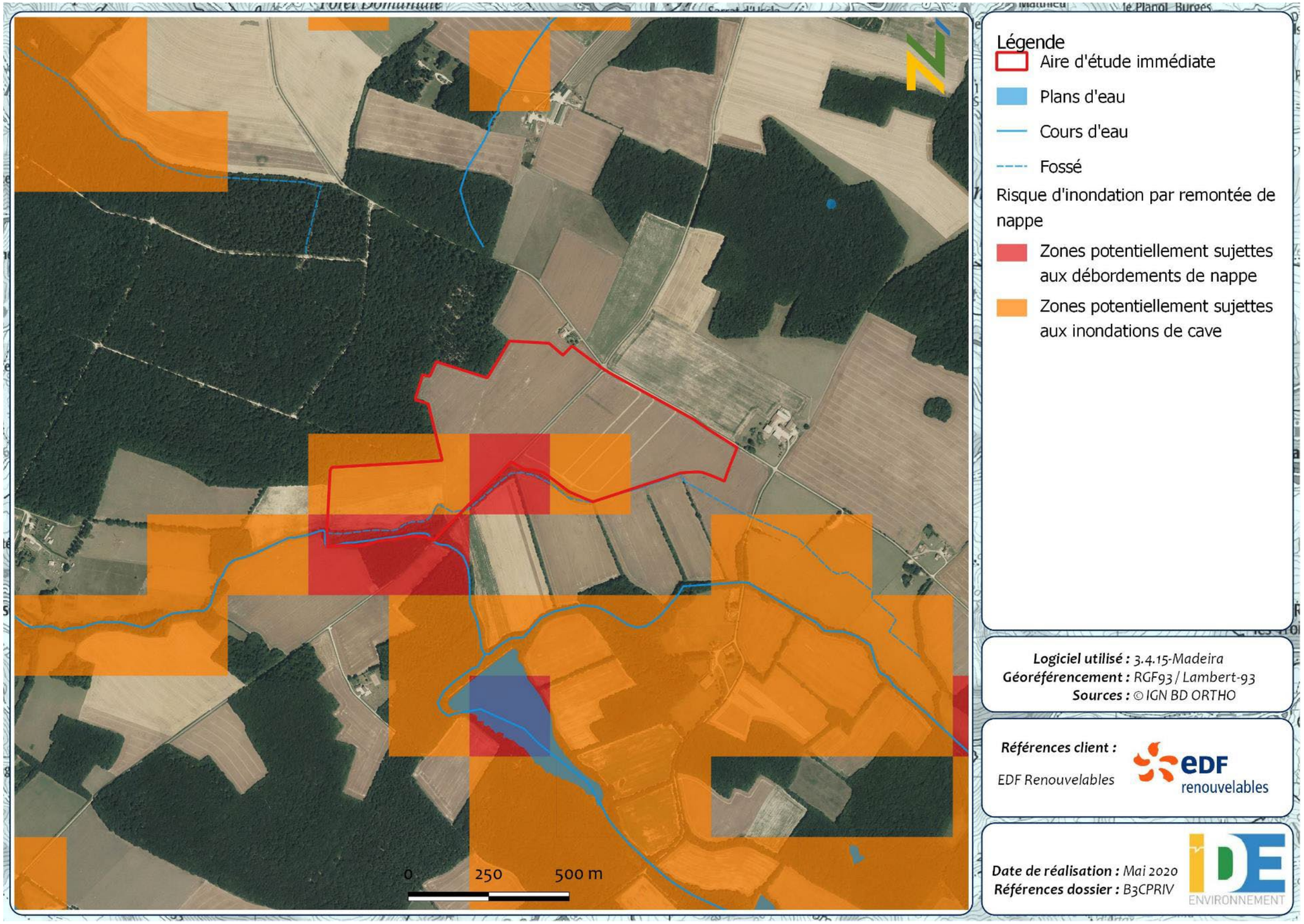


Figure 72 : Risque de remontée de nappe au droit de l'aire d'étude immédiate
Source : Géorisques

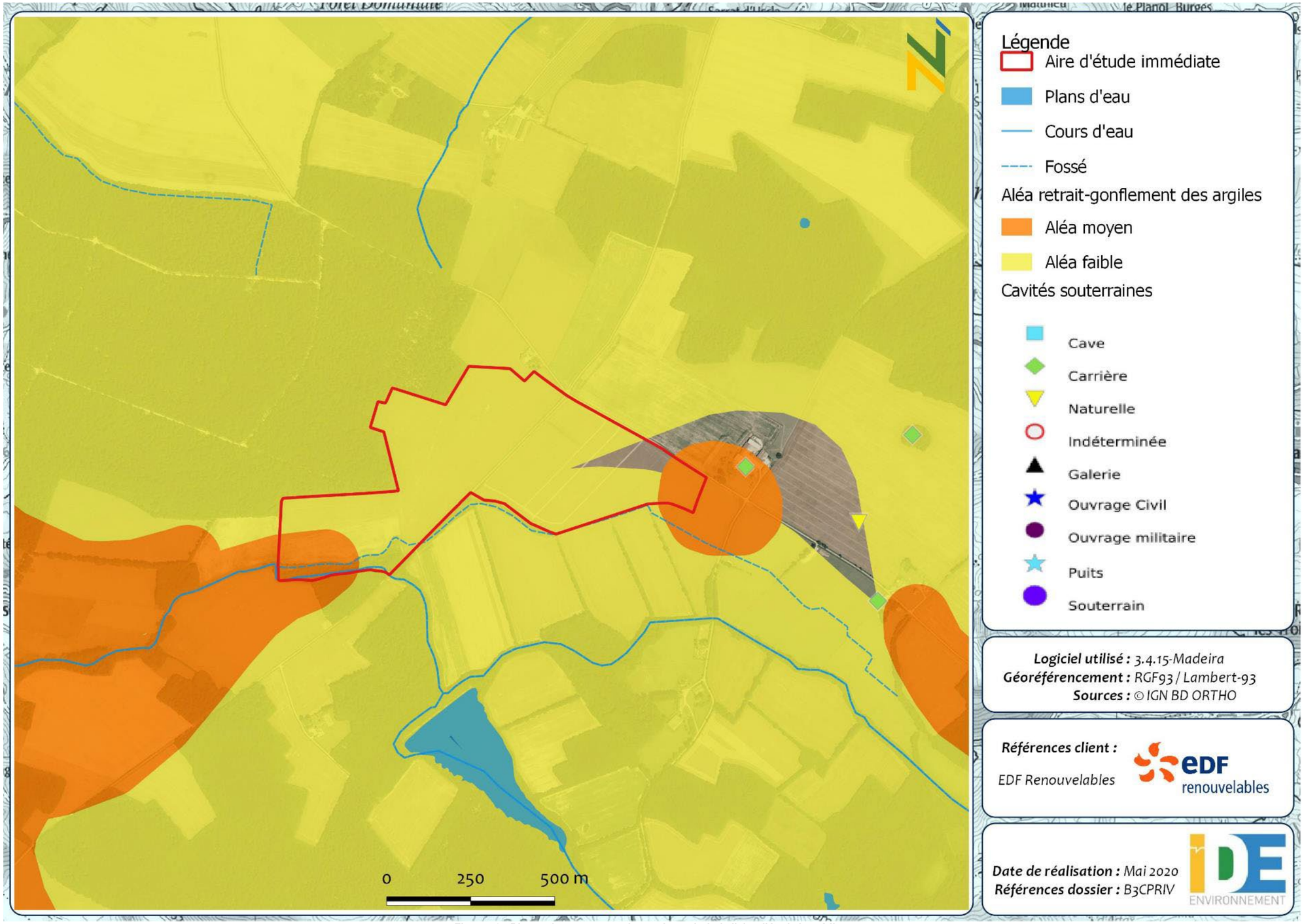


Figure 73 : Risque de mouvement de terrain au droit de l'aire d'étude immédiate
Source : Géorisques

5.1.4.5. RISQUE DE FEU DE FORET

On parle de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface minimale d'un hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite. On étend la notion de feu de forêt aux incendies concernant des formations sub-forestières de petite taille : le maquis, la garrigue, et les landes.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Yonne, la commune de Saint-Privé n'est pas soumise au risque de feu de forêt. De plus, l'aire d'étude immédiate se situe presque intégralement sur des parcelles agricoles non boisées. Une haie arborée est toutefois présente au sud-ouest au niveau de la ripisylve du cours d'eau et du fossé. Par ailleurs, l'aire d'étude immédiate se situe en bordure d'un boisement de près de 190 ha. Elle est donc concernée par un risque de feu de forêt, même si le risque de propagation du feu au sein même de l'aire d'étude immédiate reste faible.



Figure 74 : Localisation des boisements au sein de l'aire d'étude éloignée

5.1.4.6. RISQUE SISMIQUE

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- Une zone de sismicité 1, où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- Quatre zones, de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Les nouvelles règles de construction parasismiques ainsi que le nouveau zonage sismique sont entrées en vigueur le 1er mai 2011.

La commune de Saint-Privé est située en zone de sismicité de niveau 1, soit une sismicité très faible. Aucune prescription particulière ne s'applique donc au sein de l'aire d'étude immédiate.

Synthèse :

La commune de Saint-Privé ne fait l'objet d'aucun Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI), toutefois, elle est concernée par l'Atlas des Zones Inondables (AZI) du Loing, qui s'écoule à quelques kilomètres au nord du site. En revanche, l'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par ce zonage.

L'aire d'étude immédiate est cependant concernée par un risque d'inondation par débordement de cours d'eau en raison de la présence du cours d'eau de la Rigole de Bouza, s'écoulant au sud-ouest du site. Un fossé longe également l'aire d'étude dans toute sa partie sud. Toutefois, du fait de l'encaissement important du cours d'eau et du fossé, et du faible dimensionnement du fossé, ce risque reste faible. De plus, les terrains du projet sont soumis à un risque d'inondation par remontée de nappe dans leurs parties sud-ouest et centrale sud.

L'aire d'étude immédiate est également concernée par un risque de mouvement de terrain. En effet, elle se situe presque intégralement au sein d'une zone d'aléa faible de retrait-gonflement des argiles, et ses parties extrêmes ouest et est sont soumises à un aléa moyen. De plus, il est à noter que plusieurs cavités souterraines sont recensées à proximité de l'aire d'étude immédiate, mais aucune en son sein.

L'aire d'étude immédiate est concernée par un risque de feu de forêt. En effet, elle se situe en bordure d'un boisement de taille importante. De plus, elle présente une haie arborée au sud-ouest au niveau de la ripisylve du cours d'eau. Toutefois, ce risque reste faible car la quasi-intégralité de ses terrains sont non boisés (parcelles agricoles).

Enfin, le risque sismique sur l'aire d'étude immédiate est très faible. Il n'existe donc aucune prescription parasismique particulière à appliquer.

5.1.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX ASSOCIÉS AU MILIEU PHYSIQUE

Thème environnemental		Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
METEOROLOGIE	Températures	• Aire d'étude soumise à un climat océanique dégradé ; • Hivers doux et été frais, température moyenne annuelle minimale de 6,9°C et maximale de 16,2 °C.	TRES FAIBLE	Prise en compte des conditions climatiques locales et de la possibilité d'évènements climatiques extrêmes (orages, tempêtes,…) dans la conception du projet
	Précipitations, orages et grêle	• Précipitations relativement constantes sur l'ensemble de l'année ; • Phénomènes météorologiques extrêmes (gelées, neige, orages…) relativement rares au sein de l'aire d'étude immédiate.	FAIBLE	
	Ensoleillement	• La durée d'insolation moyenne est de 1 811,4 heures par an avec un maximum obtenu en juillet ; • Le nombre de jours moyen présentant un bon ensoleillement est de 68,35.	FAIBLE	
	Vent	• Les vents dominants proviennent majoritairement du sud-ouest et présentent une vitesse moyenne de 11,1 km/h ; • Un phénomène météorologique extrême de type « rafale linéaire » a été recensé sur la commune de Saint-Privé en 2017.	FAIBLE	
GEOMORPHOLOGIE	Topographie	• Altitude de l'aire d'étude immédiate entre 190 et 205 m NGF ; • Ses terrains présentent une pente d'environ 3% orientée vers le sud.	FAIBLE	Prise en compte de la nature du sous-sol et du relief dans les choix d'implantation et dans les choix constructifs des panneaux solaires et des différentes infrastructures associées
	Géologie	• Aire d'étude immédiate localisée sur des formations limoneuses, argilo-sableuses et crayeuses ; • D'après l'IDPR, les terrains présentent une perméabilité moyenne.	FAIBLE	
EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES	Hydrogéologie	• Deux masses d'eau souterraines dont l'une présente un mauvais état chimique due aux nitrates et pesticides ; • Masse d'eau de l'Albien néocomien captif identifiée comme une masse d'eau souterraine à préserver pour l'alimentation en eau potable actuelle et future.	MODERE	Prise en compte des caractéristiques hydrologiques locales pour la définition des aménagements du projet Supprimer les risques de pollution chronique et accidentelle en phase de travaux et en phase d'exploitation. Ne pas porter atteinte à l'écoulement des eaux : respecter la transparence hydraulique.
	Hydrologie	• Aire d'étude éloignée caractérisée par un réseau hydrographique important, avec plusieurs plans d'eau, cours d'eau et fossés ; • Le Loing et la Chasserelle sont identifées comme masse d'eau superficielle, le Loing présente un bon état écologique et la Chasserelle un bon état chimique ; • Un cours d'eau, la Rigole de Bouza, s'écoule au sein de l'aire d'étude immédiate au sud-ouest et un fossé longe la bordure sud de l'aire d'étude immédiate ; • Un plan d'eau, le Grand Bouza, se situe à 230 m de l'aire d'étude immédiate ; • La superficie du bassin versant intercepté par l'aire d'étude immédiate est de 49 ha. Les eaux s'y écoulent globalement en direction du sud.	MODERE	
	Usages liés à l'eau	• Des prélèvements pour l'eau potable et l'irrigation sont effectués sur la commune de Saint-Privé ; • Trois captages d'eau potable se situent au sein de l'aire d'étude éloignée, aucun au sein de l'aire d'étude immédiate, et leurs périmètres de protection ne recoupe pas l'aire d'étude immédiate ; • Activité de pêche recensée sur plusieurs plans d'eau et cours d'eau de l'aire d'étude éloignée, aucune sur l'aire d'étude immédiate ; • Eaux usées de Saint-Privé traitées dans la station d'épuration communale localisée à environ 2,5 km au nord de l'aire d'étude immédiate.	MODERE	
	Zonages réglementaires	• Aire d'étude immédiate classée en zone de répartition des eaux, en zone vulnérable aux nitrates et en zone sensible à l'eutrophisation.	MODERE	
	Documents et gestions des eaux	• Commune de Saint-Privé située géographiquement à cheval sur le bassin Seine-Normandie et Loire-Bretagne, mais rattachée officiellement au bassin Seine-Normandie ; • Projet concerné par le SDAGE Seine-Normandie 2010-2015.	FAIBLE	
RISQUES NATURELS	Risque d'inondation	• Commune de Saint-Privé ne fait pas l'objet d'un PPRI mais est concernée par l'AZI du Loing ; • Aire d'étude immédiate ne se situe pas au sein de l'AZI du Loing ; • Aire d'étude immédiate concernée par un risque de débordement de cours d'eau, en raison de la Rigole de Bouza s'écoulant dans sa partie sud-ouest, mais risque faible du fait de l'encaissement important du cours d'eau et du fossé, et du faible dimensionnement du fossé ;	MODERE	Prise en compte des risques naturels majeurs dans la conception du projet, notamment des risques d'inondation et de mouvement de terrain

		• Aire d'étude immédiate soumise à un risque d'inondation par remontée de nappe dans ses parties sud-ouest et centrale sud.		
	Risque de mouvement de terrain	• Aire d'étude immédiate soumise presque intégralement à un aléa de retrait-gonflement des argiles faible, ses parties extrêmes ouest et est sont soumises à un aléa moyen ; • Plusieurs cavités souterraines recensées à proximité de l'aire d'étude immédiate mais aucune en son sein.	**MODERE**	
	Risque feu de forêt	• Aire d'étude immédiate située en bordure d'un boisement de taille importante, mais risque de feu de forêt en son sein faible, car aucune parcelle boisée, mise à part une haie arborée au niveau de la ripisylve du cours d'eau au sud-ouest.	**FAIBLE**	
	Risque sismique	• Risque sismique très faible n'impliquant aucune contrainte réglementaire pour les bâtiments techniques.	**TRES FAIBLE**	

Valeur de l'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 21 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique

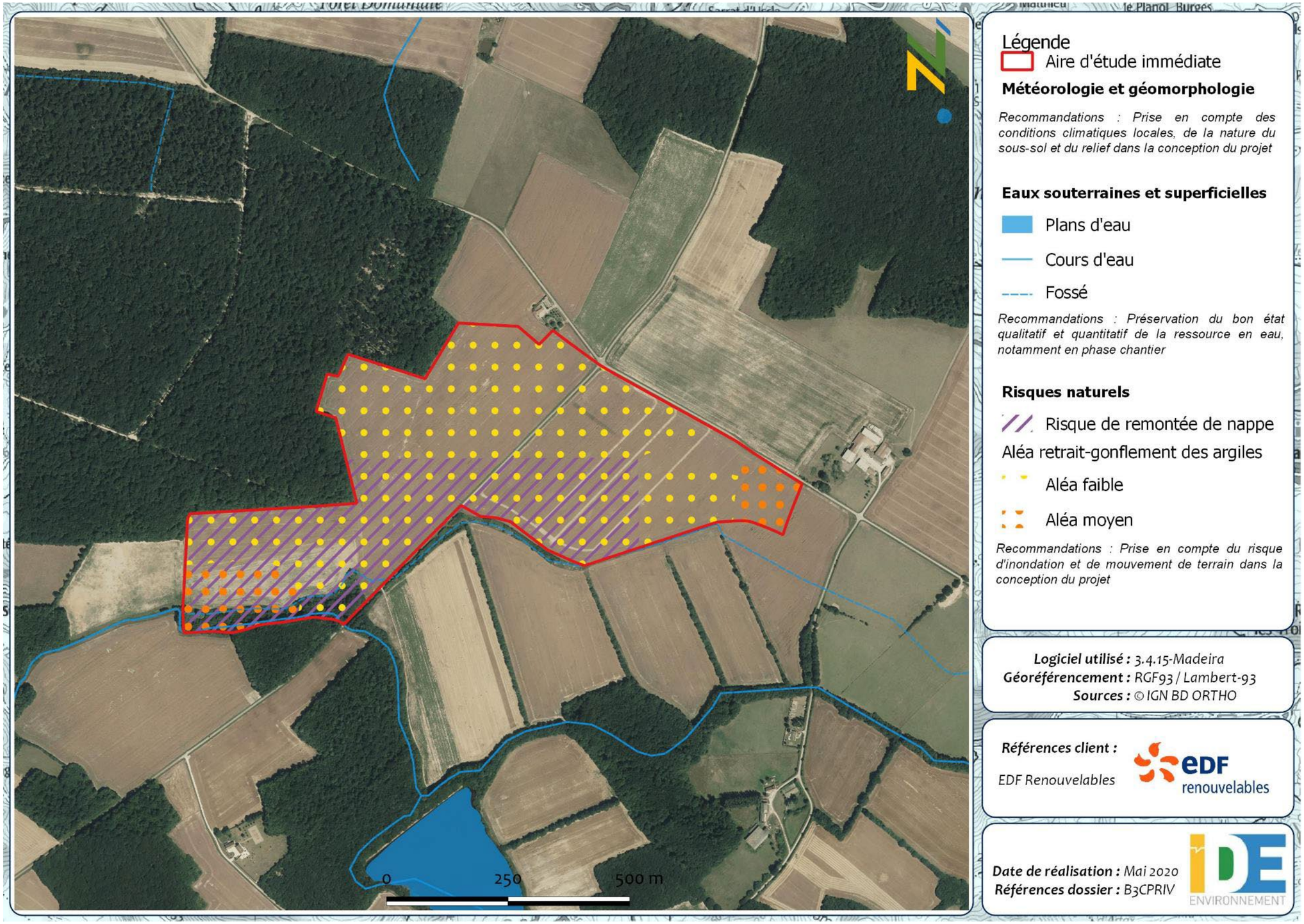


Figure 75 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique

5.2. MILIEU NATUREL

En amont des études de terrain, le CERA Environnement a utilisé plusieurs démarches pour évaluer les connaissances (données bibliographiques et naturalistes) et les contraintes écologiques du périmètre d'implantation (espaces naturels inventoriés et réglementés, inventaires de terrain in situ) en matière de patrimoine naturel. Les volets étudiés dans ce présent rapport concernent les habitats naturels et la flore ainsi que toute la faune, en particulier les chiroptères et les oiseaux.

Ajout post dépôt : Des inventaires écologiques complémentaires ont été réalisés en 2024. Bien qu'il n'ait pas été détectée d'évolution majeure, l'évaluation des enjeux écologiques a été mise à jour à la lumière de ces nouvelles données. **La "note complémentaire à l'étude d'impact", partie 3, rédigée entre 2024 et 2026 consigne ces évolutions.**

5.2.1. ESPACES NATURELS RÉGLEMENTÉS ET INVENTORIÉS

On peut distinguer plusieurs types de zones d'intérêt écologique :

Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites naturels européens protégés du réseau Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation, Zones de Protection Spéciale pour les oiseaux), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB).

Les espaces naturels au titre de l'inventaire du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type I et II), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux…

Les ZNIEFF de type I sont des secteurs de grand intérêt biologique ou écologique. De dimensions réduites, elles accueillent au moins une espèce ou un habitat écologique patrimonial.

Les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés offrant des potentialités biologiques importantes. Plus étendues, elles présentent une cohérence écologique et paysagère.

L'inventaire de ces différents zonages a été recensé à partir des informations consultables sur les sites Internet de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Grand-Est, et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), ainsi que des associations naturalistes référentes.

Deux types d'espaces naturels sont recensés dans un rayon de 5 km autour du projet de centrale photovoltaïque des Sinces :

- Des Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique, Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF) : 12 **ZNIEFF de type I et 4 ZNIEFF de type II ;**
- Des sites Natura 2000 : **3 Zone Spéciale de Conservation** (ZSC).

Les descriptifs généraux et les informations extraites des documents d'objectifs sont issus principalement des sites Internet de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel du Muséum National d'Histoire Naturelle.

5.2.1.1. ZONES A PROTECTION REGLEMENTAIRE

a) *Site Natura 2000*

Consciente de la nécessité de préserver les habitats naturels remarquables et les espèces végétales et animales associées, l'Union Européenne s'est engagée, en prenant deux directives : la Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite « Directive Oiseaux » en 1979, (remplacée par la Directive 2009/147/ce du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages) et la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite « Directive Habitats » en 1992, qui visent à donner aux États membres un cadre et des moyens pour la création d'un réseau Natura 2000 d'espaces naturels remarquables.

Ce réseau comprend ainsi l'ensemble des sites désignés en application des directives « Oiseaux » et « Habitats », c'est à dire qu'il regroupe respectivement d'une part les Zones de Protection Spéciale (ZPS) qui s'appuient notamment sur certains inventaires scientifiques comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), et d'autre part les propositions de Sites d'Intérêt Communautaire (pSIC) qui deviendront de futures Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Sites Natura 2000	Taxons d'intérêt communautaire				Distance à la ZIP (Km)
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune	
ZSC					
FR2601011 - ETANGS OLIGOTROPHES À LITTORELLES DE PUISAYE, À BORDURES PARATOURBEUSES ET LANDES			X	X	1,23
FR2400527 - ÉTANGS DE LA PUISAYE				X	2,12
FR2601012 - GÎTES ET HABITATS À CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE			X	X	4,96

Tableau 22 : Recensement des sites Natura 2000 inventoriés à 10 km autour du projet
(Source : INPN 2019)

Rouge : sensibilité potentielle élevée ; **Orange** : sensibilité potentielle modérée ;
Vert : sensibilité potentielle faible ; **Noir** : sensibilité potentielle très faible.

La sensibilité potentielle du site par rapport au projet est évaluée selon la distance de la ZIP au site, des taxons d'intérêt et de leur zone d'influence potentielle en fonction de leur mobilité, ainsi que des caractéristiques du projet.

Trois sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 5 km autour de la Zone d'Implantation du Projet (ZIP) du parc photovoltaïque : il s'agit de 3 ZSC.

La description de l'intérêt écologique de chaque site provient des fiches descriptives et des Documents d'Objectifs de ces sites Natura 2000 (sources : INPN, DREAL, Conservatoire des espaces naturels…).

Aucune Zone de Protection Spéciale (ZPS) n'est recensée dans l'aire d'étude éloignée, la ZPS la plus proche se situe à environ 15 km de la Zone d'Implantation Potentielle : la Vallée de la Loire et du Loiret (FR2410017).

- Aire d'étude immédiate (ZIP)

Aucun site Natura 2000 n'est situé dans la zone d'implantation potentielle.

- Aire d'étude rapprochée (< 100 m)

Aucun site Natura 2000 n'est situé dans l'aire d'étude rapprochée.

- Aire d'étude éloignée (100 m à 5 km)

Les 3 sites Natura 2000 se situent dans l'aire d'étude éloignée, à respectivement à 1,23, ; 2,12 ; et 4,96 km de la ZIP. Les informations suivantes sont principalement issues des fiches INPN et des Documents d'Objectifs (DOCOB) correspondants.

Projet de parc photovoltaïque Saint-Privé (89)

Cartographie des sites Natura 2000 autour de la zone d'étude

Zone de protection spéciale (ZPS),
Zone spéciale de conservation (ZSC)
et Site d'Intérêt Communautaire (SIC)

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate (ZIP)
- Aire d'étude rapprochée (ZIP + 100 m)
- Aire d'étude éloignée (ZIP + 5 km)

Sites Natura 2000

- ZPS (aucune)

ZSC / SIC :

- FR2601011
  Etangs oligotrophes à littorelles de Puisaye, à bordures paratourbeuses et landes
- FR2400527
  Étangs de la Puisaye
- FR2601012
  Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne

- Départements

0 1 2 km

N

CERA Environnement - Mai 2020
Sources : © IGN & INPN 2020

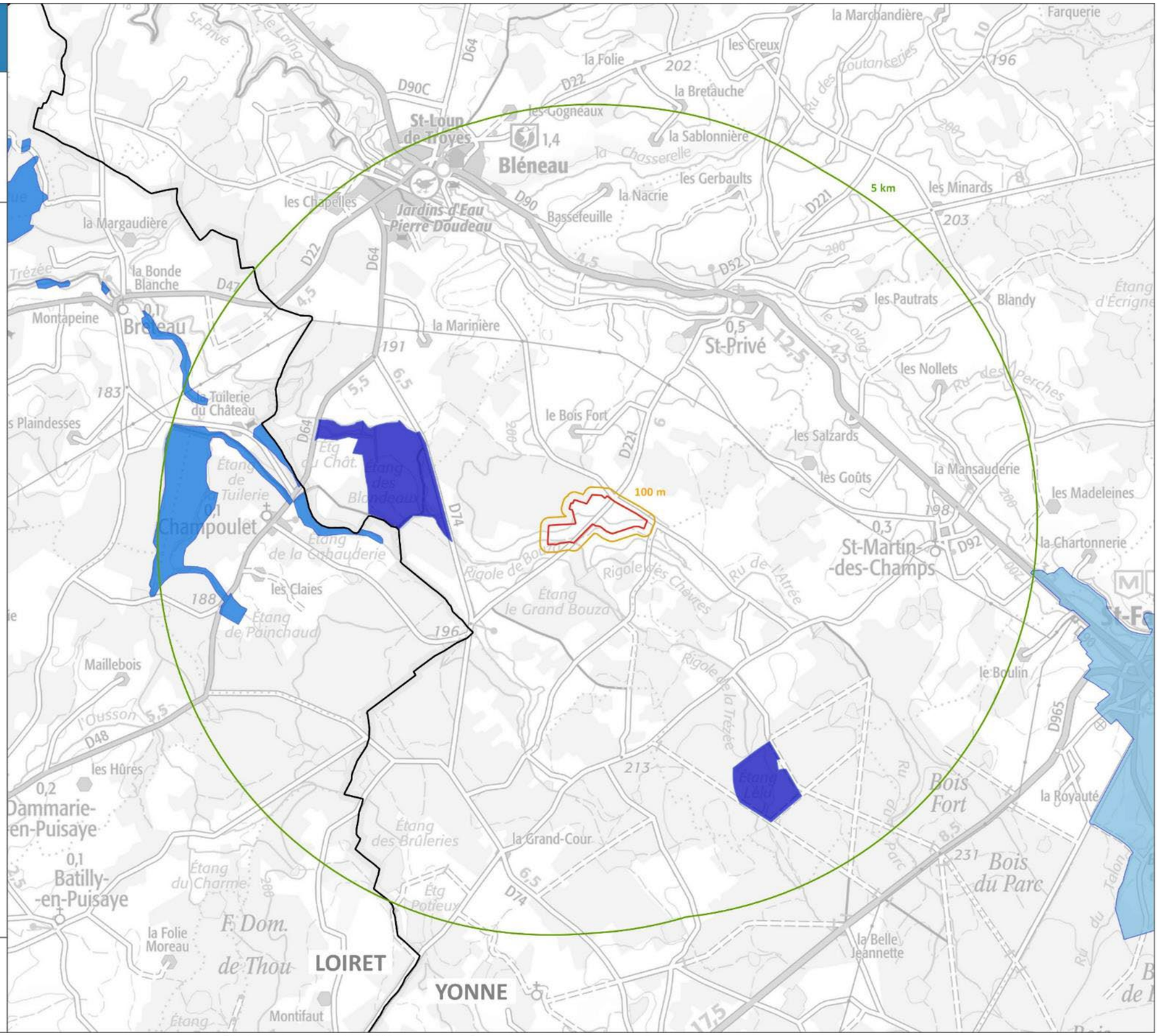


Figure 76 : Carte des sites Natura 2000 inventoriés à 5 km autour du projet photovoltaïque

FR2601011 - ETANGS OLIGOTROPHES À LITTORELLES DE PUISAYE, À BORDURES PARATOURBEUSES ET LANDES

Code SPN : 260014955

Surface : 58,97 ha

Distance ZIP : 1,23 km

Cette ZSC est constituée par un vaste plateau étagé : « depuis la basse Puisaye faiblement élevée et ondulée (caillasses et sables), la Puisaye des plateaux gagne légèrement en altitude et présente un caractère imperméable (limons et sables) parcouru de rivières. La haute Puisaye constitue la partie la plus élevée du plateau (200 à 340 m) et est très ondulée ».

« Ce site est constitué d'une mosaïque de milieux à fort intérêt patrimonial :

- Les étangs sont les principaux habitats du site. Les berges exondées sont le support d'une végétation spécifique où l'on trouve plusieurs plantes rares ou protégées dont la Lobelie brûlante (*Lobelia urens*), la Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*), l'Elatine à six étamines (*Elatine hexandra*), le Flûteau fausse-renoncule (*Baldellia ranunculoides*) ... La Boulette d'eau (*Pilularia globulifera*) est une petite fougère aquatique extrêmement rare en Bourgogne et protégée en France. Ils sont utilisés comme halte migratoire par de nombreux oiseaux.
- Les queues d'étangs paratourbeuses sont des complexes plus ou moins évolués composés de sphaignes et d'espèces très adaptées à l'engorgement des sols dont certaines sont rares et protégées (Rossolis à feuilles rondes, Rossolis intermédiaire). A noter la présence de boisement tourbeux à base d'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) contenant l'Osmonde royale (*Osmunda regalis*).
- Quelques gâtines sont recensées sur le secteur ; ce sont des landes où l'on trouve de nombreuses espèces de répartition atlantique (Ajonc nain, Bruyère cendrée...) ».

Le site est actuellement constitué à 50 % de forêts caducifoliées et à 20 % d'eaux douces intérieures (eaux stagnantes, eaux courantes), et les habitats naturels d'intérêt communautaires suivants ont été recensés :

Code Natura 2000	Habitats élémentaires
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à Erica *tetral*
4030	Landes sèches européennes
6230	Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)
6410	Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
91D0	Tourbières boisées
91E0	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*)
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*

Les espèces d'intérêt communautaire figurant à l'annexe II de la Directive « Habitat, faune et flore » suivantes ont également été recensées :

Chiroptères	Grand Murin (*Myotis myotis*)
	Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
Amphibiens	Triton crêté (*Triturus cristatus*)
Insectes	Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)

Le site abrite de nombreuses autres espèces animales et végétales patrimoniales, protégées ou importantes :

On compte **25 espèces végétales patrimoniales** parmi lesquelles 13 sont protégées, dont 5 au niveau national et 8 au niveau régional. Les 5 espèces protégées au niveau national sont : la Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*), la Boulette d'eau (*Pilularia globulifera*), la Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*), la Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*), et la Lindernie couchée (*Lindernia procumbens*). Les 8 espèces protégées au niveau régional sont : l'Élatine à six étamines (*Elatine hexandra*), le Flûteau fausse-renoncule (*Baldellia ranunculoides*), l'Hottonie des marais (*Hottonia palustris*), la Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*), la Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), l'Ajonc nain (*Ulex minor*), l'Osmonde royale (*Osmunda regalis*), et la Fougère des marais (*Thelypteris palustris*).

Du point de vue faunistique, l'INPN recense **48 autres espèces importantes**, avec 1 espèce d'amphibien : la Grenouille verte (*Pelophylax* kl. *esculentus*), 1 espèce de reptile : le Lézard des souches (*Lacerta agilis*), 4 espèces de mammifères : la Martre des pins (*Martes martes*), le Putois d'Europe (*Mustela putorius*), la Genette commune (*Genetta genetta*) et le Chat forestier (*Felis silvestris*), ainsi que 42 espèces d'oiseaux, dont 6 sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » : le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), le Milan noir (*Milvus migrans*), le Pic noir (*Dryocopus martius*), le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), la Cigogne blanche (*Ciconia Ciconia*) et la Cigogne noire (*Ciconia nigra*).

En conclusion, d'après les enjeux recensés sur la zone et les distances à la ZIP, cette ZSC présente une sensibilité au projet faible.

FR2400527 - ÉTANGS DE LA PUISAYE

Située à 2,12 km de la ZIP, cette zone Natura 2000 de 403 ha, est constituée de « vastes étangs à marnage important mis en place au XVIème siècle en vue de l'alimentation du canal de Briare, d'étangs privés de plus petite taille et ruisseaux associés à des zones humides prairiales et à des roselières et de petites formations calcicoles parfois artificielles (digues des étangs) ».

Le site est actuellement constitué à 70 % d'eaux douces intérieures (eaux stagnantes, eaux courantes) et à 17 % de marais (végétation de ceinture), bas-marais et tourbières. Les habitats naturels d'intérêt communautaires suivants ont été recensés :

Code Natura 2000	Habitats élémentaires
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
5130	Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
91E0	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)

Les espèces d'intérêt communautaire (figurant à l'annexe II de la Directive « Habitat, faune et flore ») suivantes ont également été recensées :

Amphibiens	Triton crêté (*Triturus cristatus*)
Insectes	Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)
	Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)

Le site possède surtout des intérêts au niveau de la flore :

On recense **3 espèces végétales protégées au niveau national** : la Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*), la Boulette d'eau (*Pilularia globulifera*), et la Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*), ainsi que **11 espèces végétales protégées au niveau régional** : l'Utriculaire commune (*Utricularia vulgaris*), la Cicendie filiforme (*Cicendia filiformis*), la Limoselle aquatique (*Limosella aquatica*), la Potentille couchée (*Potentilla supina*), la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*), le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*), l'Orchis brûlé (*Neotinea ustulata*), la Laîche souchet (*Carex pseudocyperus*), la Germandrée des marais (*Teucrium scordium*), et l'Orchis homme-pendu (*Orchis anthropophora*).

L'INPN ajoute à cette liste **9 espèces végétales dites « importantes »** : le Bident radié (*Bidens radiata*), la Crypsis faux vulpin (*Crypsis alopecuroides*), la Cicendie naine (*Exaculum pusillum*), l'Hottonie des marais (*Hottonia palustris*), le Millepertuis des marais (*Hypericum elodes*), le Jonc nain (*Juncus pygmaeus*), l'Ophioglosse commun (*Ophioglossum vulgatum*), l'Osmonde royale (*Osmunda regalis*), et la Violette à feuilles de pêcher (*Viola persicifolia*).

Le Document d'objectifs du site liste également **un grand nombre d'autres espèces patrimoniales** : l'Utriculaire commune (*Utricularia vulgaris*), la Grande naïade (*Najas marina*), indicatrice des eaux eutrophes mais non prise en compte dans les habitats, le Potamot des Alpes (*Potamogeton alpinus*), noté dans un seul étang (étang du Château), fait figure d'exception, caractérisant plutôt des eaux calcicoles, la Zannichellie des marais (*Zannichellia palustris*), observée dans plusieurs étangs, considérée comme assez rare en Puisaye, la Châtaigne d'eau (*Trapa natans*), présente au niveau de plusieurs plans d'eau, elle est en régression dans la zone des étangs de Puisaye, la Cicendie filiforme (*Cicendia filiformis*) est présente de manière éparse au niveau des plus hautes eaux, la Limoselle aquatique (*Limosella aquatica*) forme un tapis dense ou discontinu sur les surfaces limoneuses exondées peu de temps, la Potentille couchée (*Potentilla supina*) se développe sur les vases mais aussi sur les sables, en petites taches éparses, la Littorelle (*Littorella uniflora*) forme un gazon généralement dense et souvent monospécifique, sur les surfaces sableuses, la Pilulaire (*Pilularia globulifera*) a été observée sur deux étangs, de manière éparse, l'Élatine à six étamines (*Elatine hexandra*) couvre rarement des grandes surfaces sableuses ou limoneuses exondées, la Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*), la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*), la Lobélie brûlante (*Lobelia urens*), la Violette à feuilles de pêcher (*Viola persicifolia*), le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), la Laîche paniculée (*Carex paniculata*), le Groseillier rouge (*Ribes rubrum*), l'Impatience du Cap (*Impatiens capensis*), l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*), l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), l'Ophrys mouche (*Ophrys insectifera*), l'Orchis brûlé (*Orchis ustulata*), l'Orchis homme-pendu (*Aceras anthropophorum*), l'Orchis moustique (*Gymnadenia conopsea*), l'Orchis singe (*Orchis simia*), l'Impatience ne-me-touchez-pas (*Impatiens noli-tangere*), le Petit Nénuphar (*Hydrocharis morsus-ranae*), le Bident radié (*Bidens radiata*), la Cicendie naine (*Exacullum pusillum*), la Corrigiole des

rives (*Corrigiola littoralis*), l'Élatine à six étamines (*Elatine hexandra*), le Flûteau fausse-renoncule (*Baldellia ranunculoides*), l'Hydrocotyle (*Hydrocotyle vulgaris*), le Jonc nain (*Juncus pygmaeus*), la Laîche des renards (*Carex vulpina*), la Lentille sans racines (*Wolffia arrhiza*), la Lobélie brûlante (*Lobelia urens*), le Lotier à feuilles ténues (*Lotus glaber*), le Scirpe à inflorescence ovoïde (*Eleocharis ovata*), le Scirpe épingle (*Eleocharis acicularis*), le Souchet brun (*Cyperus fuscus*), le Potamot à feuilles capillaires (*Potamogeton trichoides*), l'Élodée du Canada (*Elodea canadensis*), le Genêt ailé (*Genista sagittalis)*, le Buplèvre en faux (*Bupleurum falcatum*), la Cirse acaule (*Cirsium acaulis*), la Germandrée des montagnes (*Teucrium montanum*), la Globulaire commune (*Globularia bisnagarica*), l'Hélianthème des Apennins (*Helianthemum apenninum*), la Koelérie pyramidale (*Koeleria pyramidalis*), la Laîche tomenteuse (*Carex tomentosa*), l'Œillet des Chartreux (*Dianthus carthusianorum*), l'Orobanche de la germandrée (*Orobanche teucrii*), et le Rosier rouillé (*Rosa rubiginosa*).

En conclusion, d'après les enjeux recensés sur la zone et les distances à la ZIP, cette ZSC présente une sensibilité au projet faible.

FR2601012 - GÎTES ET HABITATS À CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE

Située, au plus proche, à 4,96 km de la ZIP, cette zone Natura 2000 de 63 307 ha, est un site comprenant « des gîtes de mise bas, le plus souvent situés en bâtiments ou infrastructures artificielles et les terrains de chasse associés pour les jeunes de 1 an, soit un rayon de 1 km autour des gîtes. Ces terrains de chasse sont sélectionnés en fonction de leur qualité en excluant les zones les plus artificialisées. Ils abritent également des habitats et d'autres espèces d'intérêt communautaire, liés notamment aux milieux humides et cours d'eau de grande qualité. Il regroupe dans le cas de l'Auxois, au sein d'une entité paysagère cohérente, plusieurs colonies majeures ».

« Le site concerne des populations de chauves-souris principalement en mise bas et prend en compte leurs gîtes et territoires de chasse. Il est composé de 26 "entités" réparties sur 136 communes et ce, sur toute la Bourgogne. Au sein des entités, il a été noté la présence de 20 espèces de chauves-souris dont 8 espèces d'intérêt européen : le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), le Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), le Grand Murin (*Myotis myotis*), la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*), le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*).

Les périmètres définis pour les chauves-souris intègrent également de petites populations localisées de Sonneurs à ventre jaune (*Bombina variegata*), Tritons crêtés (*Triturus cristatus*) et d'Ecrevisses à patte blanches (*Austropotamobius pallipes*) ».

Le site est actuellement constitué à 35 % de prairies semi-naturelles humides et de prairies mésophiles améliorées, à 19 % d'autres terres arables, à 17 % de forêts caducifoliées et à 16 % de forêts mixtes. Les habitats naturels d'intérêt communautaires suivants ont été recensés :

Code Natura 2000	Habitats élémentaires
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p.*
4030	Landes sèches européennes
5110	Formations stables xérothermophiles à *Buxus sempervirens* des pentes rocheuses (*Berberidion p.p.*)
5130	Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alysso-Sedion albi*
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement surcalcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (*Cratoneurion*)
7230	Tourbières basses alcalines
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*
91E0	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-*

	Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
91F0	Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*)
9130	Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion*
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion*

Les espèces d'intérêt communautaire (figurant à l'annexe II de la Directive « Habitat, faune et flore ») suivantes ont également été recensées :

Chiroptères	Grand Murin (*Myotis myotis*)
	Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)
	Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)
	Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*)
	Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)
	Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)
	Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
	Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)
Autres mammifères	Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)
Amphibiens	Triton crêté (*Triturus cristatus*)
	Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*)
Insectes	Agrion orné (*Coenagrion ornatum*)
Crustacés	Écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*)

L'INPN recense **71 autres espèces importantes, parmi lesquelles 42 espèces végétales** : l'Alysson des montagnes (*Alyssum montanum*), le Gnaphale dressé (*Bombycilaena erecta*), le Butome en ombelle (*Butomus umbellatus*), le Céphalanthère à feuilles étroites (*Cephalanthera longifolia*), la Cicendie filiforme (*Cicendia filiformis*), le Crypside faux vulpin (*Crypsis alopecuroides*), le Cynoglosse de Dioscoride (*Cynoglossum dioscoridis*), le Drave des murailles (*Draba muralis*), l'Élatine à six étamines (*Elatine hexandra*), l'Épipactis pourpre (*Epipactis purpurata*), la Prêle d'hiver (*Equisetum hyemale*), l'Euphorbe d'Irlande (*Euphorbia hyberna*), l'Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*), la Cicendie naine (*Exaculum pusillum*), la Gentiane jaune (*Gentiana lutea*), la Gentiane ciliée (*Gentianopsis ciliata*), la Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*), le Polypode du calcaire (*Gymnocarpium robertianum*), la Piloselle gazonnante (*Pilosella caespitosa*), l'Impatiente ne-me-touchez-pas (*Impatiens noli-tangere*), l'Inule des montagnes (*Inula montana*), le Jonc nain (*Juncus pygmaeus*), le Laser de Gaule (*Laserpitium gallicum*), le Lis martagon (*Lilium martagon*), la Limoselle aquatique (*Limosella aquatica*), la Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*), le Limnanthème faux-nénuphar (*Nymphoides peltata*), l'Orobranche d'Alsace (*Orobanche alsatica*), l'Orobranche du lierre (*Orobanche hederae*), la Boulette d'eau (*Pilularia globulifera*), le Pâturin de Chaix (*Poa chaixii*), la Polystic à aiguillons (*Polystichum aculeatum*), la Potentille couchée (*Potentilla supina*), le Souchet jaunâtre (*Cyperus flavescens*), la Patience des marais (*Rumex palustris*), le Jonc des chaisiers glauque (*Schoenoplectus tabernaemontani*), la Scutellaire à feuilles hastées (*Scutellaria hastifolia*), le Peucédan des marais (*Thysselinum palustre*), le Trèfle alpestre (*Trifolium alpestre*), le Trèfle semeur (*Trifolium subterraneum*), la Laîche tardive (*Carex viridula*), et la Dryoptéris écailleux (*Dryopteris affinis*).

Et 29 espèces animales *:* 5 espèces d'amphibiens : la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), la Rainette verte (*Hyla arborea*), et la Grenouille agile (*Rana dalmatina*), 7 espèces d'oiseaux : le Milan royal (*Milvus milvus*), le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), la Huppe fasciée (*Upupa epops*), l'Alouette lulu (*Lullula arborea*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), et le Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*), 2 espèces de poissons : l'Anguille d'Europe (*Anguilla anguilla*) et le Brochet (*Esox lucius*), 1 espèce d'insecte : le Cordulégastre bidenté (*Cordulegaster bidentata*), 7 espèces de chiroptères : la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), et l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*), 3 espèces d'autres mammifères : le Chat forestier (*Felis silvestris*), l'Hermine (*Mustela erminea*), le Putois d'Europe (*Mustela putorius*), 4 espèces de reptiles : le Lézard vert (*Lacerta bilineata*), la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*), la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*), la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*),

En conclusion, d'après les enjeux recensés sur la zone et les distances à la ZIP, cette ZSC présente une sensibilité au projet faible.

5.2.1.2. ZONES D'INVENTAIRES

Les zonages ZNIEFF ou ZICO ne sont pas des outils réglementaires de protection, mais des outils de connaissance de sites naturels patrimoniaux. Ils sont inventoriés pour leurs intérêts écologiques et leur conservation est à prendre en compte dans la gestion de ces zones.

a) *Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique*

Dans les années 1980, la France a entrepris de recenser les secteurs du territoire national qui, en dehors des Parcs Nationaux et des Réserves Naturelles déjà désignées, pouvaient être considérés comme représentant un intérêt particulier du point de vue de leur patrimoine écologique (faune, flore et/ou habitat naturel).

Chacun de ces sites a fait l'objet d'une description de son patrimoine (espèces végétales et animales, état de conservation, menaces, suggestions pour la conservation) accompagnée d'une cartographie.

Ce dispositif distingue des ZNIEFF de type I, secteurs délimités, de superficie restreinte, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable (présence d'espèces ou d'habitats de grande valeur écologique), et des ZNIEFF de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques remarquables. Les zones de type II peuvent inclure plusieurs zones de type I.

Un premier inventaire a été conduit sur la période 1982-1995. Fort de cet état des lieux des espaces naturels à forte valeur patrimoniale, la modernisation de l'inventaire (mise à jour des données et harmonisation de la méthode) a été entreprise à partir de 1996 et est en voie d'achèvement. Une fois disponible, l'inventaire modernisé, dit de deuxième génération, remplace et annule le précédent. À partir de la deuxième génération, le mode opératoire évolue vers un inventaire permanent et continu, mettant à jour l'information sur les zones existantes (modifications ou suppressions), tout en permettant la description de nouvelles zones (source : http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr).

Cet outil de connaissance du patrimoine écologique n'a aucune valeur réglementaire en soit, mais la destruction d'espèces protégées sur ces sites (comme ailleurs) peut être sanctionnée au titre de la loi sur la protection de la nature de 1976 (« Loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature »), si cette destruction est constatée et dénoncée. Cependant il appartient à tout aménageur et gestionnaire de veiller à ce que leurs documents d'aménagement assurent la pérennité de ces zones comme le stipulent l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976, l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement (« Loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition de compétences entre les communes, les départements, les départements, les régions et l'Etat », codifié à l'article L110 du Code de l'urbanisme) et l'article 1 de la loi du 18 juillet 1985 relative à la définition et à la mise en œuvre de principes d'aménagement.

Ce réseau de ZNIEFF a servi de support à la désignation ultérieure de nombreux sites éligibles au titre de la Directive Oiseaux (1979) puis de la Directive Habitats-Faune-Flore (1992), aujourd'hui regroupés dans le réseau Natura 2000. L'inverse est également le cas aujourd'hui, notamment dans certaines régions, où tous les sites Natura 2000 ont été et seront désignés en ZNIEFF de type II lors de la seconde génération des inventaires ZNIEFF.

Dans un rayon de 5 km autour du site d'étude on retrouve 16 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique : 12 **ZNIEFF de type I et 4 ZNIEFF de type II**. Elles sont listées dans les tableaux suivants. Toutes les ZNIEFF présentes au sein de l'Aire d'étude éloignée sont localisées sur la carte suivante.

ZNIEFF de type I	Intérêts patrimoniaux (déterminants ZNIEFF)				Distance à la ZIP (Km)
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune	
260014955 - ETANGS DE PETIT ET GRAND BOUZA	X			X	0,37
260014956 - ETANG DES BLONDEAUX	X	X		X	1,18
240011613 - ETANG DE LA CAHAUDERIE	X			X	2,39
260014951 - ETANG DE LA TREE	X			X	2,43
240030512 - ETANG DU CHATEAU	X			X	3,03
260014952 - ETANG LELU	X	X		X	3,17
260014950 - ETANGS DE SAINT-MARTIN-DES-CHAMPS	X				3,22
260014953 - ETANG DU FOUR	X			X	3,64
240009913 - ETANG DE LA TUILERIE	X			X	3,89
240011885 - ETANG DE PAINCHAUD	X	X		X	3,95
260014954 - ETANGS DE POTIEUX ET DES BRULERIES	X	X			4,18
260020041 - VALLEE DU LOING ET ETANG DE SAINT-MAURICE AU NORD DE SAINT-FARGEAU	X				4,96

Tableau 23 : Inventaire des ZNIEFF de type 1 dans l'aire d'étude
(Source : INPN 2019)

Rouge : sensibilité potentielle élevée ; **Orange** : sensibilité potentielle modérée ;
Vert : sensibilité potentielle faible ; **Noir** : sensibilité potentielle très faible.

La sensibilité potentielle du site par rapport au projet est évaluée selon la distance de la ZIP au site, des taxons d'intérêt et de leur zone d'influence potentielle en fonction de leur mobilité, ainsi que des caractéristiques du projet.

ZNIEFF de type II	Intérêts patrimoniaux (déterminants ZNIEFF)				Distance à la ZIP (Km)
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune	
260014944 - ETANGS, BOCAGE, LANDES ET FORETS DE PUISAYE AU SUD DU LOING	X	X	X	X	Incluse
240031677 - ETANGS, BOCAGE ET BOISEMENTS DE L'EST DE LA PUISAYE DU LOIRET	X	X		X	1,47
260015443 - VALLEE DU LOING	X	X	X	X	2,01
260014941 - ETANGS, BOCAGES, LANDES ET FORETS DE PUISAYE ENTRE LOING ET BRANLIN	X	X		X	4,01

Tableau 24 : Inventaire des ZNIEFF de type 2 dans l'aire d'étude
(Source : INPN 2019)

Rouge : sensibilité potentielle élevée ; **Orange** : sensibilité potentielle modérée ;
Vert : sensibilité potentielle faible ; **Noir** : sensibilité potentielle très faible.

La sensibilité potentielle du site par rapport au projet est évaluée selon la distance de la ZIP au site, des taxons d'intérêt et de leur zone d'influence potentielle en fonction de leur mobilité, ainsi que des caractéristiques du projet.

Ci-dessous figure l'analyse des sensibilités des ZNIEFF présentes dans les différentes aires d'étude :

- Aire d'étude immédiate (ZIP)

Seule une ZNIEFF de type II se situe au sein de l'aire d'étude immédiate de la ZIP.

ETANGS, BOCAGE, LANDES ET FORETS DE PUISAYE AU SUD DU LOING

Code SPN : 260014944
Surface : 18361,08 ha
Distance ZIP : incluse

Description INPN :

« Au cœur de la Puisaye, les terrains argilo-sableux du tertiaire et du Crétacé, souvent humides, sont occupés par des prairies bocagères, des massifs forestiers feuillus, un réseau d'étangs, des petits milieux tourbeux, et des zones cultivées. La ZNIEFF « ETANGS, BOCAGE, LANDES ET FORETS DE PUISAYE AU SUD DU LOING » est d'intérêt régional pour ses divers habitats et les espèces animales et végétales inféodées à ces milieux.

Plusieurs étangs dont le niveau d'eau baisse en été accueillent des successions végétales variées avec :

- des herbiers aquatiques de plans d'eau, d'intérêt régional à européen,
- des végétations amphibies vivaces des grèves sableuses exondées, d'intérêt européen,
- divers types de cariçaies et de roselières,
- des saulaies marécageuses.

De nombreuses espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF ont été notées en étang avec par exemple :

- la Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*), passereau aquatique nicheur rare en Bourgogne,
- la Boulette d'eau (*Pilularia globulifera*), fougère amphibie rarissime en Bourgogne, inscrite au livre rouge de la flore menacée de France et protégée réglementairement,
- la Cicendie naine (*Exaculum pusillum*), plante pionnière des substrats humides et acides, exceptionnelle en Bourgogne et inscrite au livre rouge de la flore menacée de France.

Dans les vallons bien alimentés en eau toute l'année se développent une grande variété de biotopes dont :

- de la prairie humide à Molinie bleue (*Molinia caerulea*), sur sols paratourbeux , d'intérêt européen,
- de la boulaie tourbeuse à sphaignes, d'intérêt européen,
- de la lande humide, d'intérêt européen,
- du bas-marais acide, d'intérêt régional,
- de l'aulnaie marécageuse, d'intérêt régional.

Les zones tourbeuses abritent diverses espèces végétales déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF avec par exemple :

- le Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), plante carnivore rare en Bourgogne, inscrite au livre rouge de la flore menacée de France et protégée réglementairement,
- l'Osmonde royale (*Osmunda regalis*), fougère des boisements humides, très rare en Bourgogne et protégée réglementairement,
- la Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*), sous-arbrisseau des landes humides, protégé réglementairement, rarissime en Bourgogne et en limite est de son aire de répartition.

En fonction de l'acidité et du degré d'humidité du sol, plusieurs types de boisements et de milieux ouverts associés se distinguent avec :

- de la hêtraie pure et de la hêtraie-chênaie à Houx (*Ilex aquifolium*) sur sols très acides, d'intérêt européen,
- de la chênaie pédonculée à Molinie bleue (*Molinia caerulea*) sur sols humides et acides, d'intérêt européen,
- de la chênaie à Peucédan de France (*Peucedanum gallicum*) sur podzol, d'intérêt européen,
- de la ripisylve d'aulnes et de frênes, d'intérêt européen, aux abords des petits cours d'eau,
- de la chênaie-charmaie sur sols peu acides et humides, d'intérêt régional,
- de la lande atlantique, d'intérêt européen,
- de l'ourlet herbacé, d'intérêt régional.

Y ont été recensées les plantes déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF suivantes :

- la Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), sous-arbrisseau des landes sèches, protégé réglementairement, rare en Bourgogne et en limite est de son aire de répartition,
- le Peucédan de France (*Peucedanum gallicum*), plante des lisière forestière, rare en Bourgogne et en limite est de son aire de répartition.

Le réseau des mares forestières et prairiales est quant à lui riche en amphibiens déterminants pour l'inventaire ZNIEFF avec par exemple :

- le Triton crêté (*Triturus cristatus*), amphibien d'intérêt européen en régression en Bourgogne du fait de la disparition des mares et de la mise en culture des terres engendrant la déconnexion de ses populations, noté aussi dans les mares prairiale,
- le Triton marbré (*Triturus marmoratus*), amphibien en limite nord-est de son aire de répartition et très localisé en Bourgogne ; ses habitats (mardelles à sphaignes) sont en forte régression.

Le milieu prairial bocager comprend lui aussi des habitats d'intérêt régional, comme :

- la prairie de fauche à Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), d'intérêt européen,
- la prairie maigre acide à espèces vivaces (fétuques, agrostis), d'intérêt européen,
- les ourlets humides à hautes herbes, d'intérêt européen,
- la prairie humide à Jonc à tépales aigus (*Juncus acutiflorus*), d'intérêt régional,
- la végétation amphibie des bordures de cours d'eau, d'intérêt régional.

Enfin, plusieurs chauves-souris déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF présentent des colonies de reproduction en bâtiments, à l'image du Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), d'intérêt européen. Elles utilisent les différents milieux (prairies bocagères, bordures boisées, limite étang/forêt) pour se déplacer et s'alimenter.

Ce patrimoine dépend :

- d'un élevage extensif, respectueux des friches, des milieux prairiaux, des plans d'eau, et du réseau de haies,
- d'une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements adaptés aux conditions stationnelles (sol, climat, topographie, hydrographie), conservant les milieux annexes (clairières,

layons, cours d'eau et mares),
- d'une gestion douce des plans d'eau, respectueuse des herbiers aquatiques et des ceintures de végétation.

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

37 habitats déterminants ZNIEFF sont répertoriés :

Code Corine	Habitats déterminants
22.31	Communautés amphibies pérennes septentrionales
22.311	Gazons de Littorelles, étangs à Lobélies, gazons d'Isoètes
22.312	Gazons à Eleocharis en eaux peu profondes
22.313	Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes
22.32	Gazons amphibies annuels septentrionaux
22.323	Communautés naines à *Juncus bufonius*
22.33	Groupements à *Bidens tripartitus*
22.4	Végétations aquatiques
22.41	Végétations flottantes librement
22.414	Colonies d'Utriculaires
22.42	Végétations enracinées immergées
22.43	Végétations enracinées flottantes
22.4311	Tapis de Nénuphars
22.4314	Tapis de Potamot flottant
22.432	Communautés flottantes des eaux peu profondes
31.11	Landes humides atlantiques septentrionales
31.2	Landes sèches
31.23	Landes atlantiques à Erica et Ulex
34.4	Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles
35.1	Pelouses atlantiques à Nard raide et groupements apparentés
37.21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques
37.22	Prairies à Jonc acutiflore
37.31	Prairies à Molinie et communautés associées
37.312	Prairies à Molinie acidiphiles
37.7	Lisières humides à grandes herbes
38.2	Prairies de fauche de basse altitude
41.12	Hêtraies atlantiques acidiphiles
41.24	Chênaies-charmaies à Stellaire sub-atlantiques
41.51	Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux
41.54	Chênaies aquitano-ligériennes sur podzols
44.3	Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
44.91	Bois marécageux d'Aulnes
44.A1	Bois de Bouleaux à Sphaignes
53.141	Communautés de Sagittaires
53.2142	Cariçaies à *Carex vesicaria*
53.4	Bordures à Calamagrostis des eaux courantes
54.4	Bas-marais acides

104 espèces déterminantes ZNIEFF ont également été recensées :

Plantes	Flûteau fausserenoncule (*Baldellia ranunculoides*)
	Laîche tardive (*Carex viridula*)
	Cicendie filiforme (*Cicendia filiformis*)
	Orchis incarnat (*Dactylorhiza incarnata*)
	Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*)
	Élatine à sixétamines (Elatine hexandra)
	Bruyère cendrée (*Erica cinerea*)
	Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*)
	Cicendie naine (*Exaculum pusillum*)
	Genêt d'Angleterre (*Genista anglica*)
	Gentiane des marais (*Gentiana pneumonanthe*)
	Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*)
	Hottonie des marais (*Hottonia palustris*)
	Jonc nain (*Juncus pygmaeus*)
	Limoselle aquatique (*Limosella aquatica*)
	Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*)
	Lobélie brûlante (*Lobelia urens*)
	Orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora*)
	Peucédan de France (*Peucedanum gallicum*)
	Potentille couchée (*Potentilla supina*)
	Renoncule à feuilles de lierre (*Ranunculus hederaceus*)
	Sagine noueuse (*Sagina nodosa*)
	Spiranthe d'automne (*Spiranthes spiralis*)
	Ajonc nain (*Ulex minor*)
	Violette à feuilles de pêcher (*Viola persicifolia*)
	Dryoptéris écailleux (*Dryopteris affinis*)
	Osmonde royale (*Osmunda regalis*)
	Boulette d'eau (*Pilularia globulifera*)
	Callitriche à crochets (*Callitriche hamulata*)
	Laîche souchet (*Carex bohemica*)
	Corrigiole des grèves (*Corrigiola littoralis*)
	Laîche lisse (*Carex laevigata*)
	Laîche pâle (*Carex pallescens*)
	Laîche faux-souchet (*Carex pseudocyperus*)
	Laîche des renards (*Carex vulpina*)
	Carum verticillé (*Trocdaris verticillatum*)
	Cornifle nageant (*Ceratophyllum demersum*)
	Souchet de Michel (*Cyperus michelianus*)
	Dactylorhize de mai (*Dactylorhiza majalis*)

	Étoile d'eau (*Damasonium alisma*)
	Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*)
	Scirpe à inflorescence ovoïde (*Eleocharis ovata*)
	Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*)
	Houx (*Ilex aquifolium*)
	Illécèbre verticillé (*Illecebrum verticillatum*)
	Lindernie fausse-gratiole (*Lindernia dubia*)
	Molinie bleue (*Molinia caerulea*)
	Myriophylle à feuilles alternes (*Myriophyllum alterniflorum*)
	Orchis brûlé (*Neotinea ustulata*)
	Potamot à feuilles de graminée (*Potamogeton gramineus*)
	Potamot à feuilles de renouée (*Potamogeton polygonifolius*)
	Potamot filiforme (*Potamogeton trichoides*)
	Poirier à feuilles en cœur (*Pyrus cordata*)
	Saule à feuilles d'Olivier (*Salix atrocinerea*)
	Saule rampant (*Salix repens*)
	Scirpe flottant (*Isolepis fluitans*)
	Rubanier émergé (*Sparganium emersum*)
	Châtaigne d'eau (*Trapa natans*)
	Utriculaire citrine (*Utricularia australis*)
Oiseaux	Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*)
	Canard pilet (*Anas acuta*)
	Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)
	Pic épeichette (*Dendrocopos minor*)
	Grue cendrée (*Grus grus*)
	Alouette lulu (*Lullula arborea*)
	Bndrée apivore (*Pernis apivorus*)
	Pic cendré (*Picus canus*)
	Grèbe jougris (*Podiceps grisegena*)
	Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*)
	Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)
	Canard chipeau (*Mareca strepera*)
	Héron pourpré (*Ardea purpurea*)
	Chouette chevêche (*Athene noctua*)
	Petit Gravelot (*Charadrius dubius*)
	Pic noir (*Dryocopus martius*)
	Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*)
	Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*)
Chiroptères	Grand Murin (*Myotis myotis*)
	Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)
	Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
	Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
	Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
	Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
Autres mammifères	Chat forestier (*Felis silvestris*)
	Castor d'Europe (*Castor fiber*)
	Genette commune (*Genetta genetta*)
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*)
	Crapaud calamite (*Bufo calamita*)
	Rainette verte (*Hyla arborea*)
	Grenouille agile (*Rana dalmatina*)
	Triton crêté (*Triturus cristatus*)
	Triton marbré (*Triturus marmoratus*)
	Grenouille rousse (*Rana temporaria*)
	Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)
	Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*)
	Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*)
Insectes	Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)
Crustacés	Écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*)
Reptiles	Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)
	Lézard des souches (*Lacerta agilis*)
	Lézard vert (*Lacerta bilineata*)
	Vipère aspic (*Vipera aspis*)
	Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*)
	Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*)

- Aire d'étude rapprochée (< 100 m)

Aucune ZNIEFF ne se situe à moins de 100 m de la ZIP.

- Aire d'étude éloignée (100 m à 5 km)

12 ZNIEFF de type I et 3 ZNIEFF de type II se situent entre 100 m et 5 km du projet.

Parmi ces ZNIEFF de type I, 5 d'entre elles ont des enjeux liés aux oiseaux ou aux chiroptères avec une sensibilité potentiellement modérée, les 7 autres ont une sensibilité potentiellement faible. Quant aux ZNIEFF de type II, elles présentent toutes des enjeux liés aux oiseaux ou aux chiroptères avec une sensibilité potentiellement modérée.

ZNIEFF de type I	**Intérêts patrimoniaux** (déterminants ZNIEFF)				**Distance à la ZIP (Km)**
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune	
260014955 - ETANGS DE PETIT ET GRAND BOUZA	X			X	0,37
260014956 - ETANG DES BLONDEAUX	X	X		X	1,18
240011613 - ETANG DE LA CAHAUDERIE	X			X	2,39

ZNIEFF de type I	Intérêts patrimoniaux (déterminants ZNIEFF)				Distance à la ZIP (Km)
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune	
260014951 - ETANG DE LA TREE	X			X	2,43
240030512 - ETANG DU CHATEAU	X			X	3,03
260014952 - ETANG LELU	X	X		X	3,17
260014950 - ETANGS DE SAINT-MARTIN-DES-CHAMPS	X				3,22
260014953 - ETANG DU FOUR	X			X	3,64
240009913 - ETANG DE LA TUILERIE	X			X	3,89
240011885 - ETANG DE PAINCHAUD	X	X		X	3,95
260014954 - ETANGS DE POTIEUX ET DES BRULERIES	X	X			4,18
260020041 - VALLEE DU LOING ET ETANG DE SAINT-MAURICE AU NORD DE SAINT-FARGEAU	X				4,96
ZNIEFF de type II					
240031677 - ETANGS, BOCAGE ET BOISEMENTS DE L'EST DE LA PUISAYE DU LOIRET	X	X		X	1,47
260015443 - VALLEE DU LOING	X	X	X	X	2,01
260014941 - ETANGS, BOCAGES, LANDES ET FORETS DE PUISAYE ENTRE LOING ET BRANLIN	X	X		X	4,01

Tableau 25 : Liste des ZNIEFF à sensibilité faible ou supérieure entre 100 m et 5 km de la ZIP
(Source : INPN 2019)

Rouge : sensibilité potentielle élevée ; **Orange** : sensibilité potentielle modérée ;
Vert : sensibilité potentielle faible ; **Noir** : sensibilité potentielle très faible.

ETANGS DE PETIT ET GRAND BOUZA

Code SPN : 260014955
Surface : 58,97 ha
Distance ZIP : 0,37 km

Description INPN :

« Au cœur de la Puisaye, sur les argiles et sables d'âge tertiaire, la zone présente deux étangs avec leurs berges et les boisements humides environnants. Les étangs de Petit et de Grand Bouza, liés par la rigole du même nom, sont très riches sur le plan floristique.

Plusieurs habitats aquatiques d'intérêt régional ont été répertoriés sur le site avec :

- des communautés amphibies pérennes des berges exondées, d'intérêt européen,
- un bas-marais acide,
- des herbiers aquatiques.

Des espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF y ont été notées, dont :

- la Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*), plante amphibie protégée réglementairement, inscrite au livre rouge de la flore menacée de France,
- le Flûteau fausse-renoncule (*Baldellia ranunculoides*), plante amphibie exceptionnelle en Bourgogne et protégée réglementairement,
- l'Hottonie des marais (*Hottonia palustris*), plante aquatique très rare en Bourgogne et protégée réglementairement.

Les boisements annexes présentent eux-aussi un intérêt certain, avec une hydromorphie plus ou moins prononcée sur substrat faiblement acide. Le Dryoptéris écailleux (*Dryopteris affinis*) fougère assez rare en Bourgogne et déterminante pour l'inventaire ZNIEFF y a été répertorié.

Les arbres âgés et sénescents permettent au Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), coléoptère d'intérêt européen, de trouver des conditions optimales pour le maintien de ses populations.

Le patrimoine naturel dépend :

- d'une gestion douce des plans d'eau, respectueuse des herbiers aquatiques et des ceintures de végétation, privilégiant notamment des berges sans enrochements ainsi qu'une limitation des engrais,
- d'une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements adaptés aux conditions stationnelles (sol, climat, topographie, hydrographie), conservant les milieux annexes (layons humides, clairières…) ».

4 habitats déterminants ZNIEFF sont répertoriés :

Code Corine	Habitats déterminants
54.4	Bas-marais acides
22.4	Végétations aquatiques
22.31	Communautés amphibies pérennes septentrionales
41.54	Chênaies aquitano-ligériennes sur podzols

5 espèces déterminantes ZNIEFF ont également été recensées :

Plantes	**Flûteau fausse-renoncule (*Baldellia ranunculoides*)**
	Hottonie des marais (*Hottonia palustris*)
	Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*)
	Dryoptéris écailleux (*Dryopteris affinis*)
Insectes	Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)

ETANG DES BLONDEAUX

Code SPN : 260014956
Surface : 252,89 ha
Distance ZIP : 1,18 km

Description INPN :

Au cœur de la Puisaye, le site englobe l'étang des Blondeaux qui fait partie d'un ensemble de petits plans d'eau insérés dans un massif forestier sur sables et limons acides. Des prairies humides et des landes sont également présentes. Ils sont en continuité écologique avec d'autres boisements et étangs situés en région Centre, à proximité.

Appartenant au domaine public, l'étang des Blondeaux est géré par Voies navigables de France (V.N.F.) pour l'alimentation du Canal de Briare. Le marnage saisonnier qui en résulte permet l'expression d'une végétation de sables pauvres en éléments nutritifs.

Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats et les espèces de faune et de flore qui y sont inféodées, avec en particulier des espèces proches de leurs limites orientales de répartition et indiquant une nette influence atlantique.

Divers habitats d'intérêt régional ont été répertoriés au niveau des étangs avec :

- des végétations amphibies vivaces des grèves exondées, d'intérêt européen,
- des végétations amphibies annuelles des vases exondées, d'intérêt européen,
- des végétations aquatiques enracinées des eaux peu profondes, d'intérêt européen,
- des végétations flottantes libres, d'intérêt régional,
- des cariçaie à Laîche vésiculeuse (*Carex vesicaria*) et à Laîche à bec (*Carex rostrata*), d'intérêt régional.

Un riche cortège d'espèces végétales déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF y ont été notées, dont :

- le Flûteau fausse-renoncule (*Baldellia ranunculoides*), plante amphibie exceptionnelle en Bourgogne et protégée réglementairement,
- la Boulette d'eau (*Pilularia globulifera*), fougère amphibie rarissime en Bourgogne, inscrite au livre rouge de la flore menacée de France et protégée réglementairement,
- la Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*), plante amphibie protégée réglementairement et inscrite au livre rouge de la flore menacée de France,
- la Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*), plante amphibie assez rare en Bourgogne, protégée réglementairement et inscrite au livre rouge de la flore menacée de France,
- la Cicendie filiforme (*Cicendia filiformis*), plante naine herbacée annuelle, exceptionnelle en Bourgogne,
- le Jonc des vasières (*Juncus tenageia*), plante naine herbacée annuelle, rarissime en Bourgogne,
- le Jonc nain (*Juncus pygmaeus*), plante pionnière des substrats humides acides, exceptionnelle en Bourgogne,
- l'Ache inondée (*Helosciadium inundatum*).

La végétation rivulaire (roselières, saulaies) constitue une zone de nidification pour la Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*), passereau aquatique nicheur rare en Bourgogne.

Les milieux terrestres sont quant à eux composés des habitats d'intérêt régional suivant :

- landes sèches sur sols acides, d'intérêt européen,
- pelouses sur sols acides, d'intérêt européen,
- prairies humides sur sols maigres et acides à Jonc acutiflore, d'intérêt européen,
- prairies maigres de fauche sur sols sains, d'intérêt européen,
- prairies de fauche inondables, d'intérêt régional,
- chênaies-charmaies humides sur sols faiblement acides, d'intérêt régional,
- chênaies pédonculées-boulaies à Molinie bleue (*Molinia caerulea*) sur sols humides et acides, d'intérêt européen,
- aulnaies-frênaies des bordures de cours d'eau, d'intérêt européen.

Une flore d'intérêt régional a notamment été noté dans les landes et prairies, avec :

- l'Orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora*), orchidée des prairies alluviales, très rare en Bourgogne, inscrite au livre rouge de la flore menacée de France, protégée règlementairement et menacée par la disparition de son milieu,
- l'Ajonc nain (*Ulex minor*), sous-arbrisseau des landes plutôt sèches, protégé réglementairement, très rare en Bourgogne et enlimite est de son aire de répartition,
- la Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), sous-arbrisseau des landes sèches, protégé réglementairement, rare en Bourgogne et en limite est de son aire de répartition,
- la Violette des chiens (*Viola canina*), plante des pelouses acides, rare en Bourgogne,
- l'Œnanthe à feuilles de peucédan (*Oenanthe peucedanifolia*), plante prairiale rare en Bourgogne.

Dans les boisements a également été noté le Peucédan de France (*Peucedanum gallicum*), plante des lisières forestières, rare en Bourgogne et en limite est de son aire de répartition,

Ce patrimoine dépend :

- d'une gestion douce des plans d'eau, respectueuse des herbiers aquatiques et des ceintures de végétation, privilégiant notamment des berges sans enrochements ainsi qu'une limitation des engrais,
- d'un élevage extensif respectueux des milieux prairiaux, des cours d'eau, des mares et des haies,
- d'une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements adaptés aux conditions stationnelles (sol, climat, topographie, hydrographie), conservant les milieux annexes (landes, layons humides, clairières...).

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

12 habitats déterminants ZNIEFF sont répertoriés :

Code Corine	Habitats déterminants
41.51	Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux
41.24	Chênaies-charmaies à Stellaire sub-atlantiques
38.2	Prairies de fauche de basse altitude
37.31	Prairies à Molinie et communautés associées

31.21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques
35.1	Pelouses atlantiques à Nard raide et groupements apparentés
31.2	Landes sèches
22.42	Végétations enracinées immergées
22.41	Végétations flottantes librement
22.323	Communautés naines à *Juncus bufonius*
22.313	Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes
22.311	Gazons de Littorelles, étangs à Lobélies, gazons d'Isoètes

25 espèces déterminantes ZNIEFF ont également été recensées :

Plantes	Ache inondée (*Helosciadium inundatum*)
	Flûteau fausse-renoncule (*Baldellia ranunculoides*)
	Carex viridula
	Cicendie filiforme (*Cicendia filiformis*)
	Élatine à six étamines (*Elatine hexandra*)
	Scirpe à inflorescence ovoïde (*Eleocharis ovata*)
	Bruyère cendrée (*Erica cinerea*)
	Cicendie naine (*Exaculum pusillum*)
	Gnaphale jaunâtre (*Laphangium luteoalbum*)
	Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*)
	Hydrocotyle (*Hydrocotyle vulgaris*)
	Jonc nain (*Juncus pygmaeus*)
	Lindernie couchée (*Lindernia procumbens*)
	Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*)
	Oenanthe à feuilles de peucédan (*Oenanthe peucedanifolia*)
	Orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora*)
	Peucédan de France (*Peucedanum gallicum*)
	Serratule des teinturiers (*Serratula tinctoria*)
	Ajonc nain (*Ulex minor*)
	Violette des chiens (*Viola canina*)
	Dryoptéris écailleux (*Dryopteris affinis*)
	Boulette d'eau (*Pilularia globulifera*)
Oiseaux	Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*)
	Pic épeichette (*Dendrocopos minor*)
Insectes	Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)

b) *Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux*

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne.

Cet inventaire, basé sur la présence d'espèces d'intérêt communautaire répondant à des critères numériques précis, a été réalisé par la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) et le MNHN pour le compte du ministère chargé de l'Environnement, avec l'aide des groupes ornithologiques régionaux.

Publié en 1994, cet inventaire a identifié 285 zones couvrant une superficie totale d'environ 4,7 millions d'hectares, dont 4,4 millions d'hectares de superficie terrestre, soit 8,1% de la superficie du territoire national.

La directive européenne n°79-409 du 6 avril 1979 relative à la conservation des oiseaux sauvages s'applique à tous les états membres de l'union européenne. Elle préconise de prendre « toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisante d'habitats pour toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen ». C'est dans ce contexte que la France a décidé de mettre en place les ZICO.

Tout comme les autres états membres, la France s'est engagée à désigner en Zone de Protection Spéciale (ZPS) au titre de la directive Oiseaux les sites nécessitant des mesures particulières de gestion et de protection pour conserver les populations d'oiseaux sauvages remarquables en particulier ceux inscrits à l'annexe I de la directive. Ces désignations qui correspondent à un engagement de l'Etat et ont seuls une valeur juridique, sont pour la plupart effectuées sur la base de l'inventaire des ZICO, ce qui ne signifie pas pour autant que toutes les ZICO devront être systématiquement ou dans leur intégralité désignée en ZPS.

Aucune ZICO n'est présente dans l'aire d'étude.

Projet de parc photovoltaïque Saint-Privé (89)

Cartographie des zones d'intérêt écologique autour de la zone d'étude

Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB), Réserve Naturelle Régionale (RNR), Parc Naturel Régional (PNR), Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) et Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF), espaces gérés par le CEN

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate (ZIP)
- Aire d'étude rapprochée (ZIP + 100 m)
- Aire d'étude éloignée (ZIP + 5 km)

- ZNIEFF de type 2
- ZNIEFF de type 1 :

1 260014955 ETANGS DE PETIT ET GRAND BOUZA
2 260014956 ETANG DES BLONDEAUX
3 240011613 ETANG DE LA CAHAUDERIE
4 260014951 ETANG DE LA TREE
5 240030512 ETANG DU CHATEAU
6 260014952 ETANG LELU
7 260014950 ETANGS DE SAINT-MARTIN-DES-CHAMPS
8 260014953 ETANG DU FOUR
9 240009913 ETANG DE LA TUILERIE
10 240011885 ETANG DE PAINCHAUD
11 260014954 ETANGS DE POTIEUX ET DES BRULERIES
12 260020041 VALLEE DU LOING ET ETANG DE SAINT-MAURICE AU NORD DE SAINT-FARGEAU

- Départements

0 5 10 km

N

CERA Environnement - Mai 2020
Sources : © IGN & INPN 2020

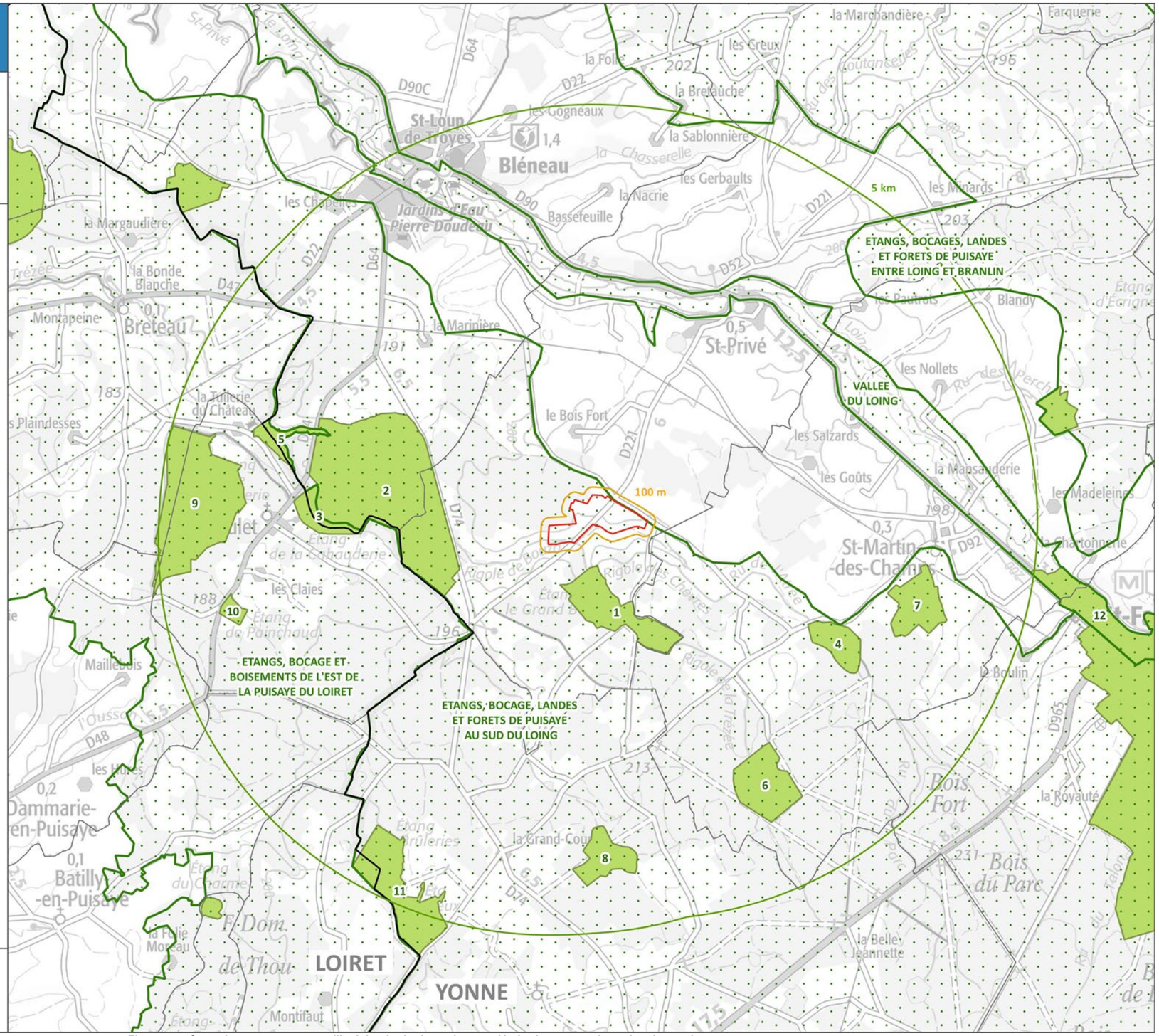


Figure 77 : Carte des autres zonages d'intérêts écologiques inventoriés à 5 km autour du projet photovoltaïque

5.2.2. LE SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

Depuis une dizaine d'années, nous assistons à une érosion de la biodiversité grandissante, dont la cause majeure est la destruction et la fragmentation des habitats naturels. Il est maintenant reconnu que seule une gestion globale du territoire permettant non seulement de conserver ou restaurer la qualité des sites naturels remarquables, mais aussi celle de leurs connexions, ainsi que celle de milieux plus communs, permettrait la conservation des biodiversités banales et remarquables. Ainsi, de nouvelles stratégies, basées sur l'identification et la préservation de réseaux écologiques, ont émergé.

Au niveau communautaire, la directive « Habitats » de 1992 (Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages) porte comme objectif la constitution d'un réseau écologique européen cohérent, appelé réseau Natura 2000, et la directive cadre « Eau » de 2000 (Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau), vise le bon état écologique des eaux de surface en y incluant la notion de continuité écologique. En France, des initiatives sur les continuités écologiques se sont développées à partir de la fin des années 1990 aux échelles régionale (Alsace, Franche-Comté, Nord-Pas-de-Calais, Rhône-Alpes, Ile-de-France…), départementale (Isère) et intercommunale. Dans la ligne droite des évolutions et enjeux précités, le Grenelle de l'environnement a porté en 2007, une mesure phare en faveur de la biodiversité : la Trame verte et bleue.

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi Grenelle II), précise les niveaux, les outils de cette politique publique, et notamment la réalisation d'un **Schéma Régional de Cohérence Ecologique** (SRCE), qui constitue le document de référence à l'échelon régional de la Trame verte et bleue (article L. 371-1 et suivants du Code de l'environnement, modifiés par la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages). La **Trame Verte et Bleue** constitue un outil d'aménagement durable du territoire. Elle contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau.

Les continuités écologiques constituant la Trame Verte et Vleue, comprennent :

- Les **réservoirs de biodiversité** : espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.
- Les **corridors écologiques** : ils assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

Les composantes de la trame verte et bleue doivent être définies pour différentes « trames ». Cette différenciation par trame s'explique par le fait que chaque grand groupe de milieux naturels présente des fonctionnements écologiques, des espèces associées et des enjeux de conservation qui lui sont propres. Chaque région a la liberté d'identifier les différentes trames de son territoire, en fonction de ses spécificités locales (exemple de la trame des milieux littoraux dans certaines régions), avec l'obligation fixée par l'article R.371-27 du code de l'environnement de les rattacher à une des cinq trames suivantes : milieux boisés ; milieux ouverts, milieux humides et cours d'eau, ainsi que milieux littoraux, pour les régions concernées.

Les informations suivantes sont issues du SRCE de Bourgogne, accessible en ligne sur le site de la DREAL Bourgogne. Il a été approuvé par le conseil régional et adopté par arrêté du préfet de région en 2015.

5.2.2.1. LA TRAME VERTE

Aucun corridor identifié dans la trame verte n'intercepte l'aire d'étude rapprochée. Les corridors sont tous éloignés de plus de 2 km :

a) *Sous-trame forêt*

A l'exception du quart nord-est, l'ensemble de l'aire d'étude compte de nombreux « réservoirs forêt », dont un se trouve sur la limite nord-ouest de la ZIP (aires d'étude immédiate et intermédiaire). Les principaux « corridors forêt » sont situés à une dizaine de kilomètres de la ZIP, au nord-ouest et au nord-est.

b) *Sous-trame pelouses*

Aucun « réservoir ou corridor pelouse » n'est présent dans la trame verte de la ZIP et ses alentours.

c) *Sous-trame prairie*

L'aire d'étude éloignée compte de nombreux « réservoirs prairie-bocage », tous situés à l'est de cette dernière, à l'exception d'un seul, situé à environ 2 km à l'ouest de la ZIP.

5.2.2.2. LA TRAME BLEUE

En revanche, plusieurs corridors et continuums identifiés dans la trame bleue interceptent la ZIP.

a) *Sous-trame aquatique*

L'aire d'étude éloignée concentre plusieurs petits plans d'eau et cours d'eau. Au nord de l'aire d'étude éloignée, se trouve également le Loing, une rivière à préserver. Un seul petit cours d'eau borde la ZIP dans sa partie sud-est, il s'écoule aussi dans l'aire d'étude rapprochée.

b) *Sous-trame milieux humides*

L'aire d'étude éloignée compte de nombreux « réservoirs zones humides » et « corridors surfaciques », principalement localisés au sud. On recense également plusieurs « continuums » sur l'ensemble de cette aire, les plus importants se situant au nord-ouest et au nord-est de la ZIP. Enfin, au nord, se trouve le « corridor couloir » de la rivière le Loing et plusieurs « continuums », cet ensemble « cours d'eau – corridor couloir – continuum » constitue un milieu humide à préserver.

Les aires d'étude immédiate et rapprochée quant à elles, concentrent des « réservoirs zones humides » et des « corridors surfaciques » sur la quasi-totalité de leur surface. Il existe donc un enjeu potentiel sur la présence de zones humides au sein de la zone d'étude immédiate. Une étude de terrain (sondages pédologiques ou présence de flore hygrophile) doit donc être réalisée vérifier la présence effective de zones humides sur le site et localiser cet enjeu potentiel à une échelle plus fine.

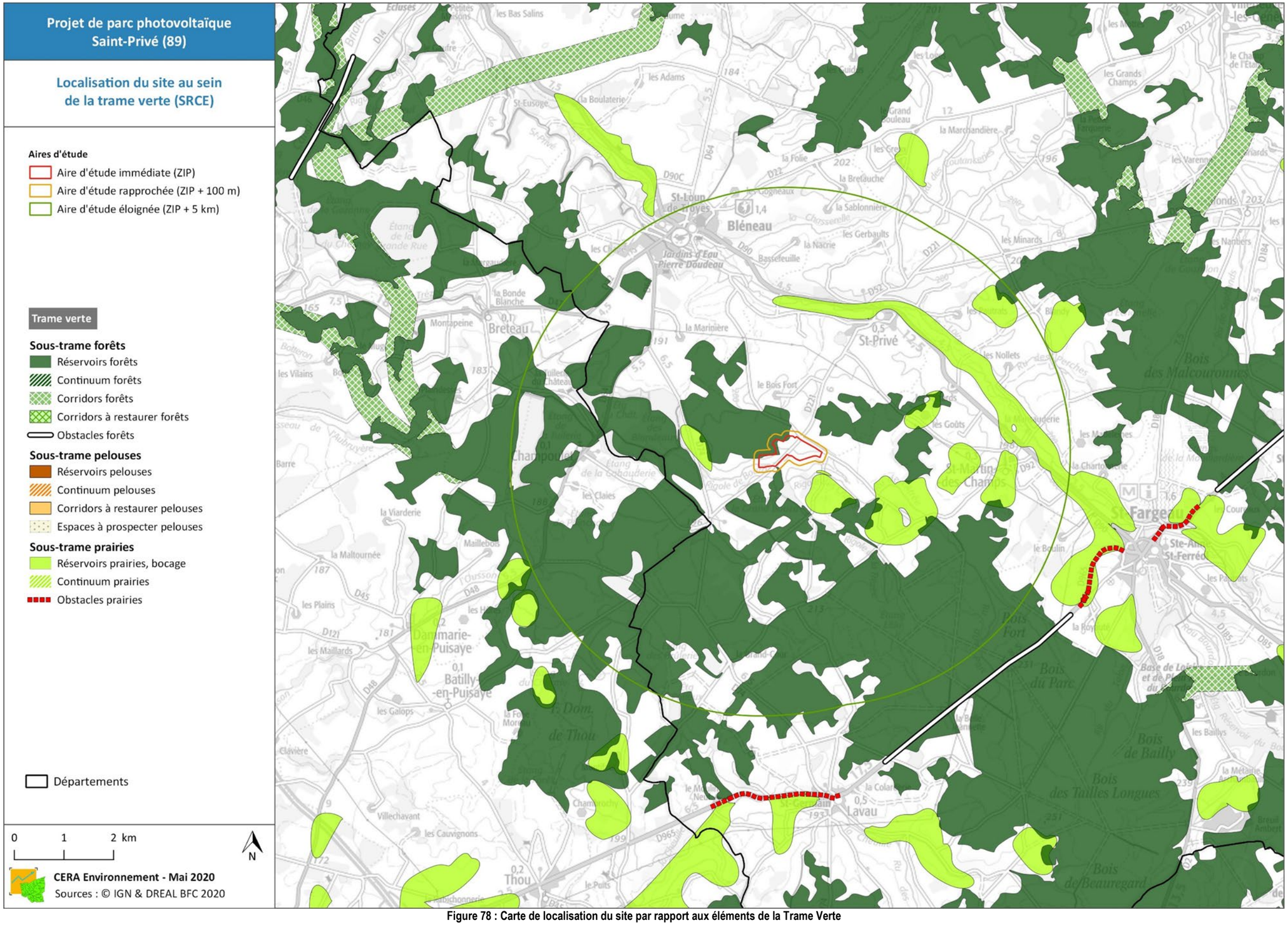


Figure 78 : Carte de localisation du site par rapport aux éléments de la Trame Verte

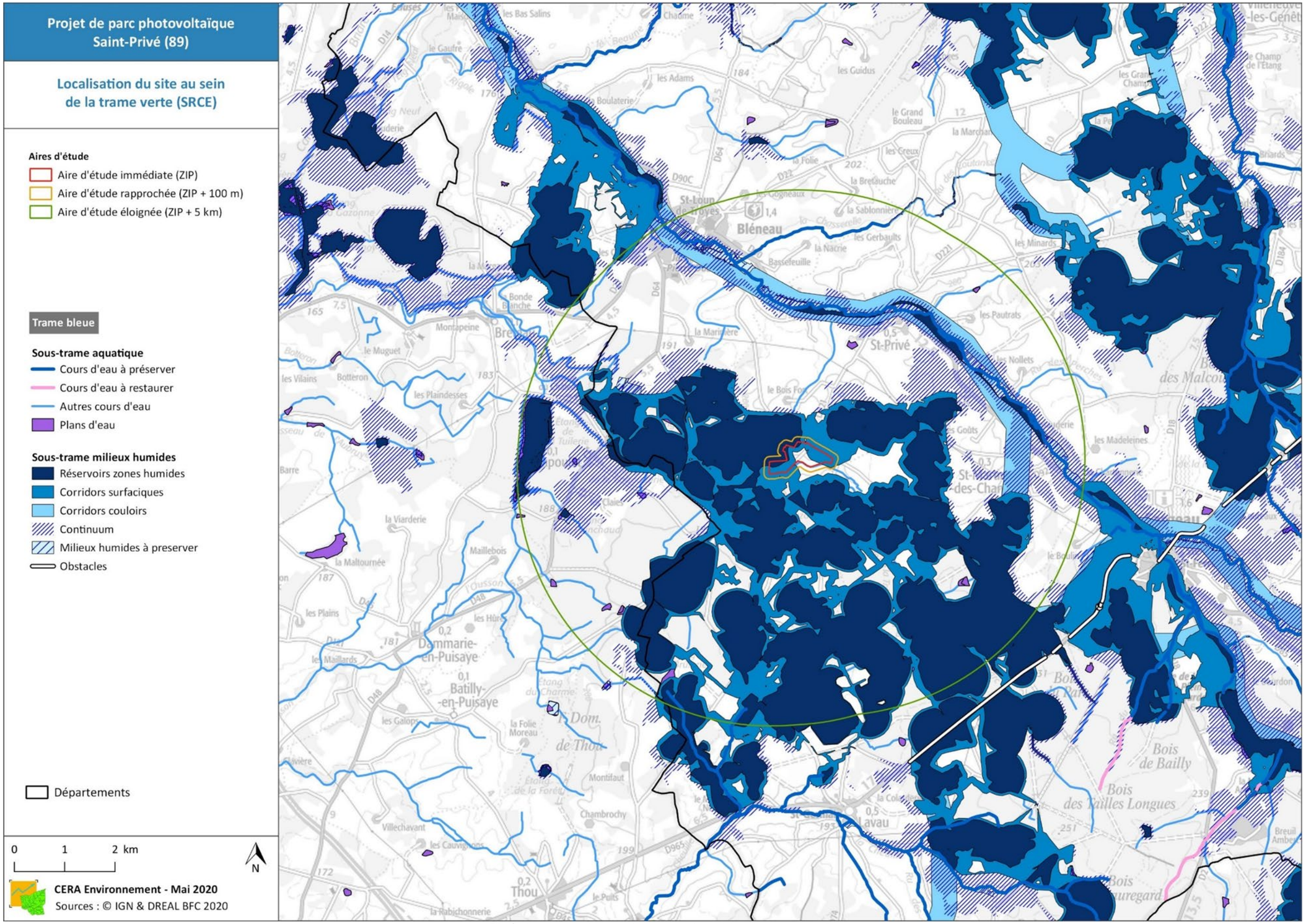


Figure 79 : Carte de localisation du site par rapport aux éléments de la Trame Bleue

Conclusion sur les zonages écologiques :

À partir de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique présentes autour du site d'étude, on peut conclure que la ZIP du projet de parc photovoltaïque des Sinces se situe dans un secteur d'intérêt écologique modéré. Les enjeux écologiques du secteur semblent principalement liés aux habitats naturels et à la flore, aux chiroptères, aux oiseaux, à l'herpétofaune et aux insectes des milieux humides, principalement des étangs, à proximité du projet.

Concernant les sites Natura 2000, il existe 3 ZSC à moins de 5 km de la ZIP. Les enjeux principaux de ses sites Natura 2000 sont liés aux chiroptères et à d'autres taxons faunistiques (hors chiroptères et oiseaux), notamment les amphibiens et les insectes.

Pour ce qui est des zones d'inventaires, on recense 12 ZNIEFF de type I et 4 ZNIEFF de type II. La ZIP incluse une ZNIEFF de type II et les autres se situent dans un rayon de 5 km. Les ZNIEFF de type I présentent toutes des enjeux liés aux habitats et à la flore, 4 d'entre elles présentent des enjeux liés aux oiseaux et 9 pour d'autres taxons faunistiques (hors chiroptères et oiseaux), notamment les insectes. Les ZNIEFF de type II ont toutes des enjeux liés aux habitats et à la flore, aux oiseaux, et à d'autres taxons faunistiques (hors chiroptères et oiseaux), notamment les amphibiens, les reptiles, les insectes et autres mammifères, et 2 d'entre elles présentent des enjeux liés aux chiroptères.

Enfin, concernant les continuités écologiques de la Trame Verte et Bleue, un enjeu potentiel existe qu'en à la présence de zones humides (« réservoirs zones humides » et « corridors surfaciques ») dans la zone d'étude immédiate du projet.

En conclusion, la majorité des enjeux identifiés sont très localisés autour de zones bien définies, à savoir des étangs. Les autres enjeux avec une influence potentielle plus étendue sont la présence de plusieurs espèces patrimoniales qui utilisent potentiellement les habitats du site d'étude. De nombreuses espèces de chiroptères sont connues à proximité, dans la ZSC « Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne », cependant cette dernière est relativement éloignée, en limite de l'aire d'étude éloignée.

En première approche, les zonages écologiques existants ne mettent donc pas en évidence d'enjeux écologiques défavorables à la création d'un projet photovoltaïque.

5.2.3. DIAGNOSTIC DES HABITATS NATURELS ET DE LA FLORE

5.2.3.1. LES HABITATS

Le site d'étude est majoritairement occupé par des grandes cultures, qui représentent près de 36 ha et plus de 90 % de la zone d'implantation potentielle. En 2019, les deux parcelles situées au centre et à l'est de la ZIP étaient occupées par des cultures de céréales. Ces grandes cultures sont intensives et accueillent une flore pauvre. Aucune messicole patrimoniale n'a été détectée. Seule la parcelle rectangulaire à l'ouest de la ZIP possédait en 2019 une flore très diversifiée, car elle était en jachère. Cependant, cela dépend de la rotation culturale.

Au nord, le site est bordé par un boisement de **Chênaie - Charmaie**, d'intérêt communautaire et d'enjeu fort, mais qui n'intercepte quasiment pas la ZIP.

Sur sa bordure sud, les habitats sont plus diversifiés :

- Dans la partie sud-est, on a la présence d'une bande enherbée, d'une fruticée, de haies et d'un fossé qui va d'est en ouest, d'enjeux modérés.
- La majorité des enjeux écologiques sont concentrés sur la partie sud-ouest, avec différents habitats humides, qui bordent la rivière de la Trézée. En effet, le boisement bordant la rivière est une **Aulnaie - Frênaie**, habitat d'intérêt communautaire d'enjeu fort. La partie qui se trouve sous une ligne électrique et fait l'objet de ce fait d'une gestion pour la conserver ouverte est en **mégaphorbiaie**, d'enjeu fort. Sont également présents une **mare** et une **saussaie**, d'enjeu assez fort. Enfin, une friche, d'enjeu faible est également présente en bordure du boisement, à l'extérieur de la ZIP.



Mégaphorbiaie



La rivière Trézée, bordée par une Aulnaie - Frênaie d'intérêt communautaire, au sein de la ZIP



Aulnaie - Frênaie



Jachère



Cultures



Bords de route

Les habitats recensés sur le site sont synthétisés dans le tableau suivant et cartographiés sur la Carte des habitats et de la flore patrimoniale.

Habitats	Code Corine	Code EUNIS	Code Natura 2000 Annexe I Dir. Hab (* : HABITAT PRIORITAIRE)	Etat de conservation	Enjeu	Surface (ZIP)
Cours d'eau	24.1 - Lits des rivières	C2.2 - Cours d'eau permanents, non soumis aux marées, à écoulement turbulent et rapide	/	Bon	Fort	Linéaire : 348 m
Mégaphorbiaie	37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées	E5.412 - Mégaphorbiaies occidentales némorales rivulaires dominées par *Filipendula*	6430-1 = Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes	Bon	Fort	0,26 ha (0,67 %)
Chênaie - Charmaie	41.24 - Chênaies-charmaies à Stellaire subatlantiques	G1.A14 - Chênaies-charmaies subatlantiques à *Stellaria*	9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*	Bon	Fort	0,06 ha (0,16 %)
Aulnaie - Frênaie	44.311 - Forêts de Frênes et d'Aulnes à Laîches	G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*	91E0-8 - Aulnaies-frênaies à Laîche espacée des petits ruisseaux	Bon	Fort	1,19 ha (3,03 %)
Mare	22.1 - Eaux douces	C1 - Eaux dormantes de surface	/	Moyen	Assez fort	0,01 ha (0,03 %)
Coupe forestière	31.87 - Clairières forestières	G5.8 - Coupes forestières récentes	/	Mauvais (perturbation récente)	Assez fort	/
Saussaie à *Salix alba*	44.12 - Saussaies de plaine, collinéennes et méditerranéo-montagnardes	F9.12 - Fourrés ripicoles planitiaires et collinéennes à *Salix*	/	Moyen	Assez fort	0,40 ha (1,00 %)
Fossé	89.22 Fossé à petit canaux	/	/	Moyen	Assez fort	Linéaire : 1,16 km
Bande enherbée	38.13 - Pâturages abandonnés	E2.13 - Pâturages abandonnés	/	Moyen	Modéré	1,56 ha (3,94 %)
Fruticée	31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile	F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches	/	Moyen	Modéré	0,06 ha (0,15 %)
Jachère	87 – Terrains en friche ou terrains vagues	I1.5 - Jachères	/	Moyen	Modéré	6,57 ha (16,66 %)
Haies	84.2 - Bordures de haies	FA - Haies	/	Moyen	Modéré	/
Cultures	82.11 - Grandes cultures	I1.1 - Monocultures intensives	/	/	Faible	29,16 ha (73,91 %)
Routes, chemins et zones anthropiques	86 - Villes, villages et sites industriels	J1 - Bâtiments des villes et des villages	/	/	Faible	0,18 ha (0,45 %)
Friche	87.1 - Terrains en friche	I1.52 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	/	Mauvais	Faible	/

Tableau 26 : Synthèse des habitats naturels répertoriés et enjeux associés

En bleu : habitats humides

5.2.3.2. LA FLORE

a) *Connaissances bibliographiques et potentialités*

Nous avons consulté la base de données du CBNBP (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, http ://cbnbp.mnhn.fr) **: 447 espèces sont connues sur la commune de Saint-Privé**. Parmi elles, **8 espèces présentent un statut de protection (3 à l'échelle nationale et 5 en Bourgogne), et 15 autres espèces sont déterminantes ZNIEFF dans la région.** De plus, l'INPN (https://inpn.mnhn.fr) a également été consulté : une autre espèce protégée en Bourgogne y est citée sur la commune : *Lindernia palustris.* **La commune de Saint-Privé possède donc une très grande richesse floristique, dont de nombreuses espèces patrimoniales.**

Ces espèces sont listées dans le tableau suivant.

Statut	Taxon de référence	Nom vernaculaire	Dernière observation
PN (1)	*Damasonium alisma*	Étoile d'eau	1849
PN (1)	*Littorella uniflora*	Littorelle à une fleur	1992
PN (2)	*Gratiola officinalis*	Gratiole officinale	2003
PR	*Baldellia ranunculoides*	Flûteau fausse-renoncule	1990
PR	*Hottonia palustris*	Hottonie des marais	2003
PR	*Lindernia palustris*	Lindernie rampante	2004
PR	*Myriophyllum alterniflorum*	Myriophylle à feuilles alternes	2003
PR	*Scutellaria hastifolia*	Scutellaire à feuilles hastées	1849
PR	*Thysselinum palustre*	Peucédan des marais	2003
Dt	*Dryopteris affinis*	Dryoptéris écailleux	2010
Dt	*Dryopteris affinis* subsp. *borreri*	Dryoptéris écailleux	2010
Dt	*Epipactis purpurata*	Épipactis pourpre	2007
Dt	*Hydrocotyle vulgaris*	Écuelle d'eau	2003
Dt	*Hypericum maculatum*	Millepertuis maculé	2003
Dt	*Hypericum maculatum* subsp. *obtusiusculum*	Millepertuis anguleux	2003
Dt	*Muscari botryoides*	Muscari faux-botryde	1849
Dt	*Nymphaea alba*	Nénuphar blanc	2017
Dt	*Oenanthe peucedanifolia*	Oenanthe à feuilles de peucédan	2014
Dt	*Peucedanum gallicum*	Peucédan de France	2010
Dt	*Ranunculus trichophyllus*	Renoncule à feuilles capillaires	2014
Dt	*Ribes nigrum*	Cassis	2014
Dt	*Schoenoplectus tabernaemontani*	Jonc des chaisiers glauque	2003
Dt	*Utricularia australis*	Utriculaire citrine	1977
Dt	*Zannichellia palustris*	Zannichellie des marais	2010

Tableau 27 : Liste et statuts des espèces patrimoniales connues sur la commune de Saint-Privé
Source : CBNBP 2020 (http://cbnbp.mnhn.fr) et INPN 2020 (https://inpn.mnhn.fr)

Légende :

PN : protection nationale ;

PR : protection régionale Bourgogne ;

Dt : déterminante ZNIEFF en Bourgogne ;

CITES : commerce règlementé par application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne (Annexe B)

La plupart de ces espèces, et en particulier l'ensemble des plantes protégées, sont liées aux zones humides, et notamment de **zones exondées** en bordures d'étang. **L'absence d'étang dans la zone d'étude permet de s'attendre à l'absence de ces espèces sur le site.**

Concernant les espèces exotiques envahissantes (EEE), 2 espèces sont citées sur la commune : la Renouée du Japon et le Robinier faux-acacia, toutes deux observées pour la dernière fois en 2005.

Statut	Taxon de référence	Nom vernaculaire	Dernière observation
EEE	*Elodea canadensis*	Élodée du Canada	2010
EEE	*Robinia pseudoacacia*	Robinier faux-acacia	2003
EEE	*Solidago canadensis*	Solidage du Canada	2013

Tableau 28 : Liste des espèces exotiques envahissantes connues sur la commune de Saint-Privé
Source : CBNBP 2019 (http://cbnbp.mnhn.fr)

Légende : EEE : espèce exotique envahisante

b) *Résultats des inventaires de terrain*

Sur la base des 3 passages réalisés, nous avons pu recenser **140 espèces**, ce qui constitue **une importante richesse spécifique**, en regard de superficie inventoriée (39 ha pour la ZIP) et de la diversité assez faible des habitats présents. La liste complète des espèces inventoriée figure en annexe.

Espèces patrimoniales

Parmi ces espèces, **aucune ne bénéficie d'un statut de protection, ni de conservation défavorable** aux différentes échelles européenne, nationale ou régionale.

Parmi les espèces indigènes, 11 espèces notables ont des indices de rareté « assez rare » ou supérieur sur le catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne (CBNBP, 2016), synthétisées dans le tableau suivant.

Parmi elles :

- 4 espèces ont un indice de rareté « Rare » : *Campanula rapunculus* (Campanule raiponce), *Cardamine impatiens* (Cardamine impatiente), *Hylotelephium telephium* (Orpin reprise) et *Myosotis laxa* (Myosotis cespiteux). Ces espèces représentent un enjeu modéré.
- 7 espèces ont un indice de rareté « Assez rare ». Ces espèces représentent un enjeu faible.

Le Trèfle incarnat (*Trifolium incarnatum*), est qualifié de « Très rare » en Bourgogne. Bien qu'il soit présent de manière indigène dans la région, cette espèce est souvent cultivée en grand comme fourrage. Sa localisation dans une parcelle agricole (en jachère) permet de penser qu'il s'agit très probablement du cultivar utilisé en agriculture. Cette espèce n'est donc pas considérée comme patrimoniale sur le site d'étude.

Parmi les espèces recensées, **19 sont des espèces hygrophiles classées comme indicatrices de zone humide** (d'après l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, Annexe 2, table A). Elles sont toutes localisées dans la mégaphorbiaie et l'aulnaie-frênaie, ce qui montre clairement le caractère humide de ces habitats. Des relevés pédologiques ont également été effectués, ce qui est détaillé dans la partie « Etude de zone humide ».

Les espèces ayant un statut « rare » ou supérieur sont cartographiées sur la carte des habitats.

Espèces invasives

Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée.

Espèces	France		Bourgogne				
	LRN France 2019	PN France	Indigénat Bourgogne 2016	Rareté Bourgogne 2016	ZNIEFF Bourgogne	LRR Bourgogne 2016	PR Bourgogne
Campanula rapunculus Campanule raiponce	LC		Ind.	R		LC	
Cardamine impatiens Cardamine impatiente	LC		Ind.	R		LC	
Hylotelephium telephium Orpin reprise	LC		Ind.	R		LC	
Myosotis laxa Myosotis cespiteux	LC		Ind.	R		LC	
Crataegus germanica Néflier	LC		Ind.	AR		LC	
Digitalis purpurea Digitale pourpre	LC		Ind.	AR		LC	
Ervum tetraspermum Vesce à quatre graines	LC		Ind.	AR		LC	
Galium uliginosum Gaillet aquatique	LC		Ind.	AR		LC	
Reseda luteola Réséda jaunâtre	LC		Ind.	AR		LC	
Sherardia arvensis Shérardie des champs	LC		Ind.	AR		LC	
Veronica montana Véronique des montagnes	LC		Ind.	AR		LC	
	0 ≥ NT	0 PN	11 ind.	11 ≥ AR	0 Dt	0 ≥ NT	0 PR

Tableau 29 : Liste et statuts de la flore patrimoniale

- **LRN France 2019** : Cotation UICN du niveau de menace en France (d'après la Liste Rouge, 2019). **LC** = taxon de préoccupation mineure.
- **PN France** : **PN** : Protection nationale en France.
- **Indigénat Bourgogne** : Statut d'indigénat régional. « **Ind**. = Indigène ; se dit d'une plante ayant colonisé le territoire pris en compte (dition) par des moyens naturels ou bien à la faveur de facteurs anthropiques, mais, dans ce dernier cas, présente avant 1500 après JC (= archéophytes). » Les autres statuts concernent des plantes introduites ou cultivées.
- **Rareté Bourgogne 2016** (d'après CBNBP, 2016) : Indice de rareté régionale du taxon. **RRR** : extrêmement rare ; **RR** : très rare ; **R** : rare ; **AR** : assez rare ; **AC** : assez commun ; **C** : commun ; **CC** : très commun ; **CCC** : extrêmement commun.
- **ZNIEFF Bourgogne** : **Dt** : espèce déterminante de ZNIEFF en Bourgogne.
- **LRR Bourgogne 2016** : Cotation UICN du niveau de menace en France (d'après CBNBP, 2016). **VU** = Vulnérable ; **NT** = Quasi-menacé ; **LC** = taxon de préoccupation mineure. ; **NA** = évaluation UICN non applicable (cas des statuts A, S, N et Z et des taxons indigènes.
- **PR Bourgogne : PR : Protection régionale en Bourgogne**

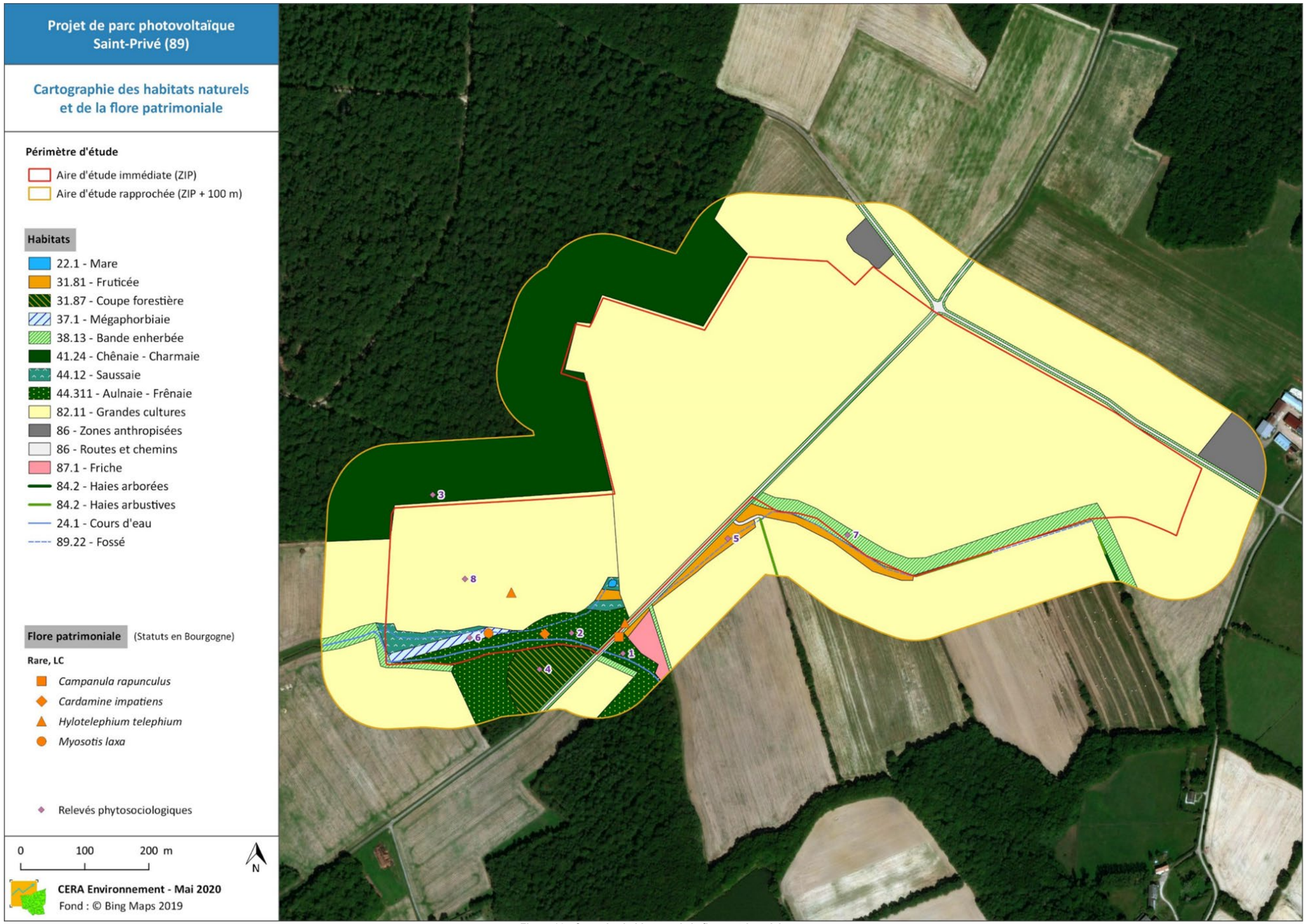


Figure 80 : Carte des habitats et de la flore patrimoniale

5.2.3.3. ETUDE DE ZONE HUMIDE

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue au JO du 26 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un « ou » qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique.

Critère botanique :

Les relevés botaniques, avec une abondance de plantes hygrophiles indicatrices de zones humides (cf. Annexe 3), permettent de conclure nettement sur **la présence d'une zone humide sur la partie sud-ouest**, le long de la rivière Trézée..

Critère pédologique

Des sondages pédologiques ont également été effectués, en particulier dans les zones agricoles (sans végétation spontanée), et en priorité dans les secteurs classés en zones humide potentielle. Les localisations des sondages sont représentées sur la carte suivante, et les données dans le tableau ci-dessous.

Sondages	Horizon rédoxique (cm)	Horizon réductique (cm)	Horizon histique (cm)	Profondeur maximale (cm)	Classe de sol (GEPPA, 1981)	Sol de Zone Humide
S1	10	40	/	60	VI d	ZH
S2	15	60	/	110	VI c	ZH
S3	60	/	/	120	≤ III	ø
S4	/	/	/	55	≤ III	ø
S5	/	/	/	50	≤ III	ø

Tableau 30 : Résultats des relevés pédologiques

ZH : sol indicateur de zone humide ;

ø : non indicateur de zone humide ;

? : indéterminé (sondage impossible)



Figure 81 : Profil de sol sur le sondage S1



Figure 82 : Réalisation du sondage S1

Conclusion sur la présence de zones humides :

Les deux critères, botanique et pédologique sont concordants : au sens de la loi sur l'eau, mise à jour en juillet 2019, nous pouvons donc conclure à la présence d'une zone humide sur la partie sud-ouest du site, représentée sur la carte suivante.

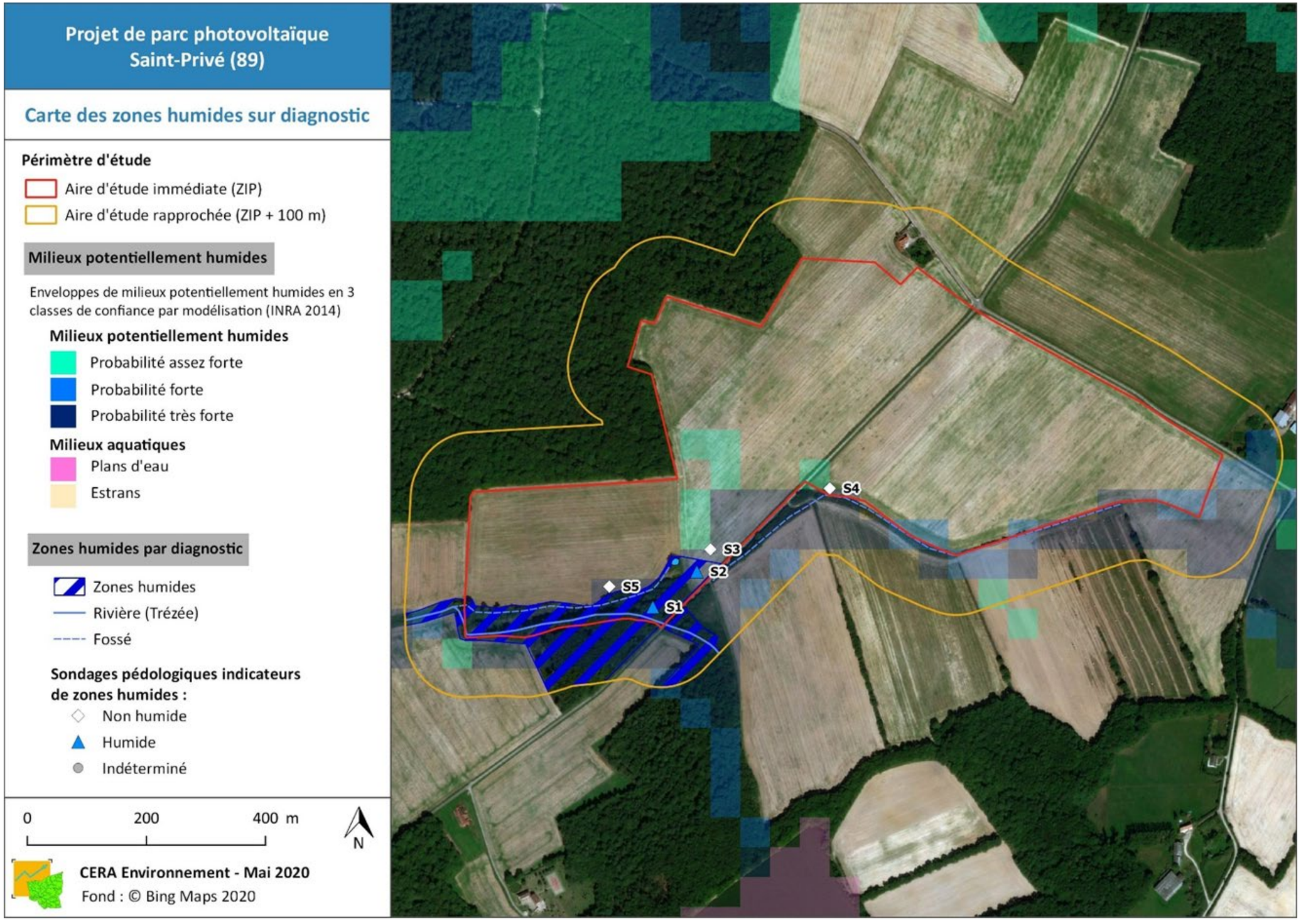


Figure 83 : Carte des zones humides

5.2.4. DIAGNOSTIC DE L'AVIFAUNE

5.2.4.1. CONNAISSANCES BIBLIOGRAPHIQUES ET POTENTIALITES

L'association EPOB (Étude et Protection des Oiseaux en Bourgogne) s'est inscrite dans la démarche nationale de publication d'atlas des oiseaux nicheurs. Ainsi en 2017, l'ouvrage « Atlas des oiseaux nicheurs de Bourgogne » est paru, porté par la Ligue de Protection des Oiseaux et la Société d'Études Ornithologiques de France. Les données bibliographiques pour le projet photovoltaïque sur la commune de Saint-Privé sont tirées directement de cette compilation.

Sur la commune sont recensées 60 espèces correspondant à une bonne diversité ornithologique. Le tableau ci-dessous présente les espèces signalées dans la maille (**en gras** : espèces protégées ; **en rouge** : espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux).

Observés sur la commune			
Accenteur mouchet	**Epervier d'Europe**	**Héron cendré**	**Pie-grièche écorcheur**
Alouette lulu	Etourneau sansonnet	**Hibou moyen-duc**	Pigeon ramier
Bergeronnette grise	Faisan de Colchide	**Hirondelle rustique**	**Pinson des arbres**
Bergeronnette printanière	**Faucon crécerelle**	**Huppe fasciée**	**Pipit des arbres**
Bernache du Canada	**Faucon hobereau**	**Hypolaïs polyglotte**	**Pipit farlouse**
Bernache nonnette	**Fauvette à tête noire**	**Linotte mélodieuse**	**Pouillot siffleur**
Bondrée apivore	**Fauvette des jardins**	Merle noir	**Pouillot véloce**
Bruant jaune	**Fauvette grisette**	**Mésange charbonnière**	**Roitelet huppé**
Busard cendré	Gallinule poule-d'eau	**Milan royal**	**Rougegorge familier**
Buse variable	Geai des chênes	**Moineau domestique**	**Sittelle torchepot**
Canard colvert	**Grimpereau des jardins**	**Pic épeiche**	**Sterne pierregarin**
Choucas des tours	Grive draine	**Pic mar**	**Tarier pâtre**
Chouette hulotte	Grive musicienne	**Pic vert**	Tourterelle turque
Cigogne noire	**Grosbec casse-noyaux**	**Pie bavarde**	**Troglodyte mignon**
Effraie des clochers	**Grue cendrée**	**Pie-grièche à tête rousse**	**Œdicnème criard**

Ce secteur accueil une diversité avifaunistique liée principalement à la juxtaposition de milieux forestiers, de milieux de plaine cultivée et de bocage.

Plusieurs espèces patrimoniales nichent (de manière certaine ou potentielle) sur le secteur, parmi lesquelles 7 espèces inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux : l'**Alouette lulu (*Lullula arborea*)**, la **Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)**, le **Busard cendré (*Circus pygargus*)**, la **Cigogne noire (*Ciconia nigra*)**, le **Milan royal (*Milvus milvus*)**, la **Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)** et l'**Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)**.

Plusieurs espèces de passage ou non nicheuses ont également été observées sur la commune de Saint-Privé, dont deux espèces inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux : la Grue cendrée (*Grus grus*) et la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*).

Certaines espèces sont liées aux milieux forestiers : la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), la Chouette hulotte (*Strix aluco*), le Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), le Pic mar (*Dendrocopos medius*), d'autres aux milieux de plaine cultivée et aux haies le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*), le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) …

Selon l'atlas des oiseaux nicheurs de Bourgogne, les enjeux avifaunistiques en période de reproduction sont donc modérés à forts sur ce secteur. Ils sont marqués par un cortège d'oiseaux fréquentant les milieux forestiers et les milieux ouverts. Cependant au regard de sa surface limitée et de son contexte très enclavé, le périmètre du projet présente des potentialités d'accueil d'une avifaune patrimoniale assez limitée.

5.2.4.2. RESULTATS DES INVENTAIRES

a) *Liste et effectifs des espèces contactées*

Au total, **40 espèces d'oiseaux** ont été observées sur le site d'étude en période de reproduction, lors des deux inventaires du 5 juin et 1er juillet 2019 sur la zone d'étude. Ce sont 121 observations distinctes qui ont été comptabilisées pour 229 individus.

Au vu de la période d'inventaire (période de reproduction) et des espèces d'oiseaux relevées, **la richesse ornithologique notée sur la zone d'étude peut donc être considérée comme modérée.**

Le tableau suivant synthétise les effectifs des espèces contactés par passage, en fonction de leur statut biologique.

Espèces	Repro 1 05/06/19	Repro 2 01/07/19	Total
Sédentaire nicheur			
Accenteur mouchet	1		1
Alouette des champs	22	5	27
Buse variable	1	1	2
Bruant jaune	5	2	7
Canard colvert	8		8
Chardonneret élégant	3		3
Corneille noire	3	5	8
Étourneau sansonnet	20	9	29
Faucon crécerelle		1	1
Geai des chênes		1	1
Grimpereau des jardins	2	3	5

Grive musicienne	2		2
Héron cendré	1		1
Linotte mélodieuse		6	6
Merle noir	5	1	6
Mésange bleue		1	1
Mésange charbonnière	3	1	4
Moineau domestique	4	4	8
Pic épeiche	1	2	3
Pic mar	2	1	3
Pigeon ramier	37	5	42
Pinson des arbres	3	2	5
Rougegorge familier	2	1	3
Tourterelle turque	1	2	3
Troglodyte mignon		1	1
Migrateur nicheur			
Bergeronnette printanière	1	1	2
Bruant proyer	1	1	2
Caille des blés	1		1
Fauvette à tête noire	4	1	5
Fauvette grisette	3	2	5
Hirondelle de fenêtre	6		6
Hirondelle rustique	1	6	7
Hypolaïs polyglotte	2	1	3
Loriot d'Europe	1		1
Œdicnème criard	2		2
Pipit des arbres	1	1	2
Pouillot véloce	2	3	5
Rossignol philomèle	2		2
Tarier pâtre	4	1	5
Tourterelle des bois	1		1
Total général	**158**	**71**	**229**
En gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé			

Tableau 31 : Diversité et effectifs des espèces contactées par passage sur la zone d'étude

Plus de la **moitié de ces espèces nicheuses** sont sédentaires (25 espèces, soit 62,5 % du cortège d'oiseaux observés*)*. Certaines de ces espèces sédentaires, comme le Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), peuvent compter également des contingents d'individus qui viennent renforcer les effectifs locaux en période de transit migratoire et en hiver.

En plus de ces espèces sédentaires s'ajoutent **15 espèces nicheuses migratrices**, comme l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*), le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*) et la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), inscrites sur la liste rouge nationale et régionale.

b) *Évaluation des enjeux avifaunistiques par statut biologique*

Le tableau ci-après fait la synthèse du statut de protection et de menace qui permet de déterminer le niveau d'enjeu patrimonial de chaque espèce, selon leur statut biologique principal observé sur la zone d'étude (si nicheur ou migrateur de passage).

Parmi les 40 espèces observées, **29 espèces** (soit 72,5 % du cortège inventorié) **n'ont pas d'enjeu patrimonial de conservation défavorable** selon leur statut biologique observé sur le site comme nicheur ou migrateur de passage.

Cependant, **11 espèces sur les 40 observées** (soit 24,1 % du cortège inventorié) **disposent d'au moins un statut de conservation défavorable, uniquement comme nicheur,** défini à l'un des trois échelons décroissants d'enjeu patrimonial présentés ci-dessous.

Une espèce est considérée nicheuse lorsque les informations des relevés de terrain et de la bibliographie (Atlas des oiseaux nicheurs de Bourgogne) concordent. Pour toutes les espèces considérées comme nicheuses sur le site, l'oiseau a minima été observé durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification. Sur le terrain des comportements territoriaux ont été relevés.

L'ensemble des espèces observées sont considérées comme potentiellement nicheuses (possibles, probables ou certaines) sur la zone d'étude et ses abords en période de nidification entre mars et août. Certaines espèces utilisent le site uniquement comme secteur de chasse et de transit (par exemple l'Hirondelle rustique).

Deux espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux ont été relevées lors des deux inventaires en période de nidification : L'Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) et le Pic mar (*Dendrocopos medius*).

Ainsi, **9 espèces nicheuses menacées en France métropolitaine sont considérées comme d'enjeu patrimonial au niveau national** (couleur bleu) **et/ou régional** (couleur vert) :

- 5 espèces nicheuses sédentaires : Alouette des champs (**NT**/**NT**), Bruant jaune (**VU**/**VU**), Chardonneret élégant (**VU**/**VU**), Linotte mélodieuse (**VU**) ;
- 4 espèces nicheuses migratrices : Hirondelle de fenêtre (**NT**/**NT**), Hirondelle rustique (**NT**/**VU**), Tarier pâtre (**NT**), Tourterelle des bois (**VU**/**VU**).

Remarque : lorsqu'une espèce a plusieurs statuts de patrimonialité ou biologique, seul son statut le plus élevé est pris en considération, par ordre décroissant d'importance (Europe > France > Région et nicheur > migrateur hivernant > migrateur de passage).

Statut de conservation	Nicheur sédentaire	Nicheur migrateur	Migrateur ou hivernant en stationnement	Migrateur de passage en vol
Directive Oiseaux Annexe 1	Pic mar	Œdicnème criard	/	/
Liste rouge Oiseaux Nicheurs France (UICN 2016) Migrateurs et hivernants (UICN 2011)	Alouette des champs Bruant jaune Chardonneret élégant Faucon crécerelle Linotte mélodieuse	Hirondelle de fenêtre Hirondelle rustique Tarier pâtre Tourterelle des bois	/	/
Liste rouge Oiseaux nicheurs Bourgogne (CSRPN 2015)	/	/	/	/
Non menacés	Accenteur mouchet Buse variable Canard colvert Corneille noire Étourneau sansonnet Geai des chênes Grimpereau des jardins Grive musicienne Héron cendré Merle noir Mésange bleue Mésange charbonnière Moineau domestique Pic épeiche Pigeon ramier Pinson des arbres Rougegorge familier Tourterelle turque Troglodyte mignon	Bergeronnette printanière Bruant proyer Caille des blés Fauvette à tête noire Fauvette grisette Hypolaïs polyglotte Loriot d'Europe Pipit des arbres Pouillot véloce Rossignol philomèle	/	/
Total 40 espèces	**25 espèces**	**15 espèces**	**0 espèce**	**0 espèce**

En rouge : espèce inscrite à l'annexe 1 de la Directive oiseau / En bleu : espèce inscrite sur la liste rouge nationale
En vert : espèce inscrite sur la liste rouge régionale / En noir : espèce non menacée

Tableau 32 : Classement des espèces d'oiseaux par statuts patrimonial et biologique

Remarque : une espèce peut avoir plusieurs statuts de conservation. Son statut principal sur la zone d'étude est conservé (Directive Oiseaux > Liste rouge nationale > Liste rouge régionale).

c) *Classification des enjeux avifaunistiques par habitat*

La liste suivante présente les différents milieux existant afin de déterminer l'enjeu patrimonial suivant les principaux types d'habitat fréquentés préférentiellement par chacune des espèces d'oiseaux : en priorité, l'habitat de reproduction pour les espèces nicheuses puis l'habitat de halte, d'alimentation et de repos pour les espèces strictement migratrices de passage ou hivernantes.

L'ouvrage « Oiseaux menacés et à surveiller de France » de Rocamora Gérard et Yeatman-Berthelot Dosithée (1999) classe les oiseaux en 14 grands types de milieux :

- 1 – Falaises et milieux rocheux terrestres ;
- 2 – Vasières intertidales ;
- 3 – Paysages ouverts de montagne (pelouses pâturées, landes, milieux rocheux, etc.) ;
- 4 – Pelouses sèches et milieux steppiques ;
- 5 – Milieux marins (mer, estuaires, baies, îlots, falaises marines, côtes rocheuses, etc.) ;
- 6 – Plages, dunes et pelouses littorales ;
- 7 – Garrigues et maquis méditerranéen ;
- 8 – Landes ;
- 9 – Milieux forestiers ;
- 10 – Milieux urbains ou très anthropisés (villes, carrières, bassins de décantation, aérodromes, etc.) ;
- 11 – Milieux fluviaux (grands cours d'eau, rivières, gravières, etc.) ;
- 12 – Prairies humides (prairies de fauche, prairies pâturées) ;
- 13 – Paysages agricoles (labours, prairies, cultures, vergers, vignes, bocages, etc.) ;
- 14 – Zones humides (marais, roselières, lagunes, salines, sansouires, étangs, réservoirs, etc.).

Le paysage de la zone d'étude du projet de parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Privé est constitué de 2 grands types d'habitats d'espèces pour les oiseaux :

- Majoritaire n°9 Cortège des milieux forestiers : habitats de haies, bosquets et boisements.
- Minoritaire n°13 Cortège des paysages agricoles : habitats de prairies, cultures, bocages.

	Paysage agricole (labours, prairies, cultures, vergers, vignes, bocages)	Habitats boisés (haies, buissons, fourrés, bosquets et boisements)
Nicheur sédentaire (25 espèces)	Alouette des champs Canard colvert Héron cendré	Accenteur mouchet Faucon crécerelle Buse variable Bruant jaune Chardonneret élégant Corneille noire Étourneau sansonnet Geai des chênes Grimpereau des jardins Grive musicienne Linotte mélodieuse Merle noir Mésange bleue Mésange charbonnière Moineau domestique Pic épeiche Pic mar Pigeon ramier Pinson des arbres Rougegorge familier Tourterelle turque Troglodyte mignon
Nicheur migrateur (15 espèces)	Œdicnème criard Hirondelle de fenêtre Hirondelle rustique Bergeronnette printanière Bruant proyer Caille des blés	Tarier pâtre Tourterelle des bois Fauvette à tête noire Fauvette grisette Hypolaïs polyglotte Loriot d'Europe Pipit des arbres Pouillot véloce Rossignol philomèle
Migrateur en stationnement	/	/
Migrateur en vol	/	/
Total	**9 espèces**	**31 espèces**

En rouge : espèce inscrite à l'annexe 1 de la Directive oiseau / En bleu : espèce inscrite sur la liste rouge nationale

En vert : espèce inscrite sur la liste rouge régionale / En noir : espèce non menacée

Tableau 33 : Classement des espèces d'oiseaux par habitat et par statut biologique

Remarque : une espèce peut avoir plusieurs statuts biologiques. Son statut principal sur la zone d'étude est conservé (nicheur, ensuite hivernant puis de passage).

L'habitat des zones boisées concentre le plus d'espèces (31), représentant 77,5 % de la richesse spécifique de la zone. Le reste du cortège est inféodé aux milieux agricoles, qui accueillent 9 espèces.

Dans les deux types d'habitat on retrouve en majorité des espèces sédentaires (25, soit 62,5 %) : 12 % de ses espèces sont majoritairement observées dans les milieux agricoles et 88 % d'entre elles fréquentes plutôt les milieux boisés.

d) *Description des espèces patrimoniales contactées*

Onze espèces nicheuses avec un statut patrimonial ont été observées sur le site en période de reproduction. Ces espèces menacées ont un ou plusieurs statuts défavorables à différentes échelles d'évaluation des listes rouges :

- **2** sont inscrites sur l'annexe de la 1 de la Directive Oiseaux
- **9** sont inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (4 en vulnérable VU et 5 en quasi-menacée NT) ;
- **7** sont inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bourgogne (5 en vulnérable VU et 2 en quasi-menacée NT).

Espèces	Directive oiseaux	Listes rouges				Statut de protection
		Bourgogne	France Nicheur	Europe (27)	Monde	
Alouette des champs	/	NT	NT	LC	LC	**C**
Bruant jaune	/	VU	VU	LC	LC	**P**
Chardonneret élégant	/	VU	VU	LC	LC	**P**
Faucon crécerelle	/	LC	NT	LC	LC	**P**
Hirondelle de fenêtre	/	NT	NT	LC	LC	**P**
Hirondelle rustique	/	VU	NT	LC	LC	**P**
Linotte mélodieuse	/	LC	VU	LC	LC	**P**
Œdicnème criard	**DO1**	VU	LC	LC	LC	**P**
Pic mar	**DO1**	LC	LC	LC	LC	**P**
Tarier pâtre	/	LC	NT	LC	LC	**P**
Tourterelle des bois	/	VU	VU	NT	VU	**C**

Tableau 34 : Espèces patrimoniales nicheuses

Légende des critères :

Réseau européen Natura 2000 :

DO1 : Annexe I de la Directive « Oiseaux », protection s'appliquant aussi bien aux oiseaux eux-mêmes qu'à leurs nids, leurs œufs et leurs habitats.

Statut de protection :
Art. 3 : Article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national.

Statut de conservation :

Catégories UICN pour les listes rouges régionale, nationale, européenne et mondiale :

RE : Espèce disparue ; **CR** : En danger critique d'extinction ; **EN** : En danger ; **VU** : Vulnérable ; **NT** : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ;

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

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

NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) ;

NE : Non évaluée (car (1) espèce présente dans la liste rouge mondiale mais sous un autre périmètre taxonomique, (2) espèce non confrontée aux critères de la Liste rouge mondiale.

Statut juridique national :

P : Protégé (Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire)

C : Chassable (Arrêté modifié du 26/06/87 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée)

C&N : Chassable et Nuisible (Arrêté du 30/09/88 fixant la liste des animaux susceptibles d'être classés nuisibles par le préfet)

Espèces de la Directive Oiseaux

Deux espèces sont inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux :


Oedicnème criard © pixabay

- **L'Œdicnème criard** en plus d'être inscrit à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux est également classé vulnérable sur la liste rouge de Bourgogne. Un mâle chanteur ainsi qu'un second individu en vol ont été contactés lors de la première prospection. De fait, il est considéré comme **nicheur probable** sur le site. C'est un migrateur présent en France essentiellement de mars à fin octobre. A l'échelle régionale, l'Œdicnème criard se reproduit dans deux écosystèmes différents, mais qui ont comme points communs d'offrir des conditions thermophiles, des sols secs, nus, pauvres et peu végétalisés, tout du moins au moment de l'installation des couples. A l'échelle de notre site d'étude, l'habitat potentiellement occupée par l'espèce pour la reproduction serait les milieux anthropisés des plaines céréalières, ou ils utilisent les labours, les zones de semis clairsemées ou les cultures tardives. L'espèce choisit les parcelles très caillouteuses, les plus arides et les moins végétalisés pour que ses œufs soient indétectables. L'effectif estimé en Bourgogne est entre **330 et 470 couples** (7 000 à 10 000 couples sur le territoire national). Cette espèce est probablement nicheuse sur le site en plus d'être inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux, de fait son **enjeu** est considéré comme **fort**.

- Le Pic mar a été contacté au cours des deux passages au sein du boisement situé au nord-ouest de la ZIP. Le premier passage en juin 2019 a permis d'identifier un couple, seul le mâle chanteur a été localisé lors du second passage début juillet. L'espèce est considérée comme **nicheur probable** sur le site. C'est une espèce sédentaire inféodée aux forêts de feuillus, préférentiellement de chênes, composées d'arbres sénescents. A la différence d'autres espèces de pic, le Pic mar creuse au moins une loge tous les ans. En Bourgogne, l'espèce est également sédentaire, sa présence est principalement liée aux grands massifs forestiers situés sur les plateaux. A l'échelle européenne, la population semble stable voire en augmentation. En chênaies similaires à celle de la Bourgogne, les suivis depuis plus de 10 ans la considère comme stable. L'espèce est présente uniquement en zone boisés, secteurs non impactés par le projet. De ce fait, nous la considérons avec un **enjeu assez fort**.

Espèces inscrites sur les listes rouges

Espèces « Vulnérables » VU

Six espèces sont considérées comme vulnérables à l'échelle nationale ou régionale, dont **l'Œdicnème criard**, également inscrit à l'Annexe 1 de Directive Oiseaux décrit précédemment :

- **Le Bruant jaune** est considéré comme vulnérable à l'échelle nationale et régionale. Au moins deux mâles chanteurs simultanés ont été contactés lors des deux passages. De plus, deux femelles ont également été identifiées, ceci laisse à penser que l'espèces peut être considérée comme **nicheuse probable** sur le la zone d'étude. Nicheur commun en Bourgogne, il fréquente les espaces ouverts de prairies, cultures, friches mais aussi les lisières forestières et clairières. Le Bruant jaune est une espèce principalement sédentaire, même si des individus provenant d'Europe du Nord peuvent venir hiverner en Bourgogne. A l'échelle régionale l'espèce montre un déclin prononcé avec une baisse des populations de 38 % depuis 2002 et de 55 % depuis 1989, au niveau national cette baisse est de 41 % depuis 2001. L'enjeu patrimonial de cette espèce est considéré comme **assez fort**.

- **Le Chardonneret élégant** est considéré vulnérable à l'échelle nationale et régionale. L'espèce a été contacté une fois lors du premier passage : deux mâles et une femelle ont été identifiés. L'espèce peut être considérée **nicheuse probable** sur le site. Le Chardonneret affecte particulièrement les milieux boisés ouverts, on le trouve régulièrement au niveau des lisières, clairières mais également en milieu anthropique (parcs, jardins etc.). L'espèce a besoin d'un arbuste ou d'un arbre pour y construire son nid. Le programme STOC bourguignon dresse un bilan dramatique concernant cette espèce qui perd 49 % de ses effectifs entre 2001 et 2013. Au niveau régional, cette tendance a logiquement classé cette espèce au rang de « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux de Bourgogne. La menace principale étant la destruction systématique des milieux dits « incultes » tels que les friches et les jachères, et les fauches ou débroussaillages répétés des talus, bords de chemins et de route. L'enjeu pour cette espèce est considéré comme **assez fort**.



Chardonneret élégant © Pixabay

- **L'Hirondelle rustique** est considérée comme quasi-menacée en France et vulnérable en Bourgogne. Plusieurs individus ont été observés en chasse sur le site, 1 lors du premier passage et 5 lors du second. Cette espèce migratrice est largement répartie à l'échelle nationale et régionale, elle niche exclusivement dans des zones anthropisées (granges, étables et garages). À l'échelle nationale l'espèce a vu ses effectifs chuter d'environ 40 % entre 1989 et 2009 et ce constat est sensiblement le même à l'échelle régionale. L'enjeu patrimonial de cette espèce peut être considéré comme **modéré** sur la zone (non nicheur sur la zone d'étude).



Hirondelle rustique © Pixabay

- **La Linotte mélodieuse** est considérée comme vulnérable à l'échelle nationale. L'espèce a été détectée lors du second passage avec la présence de 6 individus en vol local. L'espèce est considérée comme **nicheuse possible** sur la zone d'étude. Elle affectionne particulièrement les milieux semi-ouverts, essentiellement les friches, les landes parsemées d'arbres, de buissons, de haies et de vergers. Grégaire une partie de l'année, la population nicheuse de Linotte mélodieuse est migratrice partielle. La construction du nid débute à la mi-avril. Considérée comme commune et répandue en Bourgogne au milieu du siècle dernier, elle est actuellement une nicheuse et hivernante moins commune, les mentions et les effectifs sont très variables selon les années. L'espèce s'est en effet raréfiée dans les zones où les changements des pratiques agricoles ont été les plus marqués, par diminution de ses ressources alimentaires. Au niveau national, il est clairement démontré que depuis 1989, les effectifs nicheurs sont en fort déclin avec une baisse estimée à 68 %. Cependant, en Bourgogne cette évolution n'est pas observée, les effectifs y sont relativements stables. L'enjeu pour cette espèce est considéré comme **assez fort** étant donné qu'elle peut potentiellement se reproduire sur la ZIP.

- **La Tourterelle des bois** est considérée comme vulnérable à l'échelle nationale et régionale. Un mâle chanteur a été entendu lors du premier passage. Cette observation permet de définir l'espèce en tant que **nicheuse possible** sur la zone d'étude. Migratrice transsaharienne, elle est présente sur l'ensemble du territoire, et est nicheuse en Bourgogne. Elle fréquente principalement les milieux bocagers, où elle apprécie le maillage des haies et des bosquets alternant avec les milieux ouverts, mais aussi les milieux forestiers où elle privilégie les endroits dégagés comme les lisières, clairières, jeunes taillis et stades buissonnants. Entre 1970 et 1990 les effectifs nicheurs auraient diminué de 50 % en France, et au niveau régional les effectifs ont baissé de 49 %. L'espèce est donc classée Vulnérable sur la liste rouge de Bourgogne en raison d'une réduction marquée de sa population. L'enjeu patrimonial de cette espèce est considéré comme **modéré** car le projet n'aurait pas d'impact sur les zones de nidification de l'espèce, à savoir les secteurs boisés.



Tourtelle des bois © Pixabay

Espèces « quasi menacées » NT

Cinq espèces sont considérées comme quasi menacées à l'échelle nationale et/ou régionale, une d'entre elles a déjà fait l'objet d'une description dans la partie précédente, l'Hirondelle rustique :

- **L'Alouette des champs** est un oiseau des milieux ouverts quasi menacé au niveau national et régional. Vingt individus simultanés ont été détectés lors du premier passage, 10 d'entre eux sont des mâles chanteurs. Au second passage 5 mâles chanteurs était encore présents. Nous pouvons considérer l'espèce comme **nicheuse probable** sur le site. L'espèce fréquente tous les milieux de plaine de la région et est absente des vastes secteurs forestiers et du bocage dense. Commune en Bourgogne, c'est une des espèces qui connaît une diminution significative de ses effectifs depuis 2002 avec moins 12 %, et en France avec une baisse de 20 % en vingt ans. Le problème étant principalement lié à la dégradation des habitats qu'elle fréquente (agriculture intensive, pesticides, multiplication des céréales et pression de chasse en hiver). L'enjeu patrimonial pour cette espèce sur le site d'étude est considéré comme **assez fort** (nicheur probable en effectifs assez importants).

- **Le Faucon crécerelle** est quasi menacé à l'échelle nationale. L'espèce a été observée à une reprise lors du deuxième passage en vol local. Elle est considérée comme **nicheuse possible** sur le site. C'est une espèce sédentaire qui occupe une grande diversité de milieux ouverts et semi-ouverts (bocage, champs cultivés, secteurs urbanisés). C'est le rapace le plus commun avec la Buse variable. En Bourgogne, l'espèce est notée sur la quasi-totalité des mailles, dont 58 % avec un indice certain de nidification. Avec 3 110 à 4 331 couples sur les 72 500 à 101 000 français estimés en 2000, la Bourgogne se situerait loin des bastions de l'espèce, au 11éme rang des régions françaises. L'espèce est présente sur le site uniquement en période de chasse, l'enjeu est donc considéré comme **modéré** car le projet engendrerait une perte d'habitat de chasse pour l'espèce.



Faucon crécerelle © Diane Vallienne

- **L'Hirondelle de fenêtre** est considérée comme quasi menacée à l'échelle nationale et régionale. L'espèce a été observée une fois lors du premier passage, 6 individus étaient en chasse au-dessus des milieux ouverts de la ZIP. Cette espèce migratrice est largement répartie à l'échelle nationale et régionale, elle niche exclusivement dans des zones anthropisées (coins de fenêtre, sous des balcons ou sous des toits). En Bourgogne l'espèce est présente dans la majorité des mailles (97 %), des

indices de reproduction certains ou probables sont recueillis pour 95 % des mailles occupées par l'espèce. Les effectifs nationaux sont estimés à 500 000 – 1 000 000 couples. La Bourgogne représente 5 % de la surface nationale, on peut de fait, avancer des ordres de grandeur approximatifs compris entre 25 000 et 50 000 couples. L'enjeu patrimonial de cette espèce peut être considéré comme **modéré** sur la zone (non nicheur sur la zone d'étude).

- **Le Tarier pâtre** est considéré comme quasi menacé à l'échelle régionale. Les passages sur le site ont permis de détecter la présence de 3 mâles minimum. Cette espèce migratrice est considérée comme **nicheuse probable** sur le site. Le Tarier pâtre niche dans divers milieux de landes et de prés ainsi que dans les friches ou en marge des cultures. L'Espèce doit disposer de végétation basse pour nicher, de perchoirs pour chasser et de postes plus élevés pour surveiller son domaine et se lancer dans les vols nuptiaux. En Bourgogne le spectre des habitats favorable à l'espèce est assez large. Il est présent dans les prairies bocagères ouvertes mais on le retrouve également dans les zones de cultures plus intensives, comme la Champagne humide, mais la présence de haies ou de buisson paraissent tout de même indispensable à sa nidification. En France, les effectifs actuels sont semblables à ceux qu'ils étaient il y a 20 ans. En Bourgogne, le recul est moins long, mais sur la même période l'espèce connait un affaiblissement de 21 % de sa population. Cette espèce est probablement reproductrice sur le site, de fait, son enjeu est considéré comme **assez fort.**



Tarier pâtre © Pixabay

Conclusion pour l'avifaune :

Au total 40 espèces d'oiseaux, 25 sédentaires et 15 migratrices, ont été observées lors des deux passages sur le site d'étude, ce qui constitue une diversité modérée. Les espèces présentes occupent en période de reproduction deux cortèges d'habitats du site : les milieux ouverts (prairie, culture) et les milieux forestiers (boisements, haies et bosquets).

Deux espèces observées sont inscrites à l'Annexe 1 de la Directive oiseaux : l'**Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) et le Pic mar (*Dendrocopos medius*).** Une seule espèce est définie par un **enjeu fort**, l'Oedicnème criard, probablement nicheur sur le site et utilisant pendant toute sa période de reproduction la zone potentiellement impactée par le projet.

Dix espèces (dont l'Œdicnème criard) **sont inscrites sur la liste rouge de France ou de Bourgogne**. Six occupent les milieux forestiers et buissonnants qui bordent le site d'étude pour la reproduction : Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*) et Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*). Quatre espèces sont inféodées aux milieux ouverts avec l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) et l'Oedicnèpme criard qui s'y reproduisent, l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) et l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) qui y chassent.

Sur le site d'étude, les enjeux patrimoniaux considérés comme assez forts concernent six espèces au total, quatre sont présentes en milieux forestiers et buissonnants : le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) et le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*). Une espèce est localisée dans les boisements, le Pic mar (*Dendrocopos medius*) et la dernière se trouve sur le site potentiellement impacté en zone ouverte, l'Alouette des champs (*Alauda arvensis)* qui s'y reproduit.

Les enjeux sont modérés pour quatre espèces, le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) et l'Hirondelle rustique (Hirundo rustica) qui chassent dans les milieux ouverts de la zone d'étude et la Tourterelle des bois qui se reproduit à proximité de la ZIP.

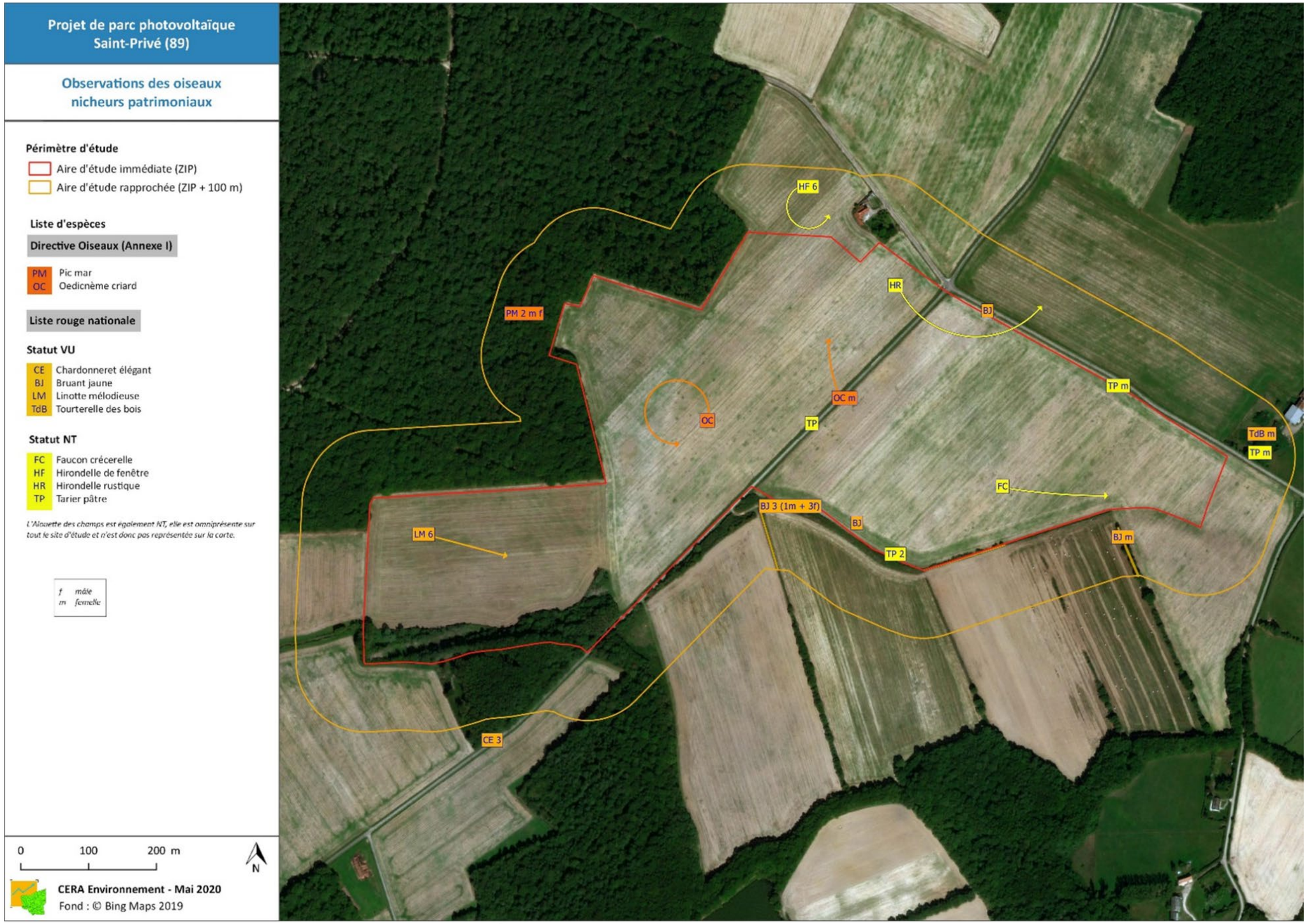


Figure 84 : Localisation des espèces patrimoniales en période de reproduction

5.2.5. DIAGNOSTIC DES CHIROPTÈRES

5.2.5.1. CONNAISSANCES BIBLIOGRAPHIQUES ET POTENTIALITES

Selon le pré-atlas des chiroptères de Bourgogne (2017), 15 espèces de chiroptères sont présentes dans la maille (10 km x 10 km) de Saint-Privé sur les 24 espèces présentes en Bourgogne. Parmi celles-ci**, 3 sont en Annexe II de la Directive Habitats : la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)**, **le Grand Murin (*Myotis myotis*) et le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) et 6 ont un statut défavorable dans la liste rouge régionale ou nationale** : le Grand Murin (*Myotis myotis*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) et la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*).

Au vu des zones boisées bordant le site potentiellement favorables au gîte et au repos, la plupart de ces espèces sont susceptibles de fréquenter le secteur étudié comme zone de chasse ou comme corridors de déplacement.

5.2.5.2. RESULTAT DES INVENTAIRES

L'inventaire a permis de révéler la présence d'au moins **15 espèces** de chiroptères sur le site.

Parmi ces espèces, on peut noter la présence de **plusieurs espèces à enjeux**. La **Barbastelle d'Europe, le Grand Murin ainsi que le Murin à oreilles échancrées** sont inscrites aux annexes II et IV de la Directive Habitats et sont également **« Quasi menacées » en Bourgogne**. Ces espèces non migratrices utilisent certainement le site pour chasser ou transiter sur leurs zones de chasses.

Trois espèces migratrices considérées comme **« Quasi-menacées » en France** ont été contactées, il s'agit de la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, et de la **Pipistrelle de Nathusius**. La Noctule de Leisler est également **« Quasi-menacée » en Bourgogne**.

Le **Murin de Natterer** est considérée comme **« Vulnérable »** en région Bourgogne.

Enfin le **Murin à moustaches** est évalué en tant que **« Quasi-menacé »** sur la liste rouge Bourgogne.

Les autres espèces, à savoir le **Murin d'Alcathoe**, le **Murin de Daubenton**, les **Oreillards roux et gris**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Kuhl** et la **Sérotine commune** n'ont pas de statut de conservations défavorable sur les listes rouges nationale et régionale.

Statuts et taxonomie des espèces	Protection France	Directive Habitats	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Bourgogne
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	X	An. II	NT	VU	LC	NT
Grand murin *Myotis myotis*	X	An. II	LC	LC	LC	NT
Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe*	X		DD	DD	LC	DD
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	X		LC	LC	LC	LC
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	X		LC	LC	LC	NT
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	X		LC	LC	LC	VU
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	X	An. II	LC	LC	LC	NT
Noctule commune *Nyctalus noctula*	X		LC	LC	NT	DD
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	X		LC	LC	NT	NT
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	X		LC	LC	LC	DD
Oreillard roux *Plecotus auritus*	X		LC	LC	LC	DD
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	X		LC	LC	LC	LC
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	X		LC	LC	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	X		LC	LC	NT	DD
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	X		LC	LC	LC	LC

Tableau 35 : Liste et statut des espèces de chiroptères observées en période de reproduction
Légende Listes rouges : VU (vulnérable), NT (quasi menacée), LC (préoccupation mineure), DD (Données insuffisantes).



Figure 85 : Carte de l'activité des chiroptères

		NOMBRE DE CONTACTS							
Point de suivi		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**TOTAL**
Méthode d'enregistrement		IPA	IPA	IPA	IPA	ENR	ENR	ENR	
Espèces	Barbastelle d'Europe					8		1	**9**
	Grand murin					2			**2**
	Murin d'Alcathoe			1		1			**2**
	Murin Brandt/à moustaches					1			**1**
	Murin de Daubenton					2		1	**3**
	Murin à moustaches					1			**1**
	Murin de Natterer					2			**2**
	Murin à oreilles échancrées					1			**1**
	Murin sp					5	1	1	**7**
	Noctule commune	2				2	4	30	**38**
	Noctule de Leisler					10	1	4	**15**
	Oreillard gris					3		5	**8**
	Oreillard roux					1			**1**
	Pipistrelle commune		60	21	1	421	669	145	**1317**
	Pipistrelle commune / Natterer		1	1		1		2	**5**
	Pipistrelle de Kuhl					2	211	4	**217**
	Pipistrelle de Kuhl/Natterer	1				4	5	1	**11**
	Pipistrelle de Nathusius	1	1			9	1	1	**13**
	Sérotine commune							7	**7**
Nombre de contacts		**4**	**62**	**23**	**1**	**476**	**892**	**202**	**1660**
Heure début		**22:20**	**22:39**	**22h51**	**23:04**	**05:51**	**05:51**	**05:51**	**05:51**
Heure fin		**22:30**	**22:49**	**23:01**	**23:14**	**21:44**	**21:44**	**21:44**	**21:44**
Durée d'enregistrement		**00:10**	**00:10**	**00:10**	**00:10**	**15:53**	**15:53**	**15:53**	**48:19:00**

Tableau 36 : Résultats d'inventaires des points de contact en période de reproduction des chiroptères sur les points d'habitats

		ACTIVITE HORAIRE							
Point de suivi		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**TOTAL**
Méthode d'enregistrement		IPA	IPA	IPA	IPA	ENR	ENR	ENR	
Espèces	Barbastelle d'Europe					0,50		0,06	**0,19**
	Grand murin					0,13			**0,04**
	Murin d'Alcathoe			6,00		0,06			**0,04**
	Murin Brandt / à moustaches					0,06			**0,02**
	Murin de Daubenton					0,13		0,06	**0,06**
	Murin à moustaches					0,06			**0,02**
	Murin de Natterer					0,13			**0,04**
	Murin à oreilles échancrées					0,06			**0,02**
	Murin sp					0,31	0,06	0,06	**0,14**
	Noctule commune	12,00				0,13	0,25	1,89	**0,79**
	Noctule de Leisler					0,63	0,06	0,25	**0,31**
	Oreillard gris					0,19		0,31	**0,17**
	Oreillard roux					0,06			**0,02**
	Pipistrelle commune		360,00	126,00	6,00	26,51	42,12	9,13	**27,26**
	Pipistrelle commune / Nathusius		6,00	6,00		0,06		0,13	**0,10**
	Pipistrelle de Kuhl					0,13	13,28	0,25	**4,49**
	Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	6,00				0,25	0,31	0,06	**0,23**
	Pipistrelle de Nathusius	6,00	6,00			0,57	0,06	0,06	**0,27**
	Sérotine commune							0,44	**0,14**
Activités horaire		**24,00**	**372,00**	**138,00**	**6,00**	**29,97**	**56,16**	**12,72**	**34,36**
Heure début		**22:20**	**22:39**	**22h51**	**23:04**	**21:44**	**21:44**	**21:44**	**21:44**
Heure fin		**22:30**	**22:49**	**23:01**	**23:14**	**05:51**	**05:51**	**05:51**	**06:51**
Durée d'enregistrement		**00:10**	**00:10**	**00:10**	**00:10**	**15:53**	**15:53**	**15:53**	**48:19:00**

Tableau 37 : Résultats d'inventaires de l'activité horaire en période de reproduction des chiroptères sur les points d'habitats

Le site d'étude n'a pas été utilisé de façon homogène. L'activité horaire des chiroptères la plus importante a été noté au point 2. Bien que ce point soit en milieu de culture, cette forte activité s'explique par la présence d'une Pipistrelle commune en chasse tout au long de l'enregistrement. Seulement deux espèces y ont été identifiées, la Pipistrelle commune et le Pipistrelle de Nathusius. Le point 3 présent également au niveau d'une culture présente le même phénomène avec la présente d'une Pipistrelle commune en chasse et d'une autre espèce, le Murin d'Alcathoe.

C'est sur les points où sont posés des SM3 sur une nuit complète que l'on découvre la plus grande diversité d'espèces. On peut noter que **le point 5 a permis l'inventaire de 14 espèces sur 15 au total, ce qui représente une très grande diversité spécifique pour un seul point et une seule nuit d'enregistrement**. Ce point est localisé en lisière de bois, habitat de chasse préférentiel pour de nombreuses espèces.

Parmi les 15 espèces identifiées on retrouve :

- **9 contacts de Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) dont l'activité horaire est de 0.19 contact / heure ; cette espèce fréquente les milieux forestiers divers assez ouverts. Elle chasse sous les canopées entre sept et dix mètres. Pour circuler entre 2 territoires, l'espèce utilise de préférence les allées forestières ou des structures paysagères, volant entre 1,5 et 6 mètres de hauteur.
- **38 contacts de Noctules commune** (*Nyctalus noctula*), son activité horaire est de 0.79 contact / heure. Cette espèce d'affinité plutôt forestière a su s'adapter aux milieux anthropiques.
- **15 contacts de Noctules de Leisler** (*Nyctalus leisleri*), son activité horaire est de 0.31 contact / heure. Cette espèce forestière est migratrice et peut voler jusqu'à 100 mètres de haut.
- **1 contact de Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*). Son activité horaire est de 0.14 contact / heure. C'est une espèce anthropophile avec une nette préférence pour les milieux mixtes. Elle montre une grande flexibilité dans le choix de ses habitats de chasse. Elle délaisse les massifs forestiers fermés. Elle ne se déplace pas au-delà de 6 kilomètres de sa colonie. Les transits entre territoires se font rapidement, à 10 ou 15 mètres de haut, mais on peut aussi l'observer au crépuscule à 100 voire 200 mètres.
- **1 317 contacts de Pipistrelles commune** (*Pipistrellus pipistrellus*), son activité horaire est de 27.26 contacts/heure. La Pipistrelle commune est la plus contactée, répandue et abondante sur le site. Cette espèce anthropophile au rayon d'action faible (2-3 km) doit vraisemblablement avoir d'autres gîtes urbains dans quelques habitations des hameaux et villages environnants où les individus transitent et empruntent les linéaires de corridors (routes, chemins agricoles, haies, lisières) pour accéder à leurs habitats de chasse (lisières forestières, haies arborées et arbustives, prairies bocagères, jardins et vergers). Cette espèce peut voler jusqu'à 50 mètres en hauteur. **L'activité horaire de la Pipistrelle commune représente plus de 86 % de l'activité globale du site.**
- **13 contacts de Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*). Son activité horaire est de 0.27 contact/heure. Cette espèce migratrice peut voler jusqu'à 50 mètres de haut.
- **217 contacts de Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*). Son activité horaire est de 4.49 contacts/heure. Cette espèce migratrice peut voler jusqu'à 50 mètres de haut.
- **11 contacts de Pipistrelle de Nathusius / Kuhl** (*Pipistrellus nathusii / kulii*). Son activité horaire est de 0.23 contact/heure. Ces espèces migratrices peuvent voler jusqu'à 50 mètres de haut.
- **5 contacts de Pipistrelle de commune / Nathusius** (*Pipistrellus pipistrellus / kulii*). Son activité horaire est de 0.10 contact/heure.
- **2 contacts de Murin d'Alcathoe** (*Myotis alcathoe*). Son activité horaire est de 0.04 contact / heure. L'espèce est pour l'instant observée le plus souvent en milieu forestier associé à une forte concentration de zones humides. L'espèce est majoritairement contactée en chasse dans une végétation dense au-dessus de petits ruisseaux forestiers. Elle est connue pour s'éloigner peu de son gîte et très rarement au-delà de 3 kilomètres.
- **3 contacts de Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*). Son activité horaire est de 0.06 contact / heure. C'est une espèce qui s'éloigne très rarement des cours d'eau, elle est considérée comme forestière et chasse au-dessus de l'eau. Ses territoires de chasse sont liés à la taille des zones humides. Les femelles peuvent aller jusqu'à 4 kilomètres de leur gîte.
- **1 contact de Murin à moustache / Murin de Brandt** (*Myotis mystacinus / Brandii*). Son activité horaire est de 0.02 contact / heure. L'espèce est présente en plaine et en montagne jusqu'à la limite des arbres et fréquente les milieux mixtes. Concernant ses exigences de chasse, l'espèce est très flexible. Il chasse à des hauteurs de vol entre 0.5 et 3 mètres de haut. Ses déplacements sont le plus souvent être 650 mètres et 3 kilomètres au plus loin du gîte.
- **2 contacts de Murin de Natterer** (*Myotis naterreri*). Son activité horaire est de 0.09 contact / heure. L'espèce est dite adaptable, elle est présente aussi bien dans les massifs forestiers, les milieux agricoles extensifs ou l'habitat humain dispersé. Ses terrains de chasse sont de fait hétérogènes et diversifiés. Le domaine vital de l'espèce est compris entre 5 et 13 km².
- **1 contact de Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*). Son activité horaire est de 0.05 contact / heure. L'espèce recherche les milieux forestiers ou boisés. La superficie totale de son domaine vital peut aller jusqu'à 15 kilomètres.
- **2 contacts de Grand Murin** (*Myotis myotis*) dont l'activité horaire est de 0,04 contact / heure ; cette espèce est considérée comme de basse et moyenne altitude. Elle est essentiellement forestière. Son terrain de chasse idéal est constitué de vielles forêts caduques. Les distances entre deux terrains de chasse peuvent atteindre plusieurs kilomètres.
- **7 contacts de Murin sp.** (*Myotis sp.*) dont l'activité horaire est de 0,14 contact/heure ;
- **8 contacts d'Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*). Son activité horaire est de 0.17 contacts / heure. C'est une chauve-souris de plaine, commune dans les milieux agricoles traditionnels, les villages mais aussi les zones urbanisées riches en espaces verts. Concernant son territoire de chasse, l'Oreillard gris prospecte les milieux ouverts. Il ne va pas au-delà de 6 kilomètres de son gîte.
- **1 contact d'Oreillard roux** (*Plecotus auritus*). Son activité horaire est de 0.02 contacts / heure. L'espèce recherche surtout les milieux forestiers, les vallées alluviales mais aussi les parcs et les jardins. Concernant ses terrains de chasse, elle est attirée par les forêts nettement stratifiées avec présence de vieux arbres. L'espèce ne s'éloigne pas à plis de quelques centaines de mètres de son gîte. Les déplacements au-delà du kilomètre sont rares**.**

L'activité horaire globale pour la saison de reproduction est de 34.36 contacts/heure ce qui est une activité horaire forte. La diversité en chiroptères sur le site est assez exceptionnelle avec un total de 15 espèces contactées en seulement une nuit. Trois de ces 15 espèces sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats : la Barbastelle commune, le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées. Elles sont également « quasi-menacées » sur la liste rouge nationale. La lisière nord est en particulier très utilisée par les chiroptères, avec une grande activité horaire un grand nombre d'espèces.

Conclusion pour les chiroptères :

L'inventaire a permis de révéler la présence d'au moins 15 espèces sur le site en seulement une nuit d'enregistrement. L'enjeu est « fort » du fait de la présence de la Barbastelle d'Europe, du Grand Murin et du Murin à oreilles échancrées (annexes II et IV de la Directive Habitats Faune Flore et « quasi-menacés » sur la liste rouge France).

On notre également la présence de la Noctule commune (considérée « quasi-menacée » en Bourgogne), de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius (espèce quasi menacée sur le territoire national et régional utilisant le site pour se nourrir ou se déplacer) et du Murin à moustache (« Vulnérable » sur la liste rouge France).

5.2.6. DIAGNOSTIC DE LA FAUNE (HORS OISEAUX ET CHIROPTÈRES)

5.2.6.1. LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

a) *Connaissances bibliographiques et potentialités*

Un atlas des mammifères de Bourgogne a été lancé en 2017 jusque 2020 par la Société d'histoire naturelle d'Autun. Un atlas préliminaire est consultable sur leur site et nous montre la présence de 13 espèces sur la maille de Saint-Privé (maille de 10 km x 10 km) après les années 2010 (**en gras** les espèces protégées) : Campagnol agreste (*Microtus agrestis*), Campagnol des champs (*Microtus arvalis*), Campagnol roussâtre (*Clethrionomys glareolus*), **Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris*), **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*), Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), Musaraigne couronnée (*Sorex coronatus*), Musaraigne musette (*Crocidura russula*), Ragondin (*Myocastor coypus*), Renard roux (*Vulpes vulpes*), Sanglier (*Sus scrofa*) et Taupe d'Europe (*Talpa europaea*).

Selon la bibliographie consultée, il apparait que les **potentialités mammalogiques du secteur étudié sont modestes.**

b) *Résultat des inventaires*

Au cours des inventaires 2 espèces ont été observées sur le site : le Chevreuil (*Capreolus capreolus*) et le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*).

La faible superficie de la zone étudiée ainsi que le milieu agricole présent ne sont pas en faveur d'une grande diversité in-situ et rend la probabilité de détection de la faune mammalienne faible, notamment pour les espèces à grands domaines vitaux (artiodactyles, carnivores). Il est vraisemblable que certaines espèces présentes n'ont pas été observées, notamment parmi les micromammifères et les mustélidés dont certaines espèces fréquentent probablement, au moins occasionnellement, le secteur.

Conclusion pour les mammifères :

Les enjeux mammalogiques du site d'étude sont faibles. Les habitats en présence sont peu favorables à une grande diversité spécifique, d'autant que la surface de la zone d'étude est faible. Aucune espèce à fort statut de conservation n'est à attendre au sein du périmètre d'implantation ou aux abords.

5.2.6.2. LES INSECTES

a) *Les Lépidoptères*

Connaissances bibliographiques et potentialités

D'après les données issues de « faune.bourgogne-nature », **43 espèces** de papillons sont connus sur la commune de Saint-Privé. Parmi ces espèces on retrouve **une espèce protégée, le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) et 2 espèces inscrites sur la liste rouge des papillons de Bourgogne, le Petit mars changeant (*Apatura ilia*), quasi menacé et le Morio (*Nymphalis antiopa*), vulnérable.**

Cette forte diversité est principalement liée à la mosaïque d'habitat représentée sur la commune. Cependant, au vu de l'habitat principalement agricole du site d'étude, il est peu probable de retrouver toutes les espèces. En effet, ce type de milieu est généralement peu favorable à l'expression d'une bonne diversité lépidoptérique.

Résultats des inventaires

23 espèces de lépidoptères ont été observées sur le site, aucune d'entre elles n'a un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou régionale. Les espèces figurent dans le tableau ci-dessous :

Espèces	Nom Latin	Ecologie	Habitat préférentiel	Plante hôte	Liste rouge France	Liste rouge Régionale	Protection Régionale
Argus vert	*Callophrys rubi*	Méso-xérophile	Friches, lisières et haies bien exposées	Fabacées	LC	LC	/
Aurore	*Anthocharis cardamines*	Mésophile	Lisières forestières, bois clairs, pelouses marneuses…	Brassicacées, souvent *Cardamine pratensis*	LC	LC	/
Azuré commun	*Polyommatus icarus*	Mésophile/Euryèces	Milieux ouverts	Fabacées	LC	LC	/
Azuré des nerpuns	*Celastrina argiolus*	Mésophile	Friches, lisière, haies, clairières...	*Cornus sanguinea* et *Rhamnus sp*	LC	LC	/
Azuré du trèfle	*Cupido argiades*	Méso-hygrophile à xéro-thermohpile	Milieux ensoleillés	Trèfles, Lotiers et Vesces	LC	LC	/
Belle dame	*Vanessa cardui*	Migrateur/Euryèce	Milieux ouverts avec différentes espèces de chênes	Astéracées. 30 aines de plantes hôtes appartenant à 7 familles sont connues	LC	LC	/
Citron	*Gonepteryx rhamni*	Mésophile	Milieux boisés divers : lisières, friches, haie…	Rhamnacées	LC	LC	/
Collier de corail	*Aricia agestis*	Méso-thermophile	Prairies et pelouses sèches	*Helianthemum nummularium*	LC	LC	/
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	Mésophile	Milieux ouverts ensoleillés	*Rhumex sp*	LC	LC	/
Demi deuil	*Melanargia galathea*	Thermophile	Prairies à Bromes et Brachypodes	Poacées	LC	LC	/
Hespérie de la Houque	*Thymelicus sylvestris*	Mésophile	Milieux ensoleillés avec strate arborée	Poacées	LC	LC	/
Myrtil	*Maniola jurtina*	Mésophile	Large gamme d'habitats	Poacées	LC	LC	/
Paon du jour	*Aglais io*	Mésophile	Pas de biotope spécifique	*Urtica dioica*	LC	LC	/
Petite sylvain	*Limenitis camilla*	Mésophile	Lisières, allées et clairières forestières	*Lonicera sp*	LC	LC	/
Petite tortue	*Aglais urticae*	Mésophile	Divers milieux avec présence d'ortie	*Urtica dioica*	LC	LC	/
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	Mésophile	Milieux ouverts	Brassicacées	LC	LC	/
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	Mésophile	Milieux ouverts, rudérales	Brassicacées cultivées	LC	LC	/
Piéride du navet	*Pieris napi*	Mésophile	Large gamme d'habitats	Brassicacées	LC	LC	/
Procris	*Coenonympha pamphilus*	Euryèce	Milieux ouverts	Graminées : *Poa annua, Cynosoru cristatus, Festuca ovin*	LC	LC	/
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	Mésophile	Lisières et forêts claires	*Viola sp*	LC	LC	/
Thécla du chêne	*Quercusia quercus*	Mésophile	Milieux boisés	*Quercus sp*	LC	LC	/
Tircis	*Pararge aegeria*	Mésophile	Milieux boisés ensoleillés	Poacées	LC	LC	/
Tristan	*Aphantopus hyperantus*	Méso-Hygrophile	Lisières, zones bocagères, prairies humides…	Graminées	LC	LC	/

Tableau 38 : Liste, écologie et évaluation patrimoniale des espèces de rhopalocères observées

On retrouve en grande majorité un cortège des milieux ouvert, commun en milieu cultivé. Les habitats de reproduction des espèces observées sont présents sur le site.

Cette diversité de 23 espèces peut être considérée comme modérée en comparaison avec les 43 espèces connues sur la commune. En effet, les zones d'agricultures intensives abritent généralement une faune peu diversifiée et souvent très euryèce. Dans ce type de milieu, les papillons aiment venir prendre le soleil sur les labours et autres sols chauds. Les migrateurs, eux, feront escales sur les milieux plus fleuris.

b) *Les Odonates*

Connaissances bibliographiques et potentialités

D'après la bibliographie, 18 espèces d'odonates sont connues sur la commune dont l'Épithèque bimaculée (*Epitheca bimaculata*), qui est une espèce « quasi menacée » en Bourgogne. C'est une diversité moyenne et probablement sous-estimée au vu des nombreux habitats humides sur la commune (le Loing et les différents étangs). Aucune autre espèce à enjeu n'est cependant notée dans le secteur.

Cependant peu de zones humides favorables aux odonates sont notées sur le site d'étude mis à part la « Rigole de bouza » en limite de site au sud-ouest et une petite mare au sud-ouest du site. Les fossés étant secs à chacun des passages d'inventaire, il est possible qu'il ne soient en eaux qu'à la fin de l'hiver début du printemps et donc non favorables à l'expression d'un cortège odonatologique.

Résultats des inventaires

Aucune espèce d'odonate n'a été observée sur le site. Ces résultats sont probablement sous-estimés notamment avec la présence de quelques zones humides potentiellement favorable aux odonates. Cependant aucune espèce à enjeu n'est à attendre sur le site.

c) *Les Orthoptères*

Connaissances bibliographiques et potentialités

Depuis les années 2010, 5 espèces d'orthoptères sont connues sur la commune de Saint-Privé. Il s'agit du Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*), Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*), Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*), Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoaptera*) et Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*).

Résultats des inventaires

Concernant les orthoptères, 8 espèces ont été observées sur le site. Les espèces figurent dans le tableau ci-après :

Espèces \ Milieux	Lisière	Zone buissonnante (friches, haies)	Bande enherbée	Liste rouge France	Liste rouge Bourgogne
Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoaptera*)	X	X		Non menacée	/
Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*)	X	X	X	Non menacée	/
Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*)			X	Non menacée	/
Criquet des mouillères (*Euchorthippus declivus*)			X	Non menacée	/
Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*)			X	Non menacée	/
Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*)			X	Non menacée	/
Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*)			X	Non menacée	/
Grillon champêtre (*Gryllus campestris*)			X	Non menacée	/

Espèces euryèces

Espèces des lisières/zones buissonnantes

Tableau 39 : Liste et évaluation patrimoniale des espèces d'orthoptères observées

La majorité des espèces observées est euryèce, elles évoluent dans une large gamme de milieu. Cependant, concernant la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoaptera*) et la Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), on les retrouve principalement en lisière et dans les zones plus buissonnantes.

La faible diversité d'espèces est principalement liée au milieu agricole généralement peu intéressant pour les orthoptères. Parmi ces espèces aucunes n'a de statut particulier.

Conclusion pour les insectes :

Les enjeux pour ces taxons sont faibles. La majorité des observations a eu lieu sur les lisières. C'est pourquoi il est important de conserver les quelques reliquats d'habitats naturels (boisements, lisères) présents sur et autour du site afin de préserver ces derniers secteurs favorables à la faune. En effet, le milieu agricole, largement présent sur le site, est peu favorable à l'expression d'une bonne diversité entomologique.

5.2.6.3. LES REPTILES

a) *Connaissances bibliographiques et potentialités*

Sur la commune de Saint-Privé, après les années 2000 seule la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) est connue sur la commune.

Sur le site, les lisières bien exposées sont potentiellement favorables à certaines espèces de reptiles. Cependant, le milieu agricole, majoritairement présent sur le site, n'est pas favorable à ce taxon.

b) *Résultats des inventaires*

Aucune espèce de reptile n'a été observée sur le site d'étude lors de nos inventaires.

Conclusion pour les reptiles :

Les enjeux concernant les reptiles sur le site d'étude sont faibles. Les habitats en présence sont peu favorables (grande culture), d'autant que la surface de la zone d'étude est faible. Aucune espèce à fort statut de conservation n'est à attendre au sein du périmètre d'implantation ou aux abords.

5.2.6.4. LES AMPHIBIENS

a) *Connaissances bibliographiques et potentialités*

Sur la commune de Saint-Privé, après les années 2000, 5 espèces sont connues sur la commune. Il s'agit de la Grenouille agile, la Grenouille rousse, Rainette verte, Salamandre tachetée et Triton palmé. Toutes ces espèces sont protégées sur le territoire national. Concernant la **Grenouille agile (*Rana dalmatina*)** et la **Rainette verte (*Hyla arborea*)** elles sont inscrites à l'annexe IV de la Directive habitats Faune flore et sont **d'intérêt communautaire**.

Le site présente une mare au sud-ouest pouvant être favorable à certaines espèces.

b) *Résultats des inventaires*

Deux espèces d'amphibien ont été contactées sur le site, il s'agit de la grenouille du **« groupe verte »** et de la **Rainette verte**.

Le complexe des grenouilles vertes regroupe l'ensemble des espèces du genre *Pelophylax*. En effet, la détermination de ce complexe est difficile sur le terrain et sans le chant, c'est pourquoi il est plus prudent de parler du complexe des grenouilles vertes. De plus, les individus n'ont pas pu être capturé. Dans ce complexe, la Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus)* et la Grenouille de Lessona *(Pelophylax lessonae)* sont considérés comme « quasi menacée » en France métropolitaine.

Concernant la Rainette verte, elle est **inscrite à l'annexe IV de la Directive habitats Faune flore et est d'intérêt communautaire. Elle est également considérée comme « quasi menacé » sur la liste rouge des amphibiens de Bourgogne.**

La Rainette verte est exclusivement inféodée aux milieux stagnants. Elle se retrouve souvent en hauteur au sein de la végétation, profitant de la lumière, et occupe de ce fait des milieux aquatiques riches en végétation hélophytique et en arbustes (souvent des saules). On la retrouve aussi fréquemment dans les gravières, sablières ou encore les carrières. La Rainette verte est une espèce tardive avec un pic généralement situé entre le 8 avril et le 2 juin. Bien que l'espèce soit encore assez abondante dans la région, il n'en demeure pas moins qu'elle reste menacée au sein des petites populations isolées.



Photo Guillaume Bigayon

Sur le site, au moins 2 chanteurs ont été entendus sur la petite mare au sud-ouest de la ZIP.

Conclusion pour les amphibiens :

Les enjeux concernant les amphibiens sont localement forts au niveau de la mare avec la présence de la Rainette verte. En dehors de cette observation, les enjeux sont faibles sur le reste de la zone d'étude. En effet, le cours d'eau à un débit trop élevé pour être favorable aux amphibiens et les fossés était secs lors de nos passages et donc non favorable.

5.2.6.5. CONCLUSION POUR LA FAUNE (HORS OISEAUX ET CHIROPTERES)

Les enjeux concernant la faune sont forts localement pour la Rainette verte, au niveau de la mare. Ils sont modérés sur les zones humides, les bandes enherbées, la jachère et la lisière du boisement au nord. Sur le reste du site d'étude, majoritairement constitué de cultures, le milieu est peu favorable à l'ensemble des taxons étudiés et l'enjeu est faible.

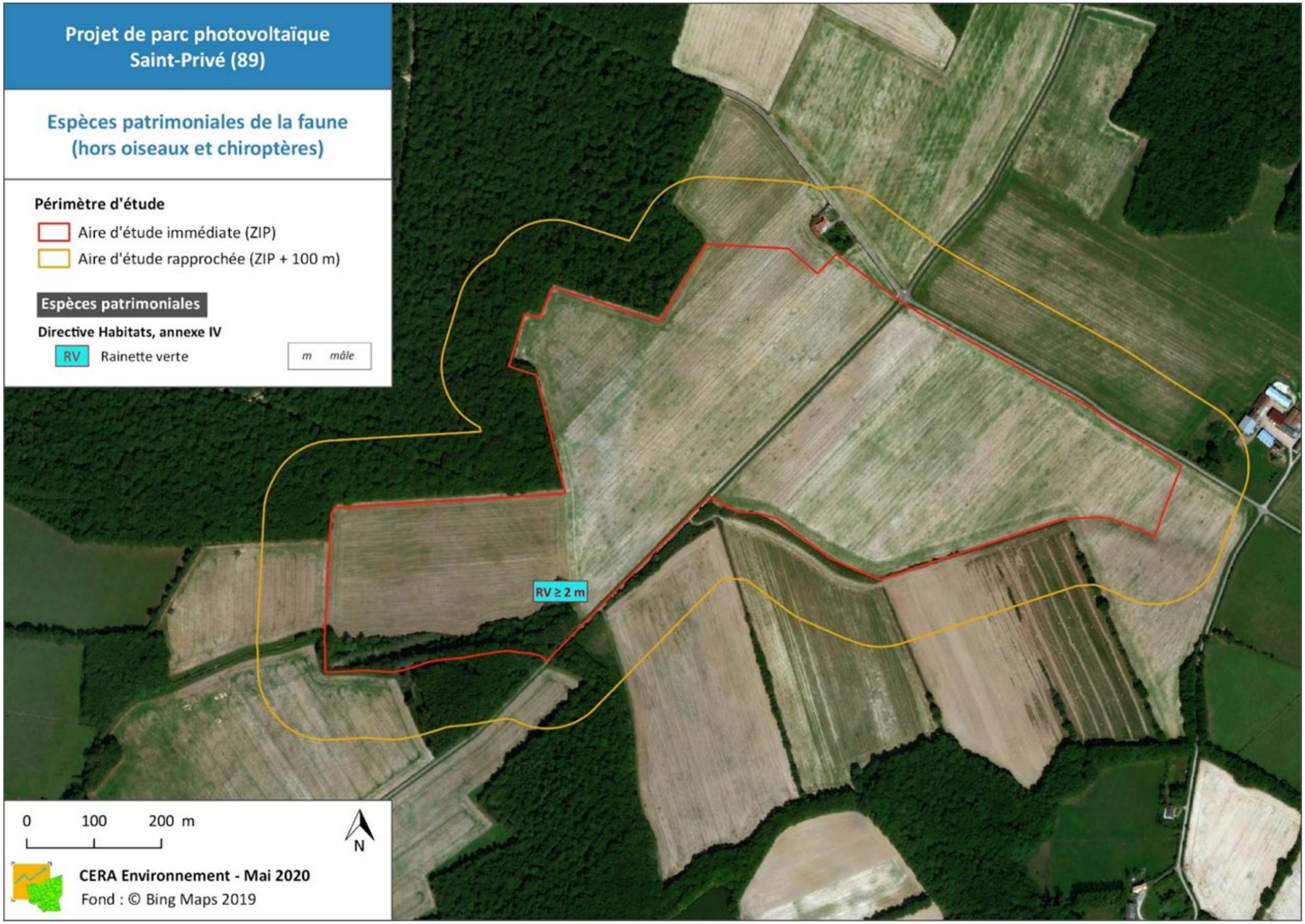


Figure 86 : Localisation des espèces patrimoniales hors oiseaux et chiroptères

5.2.7. CONCLUSION POUR LES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Contexte écologique

À partir de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique présentes autour du site d'étude, on peut conclure que la ZIP du projet de parc photovoltaïque des Sinces se situe dans un secteur d'intérêt écologique modéré. Les enjeux écologiques du secteur semblent principalement liés aux habitats naturels et à la flore, aux chiroptères, aux oiseaux, à l'herpétofaune et aux insectes des milieux humides, principalement des étangs, à proximité du projet.

Concernant les sites Natura 2000, il existe **3 ZSC** à moins de 5 km de la ZIP. Les enjeux principaux de ses sites Natura 2000 sont liés aux chiroptères et à d'autres taxons faunistiques (hors chiroptères et oiseaux), notamment les amphibiens et les insectes. Pour ce qui est des zones d'inventaires, on recense **12 ZNIEFF de type I** et **4 ZNIEFF de type II**. La ZIP inclus une ZNIEFF de type II et les autres se situent dans un rayon de 5 km.

Enfin, concernant les continuités écologiques de la Trame Verte et Bleue, un enjeu potentiel existe qu'en à la présence de zones humides (« réservoirs zones humides » et « corridors surfaciques ») dans la zone d'étude immédiate du projet.

En conclusion, la majorité des enjeux identifiés sont très localisés autour de zones bien définies, à savoir des étangs. Les autres enjeux avec une influence potentielle plus étendue sont la présence de plusieurs espèces patrimoniales qui utilisent potentiellement les habitats du site d'étude. De nombreuses espèces de chiroptères sont connues à proximité, dans la ZSC « *Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne* », cependant cette dernière est relativement éloignée, en limite de l'aire d'étude éloignée.

En première approche, les zonages écologiques existants ne mettent donc pas en évidence d'enjeux écologiques défavorables à la création d'un projet photovoltaïque.

Habitats & flore

Une dizaine d'habitats ont été répertoriés sur le site.

Parmi eux, 4 habitats ont un enjeu de conservation « fort » :

- Au nord, le boisement de **Chênaie - Charmaie**, d'intérêt communautaire ;
- La **rivière**, ainsi que sa ripisylve en **Aulnaie - Frênaie** le long de la Trézée, d'intérêt communautaire ;
- La **mégaphorbiaie**, localisée sous la ligne électrique au sud-ouest, également d'intérêt communautaire.

La **mare**, la **Saussaie** et la **coupe forestière** récente sont d'enjeu assez fort. Les **haies**, **bandes enherbées** et **fruticées** sont d'enjeu modéré. La majorité du site (90 % de la ZIP) est occupée par de grandes cultures et une friche, d'enjeu faible.

Une étude zone humide a montré la présence d'une **zone humide**, confirmée sur diagnostic par les critères pédologiques et botaniques, sur la partie sud-ouest du site.

Concernant la flore, nous avons pu recenser **140 espèces**, ce qui constitue une importante richesse spécifique, en regard de la superficie inventoriée (39 ha pour la ZIP) et de la diversité assez faible des habitats présents. Cependant, parmi ces espèces, aucune ne bénéficie d'un statut de protection, ni de conservation défavorable aux différentes échelles européenne, nationale ou régionale. Parmi les espèces indigènes, **11 espèces notables** ont des indices de rareté « assez rare » ou « rare » sur le catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne (CBNBP, 2016). 4 espèces ont un indice de rareté « Rare » : ***Campanula rapunculus*** **(Campanule raiponce)**, ***Cardamine impatiens*** **(Cardamine impatiente)**, ***Hylotelephium telephium*** **(Orpin reprise)** et ***Myosotis laxa*** **(Myosotis cespiteux)**. Ces espèces représentent un enjeu modéré.

Avifaune

Au total **40 espèces d'oiseaux**, 25 sédentaires et 15 migratrices, ont été observées lors des deux passages sur le site d'étude, ce qui constitue une diversité modérée. Les espèces présentes occupent en période de reproduction deux cortèges d'habitats du site : les milieux ouverts (prairie, culture) et les milieux forestiers (boisements, haies et bosquets).

Deux espèces observées sont inscrites à l'Annexe 1 de la Directive oiseaux : **l'Œdicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*) et le **Pic mar** (*Dendrocopos medius*). Une seule espèce est définie par un enjeu fort, l'Oedicnème criard, probablement nicheur sur le site et utilisant pendant toute sa période de reproduction la zone potentiellement impactée par le projet.

Dix espèces (dont l'Œdicnème criard) sont inscrites sur la liste rouge de France ou de Bourgogne. Six occupent les milieux forestiers et buissonnants qui bordent le site d'étude pour la reproduction : Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*) et Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*). Quatre espèces sont inféodées aux milieux ouverts avec l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) et l'Oedicnèpme criard qui s'y reproduisent et le Faucon crécerelle, l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) et l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) qui y chassent.

Sur le site d'étude, les enjeux patrimoniaux considérés comme assez forts concernent six espèces au total, quatre sont présentes en milieux forestiers et buissonnants : le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) et le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*). Une espèce est localisée dans les boisements, le Pic mar (*Dendrocopos medius*) et la dernière se trouve sur le site potentiellement impacté en zone ouverte, l'Alouette des champs (*Alauda arvensis)* qui s'y reproduit.

Les enjeux sont modérés pour quatre espèces, le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) et l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) qui chassent dans les milieux ouverts de la zone d'étude et la Tourterelle des bois qui se reproduit sur les sites alentours mais pas sur la ZIP.

Chiroptères

L'inventaire a permis de révéler la présence d'au moins **15 espèces** sur le site en seulement **une nuit d'enregistrement,** ce qui constitue une très forte richesse spécifique. L'enjeu est **« fort »** du fait de la présence de la **Barbastelle d'Europe, du Grand Murin et du Murin à oreilles échancrées** (annexes II et IV de la Directive Habitats Faune Flore et « quasi-menacés » sur la liste rouge France).

On notre également la présence de la **Noctule commune** (considérée « quasi-menacée » en Bourgogne), de la **Noctule de Leisler** et de la **Pipistrelle de Nathusius** (espèce quasi menacée sur le territoire national et régional utilisant le site pour se nourrir ou se déplacer) et du **Murin à moustache** (« Vulnérable » sur la liste rouge France).

La lisière nord est en particulier très utilisée par les chiroptères comme zone de chasse, avec de nombreuses espèces (14 sur les 15 recensées).

Autre faune

Les enjeux concernant la faune sont **forts** localement pour la **Rainette verte**, au niveau de la mare. Parmi les autres taxons, aucune espèce inventoriée ne présente de statut de conservation défavorable. Les enjeux sont **modérés** sur les zones humides, les bandes enherbées, la jachère et la lisière du boisement au nord. Sur le reste du site d'étude, majoritairement constitué de cultures, le milieu est peu favorable à l'ensemble des taxons étudiés et l'enjeu est faible.

Les enjeux écologiques du site sont synthétisés par habitats pour chaque taxon dans le tableau ci-dessous, et sont représentés sur la carte des enjeux suivante.

Habitats		Enjeux par taxons								Synthèse des enjeux
Corine	Nom	Habitats	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Mammifères	Insectes	
22.1	Mare	Assez fort	Modéré	Modéré	Modéré	**Fort**	Faible	Faible	Faible	Fort
24.1	Cours d'eau	**Fort**	Faible	Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Fort
31.81	Fruticée	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Modéré
31.87	Coupe forestière	Assez fort	Modéré	Modéré	Assez fort	Faible	Faible	Faible	Faible	Assez fort
37.1	Mégaphorbiaie	**Fort**	Modéré	Modéré	Assez fort	Modéré	Faible	Faible	Faible	Fort
38.13	Bande enherbée	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
41.24	Chênaie - Charmaie	**Fort**	Modéré	Assez fort	**Fort**	Modéré	Faible	Faible	Faible	Fort
44.12	Saussaie	Assez fort	Modéré	Modéré	Assez fort	Modéré	Faible	Faible	Faible	Assez fort
44.311	Aulnaie - Frênaie	**Fort**	Modéré	Modéré	Assez fort	Modéré	Faible	Faible	Faible	Fort
82.11	Grande culture	Faible	Faible	Faible[1]	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
87	Jachère	Faible	Modéré	Modéré[1]	Faible	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
84.2	Haies	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Modéré
86	Route et chemins	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
87.1	Friche	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
89.2	Fossé	Assez fort	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Assez fort

[1] L'utilisation des parcelles par les espèces à enjeu (Oedicnème criard, Alouette des champs) dépend du type de culture et varie d'une année à l'autre selon la rotation culturale, les sites de reproductions peuvent également varier de parcelles en parcelles d'une année à l'autre. De plus, les cultures sont très présentes autour du site et aucune perte d'habitat de reproduction n'est à prévoir. Un enjeu faible et modéré sont donc associés à ces parcelles (grandes cultures, jachère) même si elles hébergent des espèces à enjeu fort.

Tableau 40 :Tableau des enjeux écologiques par taxons et par habitats

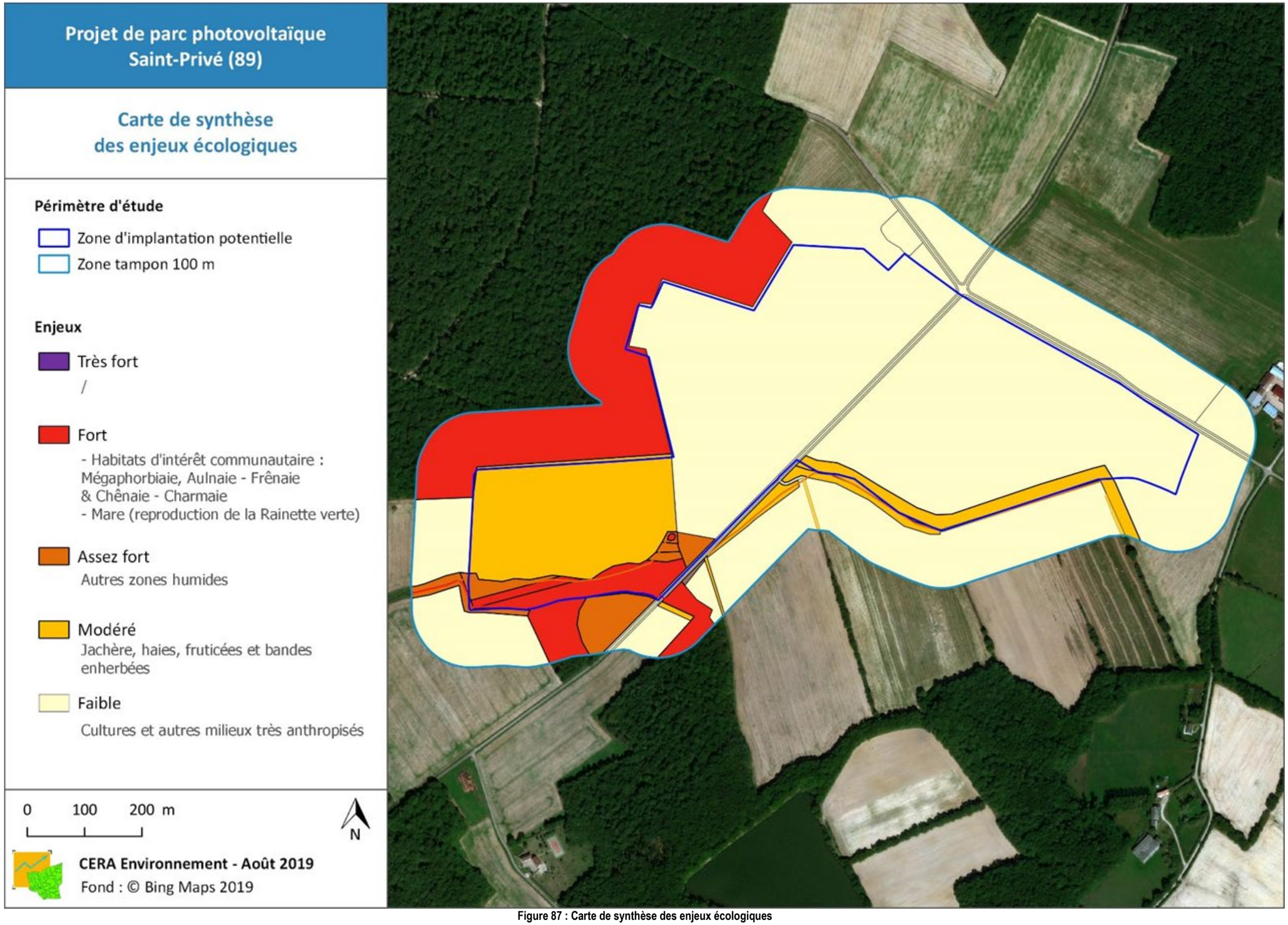


Figure 87 : Carte de synthèse des enjeux écologiques

Thème environnemental		Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
Milieu naturel Etudes bibliographiques	**Zonage remarquable**	• Trois sites Natura 2000 (ZSC) à moins de 5 km de l'aire d'étude immédiate. • 12 ZNIEFF de type I et 4 ZNIEFF de type II au sein de l'aire d'étude éloignée. • L'aire d'étude immédiate est incluse dans une ZNIEFF de type II, les autres ZNIEFF se situent dans un rayon de 5 km.	**FAIBLE**	Préservation des habitats et des espèces recensées au sein des espaces naturels remarquables et/ou protégés, dans le cas où ils sont présents au sein de l'aire d'étude immédiate
	Continuités écologiques	• Tous les corridors de la trame verte du SRCE se situent à plus de deux kilomètres de l'aire d'étude immédiate. En revanche un corridor et réservoir de la trame bleue interceptent l'aire d'étude immédiate • Plusieurs réservoirs de biodiversité de la sous-trame forêt se situent à proximité directe de l'aire d'étude immédiate. • Plusieurs réservoirs de la sous-trame prairies se situent à proximité de l'aire d'étude immédiate, le plus proche étant à moins de 500 m.	**FAIBLE**	Préserver les continuités écologiques, notamment hydraulique.
Milieu naturel Etudes de terrain	**Habitats**	• L'aire d'étude immédiate présente une dizaine d'habitats. • Quatre des habitats recensés ont un enjeu de conservation fort : la chênaie-charmaie, la rivière et sa ripisylve en Aulnaie-Frênaie, la mégaphorbiaie dont 3 sont d'intérêt communautaire. • La majeure partie de l'aire d'étude immédiate (90 %) est constituée d'habitats d'enjeu faible.	**FAIBLE A FORT**	Préservation des habitats à enjeu fort
	Flore	• Importante richesse spécifique de la flore (140 espèces recensées) au regard de la superficie de l'aire d'étude immédiate et de la diversité assez faible des habitats présents. • Aucune espèce recensée n'est protégée à l'échelle européenne, nationale ou régionale ou ne présente de statut de conservation défavorable. • 11 espèces ont des indices « assez rare » ou supérieur d'après le CBNBP, 4 sont patrimoniales localisées dans les boisements, la jachère, les milieux humides, les friches et les bandes enherbées bordant la culture. • Aucune espèce exotique envahissante	**FAIBLE A MODERE**	Préservation des stations de flore patrimoniale
	Zones humides	• Une zone humide est présente dans la partie sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.	**FORT**	Limiter l'impact sur les zones humides dont l'enjeu a été évalué à fort.
	Mammifères	• Habitats peu favorables à une grande diversité spécifique. • Deux espèces été observées sur le site : le Chevreuil et le Lièvre d'Europe • Fréquentation potentielle du site par les micromammifères. • Aucune espèce à fort statut de conservation n'est à attendre au sein de l'aire d'étude immédiate ou aux abords.	**FAIBLE**	/
	Chiroptères	• 15 espèces recensées sur le site. • Présence de trois espèces inscrites aux annexe II et IV de la Directive Habitats Faune Flore, également quasi-menacée en France, trois autres espèces quasi menacées en France et/ou en Bourgogne, et une espèce vulnérable en France. • La lisière nord est très utilisée par les chiroptères comme zone de chasse. La culture est peu utilisée par les chiroptères, seules quelques espèces ubiquistes y chassent. • Les boisements au sein et à proximité de l'aire d'étude constituent de potentiels gîtes de repos ou de reproduction.	**FORT**	Préservation des boisements Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes sensibles des chiroptères.
	Avifaune	• Diversité modérée : 40 espèces d'oiseaux recensées (majoritairement des espèces qui utilisent des milieux forestiers et ouverts). • Deux des espèces recensées sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : l'Œdicnème criard et le Pic mar. • 10 espèces recensées sont inscrites sur la liste rouge de France ou de Bourgogne.	**ASSEZ FORT**	Préservation des milieux boisés en périphérie du site. Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes sensibles des oiseaux.

Thème environnemental		Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
		• 1 espèce potentiellement nicheuse à enjeu patrimonial fort : Oedicnème criard • 6 espèces potentiellement ou possiblement nicheuses présentent un enjeu patrimonial assez fort, 4 sont présentes en milieux forestiers et buissonnants : le Bruant jaune (Emberiza citrinella), le Chardonneret élégant (Carduelis carduelis), la Linotte mélodieuse (Linaria cannabina) et le Tarier pâtre (Saxicola rubicola). Une espèce est localisée dans les boisements, le Pic mar (Dendrocopos medius) et la dernière se trouve sur le site potentiellement impacté en zone ouverte, l'Alouette des champs (Alauda arvensis) qui s'y reproduit. • 4 espèces à enjeu modéré : le Faucon crécerelle (Falco tinnunculus), l'Hirondelle de fenêtre (Delichon urbicum) et l'Hirondelle rustique (Hirundo rustica) qui chassent dans les milieux ouverts de la zone d'étude et la Tourterelle des bois qui se reproduit à proximité de la ZIP		
	Reptiles	• Aucune espèce de reptile n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate • Habitats peu favorables à une grande diversité spécifique. • Aucune espèce à fort statut de conservation n'est à attendre au sein de l'aire d'étude immédiate ou aux abords.	**FAIBLE**	/
	Amphibiens	• Deux espèces ont été contactées dans la mare au sud-ouest : la Rainette verte et la grenouille du « groupe verte ». Seule la Rainette verte est protégée. • La mare au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate constitue un habitat de reproduction potentiel	**FORT (localement)**	Préservation de la mare temporaire. Préservation des milieux boisés en périphérie du site. Adaptation du calendrier des travaux aux périodes sensibles des amphibiens et reptiles. Durant le chantier, éviter la formation d'ornières pouvant être attractive pour les amphibiens.
	Entomofaune	• 23 espèces de lépidoptères observées : aucune d'entre elles n'a un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou régionale. • Aucune espèce d'odonates observée. • 8 espèces communes d'orthoptères observées (aucun statut particulier). • Faible richesse entomologique du fait du milieu agricole. • La majorité des observations a eu lieu au niveau des lisières du site.	**FAIBLE**	Préservation des milieux boisés et lisières en périphérie du site

Tableau 41 : Tableau de synthèse des enjeux liés au milieu naturel

Valeur de l'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort

Ajout post-dépôt : Des inventaires écologiques complémentaires ont été réalisés en 2024. Bien qu'il n'ait été détectée d'évolution majeure, l'évaluation des enjeux écologiques a été mise à jour à la lumière de ces nouvelles donées. **La "note complémentaire à l'étude d'impact", partie 3, rédigée entre 2024 et 2026 consigne ces évolutions.**

5.3. MILIEU HUMAIN

5.3.1. OCCUPATION DES SOLS

Objectif : *L'occupation des sols est à l'interface entre les différentes composantes de l'environnement. La géomorphologie du territoire a contribué au développement des milieux naturels et également aux activités anthropiques : choix des cultures par exemple, implantation des secteurs fréquentés (habitations, routes, bâtis d'activités…). Ce chapitre permet d'obtenir une vision globale de l'aménagement actuel du territoire afin d'intégrer au mieux la centrale photovoltaïque dans son environnement.*

Sources des données : *Les données sont issues de la nomenclature Corine Land Cover 2012.*

5.3.1.1. OCCUPATION ACTUELLE DES SOLS

Selon la nomenclature Corine Land Cover (2012), l'aire d'étude éloignée présente majoritairement les occupations du sol suivantes :

- **Tissu urbain discontinu** (Code CLC 112) : Espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables ;
- **Terres arables hors périmètre d'irrigation** (Code CLC 211) : Céréales, légumineuses de plein champ, cultures fourragères, plantes sarclées et jachères. Y compris les cultures florales, forestières (pépinières) et légumières (maraîchage) de plein champ, sous serre et sous plastique, ainsi que les plantes médicinales, aromatiques et condimentaires. Les prairies ne sont pas comprises;
- **Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole** (Code CLC 231) : Surfaces enherbées denses de composition floristique composées principalement de graminacées, non incluses dans un assolement. Principalement pâturées, mais dont le fourrage peut être récolté mécaniquement. Ces zones comprennent aussi les zones avec haies (bocages) ;
- **Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants** (CLC 243) : Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par de la végétation naturelle ;
- **Forêts de feuillus** (Code CLC 311) : Formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes, où dominent les espèces forestières feuillues ;
- **Forêts de conifères** (Code CLC 312) : Formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes, où dominent les espèces forestières de conifères ;
- **Forêt et végétation arbustive en mutation** (Code CLC 324) : Végétation arbustive ou herbacée avec arbres épars. Formations pouvant résulter de la dégradation de la forêt ou d'une re-colonisation / régénération par la forêt ;
- **Plans d'eau** (Code CLC 512) : Étendues d'eau, naturelles ou artificielles, de plus de 25 hectares.

Ainsi, d'après la carte Corine Land Cover (voir figure en page suivante), l'aire d'étude éloignée est globalement couverte dans sa moitié nord-est par des terres agricoles et dans sa moitié sud-ouest par des boisements de feuillus.

L'aire d'étude immédiate est quant à elle couverte par des milieux agricoles identifiés comme des « terres arables hors périmètre d'irrigation ».



Figure 88 : Vue sur la partie est de l'aire d'étude immédiate – point de vue au nord-est
Source : IDE Environnement, mai 2020



Figure 89 : Vue sur la partie ouest de l'aire d'étude immédiate – point de vue au nord
Source : IDE Environnement, mai 2020

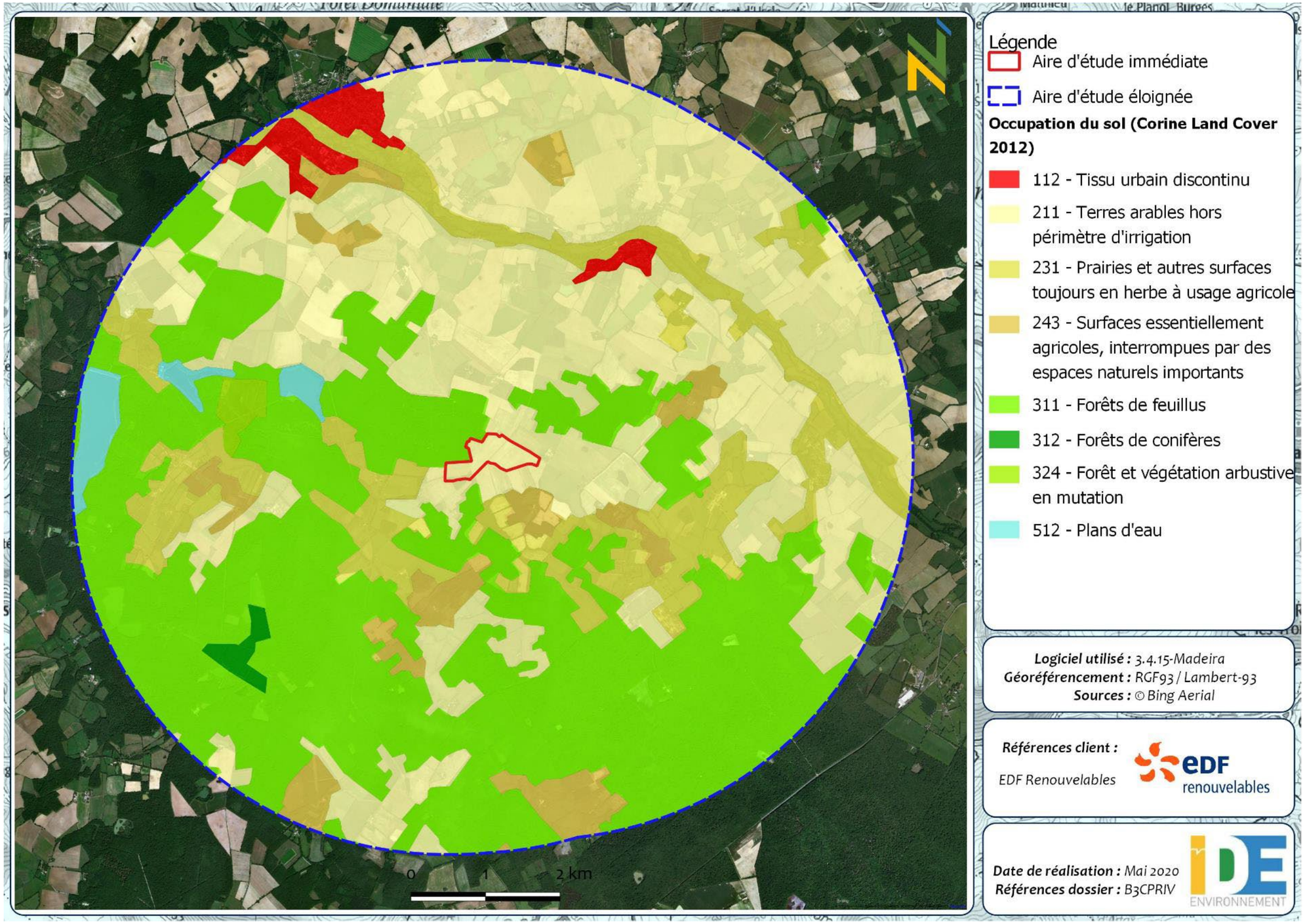
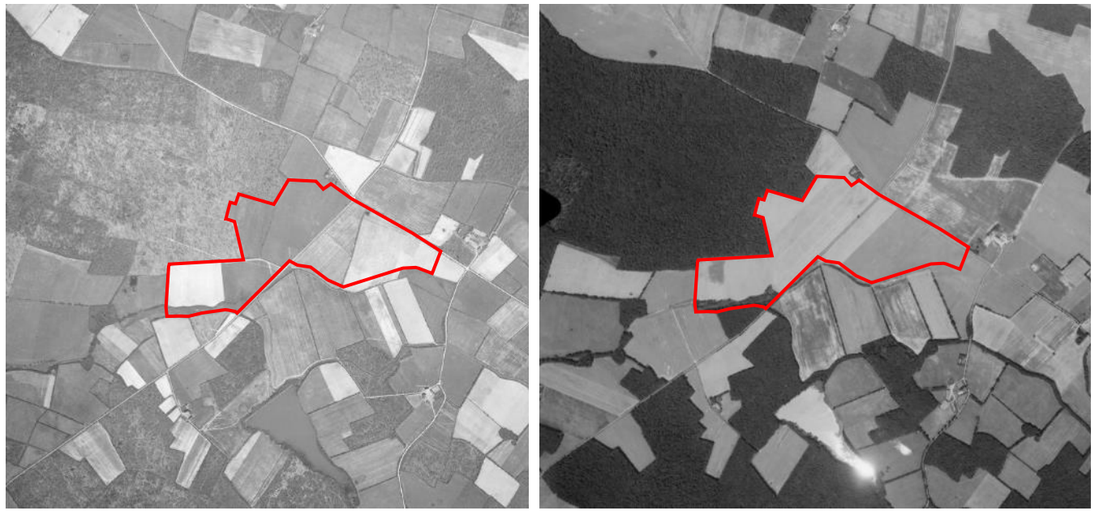


Figure 90 : Occupation du sol au droit de l'aire d'étude éloignée

5.3.1.2. ÉTUDE DE L'OCCUPATION HISTORIQUE DES SOLS

Des photographies aériennes du territoire français ont été prises régulièrement dès le milieu du XXème siècle. Les clichés concernant l'aire d'étude immédiate ont été extraits de la base de données « Remonter le temps » du portail de l'IGN.

Ainsi, les photographies suivantes présentent l'aire d'étude immédiate en 1955, 1983, 2002 et 2018.

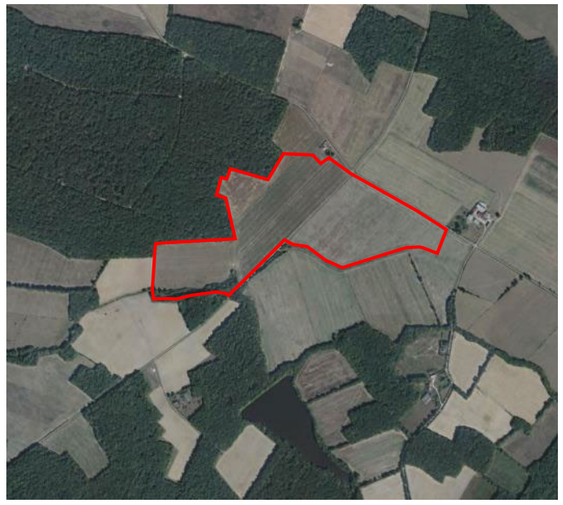


1955

1983



2002



2018

Figure 91 : Historique de l'occupation des sols au droit de l'aire d'étude immédiate
Source : IGN- Remonter le temps

L'aire d'étude immédiate semble être historiquement dévolue à l'agriculture. En effet, elle est couverte quasi-intégralement de parcelles agricoles depuis 1955.

A noter qu'en 1955, l'aire d'étude comportait plusieurs parcelles. Au fil du temps et des remembrements ruraux, elle ont peu à peu fusionné pour former de plus grandes parcelles.

Synthèse :

L'aire d'étude éloignée s'insère dans des terrains majoritairement agricoles au nord-est et majoritairement boisés au sud-ouest.

Les terrains de l'aire d'étude immédiate sont quant à eux identifiés comme agricoles d'après l'occupation du sol Corine Land Cover 2012. Les photographies aériennes historiques montrent par ailleurs que ces terrains sont agricoles depuis plus de 60 ans.

5.3.2. CONTEXTE DÉMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ÉCONOMIQUE

Objectif : *L'analyse de l'environnement démographique et socio-économique vise à identifier le contexte humain local tant en terme de démographie, d'habitat, d'activités économiques que d'usages du territoire (activités aéronautiques, chasse…). Il s'agit de mettre en évidence les atouts ou les contraintes pour l'implantation de la centrale photovoltaïque.*

Sources des données : *Les données sont issues de l'INSEE, de l'IGN, de l'Agreste, de l'INAO, de la Fédération départementale des chasseurs de l'Yonne et de la Fédération de Pêche de l'Yonne.*

5.3.2.1. POPULATION ET EVOLUTION

La commune de Saint-Privé présente une population communale de 537 habitants en 2016 pour une superficie de 41,4 km², soit une densité de population de 13 hab/km². La population communale a chuté entre les années 1968 et 1999, puis a réaugmenté jusqu'en 2011. Le taux de variation annuelle de la population est toutefois négatif entre 2011 et 2016, il est de -0,8%.

	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011	2016
Population (hab)	519	436	448	458	480	540	560	537
Densité (hab/km²)	12,5	10,5	10,8	11,1	11,6	13	13,5	13

Tableau 42 : Evolution de la population communale et de la densité entre 1968 et 2016 à Saint-Privé
Source : INSEE

	De 1968 à 1975	De 1975 à 1982	De 1982 à 1990	De 1990 à 1999	De 1999 à 2006	De 2006 à 2011	De 2011 à 2016
Variation annuelle moyenne de la population en %	-2,5	0,4	0,3	0,5	1,7	0,7	-,08
Taux de natalité (‰)	14,9	8,7	8	6,2	9,9	11	4,7
Taux de mortalité (‰)	16,4	16,1	11,6	12,3	10,2	11	8,7

Tableau 43 : Indicateurs démographiques de la commune de Saint-Privé
Source : INSEE

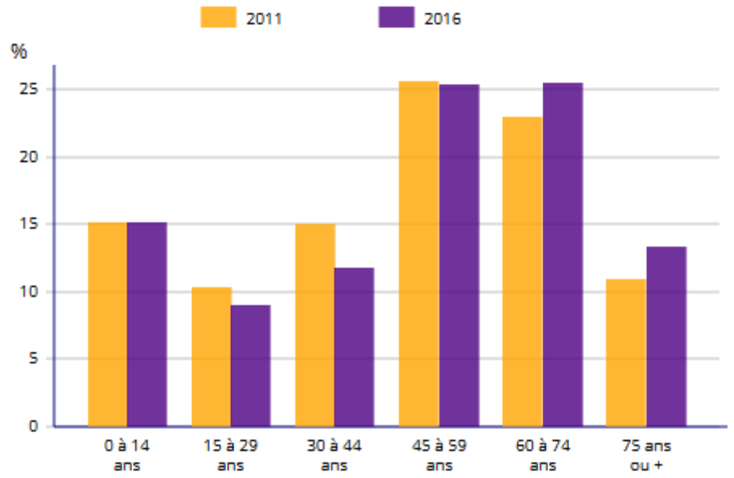


Figure 92 : Population par grandes tranches d'âges à Saint-Privé
Source : INSEE, RP2011 et RP2016

À Saint-Privé, les classes d'âges des 60 à 74 ans et des 45-59 ans sont les plus représentées en 2016 (respectivement 25,5% et 25,3% de la population), suivies de celle des 0-14 ans (15,1% de la population), des 75 ans ou + (13,3%), des 30 à 44 ans (11,8%) et des 15 à 29 ans (9%). La population communale est vieillissante puisque les classes d'âge des 60 à 74 ans et des 75 ans ou + sont en augmentation depuis 2011 tandis que les 15 à 29 ans, les 30 à 44 ans sont en diminution. Les classes d'âge de 0 à 14 ans et 45 à 59 ans sont quant à elles constantes.

5.3.2.2. CARACTERISTIQUES DE L'HABITAT

La commune de Saint-Privé compte 243 ménages pour 372 logements en 2016. 29,1% des logements sont des résidences secondaires et 5,5% des logements sont vacants.

99,2% des logements de la commune sont des maisons. Les logements sont généralement de grande taille. En effet, 47,9% des résidences principales disposent au minimum de 5 pièces et 25,2% de 4 pièces.

L'ancienneté des emménagements de la population de la commune est représentée sur le graphique suivant.

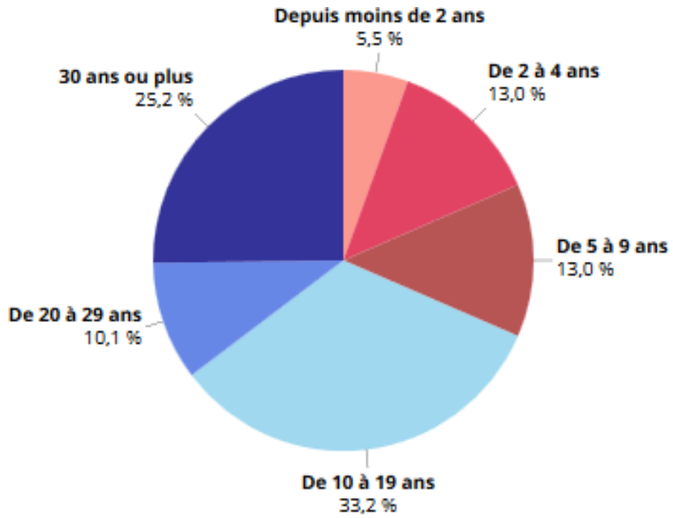


Figure 93 : Ancienneté d'emménagement des ménages en 2016 à Saint-Privé
Source : INSEE

Aux alentours de l'aire d'étude immédiate, l'habitat est très dispersé, composé principalement de hameaux ou de corps de ferme.

Très peu d'habitations se situent à proximité de l'aire d'étude immédiate. Toutefois, il est à noter la présence d'une habitation et d'un corps de ferme localisés en bordure de l'aire d'étude immédiate, respectivement au nord et à l'est.



Figure 94 : Corps de ferme à l'est de l'aire d'étude immédiate
Source : IDE Environnement, mai 2020

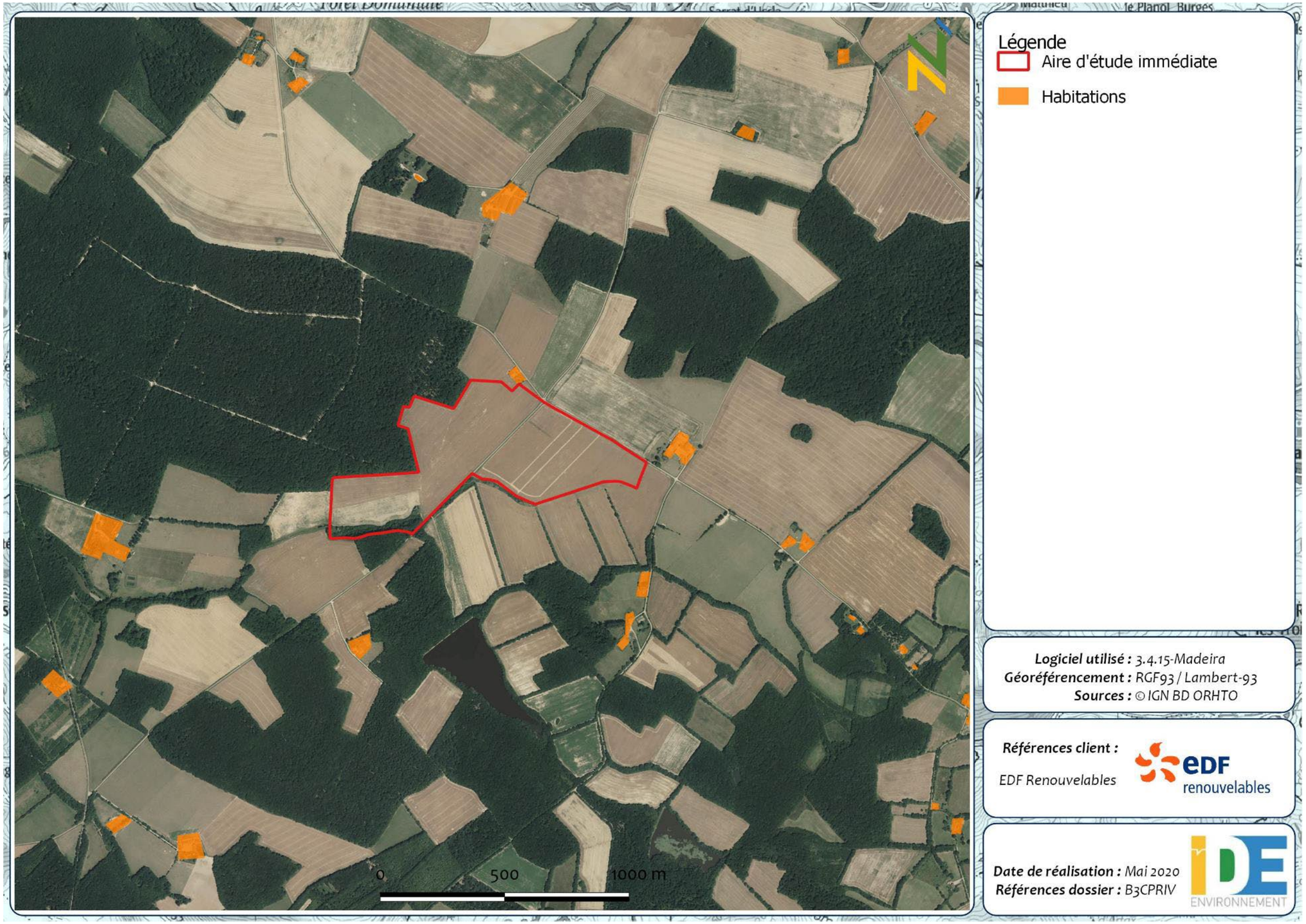


Figure 95 : Habitations les plus proches de l'aire d'étude immédiate

5.3.2.3. ACTIVITES HUMAINES (ACTIVITES ECONOMIQUES, ACTIVITES DE LOISIRS…)

La commune de Saint-Privé compte 82 emplois en 2016 dont 48,8% d'emploi salarié. Le nombre d'emplois a légèrement diminué entre 2011 et 2016 (-2,7%). Le taux d'activité des 15-64 ans est de 72,3% en 2016 et 69,2% des actifs de Saint-Privé travaillent dans une autre commune.

La commune dispose de 51 établissements actifs au 31 décembre 2015 dont 43,1% liés à l'agriculture, 37,3% liés aux commerces, transports et services divers, 7,8% liés à la construction, 5,9% liés à l'industrie et 5.9% liés à l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale.

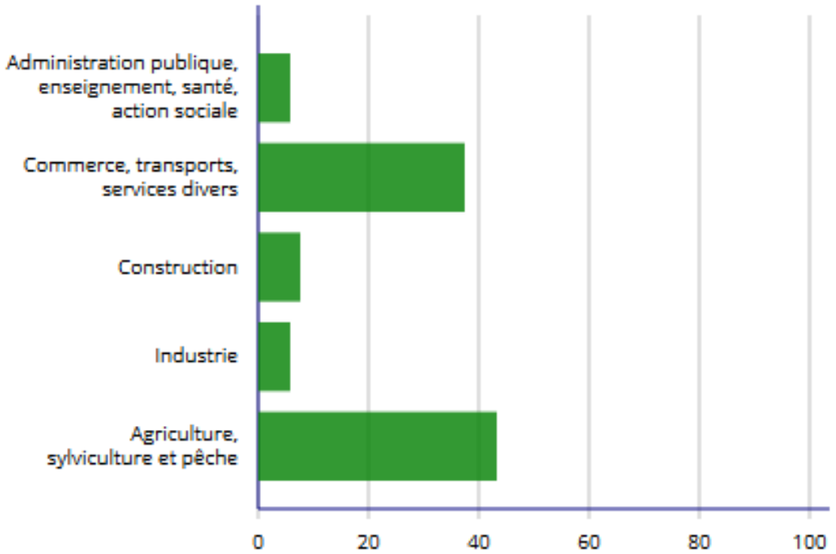


Figure 96 : Répartition des établissements communaux actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2015 sur la commune de Saint-Privé
Source : INSEE, CLAP

a) *L'activité agricole*

L'agriculture est l'activité prépondérante sur la commune de Saint-Privé.

Le tableau ci-dessous tiré des statistiques de l'Agreste rend compte des principaux résultats des recensements agricoles réalisés en 1988, 2000 et 2010.

Indicateurs	1988	2000	2010
Nombre d'exploitations	43	32	26
Nombre total d'actif sur les exploitations (en UTA, équivalent temps plein)	61	43	40
Superficie agricole utilisée	2 313	2 238	2 383
Cheptel (en unité de gros bétail, tous aliments)	1 634	1 864	2 075
Orientation technico-économique de la commune	/	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage
Superficie en terres labourables (en hectares)	1 963	1 920	2 049
Superficie en cultures permanentes (en hectare)	0	0	0
Superficie toujours en herbe (en hectare)	348	3118	334

Tableau 44 : Recensement agricole sur la commune de Saint-Privé
Source : Agreste

La commune possède une activité agricole basée sur la polyculture et le polyélevage. En 2010, elle présente en 26 exploitations ; elle en a perdu 17 entre 1988 et 2010.

En revanche, la Surface Agricole Utile (SAU) totale, après avoir connu un déclin entre 1988 et 2000, a augmenté entre 2000 et 2010. Elle est maintenant de 2 383 ha, soit légèrement supérieure à la SAU de 1988.

De plus, le cheptel sur le territoire a largement augmenté entre 1988 et 2010, passant de 1 634 à 2 075. Les ovins sont les plus représentés sur la commune (brebis nourrices) avec 1 094 têtes recensées en 2010 (contre 420 en 1988 et 199 en 2000).

Les données du recensement agricole permettent de relever l'importance des terres labourables sur la commune. En effet, les taux de répartition entre les surfaces en herbe, les cultures permanentes et les terres labourables sont très largement en faveur des dernières ; en 2010, près de 86% de la Surface Agricole Utile était consacrée aux terres labourables. A noter qu'il n'y a aucune culture permanente sur la commune.

D'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2018, l'aire d'étude éloignée est majoritairement couverte par des grandes cultures (blé, orge, colza, maïs…) ainsi que par des prairies permanentes et temporaires. L'aire d'étude immédiate présente quant à elle en 2018 des cultures de féverole dans sa partie est, et de blé tendre, maïs et légumineuses fourragères dans sa partie ouest.

Enfin, la commune de Saint-Privé possède 9 Indications Géographiques Protégées : 6 vins d'Yonne, les Volailles de l'Orléanais, les Volailles de Bourgogne et la Moutarde de Bourgogne.

A noter que dans le cadre de la réalisation d'une étude de compensation collective agricole par Terraterre en novembre 2020, un état initial complet de l'économie agricole du territoire a été réalisé . Celui-ci est présenté dans le chapitre suivant (5.2.3.4).

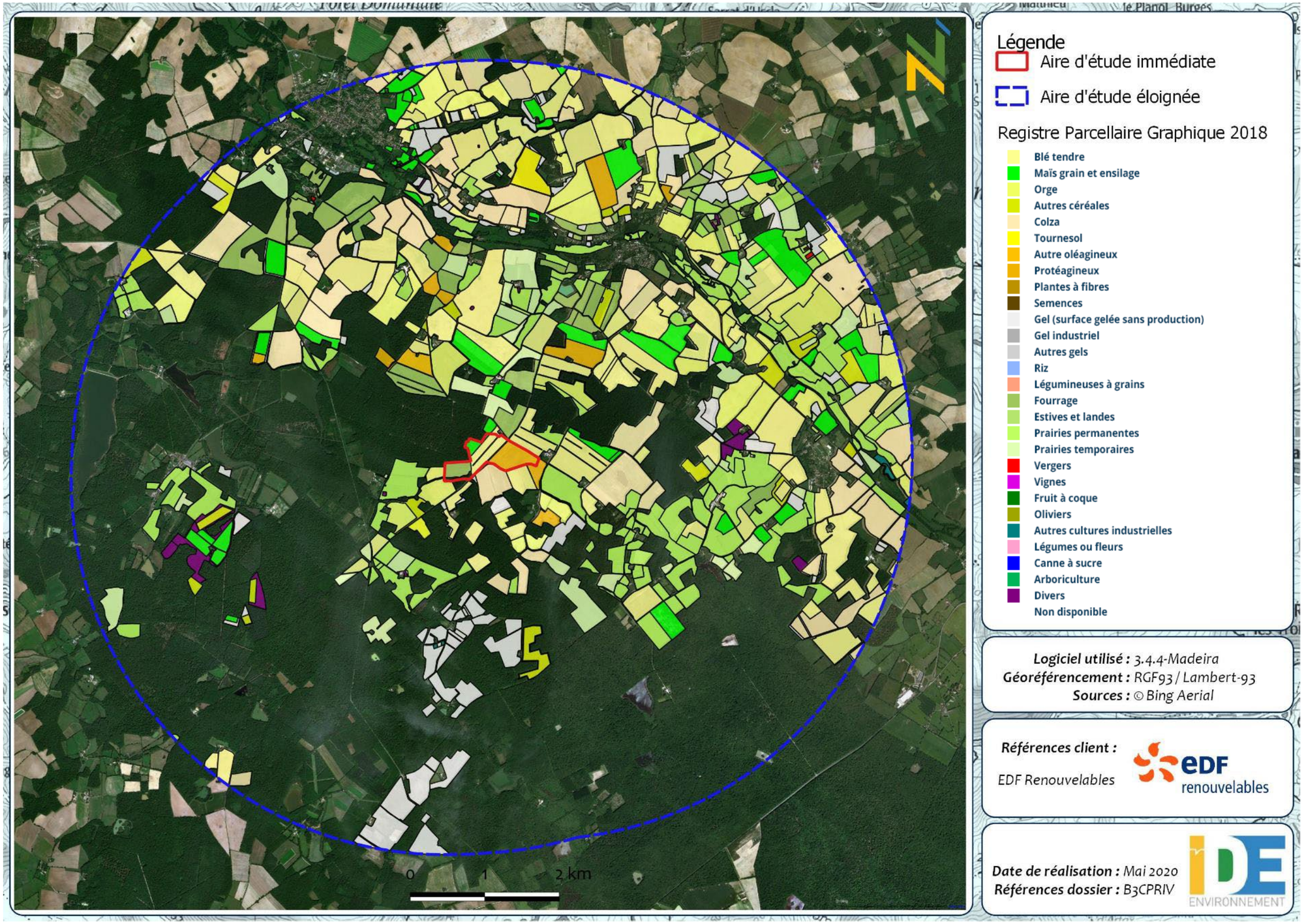


Figure 97 : Registre Parcellaire Graphique au droit de l'aire d'étude éloignée
Source : RPG 2018

b) *L'activité touristique*

L'aire d'étude immédiate est implantée dans un contexte très agricole, où s'implantent peu d'activités touristiques. Aucun hôtel, camping ou hébergement collectif n'est recensé sur la commune de Saint-Privé.

En revanche, un sentier de randonnée est identifiée au sein de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit du GRP Tour de Puisaye, qui passe à environ 1,2 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.

c) *L'activité cynégétique*

Le département de l'Yonne possède un Schéma Départemental de Gestion Cynégétique couvrant la période 2018-2024. Il a été arrêté le 9 janvier 2019. Celui-ci présente 4 grands enjeux :

- Enrayer la diminution du nombre de chasseurs ;
- Améliorer la pratique de la chasse ;
- Préserver le tissu cynégétique ;
- Vulgariser les activités de chasse.

Pour répondre à ces enjeux, le Schéma propose différentes actions à mener sur la période considérée.

Le département regroupe près de 11 000 chasseurs, répartis notamment dans 800 associations de chasses et 700 chasses privées.

D'après l'Office Français de la Biodiversité, consulté en date du 4 mai 2020, aucune réserve de chasse avec contrainte règlementaire n'existe sur la commune de Saint-Privé. Toutefois, certains plans de chasse ont été attribués sur la commune pour les espèces de cerfs, chevreuils et sangliers.

En revanche, aucune activité de chasse n'a lieu au sein de l'aire d'étude immédiate.

A noter que la Fédération de Chasse de l'Yonne a été consultée en date du 21 avril 2020, mais n'a pas donné suite à notre demande de renseignements.

d) *L'activité de pêche*

La Fédération de pêche de l'Yonne regroupe 44 Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA) dans près de 1 000 km de cours d'eau, dont certains classés en seconde catégorie piscicole, et plus de 800 ha de plans d'eau.

La catégorie piscicole est un classement juridique des cours d'eau en fonction des groupes de poissons dominants. Un cours d'eau est déclaré de première catégorie lorsque le groupe dominant est constitué de salmonidés (rivières à truites) et de deuxième catégorie, lorsque le groupe dominant est constitué de cyprinidés (poissons blancs).

Globalement, pour les cours d'eau de 1ère catégorie, la pêche est ouverte du 9 mars au 15 septembre. Pour les cours d'eau de 2ème catégorie, la pêche est ouverte toute l'année.

L'AAPPMA la plus proche de l'aire d'étude immédiate EST L'AAPPMA « Les étangs de Puisaye », située à Saint-Fargeau, Saint-Privé, et Saint Sauveur-en-Puisaye.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, une activité de pêche est recensée sur plusieurs plans d'eau, notamment le Grand Bouza, situé à environ 430 m au sud de l'aire d'étude immédiate. La pêche est également pratiquée sur deux cours d'eau au sein de l'aire d'étude éloignée : le Loing, classé en 1ère catégorie piscicole, et la rigole de Saint-Privé, classé en 2ème catégorie piscicole. A noter qu'aucune activité de pêche n'est recensée au sein de l'aire d'étude immédiate.

Synthèse :

L'aire d'étude immédiate se situe sur la commune de Saint-Privé, comptant 537 habitants en 2016. Depuis 1968, la population a connu une importante diminution, puis une augmentation jusqu'en 2011.

L'habitat est très dispersé aux alentours de l'aire d'étude immédiate. Toutefois, deux corps de ferme sont localisés en bordure de l'aire d'étude immédiate, au nord et à l'est.

L'activité agricole est un secteur prédominant sur la commune de Saint-Privé. Les productions agricoles locales sont essentiellement tournées vers les grandes cultures mais on trouve également de nombreuses prairies permanentes et temporaires. En particulier, l'aire d'étude immédiate se situe au droit de parcelles agricoles de blé, maïs, féverole, et légumineuses fourragères.

Dans ce secteur très agricole, l'activité touristique est peu développée. Toutefois, un sentier de randonnées, le GRP Tour de Puisaye passe à environ 1,2 km de l'aire d'étude immédiate.

Une activité de pêche est recensée sur la commune de Saint-Privé, sur plusieurs cours d'eau et plans d'eau. La chasse est également pratiquée sur la commune. Toutefois, ces deux activités ne sont pas pratiquées au sein de l'aire d'étude immédiate.

5.3.2.4. FOCUS SUR L'ACTIVITE AGRICOLE

Dans le cadre de l'étude de compensation collective agricole réalisée par Terraterre en novembre 2020, un état initial de l'économie agricole du territoire a été réalisé et est présenté en suivant.

1- Etat des lieux agricole du territoire

1.1- Contexte général

■ Description du projet

Le projet est localisé au sud-ouest du département de l'Yonne au sein de la petite région agricole du Puisaye. Ce territoire assez vallonné permet l'alternance de surfaces cultivées et boisées qui forme ainsi un maillage bocager. La polyculture-polyélevage y est dominante.

Le périmètre du projet se positionne sur la commune de Saint-Privé. Le principal pôle urbain qu'est Auxerre se situe approximativement à moins d'une heure de trajet du projet. Par ailleurs, l'Autoroute A6 reliant Paris à Lyon est à environ 50 kilomètres soit à une heure de route du projet.

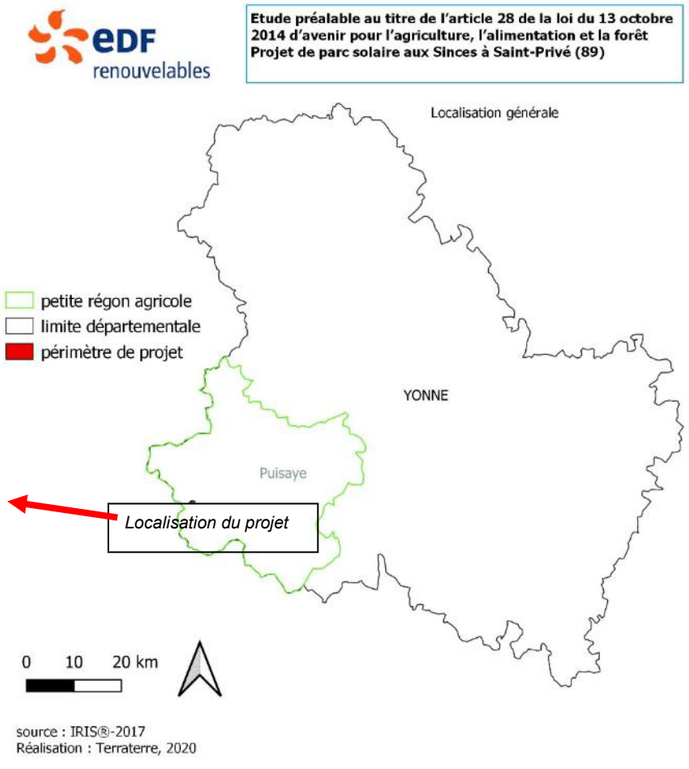


Figure 98 : Contexte général

1.2- Délimitation des périmètres d'étude

■ Détermination du périmètre A (périmètre perturbé)

Une unique exploitation agricole est concernée par le projet.
Celle-ci dispose d'un parcellaire regroupé sur 2 communes limitrophes : Saint-Privé et Saint-Martin des Champs.
Sur la base des déclarations PAC sur la commune de Saint-Privé, le parcellaire des exploitations se concentrent également sur les communes limitrophes de Bléneau et Saint-Martin des champs.

Nous retiendrons donc un territoire d'étude **périmètre A (effets directs)** composée de 3 communes : Bléneau, Saint-Privé et Saint-Martin des Champs.

■ Détermination du périmètre B (zone d'influence)

L'exploitation concernée par le projet développe plusieurs productions et est ainsi engagée au sein de plusieurs filières.
Certains acteurs des filières amont et aval se situent à proximité du périmètre de projet (Saint-Privé, Bléneau, Saint-Fargeau) mais d'autres en sont éloignés (Cosne-Cours-sur-Loire, Cissé,…).
L'ensemble des acteurs des filières amont et aval de l'exploitation concernée seront détaillées dans l'état initial.

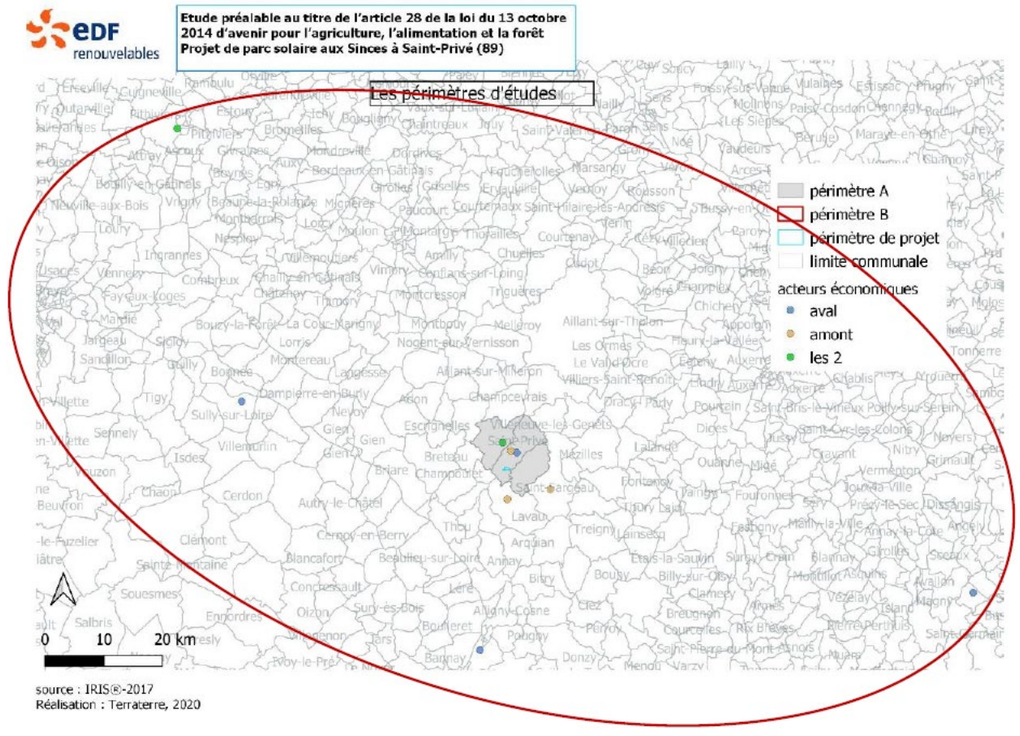


Figure 99 : Détermination des périmètres d'études

1.3- Contexte général du périmètre A

■ Occupation des sols

Le secteur est peu urbanisé (1.7%) et il est fortement marqué par l'agriculture (68%). Bien que le gisement soit relativement important (30% d'espaces boisés), la filière bois est assez peu structurée.

■ Contexte démographique

La population a tendance à légèrement régresser avec une baisse constatée de 1,9% entre 2009 et 2014 pour atteindre 2 228 habitants en 2014. Cette baisse relative reste minime en valeur absolue (43 habitants). Ce résultat est dû à une légère baisse de la population de Bléneau puisque dans le même temps, les communes de St-Privé et St-Martin des Champs ont vu leur population légèrement augmenter.

■ Organisation administrative et urbanisme

Les communes de Saint-Privé, Saint-Martin-des-champs et Bléneau font partie de la communauté de communes de Puisaye-Forterre. Ces collectivités sont intégrées au sien de la communauté de communes Cœur de Puisaye. L'intercommunalité est soumise à un PLUi approuvé le 28 mars 2019.

■ La prise en compte de l'agriculture

La Charte départementale pour une gestion économe de l'espace agricole validée en 2014, recommande d'évaluer l'impact des projets sur l'agriculture le plus en amont possible, anticiper les besoins et limiter les préjudices. Il n'est pas fait mention de projets solaires dans cette charte.

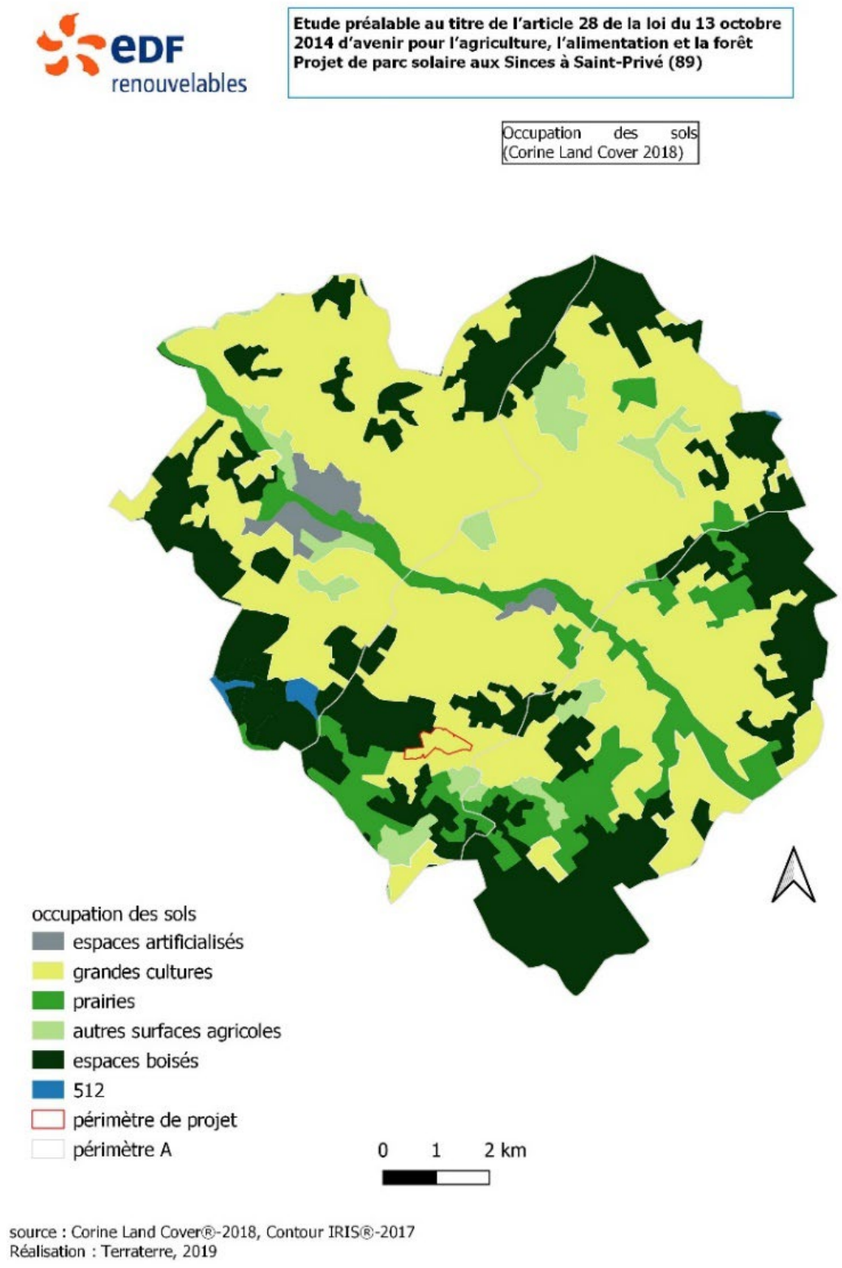


Figure 100 : Occupation des sols du périmètre A (Corine Land Cover 2018)

1.4- Potentiel agronomique des sols sur le territoire

■ Qualité des sols

Le périmètre A présente une diversité de sols :

- Des terres alluviales en bordure de la rivière du Loing
- Des terres argilo-sableuses à silex (charge en cailloux plus ou moins importante), hydromorphes
- Des sols argileux moyennement profonds

Bien que les sols soient relativement caillouteux, ils permettent le développement de grandes cultures avec des rendements moyens plus faibles qu'à l'échelle départementale. Les terres alluviales sont valorisées en surfaces fourragères pour les élevages.

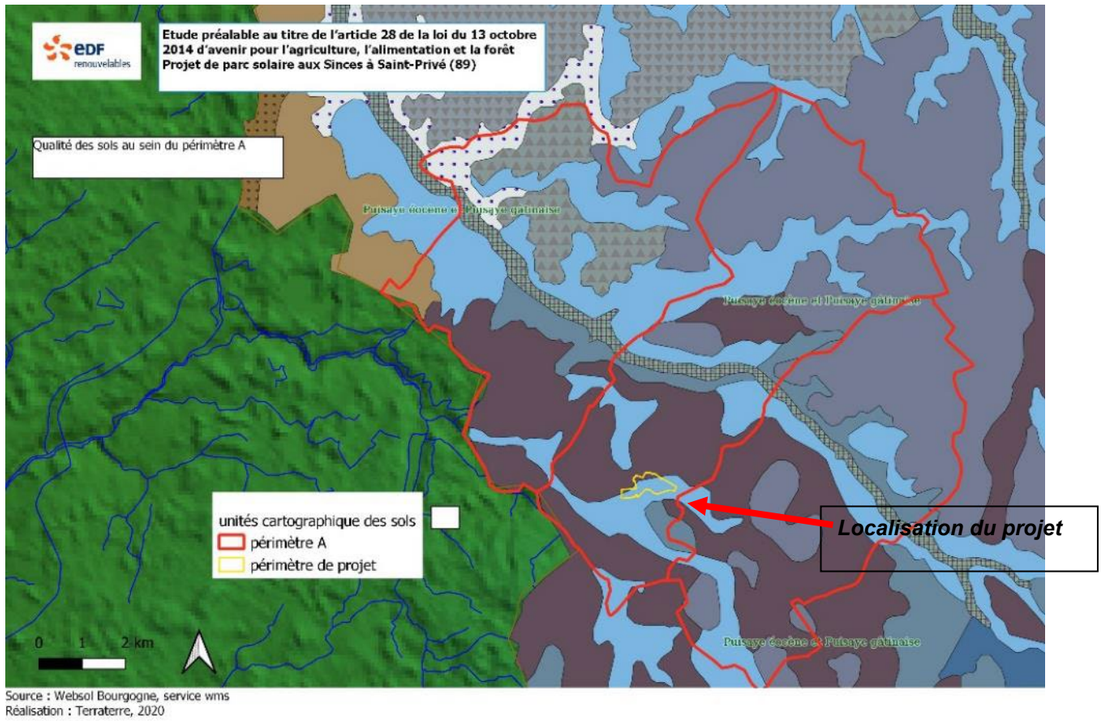


Figure 101 : Nature des sols au sein du périmètre d'influence

■ Equipements/irrigation

Du fait de sols qui présentent une tendance à l'imperméabilisation, l'irrigation est très peu développée. Cette absence d'équipement limite la diversification des cultures vers des productions plus gourmandes en eau (maïs, légumes, fruits).

1.5- Caractérisation de la production agricole primaire du territoire

Le projet est localisé au sein de la petite région agricole du Puisaye dont l'orientation technico économique est essentiellement tournée vers la polyculture-polyélevage. 79 exploitants déclaraient des surfaces sur le périmètre A au titre de la PAC en 2014.

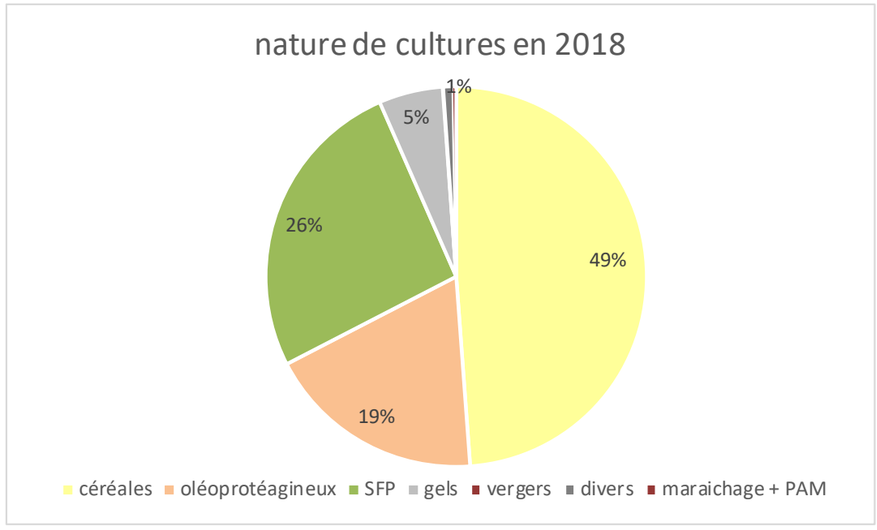


Figure 102 : Nature de cultures en 2018 au sein du périmètre A

Les cultures céréalières et oléoprotéagineuses (COP) occupent la majorité du territoire agricole (68%). 26% des surfaces constituent des surfaces fourragères. Une partie de la production de COP est destinée à l'alimentation des troupeaux. 5% des surfaces sont des jachères qui entrent dans la rotation des COP.

Après une baisse de 25% entre 2000 et 2010, le nombre d'exploitations (tous statuts confondus[6]) disposant de leurs sièges d'exploitation au sein du périmètre de projet est de 47 en 2010. Dans le même temps leur surface moyenne a augmenté de 28% pour atteindre 116 ha. Cette SAU moyenne des exploitations est similaire à celle départementale (120 ha[7]) du fait d'une production majoritaire de grandes cultures à l'échelle départementale comme au sein du périmètre A. Le cheptel s'est relativement maintenu.

Le parcellaire des exploitations est regroupé. Elles disposent de tènements fonciers de taille relativement importante (moyenne de 9 ha en 2018) qui confère un caractère fonctionnel et une rentabilité économique dans la production de grandes cultures.

La surface agricole déclarée en 2018 (6 435.39 ha) représente **55%** de la superficie totale du périmètre A ce qui marque son **caractère agricole**[8].

[6] Exploitations professionnelles et non professionnelles. En France dans le même temps la baisse a été de 25%

[7] Memento de l'agriculture Bourgogne Franche Comté 2017. En France la SAU moyenne est de 63 ha en 2016.

[8] 58.6% de la superficie du territoire est agricole en 2018 dans le département de l'Yonne

Depuis les années 60, les difficultés des filières agricoles ont entrainé une diminution graduelle de la population active agricole. Le colza bien intégré dans les rotations fait face depuis quelques années à un parasitisme résistant aux moyens de lutte chimique. En l'absence de colza dans les rotations, les cultures de céréales suivantes dans la rotation peuvent présenter des rendements plus faibles et de fait devenir moins rentables. L'ensemble de ces contraintes obligent les exploitations à réfléchir à la diversification des sources de revenus.

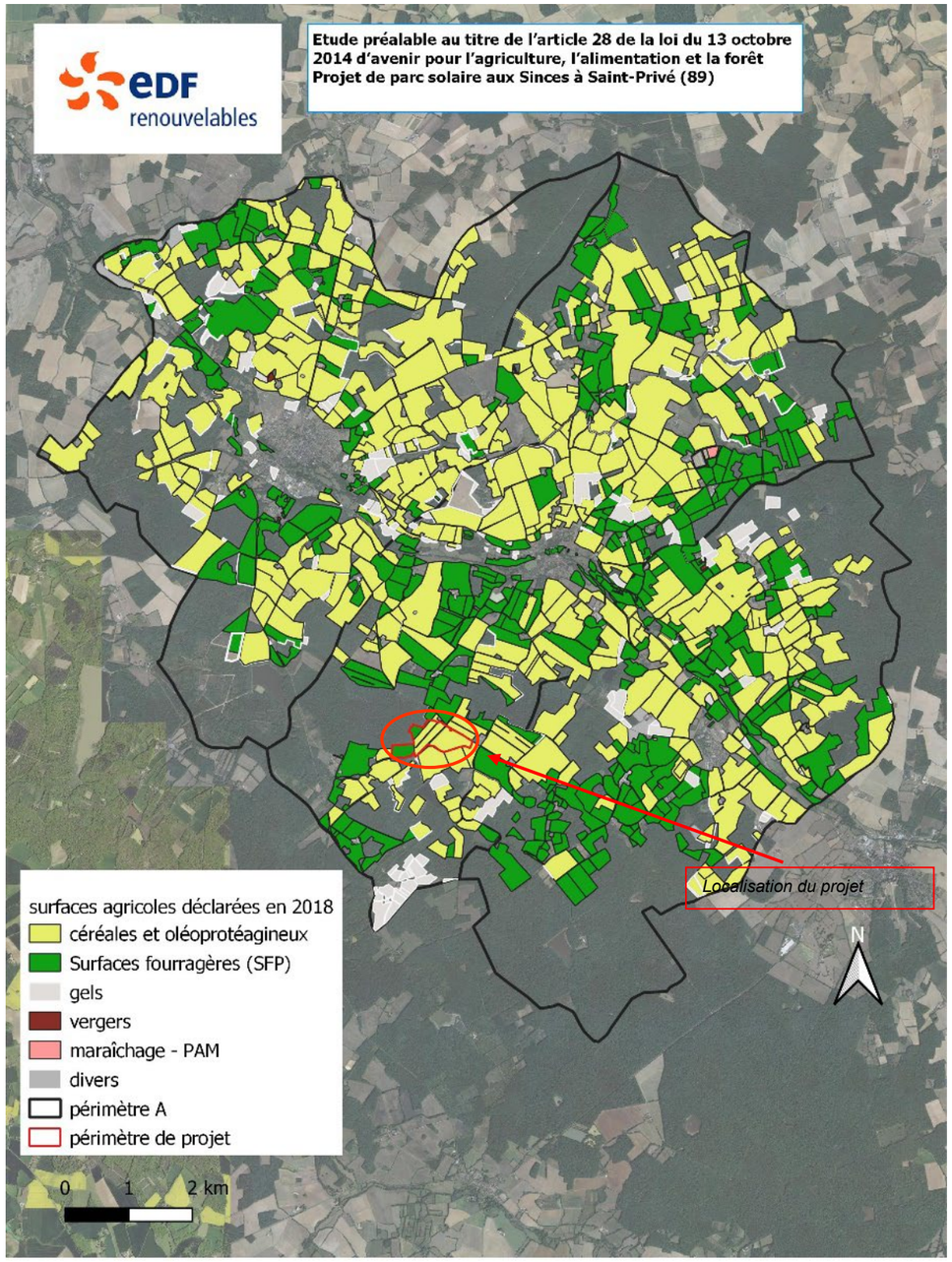
Selon la Chambre d'Agriculture de l'Yonne[9], celle-ci passe par un plan de relance de l'élevage ovin qui historiquement existait sur bon nombre d'exploitations céréalières, par la mise en place de nouvelles productions pour alimenter des circuits de distribution de proximité (cultures légumières de plein-champ) ou encore par le développement de la production de chanvre, celui de l'agriculture biologique et de l'agriculture de conservation.

Le territoire reste très rural. Toutefois, entre 2002 à 2015, ce sont 31 ha de surfaces agricoles qui ont été artificialisées, soit 69% des surfaces totales artificialisées[10] au sein du périmètre A.

Les productions végétales dégagent sur le territoire un produit brut standard estimatif de 5 millions d'euros[11].

A ce produit, s'ajoute celui issu des différents élevages du territoire. Le produit dégagé par exploitations d'élevage sur le territoire s'élève en moyenne à 100 000€ /UTA[12].

Les surfaces du périmètre influencé sont majoritairement destinées à la production de grandes cultures. Toutefois, bien que la surface en herbe diminue légèrement, le cheptel se maintient ce qui montre les stratégies de diversification des exploitations et confirme l'orientation majoritaire vers la polyculture-polyélevage.



source : IRIS®-2017, RPG ® - ©ASP - 2018
Réalisation : Terraterre, 2019

Figure 103 : Occupation spatiale des cultures en 2018, périmètre A (Source : RPG 2018)

[9] Source : la ferme Yonne, Chambre d'agriculture de l'Yonne

[10] PLUi Cœur de Puisaye

[11] Sur la base des PBS régionaux 2015

[12] Source : SSP-RICA 2017, Bourgogne Franche Comté

1.6- La structure économique agricole amont et aval du territoire

Les productions majoritaires présentes sur le territoire

Les productions agricoles majoritaires au sein du périmètre sont les productions végétales insérées dans des filières longues. L'élevage y est également présent.

Les signes de qualité

Appellations viticoles

- IGP Yonne

Autres appellations

- IGP Moutarde de Bourgogne
- IGP Volailles de Bourgogne
- IGP Volailles de l'Orléanais
- IGP Charolais de Bourgogne (Saint-Martin-des-Champs uniquement)

⇨ Ces appellations concernent des périmètres vastes et sont peu valorisées au sein du territoire d'influence.

L'agriculture biologique

En 2016, sur le département de l'Yonne, 17 502 ha étaient convertis en agriculture biologique (soit 4.3% de la SAU du département) ce qui correspond à 245 producteurs.

Les acteurs économiques

Filières aval

Filières céréales

- **110 BOURGOGNE** est une coopérative de grande envergure en agriculture conventionnelle. Elle réunit 1600 adhérents, dispose de 68 silos sur les départements de l'Yonne, la Seine et Marne et la Côte d'Or. Elle collecte 0.48 M T de céréales pour un chiffre d'affaires de 260M d'€. Elle est intégrée au groupe CEREVIA qui regroupe 5 groupes coopératifs pour organiser la logistique commerciale des céréales de Bourgogne, Franche Comté et Rhône Alpes. Elle vend 2.7M T de céréales dont 45% à destination de l'export.
- **Négoce Soufflet** est une entreprise privée à l'échelle internationale qui collecte 4 millions de tonnes de grains en France. Spécialiste des filières orge et blé, un des silos de collecte se situe à Bléneau au sein du périmètre perturbé.

L'approvisionnement en semences et traitements (filière amont) de l'exploitation concernée par le projet est assuré par ces deux structures.

Jouffray Drillaud : Située à Cissé (86), l'entreprise qui emploie 170 salariés est spécialisée dans le secteur des semences fourragères. Elle collecte et commercialise 18 000 tonnes semences/an ce qui lui a permis de dégager un chiffre d'affaires de 44 millions d'euros en 2017.

Filières animales

Le magasin de producteurs « Saveurs de Puisaye »

Résultat du partenariat entre un ESAT[13] et des producteurs locaux, cette épicerie locale située à St-Privé depuis 2014 propose à la vente une diversité de productions locales. L'exploitation concernée par le projet y écoule une partie de sa production de viande bio. Sa présence pour la vente au sein du magasin est de 4h /semaine.

Tarteret SAS et SARL Goyard

Situées respectivement à Cussy-les-Forges (89) et à Sully-sur-Loire (45), elles sont spécialisées dans le commerce d'animaux.

Abattoir de Cosne-cours-sur-Loire

Situé à Cosne-Cours-sur-Loire, les activités réalisées sont l'abattage, la préparation et l'emballage de viande multi-espèces.1 800 tonnes sont abattues par an[14] au sein d'un périmètre comprenant le nord de la Nièvre, une partie de l'Yonne, une partie du Loiret et une partie du Cher. L'atelier de découpe et de mise sous vide au sein de l'abattoir offre l'opportunité aux producteurs locaux de développer des circuits de proximité.

CUMA (Coopérative d'utilisation de matériel agricole)

Le chef d'exploitation concerné par le projet adhère à 3 CUMA situées au sein et à proximité du périmètre A : Saint-Privé, Lavau et Saint-Fargeau.

L'entreprise se fournit également auprès de **TMCE** qui est une entreprise située à St Gonnery (56) spécialisée dans les produits minéraux destinés aux élevages.

[13] Etablissement de Service d'Aide par le Travail

[14] Source : agribourgogne, 2018

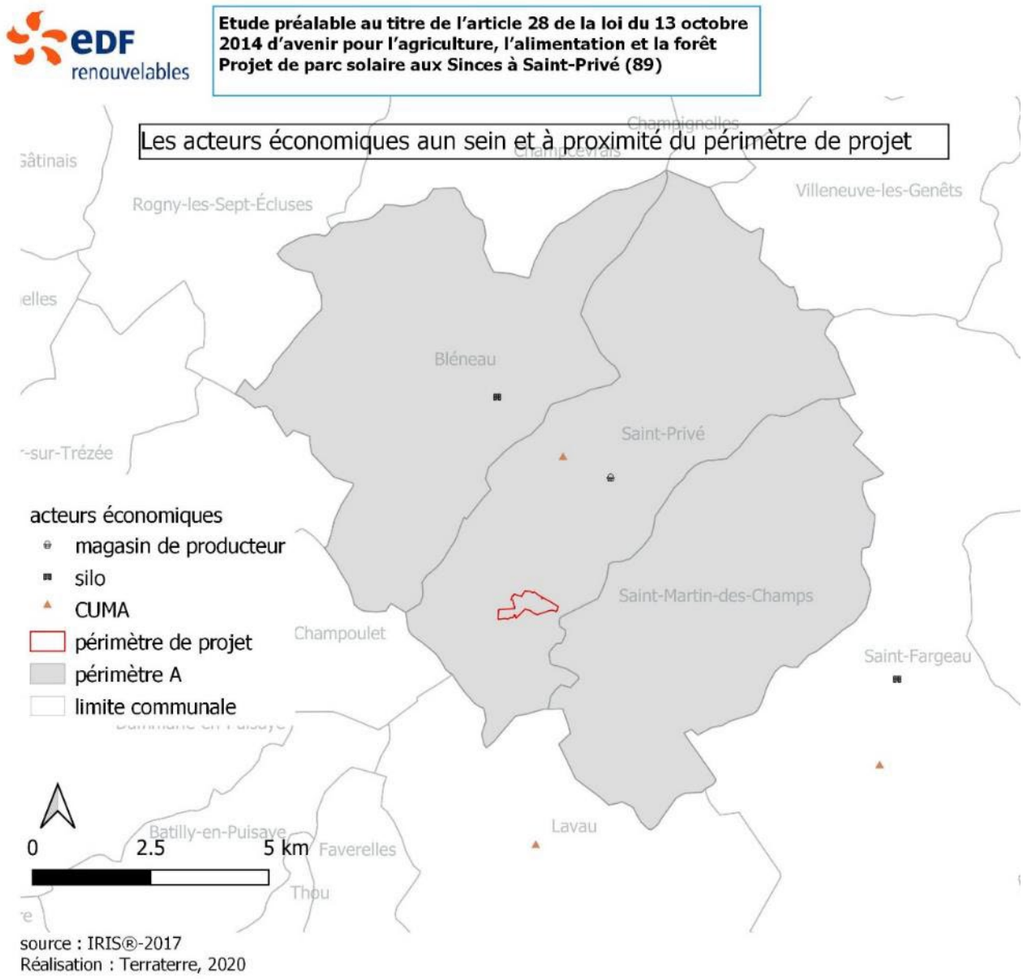


Figure 104 : Principaux opérateurs économiques au sein et à proximité du périmètre de projet

1.7- La multifonctionnalité de l'agriculture

■ Fonction sociale

En 2015, l'activité agricole du territoire représente 5% des emplois salariés, et elle constitue **23%**[15] **des entreprises du territoire**. Toutefois, la commune de Bléneau est une commune plus urbaine qui dispose d'un secteur tertiaire dominant. Sur les communes seules de St-Privé et St-Martin-des-Champs, l'activité agricole représente **32% des emplois salariés**[16]**.**

A ces emplois s'ajoutent les emplois indirects estimés dans la Charte de 2014 de 1 pour 5 soit approximativement 80 emplois salariés indirects.

■ Fonction environnementale et paysagère

Un site Natura 2000 se situe sur les 3 communes du périmètre A : la zone spéciale de conservation « Etangs oligotrophes à littorelles de Puisaye, à bordures paratourbeuses et landes ». L'activité d'élevage (fauche et pâture) peu intensive a permis l'entretien des prairies humides et des cours d'eau qui les drainent. L'abandon par l'agriculture des zones humides et des landes sèches a conduit à l'embuissonnement qui provoque un assèchement progressif de ces surfaces.

Ce territoire dispose de parcelles agricoles interconnectées par des haies qui forment un maillage bocager, réservoir de biodiversité.

Les 3 communes du périmètre A sont des zones défavorisées simples. Les zones agricoles défavorisées sont des territoires présentant des handicaps spécifiques naturels, dans lesquels le maintien de l'activité agricole est nécessaire à l'entretien de l'espace naturel. Les exploitations de ce secteur peuvent bénéficier d'aides au titre de l'Indemnisation de Compensation d'Handicap Naturel (ICHN).

Le territoire d'étude est fortement rural. L'agriculture y tient un rôle social d'importance et contribue à la préservation de la biodiversité et des paysages.

[15] Données INSEE, 2015

Part de l'agriculture sur le Département (nombres d'établissement 9.9%)

[16] 20% des emplois salariés dans le département de l'Yonne (Memento Agreste, 2019)

2- Etat des lieux agricole du périmètre du projet

2.1- Localisation du projet

■ Description du projet

Objet du projet	Implantation de centrale solaire au sol
Localisation	Lieu-dit « Les Sinces » sur la commune de Saint-Privé
Surface du projet	37 ha
Document d'urbanisme	Zonage A dans le PLUi Cœur de Puisaye
Maîtrise foncière	Propriétés privées
Occupation des sols	Semences fourragères, grandes cultures, prairies temporaires

■ Environnement immédiat

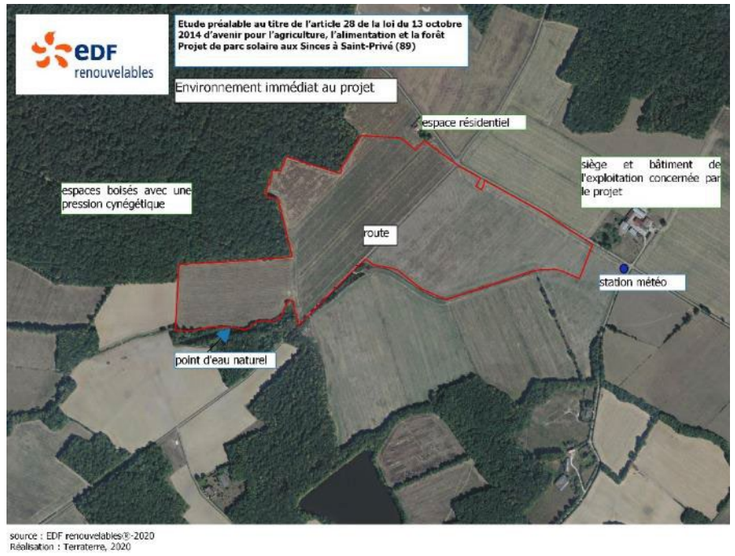


Figure 105: Environnement immédiat du projet

2.2- Caractérisation de la production agricole primaire

Une seule exploitation est directement impactée par le projet. Il s'agit d'une exploitation dont le siège social est attenant à l'emprise du projet.

Données d'exploitation		
Forme juridique – statut du chef d'exploitation	SCEA – Chef d'exploitation à titre principal En 2020, son épouse de 44 ans entrera en tant qu'associée dans la SCEA.	
Date d'installation –	1980	
Commune du siège d'exploitation	Saint-Privé	
Age du chef d'exploitation	57	
Emploi	Aide occasionnelle (remplacement + stagiaire occasionnel)	
SAU	265 ha (dont 63 ha de SFP)	
Structuration foncière	Parcellaire regroupé à proximité du siège et des bâtiments d'exploitation	
Communes exploitées	Saint-Privé et Saint-Martin des Champs	
Mode de faire valoir	Faire valoir direct : 85% Bail à ferme : 15%	
OTEX	Bovins allaitants (race Limousine) : 32 mères Vente de céréales Vente de semences (luzerne et dactyle) Vente d'herbe sur pied	
Volume des productions destinées à la vente et (rendements moyens)	Luzerne semences	5 qtx/ha
	Blé et orge	50 qtx / ha
	Maïs	70 qtx/ha
	Bovin allaitant	12 génisses et 15 mâles / an
Volumes fourragers produits	62.5 T d'enrubannage et 73 T de foin	

Signe de qualité	Conversion en agriculture biologique (2ème année en 2020) – Obtention de la certification AB prévue le 15/05/2021	
Débouchés économiques	Bovin viande	Vente directe : Magasin de producteurs Saveur de Puisaye à St-Privé
	Céréales	Négoce Soufflet et 110 Bourgogne
	Semences (luzerne + dactyle)	Jouffray Drillaud
Equipements	Aucune surface irriguée / Equipement de drainage amorti (date d'installation : 1980)	
Autres activités	Prestation de service de travaux agricoles : emblavement de 80 ha Chasse	
Chiffres d'affaires	Chiffres d'affaires : 202 713 € Résultat net : 47 000€	
Aides PAC (types et montant)	- les Droits à Paiement de Base (DPB) à hauteur de 110€/ha sur l'ensemble de la SAU (266 ha) - aide aux bovins allaitants à hauteur de 62€/ha[17] - l'ICHN à hauteur de 6920 € pour 25 ha de surfaces fourragères retenues - l'aide à la conversion en agriculture biologique à hauteur de 300€/ha sur 50 ha - aides découplées (primes sur les légumineuses et protéagineux) ➔ Montant total : 85 000 €	
Autres subventions	Mise en place de bandes intercalaires de jachère faunistique cultivées en sorgho : 450 €/ha sur 3ha – contrat jusqu'en 2022 avec la Fédération de chasse de l'Yonne	
Projet d'exploitation	- diminuer les surfaces en céréales peu rémunératrices même en bio au profit de prairies valorisées par l'élevage (bovin et ovin). **- développer un atelier ovin qui permettra de pérenniser un emploi à temps plein sur son exploitation**.	

Tableau 45 : Données de l'exploitation agricole concernée par le projet

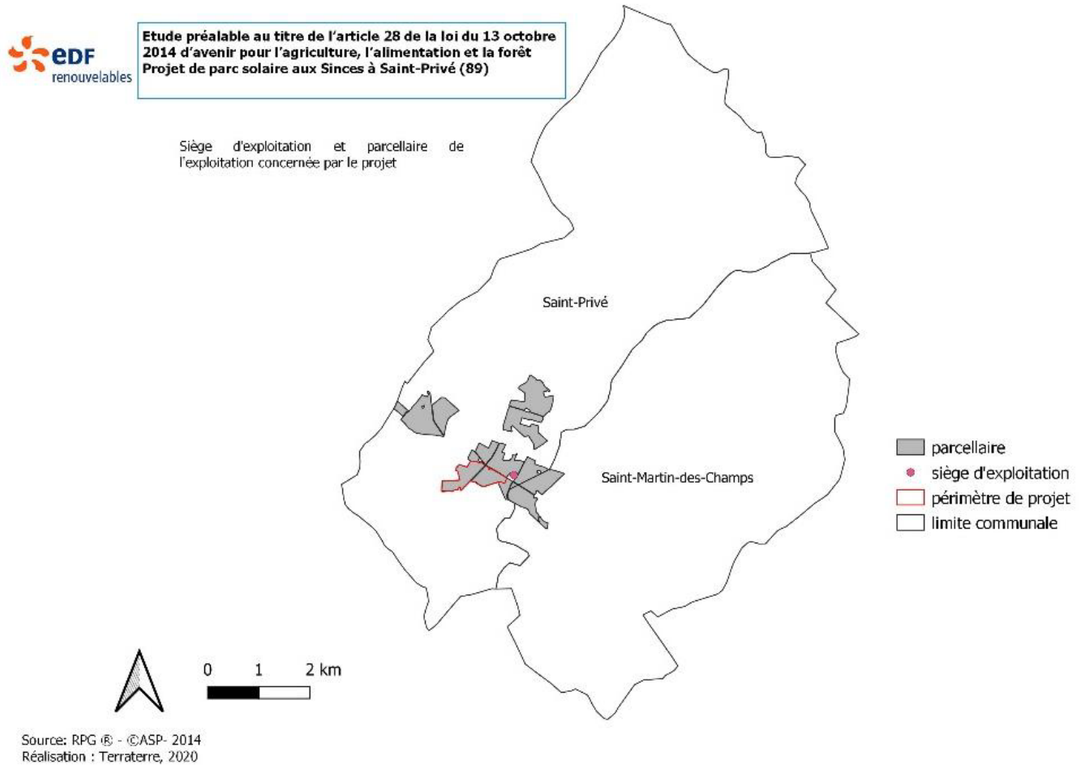


Figure 106: Localisation du parcellaire et du siège d'exploitation concernée par le projet

[17] Effectif éligible : 25 mères

2.3- Utilisation agricole du périmètre du projet

Surfaces et ilots

Deux ilots agricoles sont concernés par le périmètre du projet. Ils n'y sont pas entièrement intégrés.

N° ilot	Surface de l'ilot déclaré (ha)	Surface dans l'emprise du projet (ha)
1	20.52	15.04
2	25.74	21.89
Total		**36.93**

Bien que le secteur n'ait pas fait l'objet d'un remembrement, les ilots concernés par le projet présentent une taille très supérieure à la moyenne sur le périmètre A (9ha).

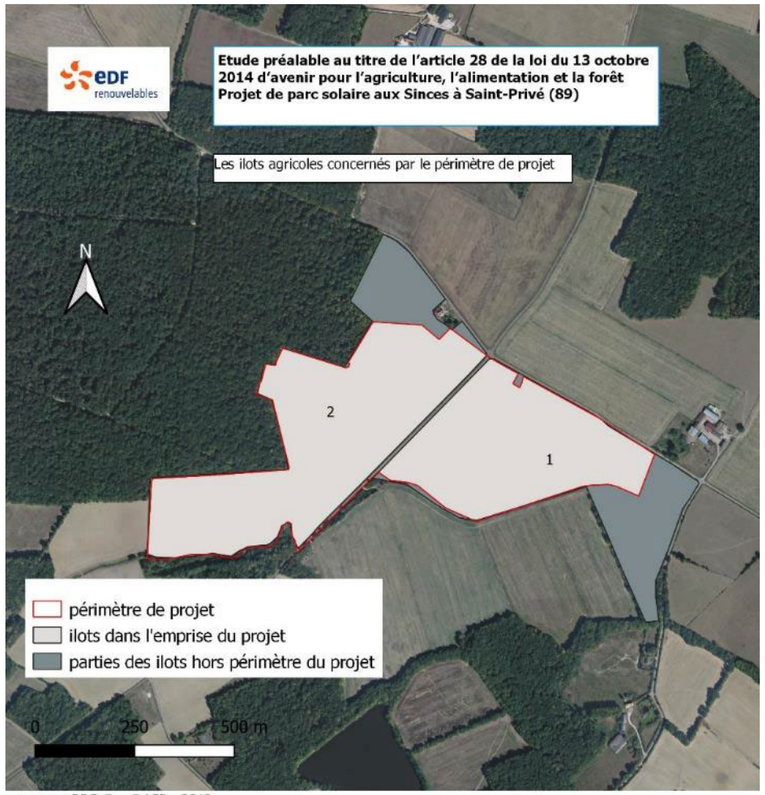


Figure 107: Ilots agricoles concernées par le projet

La qualité des sols

Le périmètre de projet a fait l'objet en 2019 d'une étude d'appréciation de la qualité agronomique des sols par un bureau d'expertise.

Les conclusions font état :

- D'un horizon de surface de profondeur de 20 cm significativement chargé de cailloux de type silex ➔ usure des pièces métalliques des équipements agricoles et érosion aquatique et éolienne des limons
- Un horizon inférieur d'épaisseur variable de 20 à 80 cm constitué d'argiles fortement imperméables ➔ sensible à la compaction et au tassement, l'eau s'infiltre difficilement en profondeur[18]
- de rendements inférieurs aux moyennes départementales

Des sols de nature argilo-siliceuses au potentiel de production moyen.



Figure 108: Silex présents au niveau de l'horizon de surface retirés par l'exploitant, Terraterre 22/05/2020

Nature de cultures

Les différentes productions de l'exploitation alternent sur les surfaces du projet.

En 2020, l'ilot n°1 est cultivé en prairie temporaire et l'ilot n°2 est cultivé en semences de graminées.

Toutes les productions issues de ce périmètre sont soumises au cahier des charges de l'agriculture biologique.

[18] Données similaires sur la base Geoportail sols

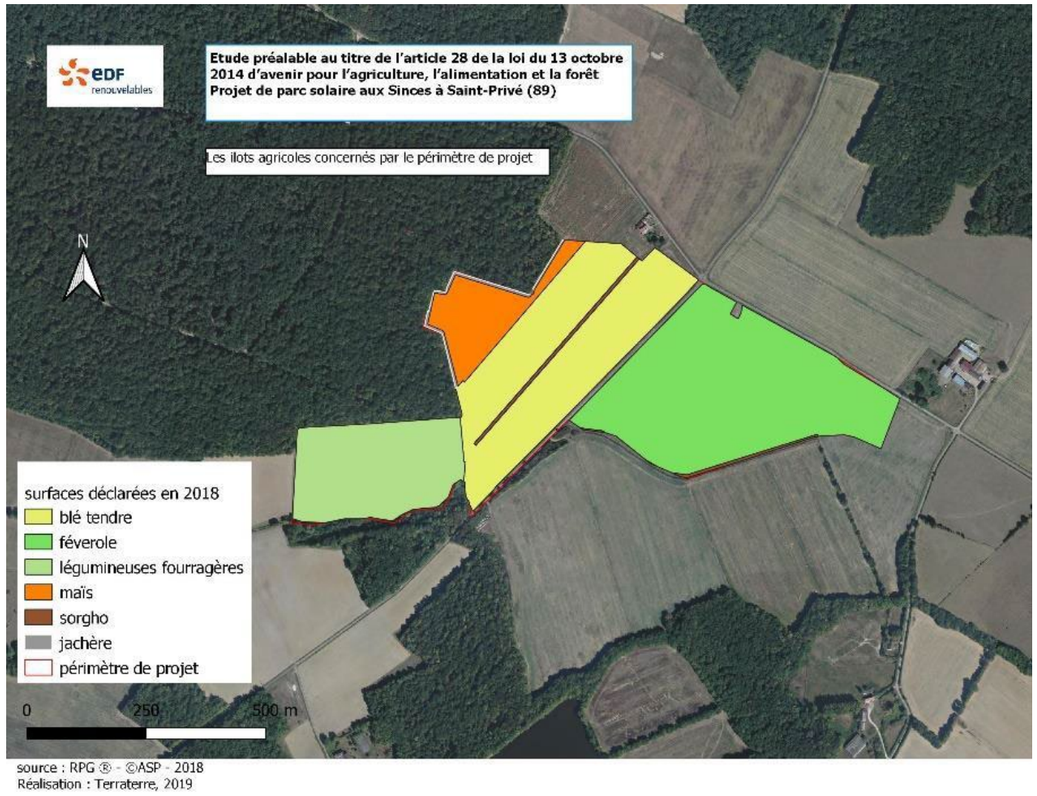


Figure 109: Surfaces agricoles au sein du périmètre de projet

■ Contraintes de fonctionnement

Les parcelles sont facilement accessibles. Elles sont peu pentues et facilement mécanisables bien que les nombreux silex en surface du sol provoquent une usure et de la casse des pièces métalliques des outils agricoles.

■ Les équipements

L'exploitation possède :

- un bâtiment de stabulation

- un silo pour stocker les céréales produites sur l'exploitation

- un moulin à farine destiné à la ration alimentaire de l'élevage bovin

- un bâtiment de stockage (fourrage + matériel)

L'espace du bâtiment de stockage est limité. Le chef d'exploitation effectue ainsi la vente d'herbe sur pied d'une partie de ses surfaces ne pouvant pas stocker l'ensemble de ses volumes sur l'exploitation. Le chef d'exploitation projette de construire panneaux solaires un bâtiment attenant aux panneaux qui pourraient servir à l'atelier ovin (abri, espace de contention) et au stockage de fourrage.

3- Synthèse de l'état initial de l'économie agricole du territoire d'étude

■ Forces/faiblesses du périmètre A

Forces	Faiblesses
- territoire rural encore fortement marqué par l'agriculture - des parcellaires d'exploitation regroupés et des tènements de taille importante : caractère fonctionnel avéré - des entreprises de collecte et de transformation à proximité	- des sols au potentiel agronomique moyen
Opportunités	**Menaces**
- une demande croissante de produits biologiques et locaux - plan de relance de l'élevage ovin	- Des aléas climatiques qui pèsent sur les rendements et sur la pérennité de certaines productions non irriguées - des attaques sanitaires sur certaines productions (colza par ex.) - des prix des productions en grandes cultures fluctuants et à la baisse

Tableau 46 : Mise en évidence des atouts/contraintes du périmètre A

■ Forces et faiblesses de l'exploitation concernée

Forces	Faiblesses
Une production en conversion en agriculture biologique Vente en circuits courts (rôle social et local) Un parcellaire regroupé autour du siège d'exploitation avec une assise foncière importante et pérenne Une pression foncière due à l'urbanisation modérée	Potentiel agronomique des sols moyen non valorisée par l'irrigation Pression cynégétique
Opportunités	**Menaces**
Une demande croissante en produits biologiques et locaux Diversification vers de l'élevage ovin avec confortation d'un emploi à temps plein	Des aléas climatiques qui pèsent sur les rendements et sur la pérennité de certaines productions non irriguées

Tableau 47 : AFFOM de l'exploitation concernée par le projet

5.3.3. ACCESSIBILITÉ ET VOIES DE COMMUNICATION

Objectif : *La connaissance des caractéristiques du site en matière d'accessibilité routière doit permettre d'appréhender les différents axes de circulation permettant l'accès au site pour les problématiques d'acheminement des structures en phase chantier, d'entretien et en phase d'exploitation.*

Sources des données : *Les données sont issues du Conseil Général de l'Yonne.*

5.3.3.1. ACCES A L'AIRE D'ETUDE ET TRAFICS

L'aire d'étude immédiate est accessible par la route départementale D221. En effet, cette dernière traverse l'aire d'étude immédiate du nord au sud-ouest. Une route communale longe également la partie nord-est de l'aire d'étude immédiate.



Figure 110 : Vue sur la route communale au nord, depuis le coin nord-est de l'aire d'étude immédiate
Source : IDE Environnement, mai 2020



Figure 111 : Vue sur la route D221 depuis le nord de l'aire d'étude immédiate
Source : IDE Environnement, mai 2020

L'accès aux terrains de l'aire d'étude immédiate peut se faire à plusieurs endroits (voir carte suivante) :

- L'accès à la partie ouest de l'aire d'étude immédiate se fait directement par la route D221 en deux endroits localisés au nord et au sud-ouest ;
- L'accès à la partie est de l'aire d'étude immédiate se fait directement depuis la route communale passant au nord, en un seul endroit localisé au nord-est.



Figure 112 : Accès à la partie ouest de l'aire d'étude immédiate au nord
Source : IDE Environnement, mai 2020



Figure 113 : Accès à la partie ouest de l'aire d'étude immédiate au sud
Source : IDE Environnement, mai 2020



Figure 114 : Accès à la partie est de l'aire d'étude immédiate au nord
Source : IDE Environnement, mai 2020

Plusieurs routes départementales passent également au sein de l'aire d'étude éloignée, notamment la D90 traversant le bourg de Saint-Privé, la D74, permettant de rejoindre la commune de Lavau au sud, ou encore la D64, permettant de rejoindre Bléneau au nord-ouest.

A noter également que l'autoroute A77 reliant Sermoise-sur-Loire (Nièvre) à Poligny (Seine-et-Marne), passe à environ 12 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.

Le Conseil Général de l'Yonne réalise chaque année depuis 2014 des comptages routiers sur les routes départementales. Les comptages sont réalisés sur une semaine complète, week-end compris.

Un seul comptage routier a été effectué au sein de l'aire d'étude éloignée, de 2014 à 2016. Il se situe sur la route D90, à environ 4,2 km à l'est de l'aire d'étude immédiate.

Les résultats de ce point de comptage sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Année du comptage	Nombre de véhicules légers *(en moyenne sur une semaine complète)*	Nombre de véhicules lourds *(en moyenne sur une semaine complète)*
2014	1 971	46
2015	1 814	48
2016	1 854	76

Figure 115 : Comptages routiers réalisés au sein de l'aire d'étude éloignée, sur la route D90
(Source : Conseil Général de l'Yonne)

Ainsi, le trafic sur la route départementale D90 semble être relativement important. En effet, elle permet de relier Saint-Fargeau à Bléneau, qui sont les deux communes les plus importantes à proximité de l'aire d'étude immédiate. Le trafic de poids lourd y est en revanche assez faible.

Par ailleurs, d'après la visite de de terrain réalisée les 27 et 28 mai 2020, le trafic sur la route D221 ainsi que sur les routes communales à proximité de l'aire d'étude immédiate est très faible.

5.3.3.2. ACCIDENTOLOGIE

Le dernier bilan de l'accidentologie dans l'Yonne est celui de 2019.

L'année 2019 a été marquée par un nombre d'accidents corporels en baisse mais par un nombre de tués et blessés en hausse : 218 accidents corporels sont enregistrés dans le département, soit une diminution de 6,8% par rapport à 2018. Au total en 2019, ce sont 41 personnes qui ont été tuées sur les routes du département. Ce nombre est en hausse de 13,9% par rapport à 2018, alors que la tendance au niveau national est à la baisse.

L'alcool, la vitesse, et le non-respect des règles constituent les principales causes identifiées des accidents mortels de la circulation en 2019. A noter que 60 % des accidents mortels se sont produits sur des routes départementales.

Entre 2017 et 2019, un seul accident mortel a eu lieu au sein de l'aire d'étude éloignée : il s'agit d'un accident en 2019 entre un véhicule léger et une moto (1 mort), localisé sur la D90 à Saint-Martin-des-Champs, à environ 4 km à l'est de l'aire d'étude immédiate.

Synthèse :

L'aire d'étude immédiate est traversée par la route départementale D221. Deux accès depuis cette route permettent de rejoindre directement la partie ouest de l'aire d'étude immédiate. De plus, un accès au niveau de la route communale au nord permet de rejoindre la partie est de l'aire d'étude immédiate. Il conviendra de privilégier ces cheminements existants pour la réalisation du chantier.

Par ailleurs, plusieurs routes départementales sont situées au sein de l'aire d'étude éloignée. L'autoroute A77 passe également à environ 12 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.

Le trafic est relativement important sur la route D90, qui relie Saint-Fargeau à Bléneau. Toutefois, il est très faible aux alentours de l'aire d'étude immédiate et peu de poids lourds circulent ; la visite de terrain a confirmé cela. Un seul accident mortel est survenu depuis 2017 à proximité de l'aire d'étude, immédiate, sur la route D90 à Saint-Martin-des-Champs.

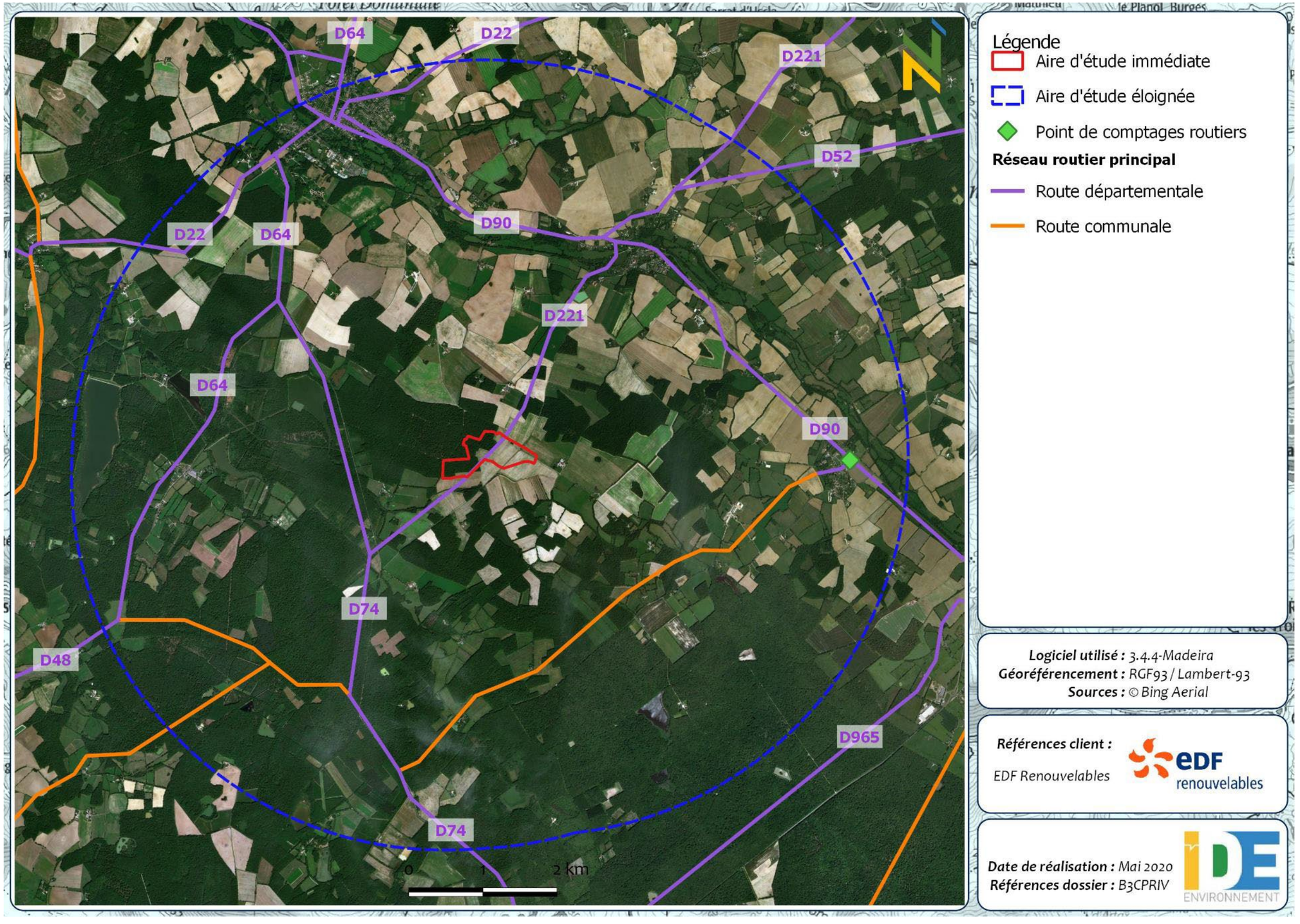


Figure 116 : Réseau routier au sein de l'aire d'étude éloignée et localisation du point de comptages routiers
(Source : Conseil général de l'Yonne)

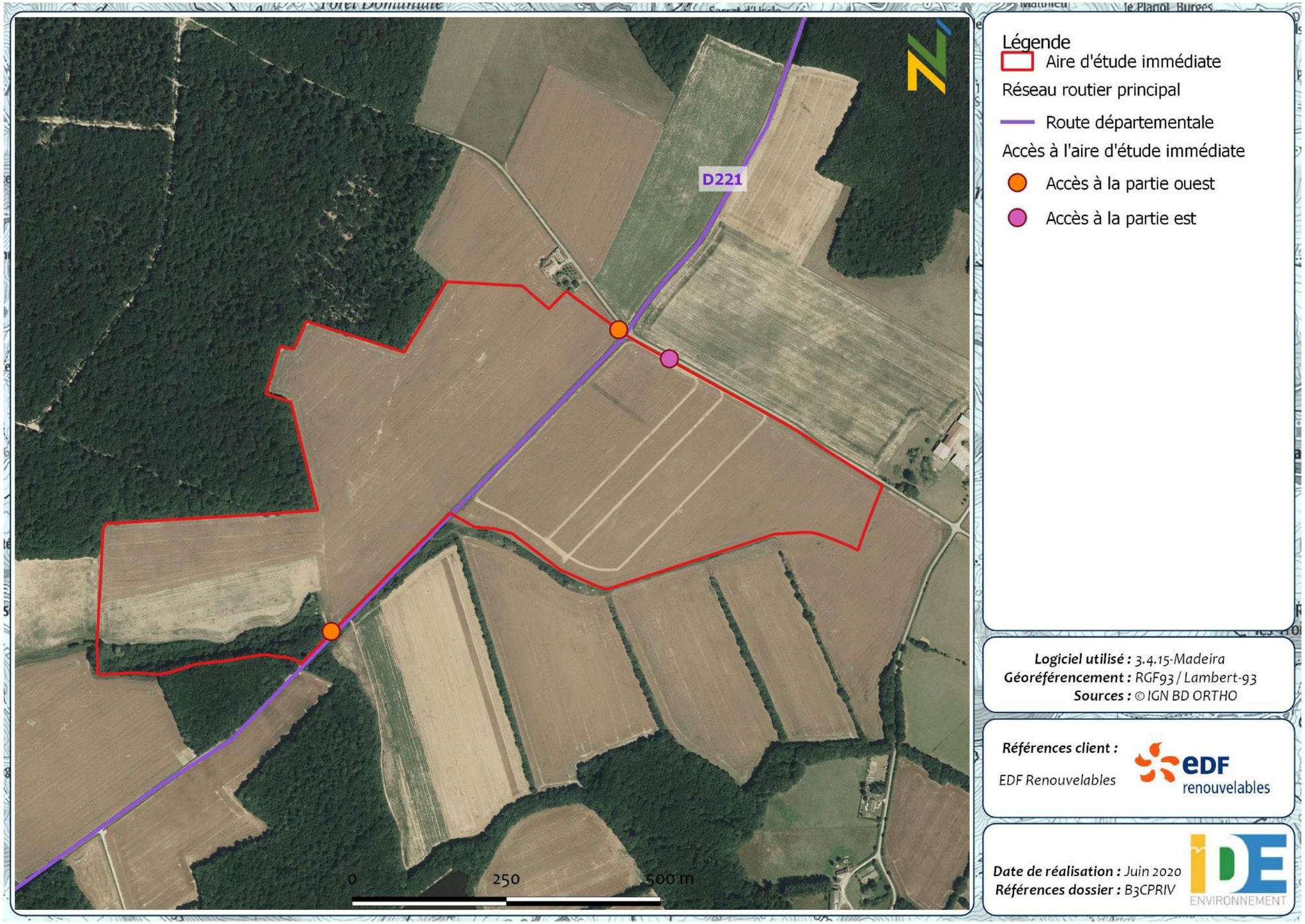


Figure 117 : Localisation des accès à l'aire d'étude immédiate

5.3.4. AMBIANCE SONORE

Objectif : *L'analyse de l'ambiance sonore vise à identifier les nuisances sonores existantes au sein des terrains du projet.*

Sources des données : *Les données sont issues de l'analyse de terrain et de la préfecture de l'Yonne.*

D'après la visite de terrain du 27 et 28 mai, l'ambiance sonore de l'aire d'étude immédiate est très calme. Elle est caractérisée par un bruit de fond résultant des activités agricoles aux alentours et de la faune (avifaune et entomofaune à la période de visite de terrain). Le trafic routier, bien qu'il soit très faible, participe également à l'ambiance sonore aux alentours du site.

Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres constitue le volet préventif de la politique nationale de lutte contre le bruit des transports terrestres, mis en place par la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit. Il se traduit par la classification du réseau routier en tronçons auxquels est affectée une catégorie sonore, ainsi que par la délimitation de secteurs dits « affectés par le bruit » dans lesquels les bâtiments à construire doivent présenter une isolation acoustique renforcée.

Ces secteurs affectés par le bruit sont déterminés de part et d'autre des infrastructures classées : la largeur à partir du bord de l'infrastructure varie de 10 à 300 mètres selon la catégorie sonore : 300 mètres pour la catégorie 1, 250 mètres pour la catégorie 2, 100 mètres pour la catégorie 3, 30 mètres pour la catégorie 4 et 10 mètres pour la catégorie 5.

D'après l'arrêté préfectoral de l'Yonne du 10 janvier 2001 portant classement sonore des infrastructures de transports routières de l'Yonne, aucune voirie au sein de l'aire d'étude éloignée n'est concernée par un classement sonore.

Par ailleurs, la transposition en droit français de la directive européenne n°2002/49/CE relative à l'évolution et à la gestion du bruit dans l'environnement (articles L572-1 à L572-11 et R572-1 à R572-11 du code de l'environnement) a introduit l'obligation de réalisation de « cartes de bruit » aux abords des principales infrastructures de transport ainsi que dans les grandes agglomérations.

D'après l'arrêté du 13 décembre 2018 portant approbation des cartes de bruit des infrastructures routières de l'Yonne, aucune voirie au sein de l'aire d'étude éloignée n'est concernée par une carte de bruit stratégique.

En conclusion, l'aire d'étude immédiate n'est pas soumise aux nuisances sonores.

Synthèse :

L'aire d'étude immédiate n'est pas soumise aux nuisances sonores. D'après la visite de terrain, l'ambiance sonore au sein de l'aire d'étude immédiate est caractérisée par un bruit de fond résultant des activités agricoles, de la faune, et du très faible trafic routier.

5.3.5. RISQUES TECHNOLOGIQUES ET NUISANCES

Objectif : *Un risque technologique est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates pouvant êtres graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. Ici, l'objectif est de recenser les risques technologiques existants sur le territoire afin de les prendre en considération dans la conception du projet. Il peut s'agir des risques : industriel, nucléaire, minier, transport de matières dangereuses, rupture de barrage.*

Sources des données : *Les données sont issues de GéoRisques, de l'ANFR (CartoRadio), de RTE, et de la DDT de l'Yonne.*

5.3.5.1. RISQUE TECHNOLOGIQUE

a) *Risque de transport de matières dangereuses*

Le risque de transport de marchandises dangereuses (TMD).est consécutif à un accident se produisant lors du transport, par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. D'après le site Géorisques, la commune de Saint-Privé ne présente pas de risque de TMD. Toutefois, en pratique, l'aire d'étude éloignée est concernée par ce risque puisqu'elle est traversée par de nombreuses routes départementales. Il en est de même pour l'aire d'étude immédiate, qui est traversée par la route départementale D221.

Toutefois, les probabilités de risques sont plus importantes sur les principaux axes supportant les plus grands flux de TMD. La route départementale D221 étant très peu fréquentée, l'aire d'étude immédiate est peu soumise au risque de TMD.

Par ailleurs, aucune voie ferrée ne traverse l'aire d'étude éloignée, ni aucune canalisation de gaz, d'hydrocarbures, ou de produits chimiques.

b) *Installations Classées pour la Protection de l'Environnement*

De par leur nature et leurs conséquences sur les populations, l'environnement et les biens, les risques industriels peuvent être les suivants :

- L'incendie après l'inflammation d'un produit au contact d'autres produits ou d'une source de chaleur, entraînant des flux thermiques importants ;
- L'explosion correspondant à la production d'un flux mécanique qui se propage sous forme de déflagration ou de détonation ;
- Les effets induits par la dispersion de substances toxiques entrainant un dysfonctionnement ou des lésions de l'organisme. Les voies de pénétrations peuvent être l'inhalation, le contact cutané ou oculaire et l'ingestion ;
- La pollution des écosystèmes, par le déversement incontrôlé dans le milieu naturel de substances toxiques.

Une seule Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) se situe au sein de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de l'entreprise Metal Protection, travaillant dans le traitement et le revêtement des métaux, située sur la commune de Bléneau à environ 4,5 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Cette ICPE toujours en fonctionnement est soumise au régime de l'autorisation. Elle n'est pas classée SEVESO.

A noter que le site SEVESO le plus proche de l'aire d'étude immédiate se situe à Briare, à environ 15,8 km à l'ouest. Il s'agit de l'entreprise VWR INTERN, spécialisée dans le commerce de gros de produits chimiques, classée SEVESO Seuil Haut.

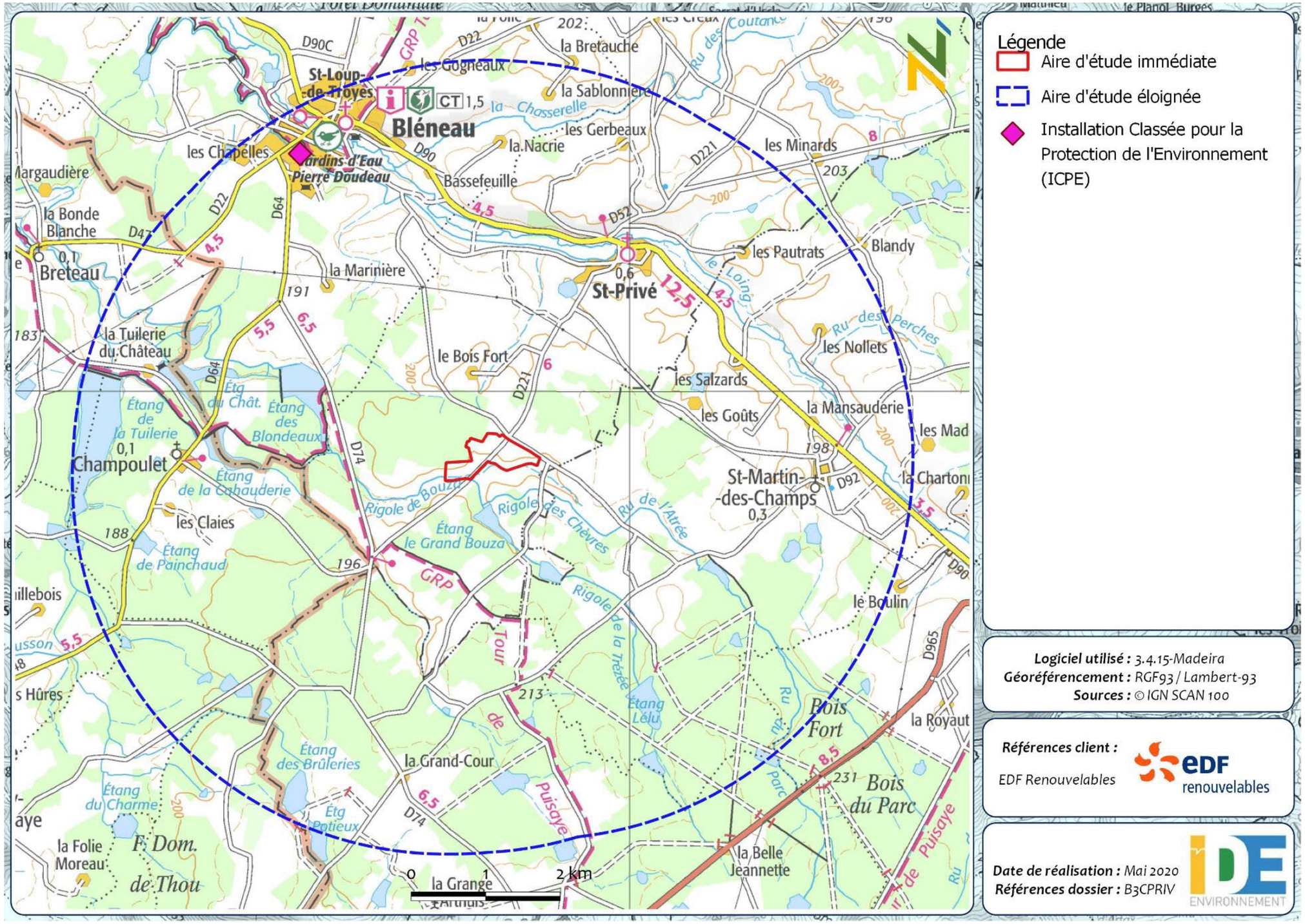


Figure 118 : ICPE au droit de l'aire d'étude éloignée
Source : Géorisques

5.3.5.2. CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

D'après Cartoradio, 5 antennes se situent au sein de l'aire d'étude éloignée. La plus proche de l'aire d'étude immédiate se situe à environ 3,2 km au nord. Aucune ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate.

Par ailleurs, deux lignes électriques Haute Tension (HT) aériennes se situent au sein ou à proximité de l'aire d'étude immédiate :

- L'une longe la route communale au nord de l'aire d'étude immédiate ;
- L'autre longe pour partie la D221 au sein de l'aire d'étude immédiate, puis traverse la partie sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.

De plus, deux lignes de télécommunication se situent également au sein ou à proximité de l'aire d'étude immédiate : elles longent respectivement la RD221 et la route communale au nord.

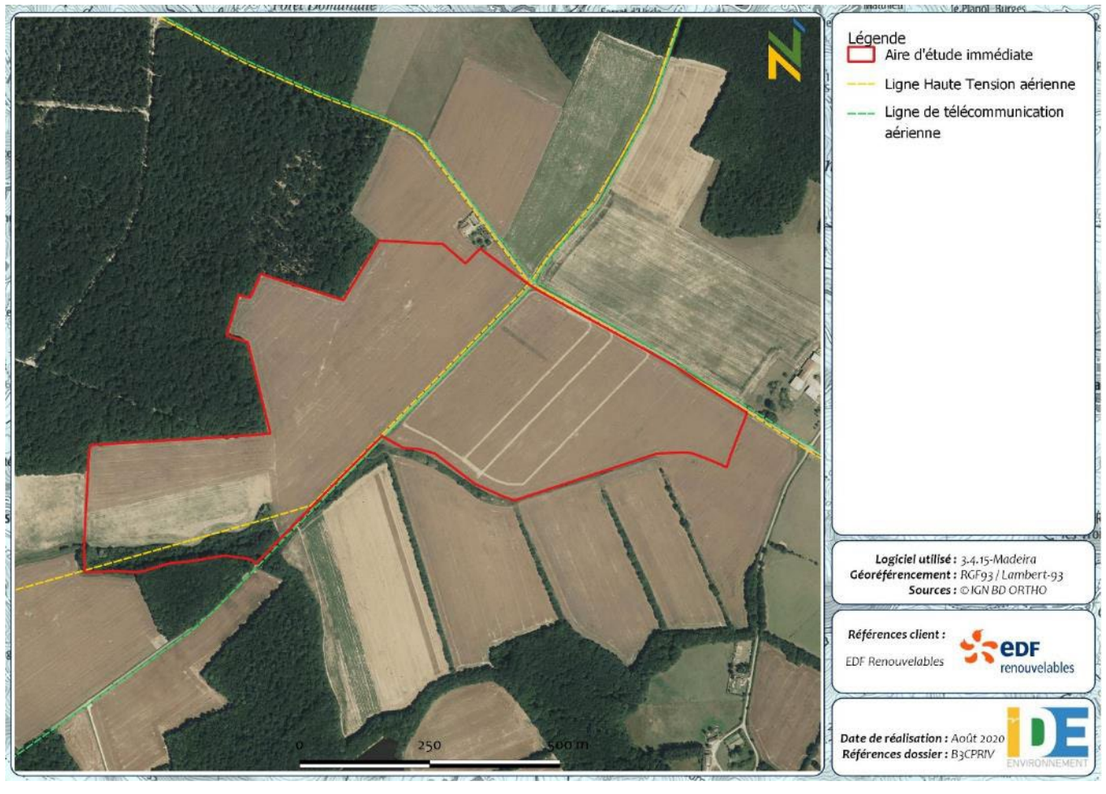


Figure 119 : Lignes basse tension et lignes de télécommunication au sein et à proximité de l'aire d'étude immédiate



Figure 120 : Lignes HT et de télécommunication le long de la RD221 - vue depuis le nord de l'aire d'étude immédiate (IDE Environnement, mai 2020)



Figure 121 : Ligne HT traversant la partie sud-ouest de l'aire d'étude immédiate (IDE Environnement, mai 2020)



Figure 122 : Lignes HT et de télécommunication le long de la route communale au nord - vue depuis le nord-est de l'aire d'étude immédiate (IDE Environnement, mai 2020)

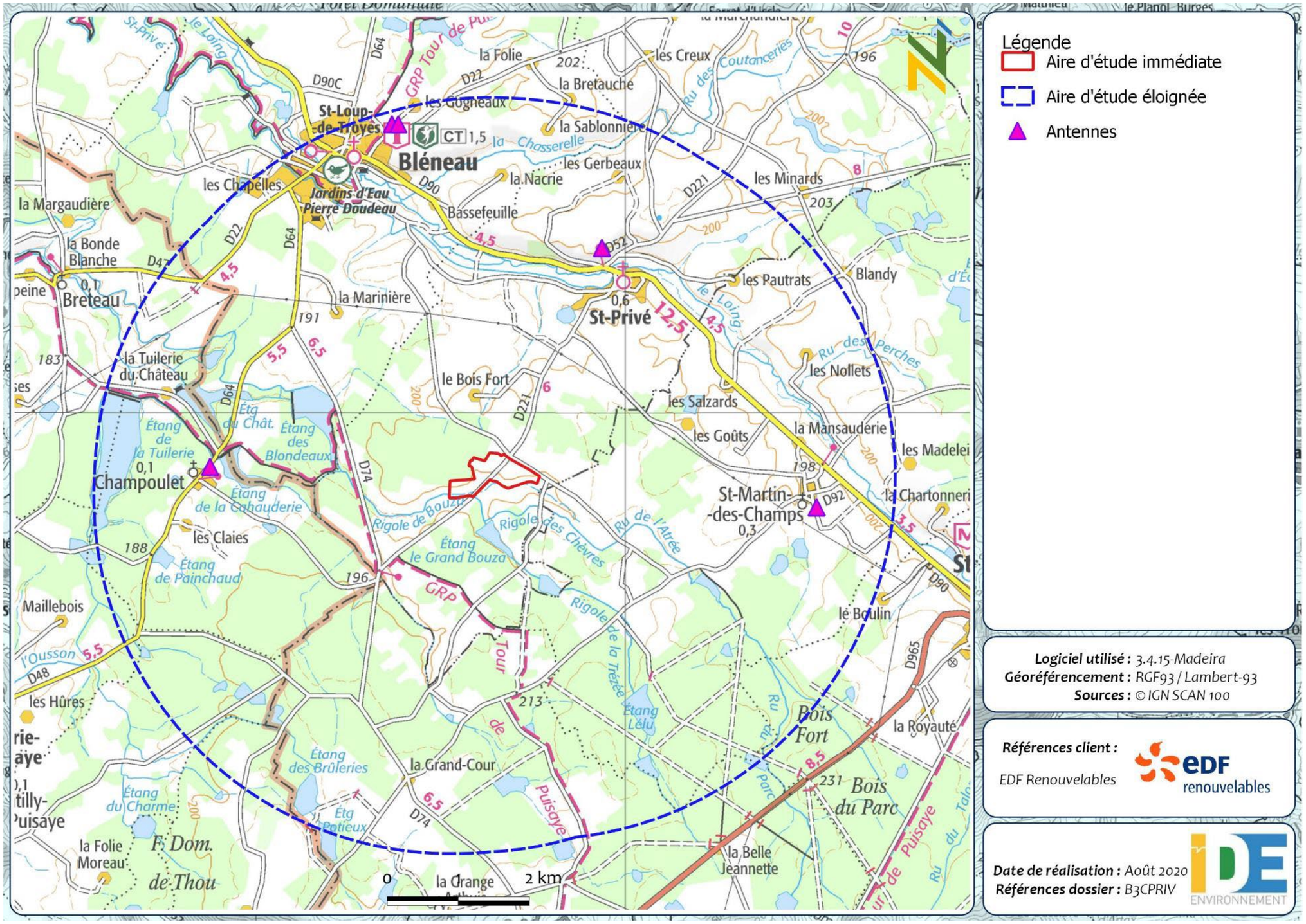


Figure 123 : Lignes à Haute Tension et antennes au droit de l'aire d'étude éloignée

5.3.5.3. SERVITUDES

Réseaux d'électricité

Comme vu précédemment, deux lignes électriques Haute Tension aériennes se situent au sein ou à proximité de l'aire d'étude immédiate :

- L'une longe la route communale au nord de l'aire d'étude immédiate ;
- L'autre longe pour partie la D221 au sein de l'aire d'étude immédiate, puis traverse la partie sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.

De plus, d'après les données d'ENEDIS, une ligne électrique Basse Tension souterraine passe à proximité de l'aire d'étude immédiate à l'est.

Réseaux d'eaux

D'après les données d'ENEDIS, un réseau d'eau potable souterrain passe au sein et à proximité de l'aire d'étude immédiate, le long de la route D221 traversant le site ainsi que le long de la route communale au nord.

Servitudes aéronautiques

Aucun aéroport ou aérodrome ne se situe au droit de l'aire d'étude éloignée.

A noter que la Direction Générale de l'Aviation Civile a été consultée en date du 26 novembre 2020, dont le retour est actuellement en attente.

Synthèse :

L'aire d'étude éloignée présente un risque de transport de matières dangereuses, en raison des nombreuses routes départementales la traversant. Il en est de même pour l'aire d'étude immédiate, traversée par la route D221. Toutefois, le trafic étant réduit sur cet axe, ce risque est faible.

De plus, aucune canalisation de transport de matière dangereuse ne se situe au sein de l'aire d'étude éloignée.

Une seule ICPE se situe au sein de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit d'une usine spécialisée dans le traitement et le revêtement des métaux, soumise au régime de l'autorisation. Elle se situe à environ 4,5 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.

L'aire d'étude immédiate est soumise aux champs électromagnétiques d'origine électrique. En effet, une ligne Basse Tension passe au sein de l'aire d'étude immédiate le long de la RD221 puis traverse la partie sud-ouest de l'aire d'étude immédiate, et une autre passe au nord en bordure du site. De plus, deux lignes de télécommunication longent également ces deux routes. En revanche, aucune ligne Haute Tension ne traverse l'aire d'étude immédiate, la plus proche se situe à environ 1,7 km au nord. De plus, 5 antennes se situent au sein de l'aire d'étude éloignée. La plus proche de l'aire d'étude immédiate se situe à environ 3,2 km au nord.

Enfin, des servitudes liées aux réseaux d'électricité aériens et enterrés ainsi qu'aux réseaux d'eau potable enterrés se situent au droit et à proximité de l'aire d'étude immédiate.

EDF Renouvelables France

PROJET PHOTOVOLTAIQUE
DE SAINT PRIVE

Plan de situation des réseaux

Département de l'Yonne (89)

Commune de
Saint Privé

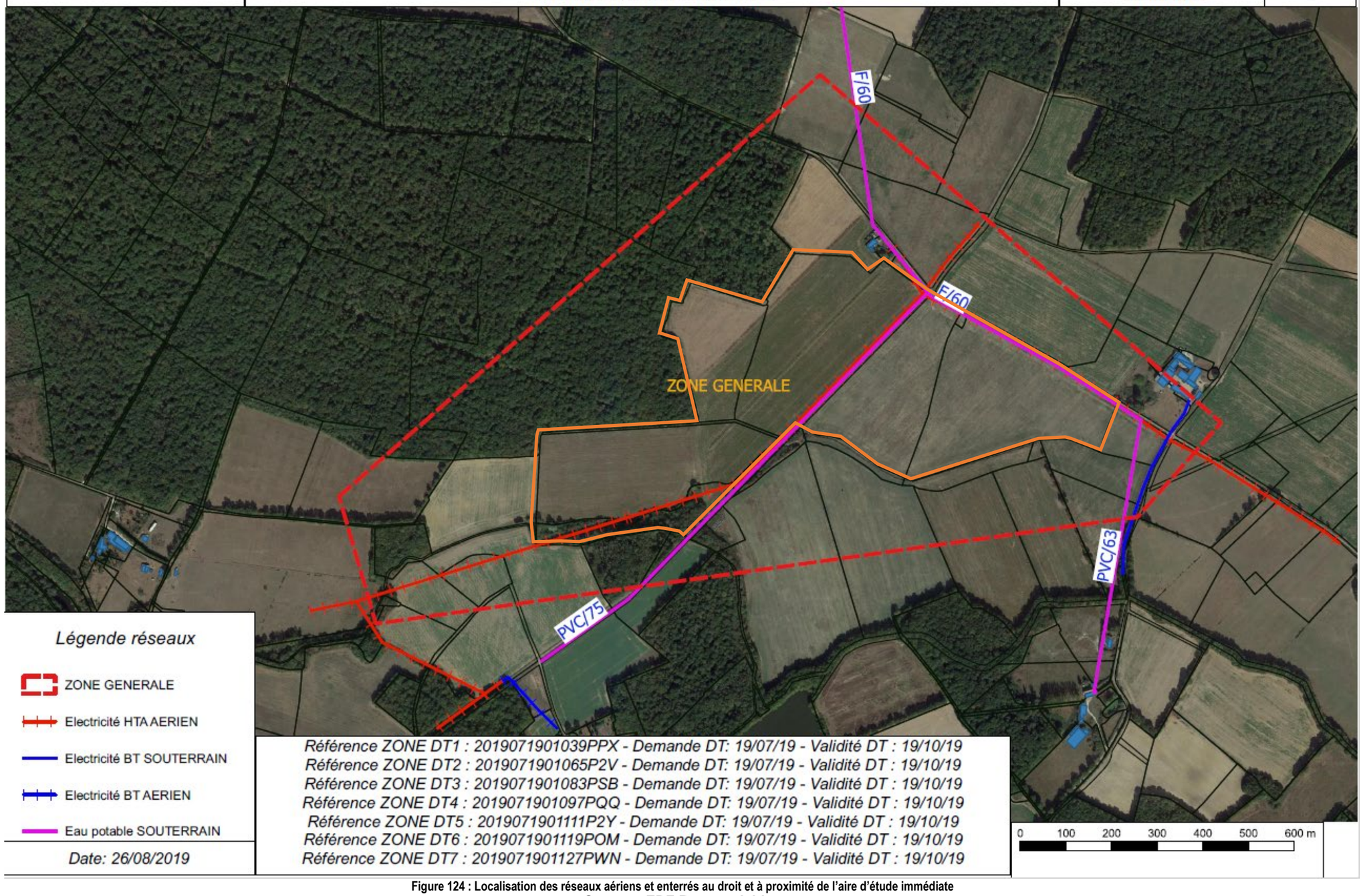


Figure 124 : Localisation des réseaux aériens et enterrés au droit et à proximité de l'aire d'étude immédiate
Source : EDF Renouvelables

NB : l'aire d'étude immédiate est représentée en orange

5.3.6. SITES ET SOLS POLLUÉS

Objectif : *Dans le cadre d'économie de l'espace et de la préservation des terres agricoles souhaitées par l'Etat, les centrales photovoltaïques peuvent s'installer sur des sites dégradés (friche industrielle, décharge), voire d'anciens sites pollués. Cette partie est l'occasion de présenter les certificats d'éligibilités du sites à la qualification de « dégradé » si tel est le cas.*
L'objectif est également d'analyser le risque quel que soit la précédente nature du terrain afin de prévoir ou d'éviter qu'une mobilisation des terres durant les travaux puisse mettre à la surface ou dans l'eau des éléments polluants qui nécessiterait alors de prendre des mesures adaptées.

Sources des données : *Les données sont issues des bases de données BASIAS et BASOL.*

La base de données BASIAS recense les sites industriels et les activités de service, anciens ou actuels, dont l'activité est potentiellement polluante. L'objectif de cet inventaire est de regrouper les connaissances à propos de la qualité du sol à destination des propriétaires de terrains, exploitants de sites et collectivités. Cette source d'information, permet de prévenir les risques de pollution que pourraient occasionner la modification d'usage d'un terrain pollué.

D'après la définition du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, la base de données BASOL regroupe les sites et sols polluées (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Aucune site BASIAS ou BASOL n'est recensé au sein de l'aire d'étude éloignée. Le site BASIAS le plus proche de l'aire d'étude immédiate se situe à environ 20 km à l'ouest, et le site BASOL le plus proche se situe à environ 13 km à l'ouest.

Synthèse :

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par un site ou sol potentiellement pollué recensé dans la bibliographie. En effet, aucune site BASIAS ou BASOL ne se situe au sein de l'aire d'étude éloignée.

5.3.7. QUALITÉ DE L'AIR

Objectif : *Les éventuelles sources émettrices de polluants atmosphériques sont étroitement liées aux activités anthropiques (activité industrielle éventuelle, trafic routier…). La qualité de l'air ambiant fait partie du cadre de vie des riverains. Pour tout projet d'aménagement du territoire, l'objectif est de respecter le contexte local, notamment en période de chantier (augmentation ponctuelle du trafic routier, poussières, etc.).*

Sources des données : *Les données sont issues d'ATMO Bourgogne-Franche-Comté et du SRCAE de Bourgogne.*

Au sein de l'ancienne région Bourgogne, les sources majoritaires des polluants atmosphériques sont les suivantes :

- Les oxydes d'azote NOx sont émis en majorité par le secteur du transport routier ;
- Les hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP sont émis majoritairement par le secteur résidentiel/tertiaire ;
- Les particules PM10 sont émises en majorité par l'agriculture ;
- Les particules PM2,5 sont émises en majorité par le secteur industriel ;
- Le dioxyde de souffre SO2 est émis en majorité par le secteur de transformation d'énergie.

De plus, les gaz à effet de serre méthane (CH4) et protoxyde d'azote (N2O) proviennent presque intégralement du secteur agricole. Le dioxyde de carbone (CO2) est quant à lui émis par le secteur agricole et des transports routiers.

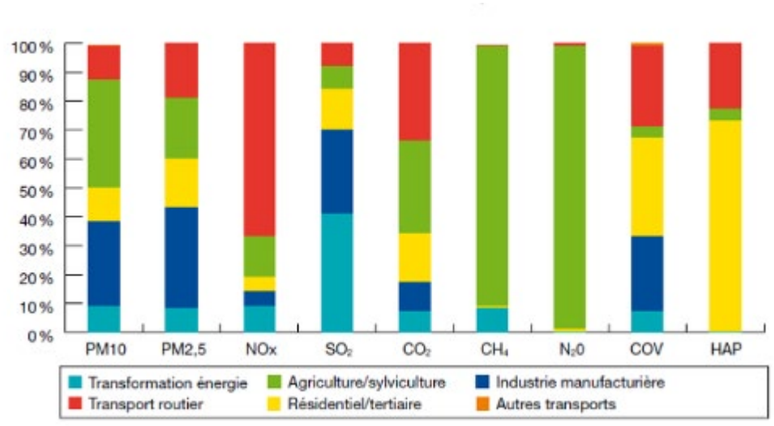


Figure 125 : Emissions de polluants atmosphériques en Bourgogne en 2008 par secteur d'activité (SRCAE Bourgogne, 2012)

Par ailleurs, le SRCAE Bourgogne définit certaines communes comme sensibles au titre de la qualité de l'air. 89 communes de l'ancienne région Bourgogne sont concernées. La commune de Saint-Privé ne fait pas partie de ces communes sensibles.

ATMO Bourgogne-Franche-Comté est l'organisme agréé de surveillance de la qualité de l'air en région Bourgogne-Franche-Comté. Le tableau ci-dessous présente les émissions des différents polluants sur la commune de Saint-Privé.

Polluants	Emissions	
	Saint-Privé	Valeur limite UE
NO_2	De 8 à 16 µg/m³	40 µg/m³
PM 10	De 16 à 24 µg/m³	40 µg/m³
PM 2,5	De 10 à 15 µg/m³	25 µg/m³
SO_2	De 0 à 10 µg/m³	50 kg µg/m³
Ozone	De 52 à 65 µg/m³	65 µg/m³

Tableau 48 : Emissions de polluants en 2018 sur la commune de Saint-Privé
Source : ATMO Bourgogne-Franche-Comté

D'après les modélisations de la qualité de l'air au réalisées par ATMO Bourgogne-France-Comté, les émissions de polluants atmosphériques sur la commune de Saint-Privé sont globalement relativement faibles, et sont tous sous les valeurs seuil de l'UE. On remarque toutefois des taux d'émissions d'ozone assez élevés.

Ces résultats permettent de donner une indication sur la qualité de l'air dans le secteur d'étude. En revanche, il est à noter que les cartes de modélisation réalisées par ATMO Bourgogne-Franche-Comté sont présentées à assez grande échelle et ne permettent pas d'analyser en détail les émissions de la commune.

Synthèse :

Les données d'ATMO Bourgogne-Franche-Comté indiquent que la qualité de l'air est globalement bonne dans le secteur d'étude.

5.3.8. URBANISME ET SERVITUDES

Objectif : *La connaissance des dispositions règlementaires en matière d'urbanisme sur le territoire concerné par le projet ainsi que des servitudes doit permettre d'intégrer les contraintes associées dans le cadre de la conception du projet (autorisation du droit des sols, distance aux zones habitées, compatibilité avec les documents d'urbanisme applicables…).*

Sources des données : *Les données sont issues du SCOT du Nord de l'Yonne et de la mairie de Saint-Privé.*

5.3.8.1. SCOT DE LA PUISAYE-FORTERRE VAL D'YONNE

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) est un outil de planification et d'aménagement à l'échelle de plusieurs communes ou communautés de communes. Il définit les orientations générales de l'organisation de l'espace en prenant en compte des objectifs de développement durable. Ce schéma a une valeur juridique : tous les documents d'urbanisme et d'aménagement doivent être compatibles avec les orientations du SCOT.

La commune de Saint-Privé est couverte par le SCOT de le Puisaye-Forterre Val d'Yonne, approuvé en décembre 2016. Son Projet d'Aménagement et de Développement Durable est organisé en 6 objectifs :

- Une organisation rurale multipolaire qui s'appuie sur des lieux de vie et d'emplois de proximité ;
- Des espaces agricoles et naturels à forte valeur identitaire à placer au cœur du projet de territoire ;
- Un développement rural durable au service d'un cadre de vie préservé et valorisé ;
- Une urbanisation maitrisée et de qualité, en accord avec l'identité paysagère et agricole du territoire ;
- Une ruralité innovante et d'excellence qui valorise son terroir et son identité ;
- Un patrimoine paysager et naturel diversifié qui façonne l'image et accroit la visibilité touristique du territoire.

En particulier, le SCOT propose de « développer les projets d'exploitations des énergies renouvelables locales ».

Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque des Sinces est compatible avec le SCOT de la Puisaye-Forterre Val d'Yonne.

5.3.8.2. PLUI CŒUR DE PUISAYE

La commune de Saint-Privé se situe au sein du périmètre du futur Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) Cœur de Puisaye. Ce document est actuellement en phase d'arrêt et sera approuvé dans le courant de l'année 2021. Il concerne 24 communes dont la commune de Saint-Privé.

D'après le PLUi actuel, l'aire d'étude immédiate se situe majoritairement au sein de la zone A. Une partie du site, au sud-ouest, se situe en zone N (cf figure suivante).

Ces zonages présentent les prescriptions suivantes :

- La zone A est une zone agricole. Elle correspond aux secteurs du territoire à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles. Toutefois, le règlement du PLUi autorise la constructions des « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilées d'intérêt collectif nécessaires aux services publics, sous réserve qu'ils soient intégrés au paysage ».

- La zone N est une zone naturelle et forestière. Elle regroupe les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, de l'existence d'une exploitation forestière, de leur caractère d'espaces naturels (boisement, cours d'eau, …) et des risques et des nuisances qui les caractérisent (inondation, glissement de terrain). Le règlement du PLUi interdit la construction de projets liés à l'énergie (solaire notamment).

Par ailleurs, dans la partie ouest, l'aire d'étude immédiate se situe au sein d'une zone humide identifiée par le PLUi comme « élément remarquable du paysage à protéger pour des motifs d'ordre écologique ».

De plus, dans la partie extrême est, une petite partie de l'aire d'étude immédiate se situe au sein d'un périmètre de protection préventif lié à un projet agricole. D'après la Communauté de communes de Puisaye-Forterre, qui a été consultée en date du 25 mai 2020, ce périmètre permet d'indiquer les éventuels projets d'agrandissement d'exploitations agricoles envisagés sur le territoire. Toutefois, ils sont identifiés à titre informatif. Dans le cas de l'exploitation au nord-est du site, aucun projet d'agrandissement n'étant en cours, cela n'empêche pas la construction d'une centrale photovoltaïque.

A noter également que deux zones au sein de l'aire d'étude immédiate sont identifiées comme présentant un risque moyen de retrait-gonflement des argiles ; toutefois le PLUi ne présente pas de prescriptions particulières concernant ces zones, elles sont identifiées à titre informatif.

Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque en l'état n'est pas intégralement compatible avec le PLUi Cœur de Puisaye.

En effet, le projet de centrale photovoltaïque des Sinces rentre dans la catégorie des constructions autorisées en zone A. Toutefois, une attention particulière devra être portée au traitement paysager du projet afin que celui-ci soit compatible avec le règlement de la zone A du PLUi.

Par ailleurs, le projet n'est pas compatible avec le règlement de la zone N, qui n'autorise pas la construction d'une centrale photovoltaïque.

De plus, le projet devra préserver la zone humide identifiée par le PLUi au nord-ouest.

Par ailleurs, il est à noter qu'une demande de modification du zonage du PLUi a été faite par la commune de Saint-Privé auprès de la Communauté de communes, pour que les terrains du projet évoluent en zone Npv, soit une zone naturelle permettant d'accueillir spécifiquement les installations photovoltaïques.

Si ce changement de zonage est réalisé, le projet restera donc compatible avec le PLUi Cœur de Puisaye.

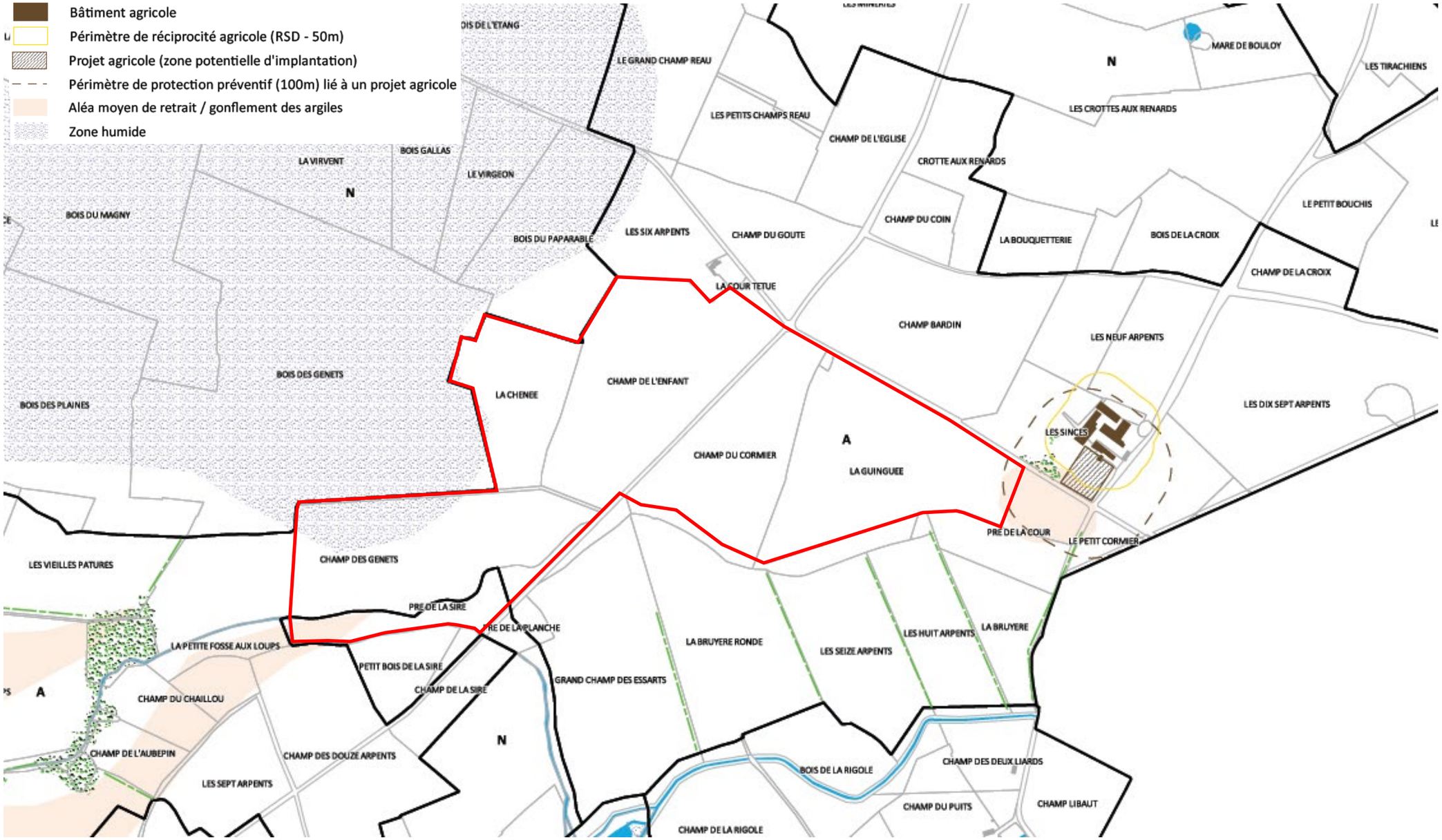


Figure 126 : Zonage du PLUi Cœur de Puisaye au droit du site d'étude
Source : Communauté de communes Puisaye-Forterre

NB : L'aire d'étude immédiate est représentée en rouge.

5.3.8.3. SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE

L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucune servitude d'utilité publique.

Synthèse :

L'aire d'étude immédiate est concernée par le SCOT de la Puisaye-Forterre Val d'Yonne. Ses orientations et prescriptions sont favorables au développement des énergies renouvelables.

La commune de Saint-Privé se situe au sein du périmètre du PLUi Cœur de Puisaye, qui est en phase d'arrêt et sera approuvé dans le courant de l'année 2021. L'aire d'étude immédiate se situe majoritairement au sein de la zone A du PLUi, qui autorise les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif. Toutefois, une attention particulière devra être portée au traitement paysager du projet afin que celui-ci soit compatible avec le règlement de la zone A du PLUi.

De plus, la partie sud-ouest de l'aire d'étude immédiate se situe en zone N, qui interdit la construction de projets liés à l'énergie (solaire notamment).

Par ailleurs, le PLUi identifie une zone humide au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate, qu'il faudra préserver.

Une petite partie au nord-est de l'aire d'étude immédiate se situe également au sein d'un « périmètre de protection préventif lié à un projet agricole ». Toutefois, celui-ci est identifié à titre informatif et aucun projet d'agrandissement de l'exploitation agricole existante n'étant en cours, cela n'empêche pas la construction de la centrale photovoltaïque.

Le projet de centrale photovoltaïque devra s'assurer de respecter le règlement et les prescriptions du PLUi.

Enfin, l'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucune servitude d'utilité publique.

5.3.9. SYNTHÈSE DES ENJEUX ASSOCIÉS AU MILIEU HUMAIN

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
OCCUPATION DES SOLS	• L'aire d'étude éloignée présente des terrains majoritairement agricoles au nord-est et boisés au nord-ouest ; • L'aire d'étude immédiate présente une occupation des sols agricole d'après la base de données Corine Land Cover 2012 ; • Les photographies aériennes historiques montrent que ses terrains sont agricoles depuis plusieurs dizaines d'années.	**FORT**	Intégration du projet dans la composante rurale agricole du territoire
CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE	• Le projet est situé sur la commune de Saint-Privé comptant 537 habitants en 2016 ; • La population a connu une importante diminution de 1968 à 1999 puis une ré-augmentation jusqu'en 2011 ; • L'habitat est très dispersé aux alentours de l'aire d'étude immédiate ; • Une habitation et un corps de ferme se situent toutefois en bordure nord et est de l'aire d'étude immédiate ; • L'activité agricole est un secteur prédominant sur la commune de Saint-Privé, ce sont majoritairement des grandes cultures et des prairies permanentes et temporaires ; • L'aire d'étude immédiate se situe au droit de parcelles agricoles de blé, maïs, féverole et légumineuses fourragères d'après le RPG 2018 ; • L'activité touristique est peu développée sur la commune, toutefois un sentier de randonnée (GRP Tour de Puisaye) passe à environ 1,2 km de l'aire d'étude immédiate ; • Une activité de pêche est recensée à Saint-Privé, sur plusieurs cours d'eau et plans d'eau, et la chasse est également pratiquée ; • Aucune activité de chasse ou de pêche identifiée sur l'aire d'étude immédiate.	**MODERE**	Compatibilité entre l'implantation d'une centrale photovoltaïque et les activités du territoire, notamment agricoles. Limitation des gênes du voisinage.
ACCESSIBILITE ET VOIES DE COMMUNICATION	• Aire d'étude immédiate traversée par la route D221 ; • Partie ouest de l'aire d'étude immédiate directement accessible depuis la D221 (1 accès au nord et 1 accès au sud-ouest), et partie est directement accessible par la route communale au nord (1 accès au nord) ; • Plusieurs routes départementales situées au sein de l'aire d'étude éloignée, et l'autoroute A77 passe à environ 12 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate ; • Trafic relativement important sur la D90 reliant Saint-Fargeau à Bléneau, mais trafic très faible aux alentours de l'aire d'étude immédiate, et notamment sur la D221 ; • Un seul accident mortel est recensé à Saint-Privé depuis 2017, survenu sur la RD90 à environ 4 km à l'est de l'aire d'étude immédiate.	**FAIBLE**	Privilégier les accès existants. Le projet devra veiller à assurer un niveau de sécurité suffisant et à ne pas induire de gêne importante en phase travaux à cause du trafic induit par le chantier.
AMBIANCE SONORE	• Ambiance sonore de l'aire d'étude immédiate caractérisée par un bruit de fond résultant des activités agricoles, de la faune (avifaune et entomofaune à la période de visite de terrain) et du très faible trafic routier ; • Aire d'étude immédiate non soumise aux nuisances sonores.	**TRES FAIBLE**	Le projet devra veiller à ne pas engendrer de nuisances sonores.
RISQUES TECHNOLOGIQUE ET NUISANCES	• Risque de transport de matières dangereuses au sein de l'aire d'étude éloignée sur les routes départementales ; • Risque faible au sein de l'aire d'étude immédiate au vu du trafic réduit sur la D221 ; • Aucune canalisation de matière dangereuse ne traverse l'aire d'étude éloignée ; • Une seule ICPE, une usine de traitement et revêtement des métaux soumise au régime de l'autorisation, se situe au sein de l'aire d'étude éloignée, à environ 4,5 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate ; • L'aire d'étude immédiate est soumise aux champs électromagnétiques d'origine électriques : une ligne Basse Tension traverse l'aire d'étude immédiate le long de la D221 puis au sein de sa partie sud-ouest, et une autre passe au nord en bordure du site ; • Deux lignes de télécommunication longent également ces deux routes ; • La ligne Haute Tension la plus proche passe à environ 1,7 km au nord de l'aire d'étude immédiate ; • 5 antennes sont recensées au sein de l'aire d'étude éloignée, la plus proche de l'aire d'étude immédiate se situe à environ 3,2 km au nord. • Des servitudes liées aux réseaux d'électricité aériens et enterrés ainsi qu'aux réseaux d'eau potable enterrés se situent au droit et à proximité de l'aire d'étude immédiate.	**FAIBLE**	Limitation des pollutions inhérentes à l'installation d'une centrale photovoltaïque Préservation de la santé des usagers du site et des riverains
SITES ET SOLS POLLUES	• Aucun site BASIAS ou BASOL ne se situe au sein de l'aire d'étude éloignée, ni a fortiori au sein de l'aire d'étude immédiate.	**TRES FAIBLE**	
QUALITE DE L'AIR	• La qualité de l'air est globalement bonne dans le secteur d'étude.	**TRES FAIBLE**	

URBANISME ET SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE	• Commune de Saint-Privé couverte par le SCOT de la Puisaye-Forterre Val d'Yonne, favorable au développement des énergies renouvelables ; • Commune de Saint-Privé couverte par le PLUi Cœur de Puisaye, actuellement en phase d'arrêt et prochainement approuvé ; • L'aire d'étude immédiate se situe majoritairement en zone A du PLUi, qui autorise les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ; • La partie sud-ouest de l'aire d'étude immédiate se situe en zone N, qui interdit la construction de projet liés à l'énergie ; • Le PLUi identifie la zone humide au nord-ouest comme un élément à préserver ; • Une petite partie de l'aire d'étude immédiate se situe au sein d'un « périmètre de protection préventif lié à un projet agricole », toutefois aucun projet d'agrandissement de l'exploitation agricole existante n'étant en cours, cela n'empêche pas la construction d'une centrale photovoltaïque ; • Aucune servitude d'utilité publique sur l'aire d'étude immédiate.	**MODERE**	Respect des réglementations en vigueur

Valeur de l'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 49 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain

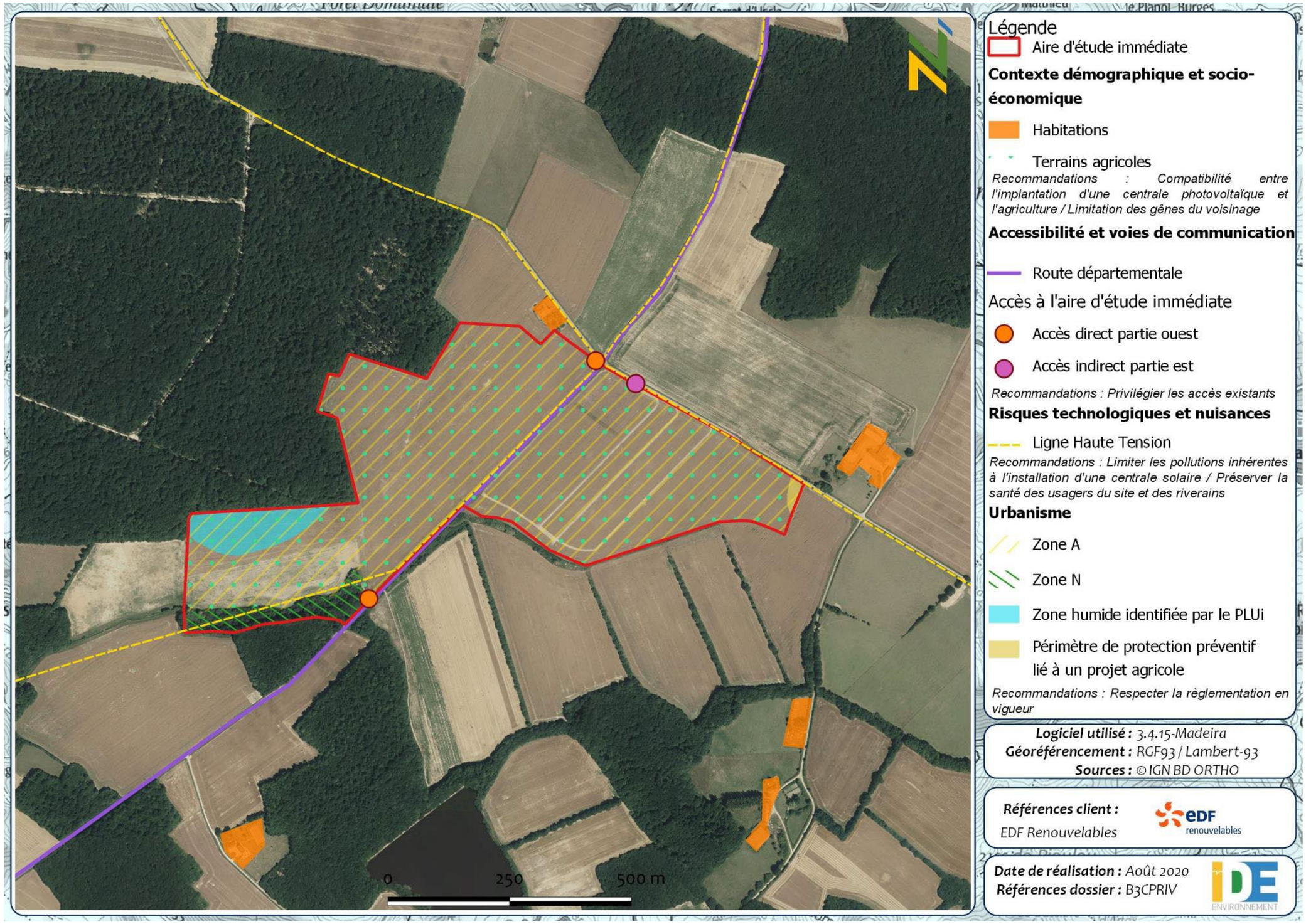


Figure 127 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain

5.4. PATRIMOINE ET PAYSAGE

Auteurs : *IDE Environnement*

Aires d'étude : *L'analyse du patrimoine et du paysage est réalisée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, de l'aire d'étude intermédiaire et de l'aire d'étude éloignée.*

Définitions : *L'analyse du patrimoine et du paysage nécessite de différencier les concepts de visibilité, covisibilité et intervisibilité.*

Visibilité : Caractère de ce qui est perceptible par la vue, sensible à l'œil humain.

Intervisibilité : De manière générale l'«intervisibilité» s'établit entre le parc photovoltaïque et tout autre élément de paysage (village, forêt, point d'appel, arbre isolé, château d'eau, etc.), quelles que soient les distances d'éloignement de ces éléments de paysage et des points de vue. Le terme d'«intervisibilité » s'applique également au cas général de visibilité entre un parc photovoltaïque et un site patrimonial.

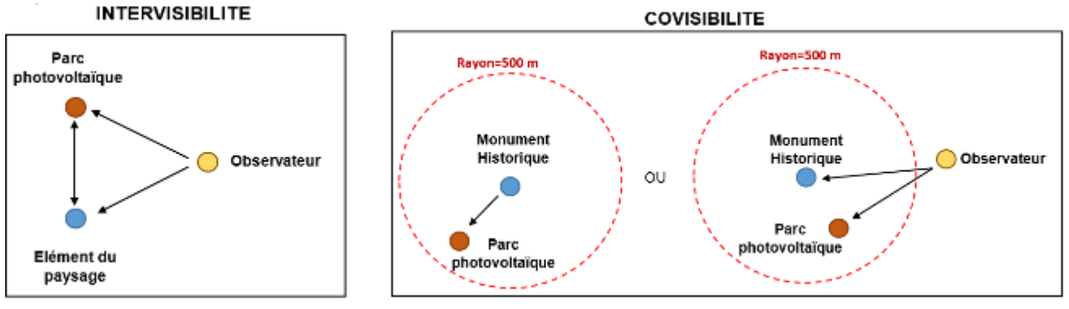
En conséquence, une intervisibilité intervient lorsque :

- le parc photovoltaïque est visible depuis l'élément de paysage ou le site patrimonial ;

- l'élément de paysage ou le site patrimonial est visible depuis le parc photovoltaïque ;

- l'élément de paysage (ou le site patrimonial) et le parc photovoltaïque sont visibles simultanément, dans le même champ de vision.

Co-visibilité : La notion de « co-visibilité » correspond à une « intervisibilité » spécifique, réservée aux monuments historiques. Dès que l'on est en présence d'un monument historique protégé s'applique la notion de « co-visibilité ». En effet, des périmètres de protection réglementaire sont créés autour des monuments historiques (500 mètres). On parle de « co-visibilité » ou de « champ de visibilité » lorsqu'un édifice est au moins en partie dans les abords d'un monument historique et visible depuis lui ou en même temps que lui.



5.4.1. LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL, CULTUREL ET ARCHÉOLOGIQUE

Objectif : *Cette partie vise à identifier tous les éléments patrimoniaux situés au sein de l'aire d'étude éloignée et d'étudier les co-visibilités entre ces éléments et l'aire d'étude immédiate.*

Sources des données : *Les données sont issues de l'Atlas des patrimoines et de la DRAC.*

5.4.1.1. SITES INSCRITS ET CLASSÉS

Issue de la loi du 2 mai 1930, la protection des sites a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général. Il existe deux niveaux de protection : le classement et l'inscription.

Le **classement** est réservé aux sites les plus remarquables qui doivent être rigoureusement préservés. Les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux y sont soumis selon leur importance à autorisation préalable du préfet ou du ministre en charge des sites. Dans ce dernier cas, l'avis de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites est obligatoire.

L'**inscription** est proposée pour des sites moins sensibles ou plus humanisés qui, sans qu'il soit nécessaire de recourir au classement, présentent suffisamment d'intérêt pour être surveillés de très près. Les travaux y sont soumis à déclaration auprès de l'Architecte des Bâtiments de France. Celui-ci dispose d'un simple avis consultatif sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme. Il ne s'agit pas d'interdire d'aménager ou de bâtir, mais de veiller à l'intégration des aménagements dans leur environnement et éventuellement d'améliorer la qualité du projet.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, on ne recense aucun site inscrit ou classé. Le plus proche se situe à environ 10,8 km à l'est de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du site inscrit « Commune de Mazilles ». L'aire d'étude immédiate n'est pas visible depuis ce site.

5.4.1.2. LES MONUMENTS HISTORIQUES

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique.

La protection au titre des monuments historiques, telle que prévue par le livre VI du code du patrimoine, reprenant notamment les dispositions de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, constitue une servitude de droit public. Il existe deux régimes distincts de protection au titre des monuments historiques :

- Le classement : il concerne des immeubles dont la conservation présente un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art ;
- L'inscription : il concerne des immeubles dont la préservation présente un intérêt d'histoire ou d'art suffisant.

Un périmètre de protection de 500 mètres est délimité aux abords des monuments historiques. Il s'agit d'une servitude d'utilité publique qui s'applique autour de chaque édifice inscrit ou classé au titre des monuments historiques : *«Lorsqu'un immeuble est situé dans le champ de visibilité d'un édifice classé au titre des monuments historiques ou inscrit, il ne peut faire l'objet, tant de la part des propriétaires privés que des collectivités et établissements publics, d'aucune construction nouvelle, d'aucune démolition, d'aucun déboisement, d'aucune transformation ou modification de nature à en affecter l'aspect, sans une autorisation préalable.»* art. L. 621-31 du code de l'Urbanisme.

L'Architecte des Bâtiments de France est appelé à donner son avis sur tous les projets (constructions, réhabilitations, aménagements extérieurs) à l'intérieur des périmètres de protection. Selon la protection de l'espace (inscrit ou classé) et le type de travaux, il s'agit en effet d'un avis simple ou d'un avis conforme. Dans le périmètre des 500 m d'un monument historique, il s'agit d'un avis conforme.

L'aire d'étude éloignée comprend 5 monuments historiques, présentés dans le tableau suivant.

Commune	Dénomination	Protection	Date de protection	Distance par rapport à l'aire d'étude immédiate	Numéro
Saint-Privé	Eglise Saint-Privat	Classé	16/09/1907	2,9 km	1
Saint-Fargeau	Eglise Saint-Martin	Inscrit	05/05/1926	3,8 km	2
Bléneau	Château de Bléneau	Inscrit	09/12/1994	4,4 km	3
Bléneau	Eglise Saint-Loup de Troyes	Inscrit	13/02/1939	4,5 km	4
Bléneau	Fontaine Châtaigner	Inscrit	30/05/1984	4,6 km	5

Tableau 50 : Monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude immédiate ne contient aucun monument historique et n'intercepte aucun périmètre de protection de monument historique.

Le monument historique le plus proche du site se situe à près de 2,9 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de l'église de Saint-Privat.

L'aire d'étude immédiate n'est pas visible depuis un monument historique.



Figure 128 : Eglise Saint-Privat à Saint-Privé (Source : Commune de Saint-Privé)



Figure 129 : Eglise Saint-Martin à Saint-Fargeau (Source : Wikipédia)



Figure 130 : Château de Bléneau (Source : Commune de Bléneau)



Figure 131 : Eglise Saint-Loup de Troyes à Bléneau (Source : Wikipédia)



Figure 132 : Fontaine Châtaigner à Bléneau (Source : WIkipédia)

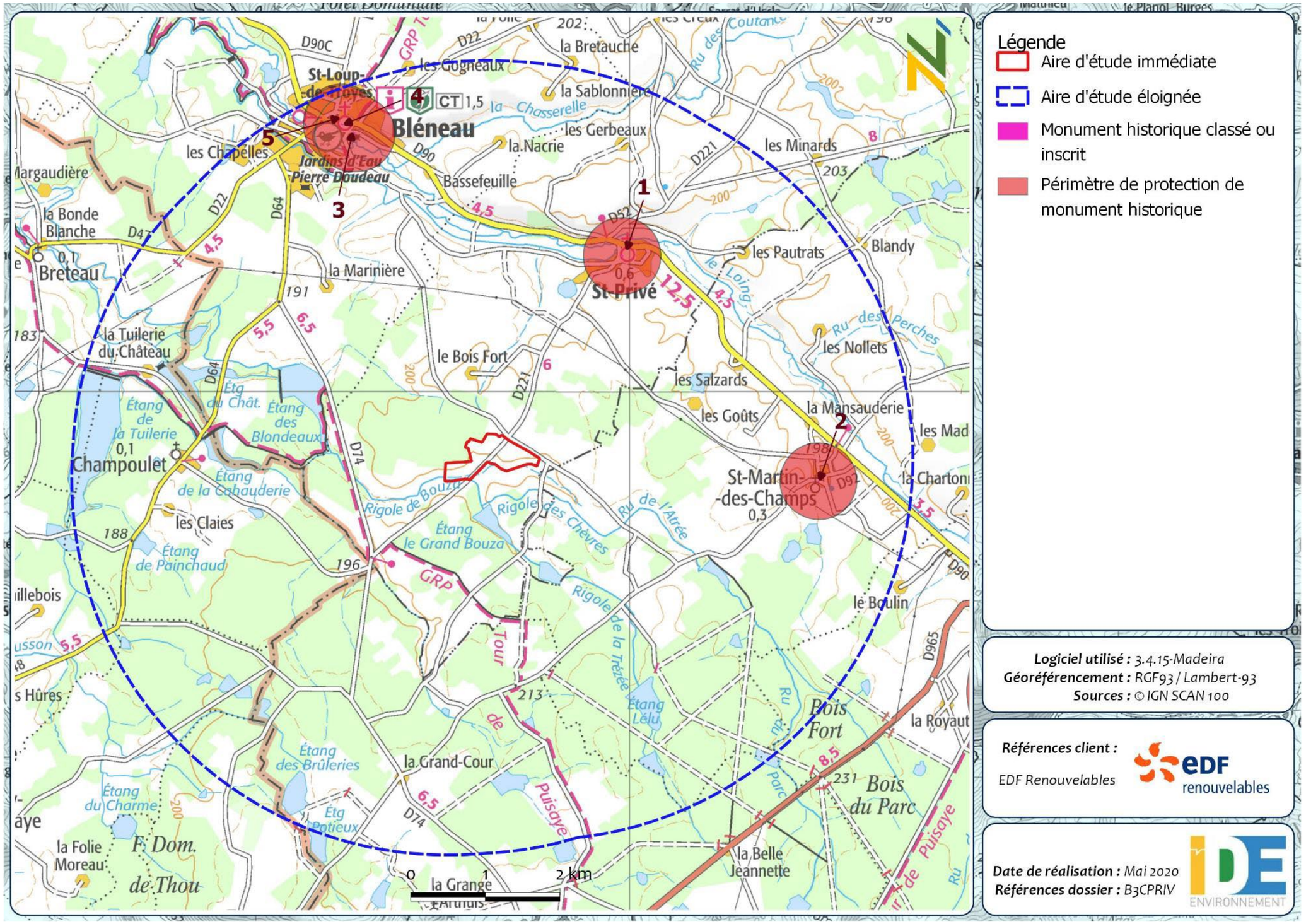


Figure 133 : Monuments historiques et leur périmètre de protection au sein de l'aire d'étude éloignée

5.4.1.3. LES SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires.

Les sites patrimoniaux remarquables sont « *les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public.* »

Les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur peuvent être classés au même titre. Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés pour clarifier la protection en faveur du patrimoine urbain et paysager. Le dispositif permet d'identifier clairement les enjeux patrimoniaux sur un même territoire.

Ces enjeux sont retranscrits dans un plan de gestion du territoire qui peut prendre deux formes :

- Soit un plan de sauvegarde et de mise en valeur (document d'urbanisme) ;
- Soit un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (servitude d'utilité publique).

Chacun d'eux constitue un facteur de lisibilité pour les porteurs de projets et les habitants.

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection : secteurs sauvegardés, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP), aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Ces derniers ont été automatiquement transformés par la loi en sites patrimoniaux remarquables.

L'aire d'étude éloignée, et a fortiori l'aire d'étude immédiate, ne contiennent aucun site patrimonial remarquable. Le plus proche se situe à environ 14,8 km au sud-ouest. Il s'agit du site patrimonial remarquable de Beaulieu-sur-Loire. L'aire d'étude immédiate n'est pas visible depuis ce site.

5.4.1.4. PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE

Dans les zones de présomption de prescription archéologique, le préfet de région est obligatoirement saisi, soit de tous les permis de construire, d'aménager, de démolir, ainsi que des décisions de réalisation de zone d'aménagement concerté, soit de ces mêmes dossiers "lorsqu'ils portent sur des emprises au sol supérieures à un seuil défini par l'arrêté de zonage". A l'intérieur de ces zones, les seuils initiaux de superficie (10 000 m²) et de profondeur (0,50 mètre) prévus pour les travaux d'affouillement, nivellement, exhaussement des sols, de préparation du sol ou de plantation d'arbres ou de vignes, d'arrachage ou de destruction de souches ou de vignes, de création de retenue d'eau ou de canaux d'irrigation peuvent être réduits. Une zone de présomption de prescription archéologique n'est pas une servitude d'urbanisme.

Aucune zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA) ne se situe au sein de l'aire d'étude éloignée. La zone de présomption de prescription archéologique la plus proche se situe à environ 26 km au nord de l'aire d'étude immédiate, sur la commune de Triguères.

L'aire d'étude immédiate n'est pas visible depuis ce site.

Par ailleurs, les services de la DRAC ont été consultés le 21 avril 2020 pour connaître les sensibilités archéologiques du secteur. Toutefois ils n'ont à ce jour pas fait suite à cette demande.

5.4.1.5. EQUIPEMENTS CULTURELS

Aucun équipement culturel (bibliothèque, Musée de France, Archive de France) n'est situé dans ou à proximité de l'aire d'étude immédiate.

Synthèse :

L'aire d'étude éloignée recoupe un secteur à dominante rurale. Le patrimoine paysager et culturel est limité mais présent au sein de cette dernière.

Ainsi, on recense 5 monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée. Le plus proche de l'aire d'étude immédiate se situe à environ 2,9 km au nord-est. Aucun de ces sites n'est visible depuis l'aire d'étude immédiate.

En revanche, aucun site patrimonial remarquable, de site inscrit ou classé, ou de zone de présomption de prescription archéologique ne se situe au sein de l'aire d'étude éloignée.

5.4.2. LE PAYSAGE

Objectif : *Le paysage est issu de la géomorphologie du territoire, de l'occupation des sols alternant milieux naturels et activités anthropiques (hameaux, villages, agriculture, centrales photovoltaïques existantes…) et de leurs interrelations. Les paysages sont continuellement façonnés par l'homme et évoluent au fil du temps.*

Un état des lieux est nécessaire afin de définir les enjeux du paysage (champs de visibilité, perception visuelle/sociale) et appréhender au mieux la question de l'aménagement et de l'évolution du paysage dans le cadre de l'intégration du projet photovoltaïque.

L'objectif est donc de connaître le paysage d'insertion du futur projet pour en évaluer sa capacité à accueillir le photovoltaïque, qui devient alors un élément offrant de nouvelles spécificités au paysage.

Sources des données : *Les données sont issues de l'Atlas des paysages de l'Yonne et de l'analyse de terrain.*

5.4.2.1. LE PAYSAGE DU DEPARTEMENT DE L'YONNE

D'après l'atlas paysager de l'Yonne, le département présente six grands ensembles paysagers. L'aire d'étude immédiate se situe au sein des « Plateaux de l'Ouest ». En particulier, elle se situe à cheval sur l'unité paysagère « Plateau boisé du Puisaye » à l'ouest et l'unité paysagère « Vallée du Loing et de ses affluents » à l'est.

Les plateaux de l'ouest sont caractérisé par un vaste plateau tabulaire, creusé de petites vallées éparses dont les rivières s'écoulent vers le nord-ouest. Le paysage est largement dominé par les grandes cultures (céréales, colza…). Ces vastes parcelles sont toutefois ponctuées par de nombreux bois. Les vallées du plateau sont quant à elles marquées par la présence de prairies, qui, au sud, sont souvent accompagnées de haies. On trouve également des traces de vergers et d'alignement d'arbres fruitiers en bord de route particulièrement au sud du Gâtinais.

De grandes forêts s'étendent dans la partie sud de ces plateaux. Elles présentent le plus souvent des prairies sur leurs lisières, en partie quadrillées par des haies.

Concernant les villages, ils sont généralement installés dans le pli d'une vallée et à proximité d'un cours d'eau. On trouve également quelques fermes isolés ou hameaux sur le plateau. Le bâti est le plus souvent traditionnel et privilégie l'emploi de la brique, du silex ou encore du grès.

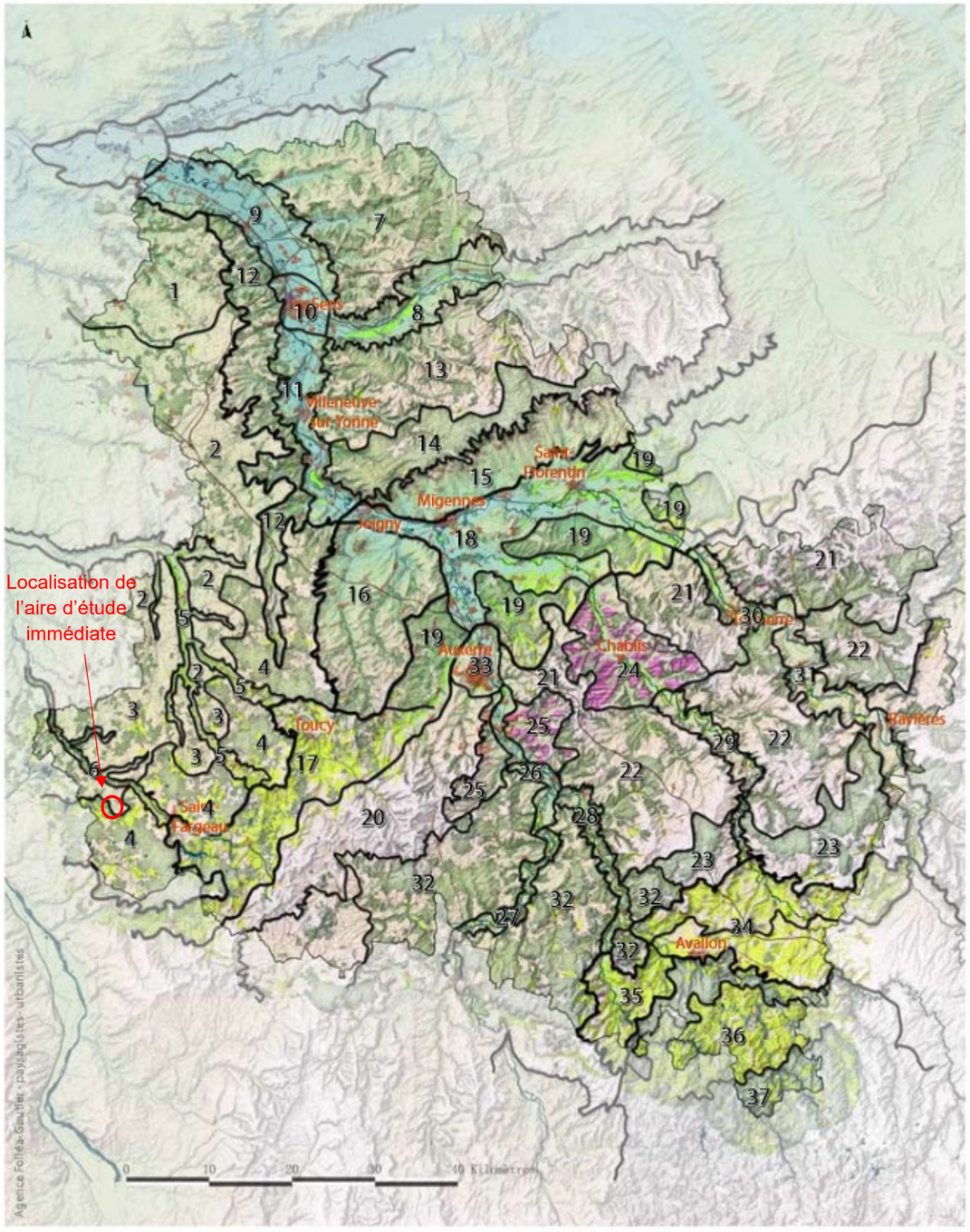


Figure 134 : Carte des unités paysagères de l'Yonne
(Source : Atlas des paysages de l'Yonne)

5.4.2.2. LE PAYSAGE DE LA COMMUNE DE SAINT-PRIVE

Le paysage de la commune de Saint-Privé est dominé par les grandes cultures. Ce sont majoritairement des vastes parcelles de blé, orge ou colza, offrant des vues dégagées. On note toutefois la présence de nombreuses haies arborées séparant les parcelles, et de quelques boisements de petite taille. Des boisements plus importants se retrouvent dans les parties extrêmes nord et sud de la commune.

Le paysage communal est également marqué par le cours d'eau du Loing la traversant d'est en ouest. Le bourg de Saint-Privé, qui regroupe la majorité des habitations, est installé dans la vallée du Loing, au centre de la commune. Quelques hameaux et corps de ferme dispersés sont également implantés au sein des parcelles agricoles.

La commune présente une topographie relativement plane, marquée toutefois par quelques encaissements au niveau des cours d'eau la traversant.

5.4.2.3. ANALYSE PAYSAGERE AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE DU PROJET

Les paysages au sein de l'aire d'étude éloignée sont caractérisés par deux grands ensembles :

- La moitié nord-est est marquée par un paysage de grandes cultures, offrant des vues assez profondes sur le paysage environnant. De plus, le Loing et sa vallée traversent ce paysage de l'est au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée ;

- La moitié sud-ouest est caractérisée par la présence de vastes boisements, fermant le paysage.

Les paysages sont légèrement vallonnés, du fait de nombreux cours d'eau s'écoulant au sein de l'aire d'étude éloignée.

L'aire d'étude immédiate se situe à la jonction entre ces deux grands ensembles. Ainsi, elle se situe elle-même sur des terres agricoles mais est entourée de boisements de taille variable, séparant les parcelles agricoles. Ces boisements permettent de la masquer de manière plus ou moins efficace depuis les routes et habitations alentours.

Plusieurs prises de vues ont été réalisées par le bureau d'études IDE Environnement les 20 et 21 et mai 2020. Elles ont été prises autant que possible dans un rayon d'environ 1 km autour de l'aire d'étude immédiate. Parmi toutes les prises de vues réalisées, les plus représentatives du site ont été choisies et sont présentées ci-dessous.

Globalement, l'aire d'étude immédiate est visible seulement depuis le nord et l'est, et uniquement dans un rayon d'environ 600 m. Au-delà, elle est masquée par les nombreux boisements et haies arborées.

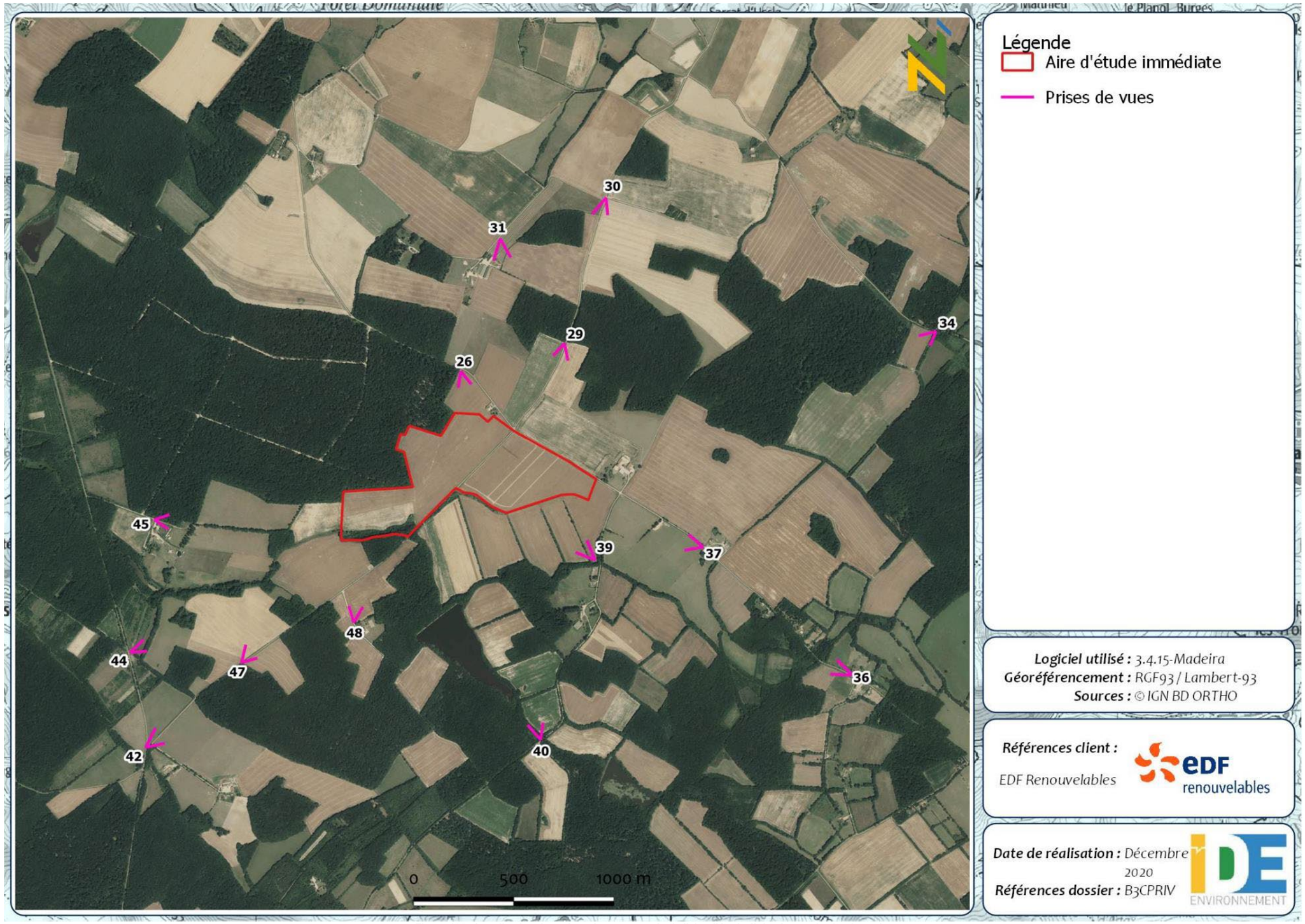


Figure 135 : Localisation des prises de vues au sein de l'aire d'étude éloignée vers le site du projet



*Vue depuis la route communale au nord-ouest : **inter-visibilité partielle***

Une partie des terrains de l'aire d'étude immédiate est visible depuis la route communale. Du fait de la topographie du site, l'intégralité de l'aire d'étude immédiate n'est pas visible.



*Vue depuis la route D221 au nord : **inter-visibilité partielle***

Une partie des terrains de l'aire d'étude immédiate est visible depuis la route D221. Du fait de la topographie du site, l'intégralité de l'aire d'étude immédiate n'est pas visible.



*Vue depuis la route D221 au niveau du croisement avec deux chemins ruraux au nord : **pas d'inter-visibilité***

Le boisement localisé au nord de l'aire d'étude immédiate permet de masquer totalement cette dernière.



*Vue depuis le chemin rural menant au corps de ferme au nord : **pas d'inter-visibilité***

La haie arborée localisés entre ce point de vue et l'aire d'étude immédiate permet de masquer totalement cette dernière. Toutefois, aucune haie ne se situe entre le corps de ferme et l'aire d'étude immédiate, cers derniers sont donc susceptibles de présenter une inter-visibilité.



*Vue depuis la rue des Goûts au nord-ouest : **pas d'inter-visibilité***

Les haies arborées et boisements localisés entre ce point de vue et l'aire d'étude immédiate permettent de masquer totalement cette dernière.



*Vue depuis la route des Petits Briquets au sud-est : **pas d'inter-visibilité***

Les haies arborées et boisements localisés entre ce point de vue et l'aire d'étude immédiate permettent de masquer totalement cette dernière.



*Vue depuis la route communale passant au nord de l'aire d'étude immédiate, devant le corps de ferme au nord-est : **inter-visibilité partielle***

Une partie des terrains de l'aire d'étude immédiate est visible depuis la route. Du fait de la présence de haies arbustives le long de la route, et de la topographie du site, l'intégralité de l'aire d'étude immédiate n'est pas visible.



*Vue depuis une parcelle agricole le long de la route du Champs des Deux Liards au sud-est : **inter-visibilité quasi totale***

L'aire d'étude immédiate est presque totalement visible depuis cette parcelle agricole. Seuls la haie arborée et le boisement masquent la partie sud de l'aire d'étude immédiate. A noter par ailleurs qu'elle n'est pas visible depuis la route du Champs des Deux Liards.



*Vue depuis la route au sud : **pas d'inter-visibilité***

La route est bordée par des alignements d'arbres épais, masquant la vue sur l'aire d'étude immédiate.



*Vue depuis le carrefour entre la D74 et la D221 au sud-ouest : **pas d'inter-visibilité***

L'aire d'étude immédiate n'est pas visible, du fait des boisements et de la topographie du site.



*Vue depuis l'habitation le long de la route D74 au sud-ouest : **pas d'inter-visibilité***

L'aire d'étude immédiate n'est pas visible, du fait de la haie arborée devant l'habitation.



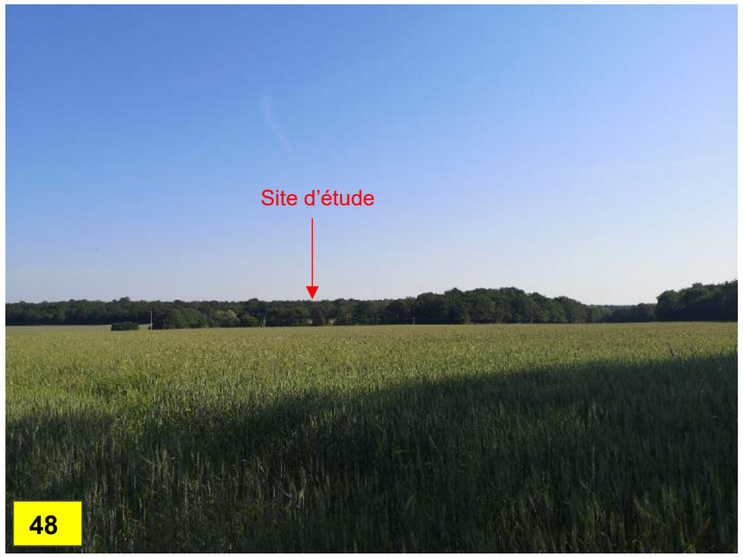
*Vue depuis le corps de ferme à l'ouest : **pas d'inter-visibilité***

L'aire d'étude immédiate n'est pas visible, du fait de la haie arborée devant le corps de ferme.



*Vue depuis la route D221 au sud-ouest : **pas d'inter-visibilité***

Les boisements masquent totalement l'aire d'étude immédiate depuis ce point de vue.



*Vue depuis l'habitation au sud-ouest : **inter-visibilité partielle***

Les boisements bordant la partie sud-ouest de l'aire d'étude immédiate (ripisylve) sont visibles depuis l'habitation et permettent de masquer efficacement les terrains de l'aire d'étude immédiate. Toutefois, on peut s'attendre à une visibilité plus dégagée en hiver, lorsque le boisement est plus clairsemé.

5.4.2.4. ANALYSE PAYSAGERE AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

L'aire d'étude immédiate est située sur des parcelles cultivées. Ses terrains sont légèrement vallonnés et présentent globalement une pente orientée vers le sud/sud-ouest.

L'aire d'étude immédiate est bordée au nord-ouest par un vaste boisement. Celui-ci permet de masquer efficacement l'aire d'étude immédiate depuis toute habitation ou route située au nord-ouest.

L'aire d'étude immédiate présente également un boisement au sud-ouest. Il s'agit de la ripisylve du cours d'eau de la rigole de Bouza. Ce boisement est de taille réduite mais est très épais et permet ainsi de masquer l'aire d'étude immédiate depuis une partie de la route D221 (point de vue 24).

En revanche, aucun masque paysager n'est présent en limite nord, nord-est, est, sud-est et ouest de l'aire d'étude immédiate. Ainsi, une vue dégagée sur les terrains de l'aire d'étude immédiate s'offre depuis la route communale passant au nord (points de vue 3, 4, 6). Il en est de même depuis les parcelles agricoles au sud-est de l'aire d'étude immédiate (point de vue 50) et depuis les parcelles agricoles à l'ouest (point de vue 54).

Au sud, une haie arborée se situe le long du fossé bordant l'aire d'étude immédiate. Toutefois, ce masque paysager n'est pas efficace pour masquer l'aire d'étude immédiate depuis les parcelles agricoles au sud ; en effet, les terrains de l'aire d'étude immédiate présentent une pente en direction de ces parcelles et sont donc bien visibles (point de vue 15).

De plus, la route D221 traversant l'aire d'étude immédiate du nord-est au sud-ouest offre également des vues dégagées sur les deux parties de l'aire d'étude immédiate (points de vue 6, 11, 13, 16).

Enfin, l'aire d'étude immédiate est également partiellement visible depuis l'habitation au nord (point de vue 9) et le corps de ferme au nord-est (point de vue 2).

Toutefois, il est à noter que les terrains de l'aire d'étude immédiate étant légèrement vallonnés, l'intégralité de ses terrains n'est pas visible depuis ces points de vues, certains étant masqués par la topographie du site.

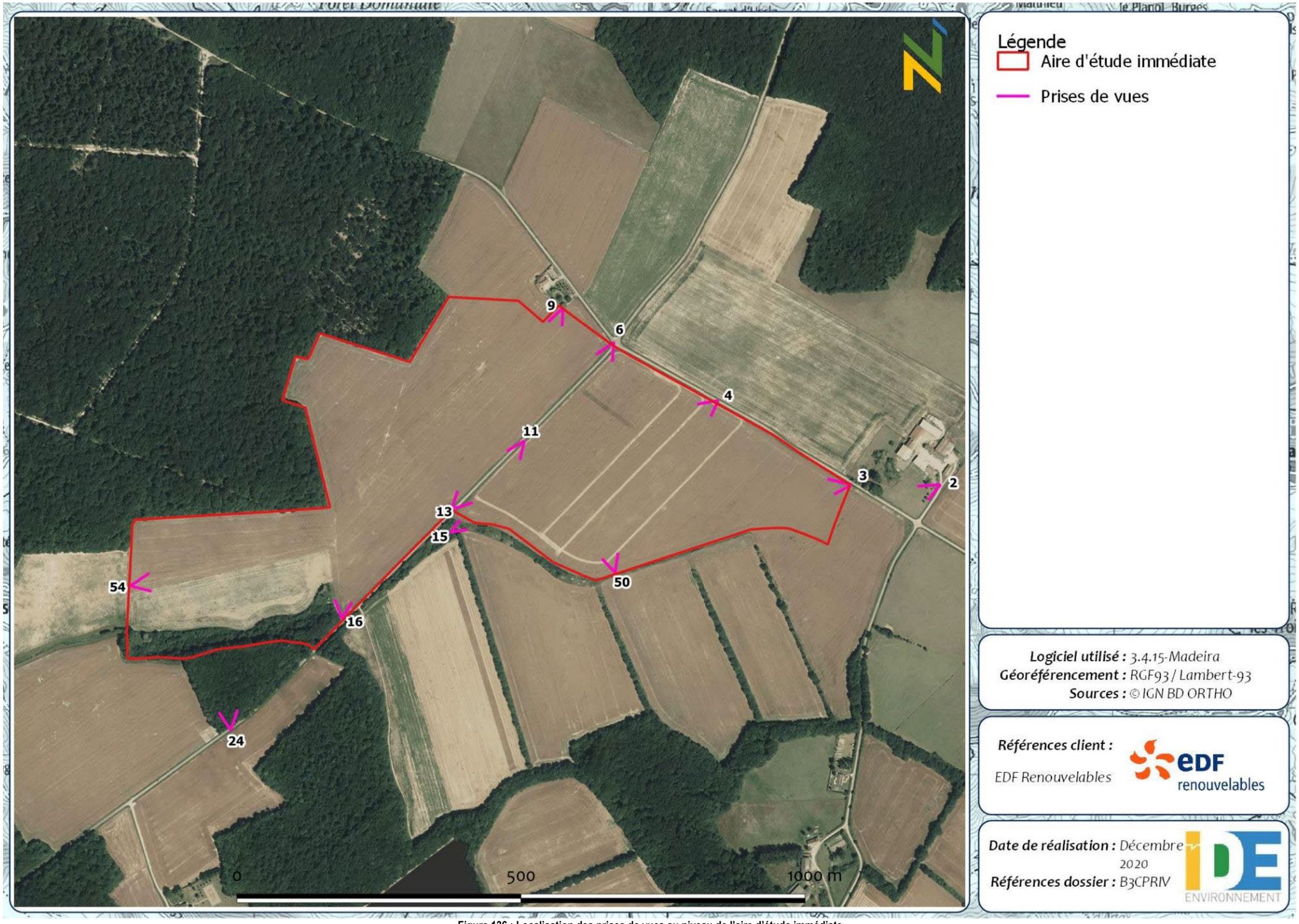


Figure 136 : Localisation des prises de vues au niveau de l'aire d'étude immédiate



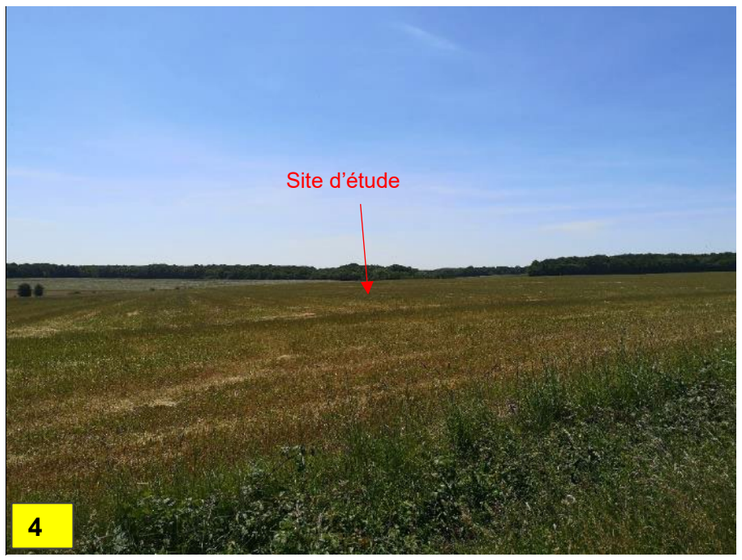
*Vue depuis le corps de ferme au nord-est : **inter-visibilité partielle***

Une partie des terrains de l'aire d'étude immédiate est visible depuis le corps de ferme. Du fait de la topographie du site, l'intégralité de l'aire d'étude immédiate n'est pas visible.



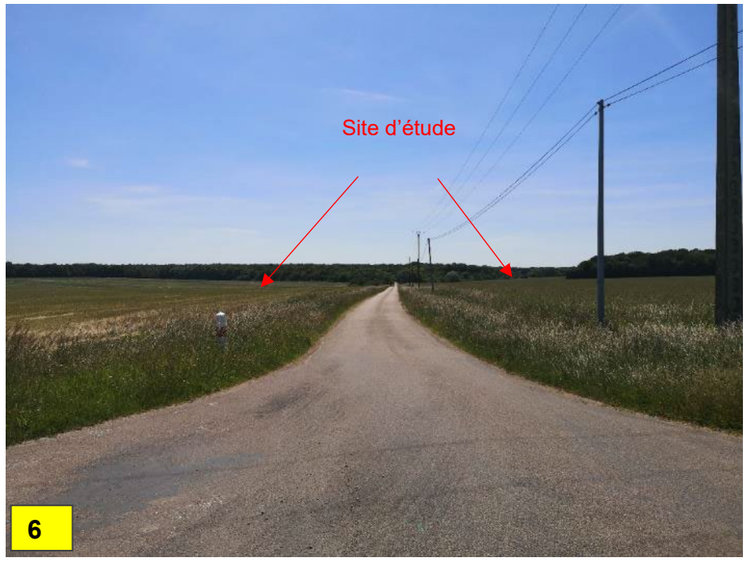
*Vue depuis la route communale au coin nord-est du site : **inter-visibilité totale***

L'aire d'étude immédiate est visible depuis la route.



*Vue depuis la route communale au nord du site : **inter-visibilité totale***

L'aire d'étude immédiate est visible depuis la route.



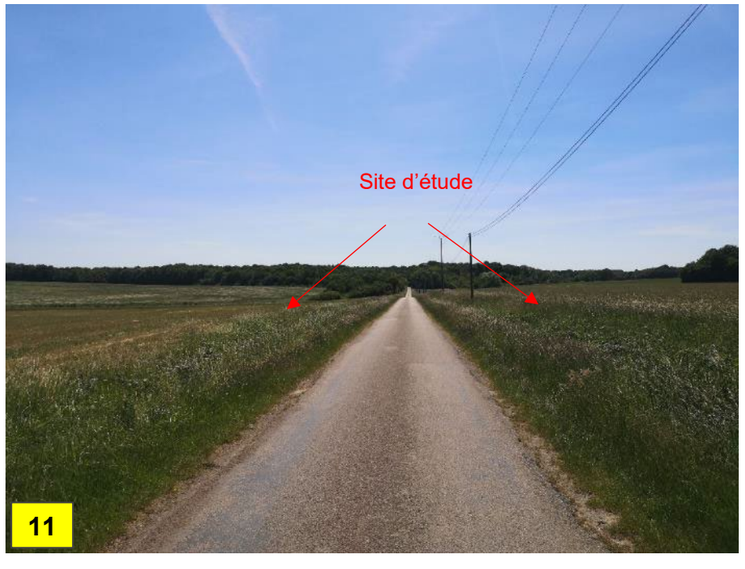
*Vue depuis le carrefour entre la route D221et la route communale au nord : **inter-visibilité totale***

L'aire d'étude immédiate (partie est et partie ouest) est visible depuis le carrefour.



*Vue depuis l'habitation au nord : **inter-visibilité totale***

L'aire d'étude immédiate est visible depuis l'habitation.



*Vue depuis la route D221 vers le sud-ouest : **inter-visibilité totale***

L'aire d'étude immédiate (partie est et ouest) est visible depuis la route D221 qui la traverse.



*Vue depuis la route D221 vers le nord-est : **inter-visibilité totale***

L'aire d'étude immédiate (partie est et ouest) est visible depuis la route D221 qui la traverse.



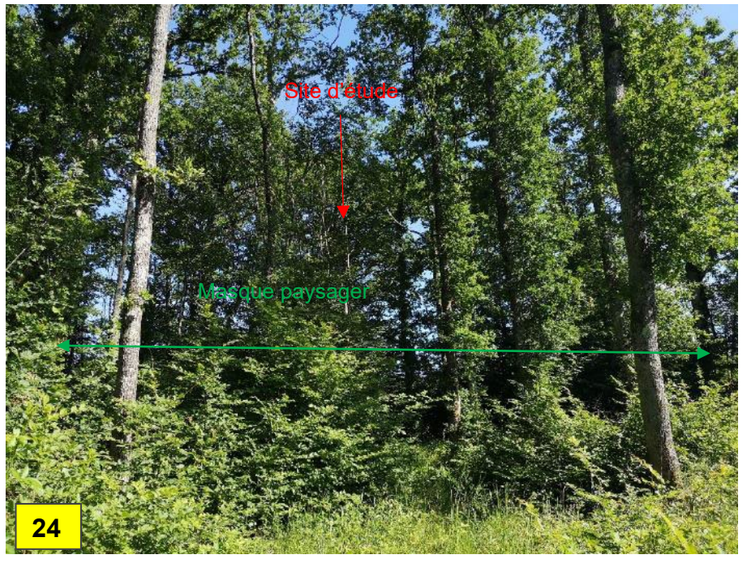
*Vue depuis une parcelle agricole au sud : **inter-visibilité partielle***

Malgré le masque paysager partiel (haie arbustive), la partie est de l'aire d'étude immédiate est visible depuis la parcelle agricole au sud, car les terrains de l'aire d'étude immédiate présente une pente en direction du sud-ouest.



*Vue depuis la route D221 au sud-ouest : **inter-visibilité totale***

L'aire d'étude immédiate est visible depuis la route D221 qui la traverse.



*Vue depuis la route D221 au sud-ouest, devant le boisement : **pas d'inter-visibilité***

Le boisement au sud-ouest du site constitue un masque paysager total et permet de masquer intégralement l'aire d'étude immédiate.



*Vue depuis le sud-est, en bordure de la parcelle agricole attenante : **inter-visibilité totale***

La partie est de l'aire d'étude immédiate est visible depuis les parcelles agricoles attenantes au sud.



*Vue depuis la bordure ouest du site en bordure de la parcelle agricole attenante : **inter-visibilité totale***

La partie ouest de l'aire d'étude immédiate est presque totalement visible depuis les parcelles agricoles attenantes au sud.

5.4.3. SYNTHÈSE DES ENJEUX ASSOCIÉ AU PATRIMOINE ET AU PAYSAGE

Thème environnemental		Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
Patrimoine architectural, culturel et archéologique	**Sites inscrits et classés**	• Aucun site classé ou inscrit au sein de l'aire d'étude immédiate, ni au sein de l'aire d'étude éloignée ; • Le plus proche (site inscrit « Commune de Mazilles ») se situe à environ 10,8 km à l'est de l'aire d'étude immédiate ; • Aire d'étude immédiate non visible depuis les sites classés ou inscrits.	**TRÈS FAIBLE**	Assurer l'intégration paysagère du projet pour proposer un ensemble harmonieux conforme aux typologies paysagères présentes.
	Monuments historiques	• Aucun monument historique ou périmètre de protection au sein de l'aire d'étude immédiate ; • 5 monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée ; • Monument historique le plus proche (Eglise de Saint-Privat) situé à 2,9 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate ; • Aire d'étude immédiate non visible depuis les monuments historiques.		
	Site patrimonial remarquable	• Aucun site patrimonial remarquable au sein de l'aire d'étude immédiate, ni au sein de l'aire d'étude éloignée ; • Le site patrimonial remarquable le plus proche se situe à environ 14,8 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate ; • Aire d'étude immédiate non visible depuis un site patrimonial remarquable.		
	Archéologie	• Aucune zone de présomption de prescription archéologique ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate, ni au sein de l'aire d'étude éloignée ; • La plus proche se situe à environ 26 km au nord de l'aire d'étude immédiate ; • Aire d'étude immédiate non visible depuis une zone de présomption de prescription archéologique.		
Paysage	**Paysages du secteur d'étude**	• Aire d'étude immédiate située au sein de l'ensemble paysager des « Plateaux de l'ouest », et à cheval sur l'unité paysagère « Plateau boisé du Puisaye » à l'ouest et l'unité paysagère « Vallée du Loing et de ses affluents » à l'est ; • Paysage de la commune de Saint-Privé dominé par de vastes parcelles de grandes cultures, offrant des vues dégagées, entrecoupées de haies arborées et de boisements plus ou moins importants.	**TRES FAIBLE**	Assurer l'intégration du projet dans les composantes rurales du paysage. Conserver les masques paysagers existants, notamment la haie arbustive au sud. Créer des masques paysagers en bordure de l'aire d'étude immédiate, en particulier au nord et à l'est.
	Analyse paysagère Aire d'étude éloignée	• Paysages légèrement vallonnés, agricoles (grandes cultures) au nord-est, et plus ou moins boisés au sud-ouest ; • Aire d'étude immédiate entourée de parcelles agricoles et de haies et boisements de taille variable les séparant ; • Les haies et boisements permettent de masquer plus ou moins efficacement l'aire d'étude immédiate depuis les axes routiers et les habitations ; • Globalement, l'aire d'étude immédiate est bien masquée au sein de l'aire d'étude éloignée ; elle est visible seulement depuis le nord et l'est, et uniquement dans un rayon d'environ 600 m.	**MODERE**	
	Analyse paysagère Aire d'étude immédiate	• Aire d'étude immédiate implantée sur des parcelles agricoles, sur des terrains légèrement vallonnés et présentant une pente sud/sud-ouest ; • L'aire d'étude immédiate est masquée efficacement par le vaste boisement au nord-ouest, et le boisement au sud-ouest permet également de la masquer depuis une partie de la route D221 ; • Aucun masque paysager n'est présent en limites nord, nord-est, est, sud-est et ouest : une vue dégagée sur l'aire d'étude immédiate s'offre depuis la route communale au nord et les parcelles agricoles au sud et à l'ouest ;	**MODERE**	

		• La haie arbustive au sud ne constitue pas un masque paysager efficace du fait de la topographie de l'aire d'étude immédiate (terrains en pente vers le sud-ouest) ; • La route D221 traversant l'aire d'étude immédiate offre des vues dégagées sur cette dernière ; • L'aire d'étude immédiate est partiellement visible depuis l'habitation au nord et le corps de ferme au nord-est ; • L'aire d'étude immédiate n'est toutefois jamais visible intégralement, du fait de la topographie du site qui masque certaines parties.		

Valeur de l'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 51 : Synthèse des enjeux associés au paysage

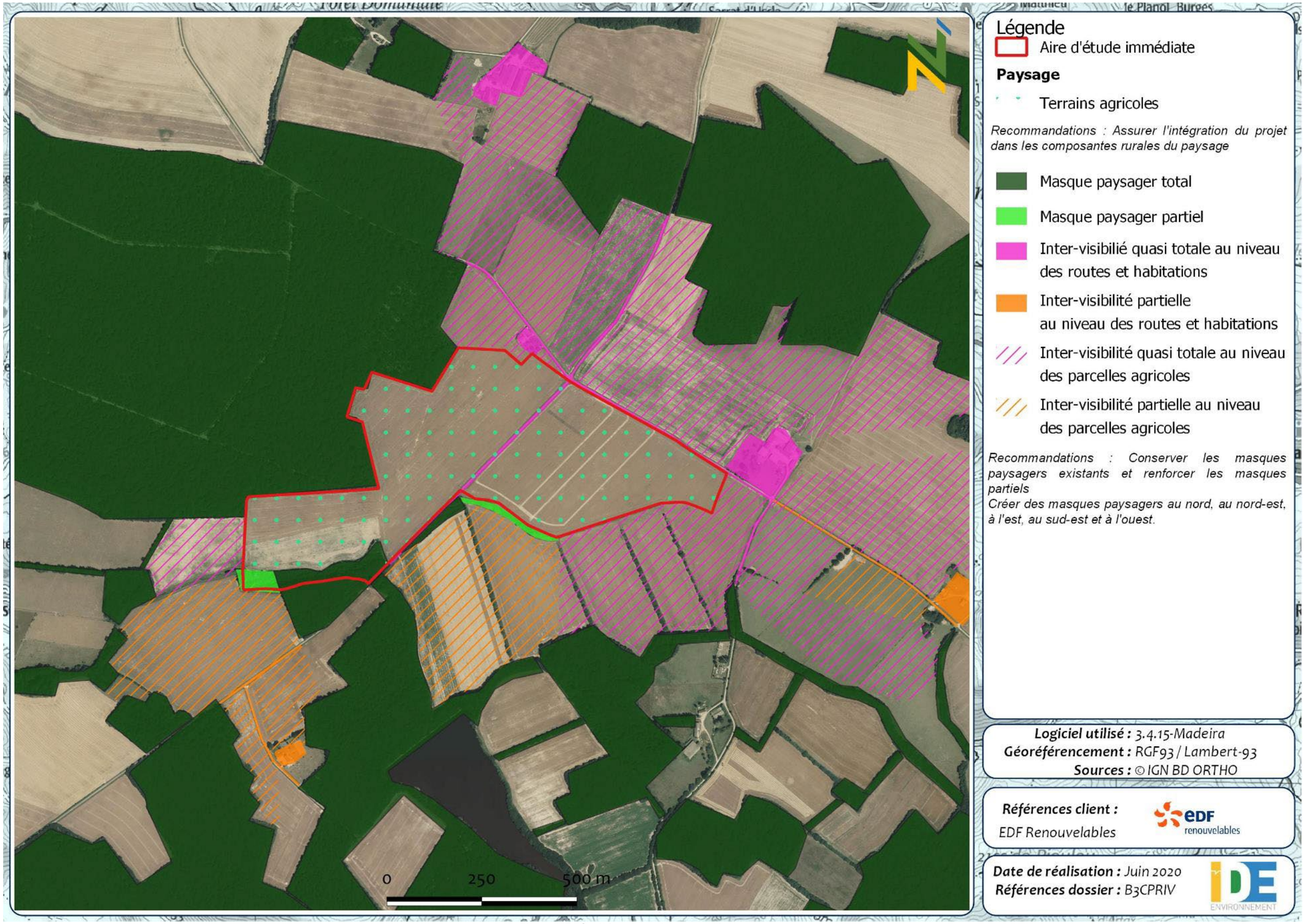


Figure 137 : Synthèse des enjeux associés au paysage

5.5. SYNTHÈSE ET ÉVALUATION DES ENJEUX DU SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

Thème environnemental		Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
METEOROLOGIE	**Température, neige et gelées**	• Aire d'étude soumise à un climat océanique dégradé ; • Hivers doux et été frais, température moyenne annuelle minimale de 6,9°C et maximale de 16,2 °C.	**TRES FAIBLE**	Prise en compte des conditions climatiques locales et de la possibilité d'évènements climatiques extrêmes (orages, tempêtes,…) dans la conception du projet
	Précipitations, orages et grêle	• Précipitations relativement constantes sur l'ensemble de l'année ; • Phénomènes météorologiques extrêmes (gelées, neige, orages…) relativement rares au sein de l'aire d'étude immédiate.	**FAIBLE**	
	Ensoleillement	• La durée d'insolation moyenne est de 1 752,5 heures par an avec un maximum obtenu en juillet ; • Le nombre de jours moyen présentant un bon ensoleillement est de 60,2.	**FAIBLE**	
	Vent	• Les vents dominants proviennent majoritairement du sud-ouest et présentent une vitesse moyenne de 11,1 km/h ; • Un phénomène météorologique extrême de type « rafale linéaire » a été recensé sur la commune de Saint-Privé en 2017.	**FAIBLE**	
GEOMORPHOLOGIE	**Topographie**	• Altitude de l'aire d'étude immédiate entre 190 et 205 m NGF ; • Ses terrains présentent une pente d'environ 3% orientée vers le sud.	**FAIBLE**	Prise en compte de la nature du sous-sol et du relief dans les choix d'implantation et dans les choix constructifs des panneaux solaires et des différentes infrastructures associées
	Géologie	• Aire d'étude immédiate localisée sur des formations limoneuses, argilo-sableuses et crayeuses ; • D'après l'IDPR, les terrains présentent une perméabilité moyenne.	**FAIBLE**	
EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES	**Hydrogéologie**	• Deux masses d'eau souterraines dont l'une présente un mauvais état chimique due aux nitrates et pesticides ; • Masse d'eau de l'Albien néocomien captif identifiée comme une masse d'eau souterraine à préserver pour l'alimentation en eau potable actuelle et future.	**MODERE**	Prise en compte des caractéristiques hydrologiques locales pour la définition des aménagements du projet Supprimer les risques de pollution chronique et accidentelle en phase de travaux et en phase d'exploitation. Ne pas porter atteinte à l'écoulement des eaux : respecter la transparence hydraulique.
	Hydrologie	• Aire d'étude éloignée caractérisée par un réseau hydrographique important, avec plusieurs plans d'eau, cours d'eau et fossés ; • Le Loing et la Chasserelle sont identifées comme masse d'eau superficielle, le Loing présente un bon état écologique et la Chasserelle un bon état chimique ; • Un cours d'eau, la Rigole de Bouza, s'écoule au sein de l'aire d'étude immédiate au sud-ouest et un fossé longe la bordure sud de l'aire d'étude immédiate ; • Un plan d'eau, le Grand Bouza, se situe à 230 m de l'aire d'étude immédiate ; • La superficie du bassin versant intercepté par l'aire d'étude immédiate est de 49 ha. Les eaux s'y écoulent globalement en direction du sud.	**MODERE**	
	Usages liés à l'eau	• Des prélèvements pour l'eau potable et l'irrigation sont effectués sur la commune de Saint-Privé ; • Trois captages d'eau potable se situent au sein de l'aire d'étude éloignée, aucun au sein de l'aire d'étude immédiate, et leurs périmètres de protection ne recoupe pas l'aire d'étude immédiate ; • Activité de pêche sur recensée sur plusieurs plans d'eau et cours d'eau de l'aire d'étude éloignée, aucune sur l'aire d'étude immédiate ; • Eaux usées de Saint-Privé traitées dans la station d'épuration communale localisée à environ 2,5 km au nord de l'aire d'étude immédiate.	**MODERE**	
	Zonages réglementaires	• Aire d'étude immédiate classée en zone de répartition des eaux, en zone vulnérable aux nitrates et en zone sensible à l'eutrophisation.	**MODERE**	
	Documents et gestions des eaux	• Commune de Saint-Privé située géographiquement à cheval sur le bassin Seine-Normandie et Loire-Bretagne, mais rattachée officiellement au bassin Seine-Normandie ; • Projet concerné par le SDAGE Seine-Normandie 2010-2015.	**FAIBLE**	

Thème environnemental		Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
RISQUES NATURELS	**Risque d'inondation**	• Commune de Saint-Privé ne fait pas l'objet d'un PPRI mais est concernée par l'AZI du Loing ; • Aire d'étude immédiate ne se situe pas au sein de l'AZI du Loing ; • Aire d'étude immédiate concernée par un risque de débordement de cours d'eau, en raison de la Rigole de Bouza s'écoulant dans sa partie sud-ouest, mais risque faible du fait du faible dimensionnement du cours d'eau ; • Aire d'étude immédiate soumise à un risque d'inondation par remontée de nappe dans ses parties sud-ouest et centrale sud.	**MODERE**	Prise en compte des risques naturels majeurs dans la conception du projet, notamment des risques d'inondation et de mouvement de terrain
	Risque de mouvement de terrain	• Aire d'étude immédiate soumise presque intégralement à un aléa de retrait-gonflement des argiles faible, ses parties extrêmes ouest et est sont soumises à un aléa moyen ; • Plusieurs cavités souterraines recensées à proximité de l'aire d'étude immédiate mais aucune en son sein.	**MODERE**	
	Risque feu de forêt	• Aire d'étude immédiate située en bordure d'un boisement de taille importante, mais risque de feu de forêt en son sein faible, car aucune parcelle boisée, mise à part une haie arborée au niveau de la ripisylve du cours d'eau au sud-ouest.	**FAIBLE**	
	Risque sismique	• Risque sismique très faible n'impliquant aucune contrainte réglementaire pour les bâtiments techniques.	**TRES FAIBLE**	
MILIEU NATUREL ETUDES BIBLIOGRAPHIQUES	**Zonage remarquable**	• Trois sites Natura 2000 (ZSC) à moins de 5 km de l'aire d'étude immédiate. • 12 ZNIEFF de type I et 4 ZNIEFF de type II au sein de l'aire d'étude éloignée. • L'aire d'étude immédiate est incluse dans une ZNIEFF de type II, les autres ZNIEFF se situent dans un rayon de 5 km.	**FAIBLE**	Préservation des habitats et des espèces recensées au sein des espaces naturels remarquables et/ou protégés, dans le cas où ils sont présents au sein de l'aire d'étude immédiate
	Continuités écologiques	• Tous les corridors de la trame verte du SRCE se situent à plus de deux kilomètres de l'aire d'étude immédiate. En revanche un corridor et réservoir de la trame bleue interceptent l'aire d'étude immédiate • Plusieurs réservoirs de biodiversité de la sous-trame forêt se situent à proximité directe de l'aire d'étude immédiate. • Plusieurs réservoirs de la sous-trame prairies se situent à proximité de l'aire d'étude immédiate, le plus proche étant à moins de 500 m.	**FAIBLE**	Préserver les continuités écologiques, notamment hydraulique.
MILIEU NATUREL ETUDES DE TERRAIN	**Habitats**	• L'aire d'étude immédiate présente une dizaine d'habitats. • Quatre des habitats recensés ont un enjeu de conservation fort : la chênaie-charmaie, la rivière et sa ripisylve en Aulnaie-Frênaie, la mégaphorbiaie dont 3 sont d'intérêt communautaire. • La majeure partie de l'aire d'étude immédiate (90 %) est constituée d'habitats d'enjeu faible.	**FAIBLE A FORT**	Préservation des habitats à enjeu fort
	Flore	• Importante richesse spécifique de la flore (140 espèces recensées) au regard de la superficie de l'aire d'étude immédiate et de la diversité assez faible des habitats présents. • Aucune espèce recensée n'est protégée à l'échelle européenne, nationale ou régionale ou ne présente de statut de conservation défavorable. • 11 espèces ont des indices « assez rare » ou supérieur d'après le CBNBP, 4 sont patrimoniales localisées dans les boisements, la jachère, les milieux humides, les friches et les bandes enherbées bordant la culture. • Aucune espèce exotique envahissante	**FAIBLE A MODERE**	Préservation des stations de flore patrimoniale
	Zones humides	• Une zone humide est présente dans la partie sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.	**FORT**	Limiter l'impact sur les zones humides dont l'enjeu a été évalué à fort.
	Mammifères	• Habitats peu favorables à une grande diversité spécifique. • Deux espèces été observées sur le site : le Chevreuil et le Lièvre d'Europe • Fréquentation potentielle du site par les micromammifères. • Aucune espèce à fort statut de conservation n'est à attendre au sein de l'aire d'étude immédiate ou aux abords.	**FAIBLE**	/

Thème environnemental		Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
	Chiroptères	• 15 espèces recensées sur le site. • Présence de trois espèces inscrites aux annexe II et IV de la Directive Habitats Faune Flore, également quasi-menacée en France, trois autres espèces quasi menacées en France et/ou en Bourgogne, et une espèce vulnérable en France. • La lisière nord est très utilisée par les chiroptères comme zone de chasse • Les boisements au sein et à proximité de l'aire d'étude constituent de potentiels gîtes de repos ou de reproduction.	**FORT**	Préservation des boisements Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes sensibles des chiroptères.
	Avifaune	• Diversité modérée : 40 espèces d'oiseaux recensées (majoritairement des espèces qui utilisent des milieux forestiers et ouverts). • Deux des espèces recensées sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : l'Œdicnème criard et le Pic mar. • 10 espèces recensées sont inscrites sur la liste rouge de France ou de Bourgogne. • 1 espèce à enjeu patrimonial fort : Oedicnème criard • 6 espèces présentent un enjeu patrimonial assez fort, 4 sont présentes en milieux forestiers et buissonnants : le Bruant jaune (Emberiza citrinella), le Chardonneret élégant (Carduelis carduelis), la Linotte mélodieuse (Linaria cannabina) et le Tarier pâtre (Saxicola rubicola). Une espèce est localisée dans les boisements, le Pic mar (Dendrocopos medius) et la dernière se trouve sur le site potentiellement impacté en zone ouverte, l'Alouette des champs (Alauda arvensis) qui s'y reproduit. • 4 espèces à enjeu modéré : le Faucon crécerelle (Falco tinnunculus), l'Hirondelle de fenêtre (Delichon urbicum) et l'Hirondelle rustique (Hirundo rustica) qui chassent dans les milieux ouverts de la zone d'étude et la Tourterelle des bois qui se reproduit à proximité de la ZIP	**ASSEZ FORT**	Préservation des milieux boisés en périphérie du site. Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes sensibles des oiseaux.
	Reptiles	• Aucune espèce de reptile n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate • Habitats peu favorables à une grande diversité spécifique. • Aucune espèce à fort statut de conservation n'est à attendre au sein de l'aire d'étude immédiate ou aux abords.	**FAIBLE**	/
	Amphibiens	• Deux espèces ont été contactées dans la mare au sud-ouest : la Rainette verte et la grenouille du « groupe verte ». Seule la Rainette verte est protégée. • La mare au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate constitue un habitat de reproduction potentiel	**FORT (localement)**	Préservation de la mare temporaire. Préservation des milieux boisés en périphérie du site. Adaptation du calendrier des travaux aux périodes sensibles des amphibiens et reptiles. Durant le chantier, éviter la formation d'ornières pouvant être attractive pour les amphibiens.
	Entomofaune	• 23 espèces de lépidoptères observées : aucune d'entre elles n'a un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou régionale. • Aucune espèce d'odonates observée. • 8 espèces communes d'orthoptères observées (aucun statut particulier). • Faible richesse entomologique du fait du milieu agricole. • La majorité des observations a eu lieu au niveau des lisières du site.	**FAIBLE**	Préservation des milieux boisés et lisières en périphérie du site
OCCUPATION DES SOLS		• L'aire d'étude éloignée présente des terrains majoritairement agricoles au nord-est et boisés au nord-ouest ; • L'aire d'étude immédiate présente une occupation des sols agricole d'après la base de données Corine Land Cover 2012 ; • Les photographies aériennes historiques montrent que ses terrains sont agricoles depuis plusieurs dizaines d'années.	**FORT**	Intégration du projet dans la composante rurale agricole du territoire
CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE		• Le projet est situé sur la commune de Saint-Privé comptant 537 habitants en 2016 ; • La population a connu une importante diminution de 1968 à 1999 puis une ré-augmentation jusqu'en 2011 ; • L'habitat est très dispersé aux alentours de l'aire d'étude immédiate ;	**MODERE**	Compatibilité entre l'implantation d'une centrale photovoltaïque et les activités du territoire, notamment agricoles.

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
	• Deux corps de ferme se situent toutefois en bordure nord et est de l'aire d'étude immédiate ; • L'activité agricole est un secteur prédominant sur la commune de Saint-Privé, ce sont majoritairement des grandes cultures et des prairies permanentes et temporaires ; • L'aire d'étude immédiate se situe au droit de parcelles agricoles de blé, maïs, féverole et légumineuses fourragères ; • L'activité touristique est peu développée sur la commune, toutefois un sentier de randonnée (GRP Tour de Puisaye) passe à environ 1,2 km de l'aire d'étude immédiate ; • Une activité de pêche est recensée à Saint-Privé, sur plusieurs cours d'eau et plans d'eau, et la chasse est également pratiquée ; • Aucune activité de chasse ou de pêche identifiée sur l'aire d'étude immédiate.		Limitation des gênes du voisinage.
ACCESSIBILITE ET VOIES DE COMMUNICATION	• Aire d'étude immédiate traversée par la route D221 ; • Partie ouest de l'aire d'étude immédiate directement accessible depuis la D221 (1 accès au nord et 1 accès au sud-ouest), et partie est directement accessible par la route communale au nord (1 accès au nord) ; • Plusieurs routes départementales situées au sein de l'aire d'étude éloignée, et l'autoroute A77 passe à environ 12 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate ; • Trafic relativement important sur la D90 reliant Saint-Fargeau à Bléneau, mais trafic très faible aux alentours de l'aire d'étude immédiate, et notamment sur la D221 ; • Un seul accident mortel est recensé à Saint-Privé depuis 2017, survenu sur la RD90 à environ 4 km à l'est de l'aire d'étude immédiate.	**FAIBLE**	Privilégier les accès existants. Le projet devra veiller à assurer un niveau de sécurité suffisant et à ne pas induire de gêne importante en phase travaux à cause du trafic induit par le chantier.
AMBIANCE SONORE	• Ambiance sonore de l'aire d'étude immédiate caractérisée par un bruit de fond résultant des activités agricoles, de la faune (avifaune et entomofaune à la période de visite de terrain) et du très faible trafic routier ; • Aire d'étude immédiate non soumise aux nuisances sonores.	**TRES FAIBLE**	Le projet devra veiller à ne pas engendrer de nuisances sonores.
RISQUES TECHNOLOGIQUE ET NUISANCES	• Risque de transport de matières dangereuses au sein de l'aire d'étude éloignée sur les routes départementales ; • Risque faible au sein de l'aire d'étude immédiate au vu du trafic réduit sur la D221 ; • Aucune canalisation de matière dangereuse ne traverse l'aire d'étude éloignée ; • Une seule ICPE, une usine de traitement et revêtement des métaux soumise au régime de l'autorisation, se situe au sein de l'aire d'étude éloignée, à environ 4,5 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate ; • L'aire d'étude immédiate est soumise aux champs électromagnétiques d'origine électriques : une ligne Basse Tension traverse l'aire d'étude immédiate le long de la D221 puis au sein de sa partie sud-ouest, et une autre passe au nord en bordure du site ; • Deux lignes de télécommunication longent également ces deux routes ; • La ligne Haute Tension la plus proche passe à environ 1,7 km au nord de l'aire d'étude immédiate ; • 5 antennes sont recensées au sein de l'aire d'étude éloignée, la plus proche de l'aire d'étude immédiate se situe à environ 3,2 km au nord. • Des servitudes liées aux réseaux d'électricité aériens et enterrés ainsi qu'aux réseaux d'eau potable enterrés se situent au droit et à proximité de l'aire d'étude immédiate.	**FAIBLE**	Limitation des pollutions inhérentes à l'installation d'une centrale photovoltaïque Préservation de la santé des usagers du site et des riverains
SITES ET SOLS POLLUES	• Aucun site BASIAS ou BASOL ne se situe au sein de l'aire d'étude éloignée, ni a fortiori au sein de l'aire d'étude immédiate.	**TRES FAIBLE**	
QUALITE DE L'AIR	• La qualité de l'air est globalement bonne dans le secteur d'étude.	**TRES FAIBLE**	
URBANISME ET SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE	• Commune de Saint-Privé couverte par le SCOT de la Puisaye-Forterre Val d'Yonne, favorable au développement des énergies renouvelables ; • Commune de Saint-Privé couverte par le PLUi Cœur de Puisaye, actuellement en phase d'arrêt et prochainement approuvé ; • L'aire d'étude immédiate se situe majoritairement en zone A du PLUi, qui autorise les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ;	**MODERE**	Respect des réglementations en vigueur

Thème environnemental		Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
		• La partie sud-ouest de l'aire d'étude immédiate se situe en zone N, qui interdit la construction de projet liés à l'énergie ; • Le PLUi identifie la zone humide au nord-ouest comme un élément à préserver ; • Une petite partie de l'aire d'étude immédiate se situe au sein d'un « périmètre de protection préventif lié à un projet agricole », toutefois aucun projet d'agrandissement de l'exploitation agricole existante n'étant en cours, cela n'empêche pas la construction d'un centrale photovoltaïque ; • Aucune servitude d'utilité publique sur l'aire d'étude immédiate.		
PATRIMOINE ARCHITECTURAL, CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE	**Sites inscrits et classés**	• Aucun site classé ou inscrit au sein de l'aire d'étude immédiate, ni au sein de l'aire d'étude éloignée ; • Le plus proche (site inscrit « Commune de Mazilles ») se situe à environ 10,8 km à l'est de l'aire d'étude immédiate ; • Aire d'étude immédiate non visible depuis les sites classés ou inscrits.	**TRÈS FAIBLE**	Assurer l'intégration paysagère du projet pour proposer un ensemble harmonieux conforme aux typologies paysagères présentes.
	Monuments historiques	• Aucun monument historique ou périmètre de protection au sein de l'aire d'étude immédiate ; • 5 monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée ; • Monument historique le plus proche (Eglise de Saint-Privat) situé à 2,9 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate ; • Aire d'étude immédiate non visible depuis les monuments historiques.		
	Site patrimonial remarquable	• Aucun site patrimonial remarquable au sein de l'aire d'étude immédiate, ni au sein de l'aire d'étude éloignée ; • Le site patrimonial remarquable le plus proche se situe à environ 14,8 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate ; • Aire d'étude immédiate non visible depuis un site patrimonial remarquable.		
	Archéologie	• Aucune zone de présomption de prescription archéologique ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate, ni au sein de l'aire d'étude éloignée ; • La plus proche se situe à environ 26 km au nord de l'aire d'étude immédiate ; • Aire d'étude immédiate non visible depuis une zone de présomption de prescription archéologique.		
PAYSAGE	**Paysages du secteur d'étude**	• Aire d'étude immédiate située au sein de l'ensemble paysager des « Plateaux de l'ouest », et à cheval sur l'unité paysagère « Plateau boisé du Puisaye » à l'ouest et l'unité paysagère « Vallée du Loing et de ses affluents » à l'est ; • Paysage de la commune de Saint-Privé dominé par de vastes parcelles de grandes cultures, offrant des vues dégagées, entrecoupées de haies arborées et de boisements plus ou moins importants.	**TRÈS FAIBLE**	Assurer l'intégration du projet dans les composantes rurales du paysage. Conserver les masques paysagers existants, voire les renforcer dans le cas de la haie arbustive au sud. Créer des masques paysagers en bordure de l'aire d'étude immédiate, en particulier au nord et à l'est.
	Analyse paysagère Aire d'étude éloignée	• Paysages légèrement vallonnés, agricoles (grandes cultures) au nord-est, et plus ou moins boisés au sud-ouest ; • Aire d'étude immédiate entourée de parcelles agricoles et de haies et boisements de taille variable les séparant ; • Les haies et boisements permettent de masquer plus ou moins efficacement l'aire d'étude immédiate depuis les axes routiers et les habitations ; • Globalement, l'aire d'étude immédiate est bien masquée au sein de l'aire d'étude éloignée ; elle est visible seulement depuis le nord et l'est, et uniquement dans un rayon d'environ 600 m.	**MODERE**	
	Analyse paysagère Aire d'étude immédiate	• Aire d'étude immédiate implantée sur des parcelles agricoles, sur des terrains légèrement vallonnés et présentant une pente sud/sud-ouest ; • L'aire d'étude immédiate est masquée efficacement par le vaste boisement au nord-ouest, et le boisement au sud-ouest permet également de la masquer depuis une partie de la route D221 ;	**MODERE**	

Thème environnemental		Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
		• Aucun masque paysager n'est présent en limites nord, nord-est, est, sud-est et ouest : une vue dégagée sur l'aire d'étude immédiate s'offre depuis la route communale au nord et les parcelles agricoles au sud et à l'ouest ; • La haie arbustive au sud ne constitue pas un masque paysager efficace du fait de la topographie de l'aire d'étude immédiate (terrains en pente vers le sud-ouest) ; • La route D221 traversant l'aire d'étude immédiate offre des vues dégagées sur cette dernière ; • L'aire d'étude immédiate est partiellement visible depuis l'habitation au nord et le corps de ferme au nord-est ; • L'aire d'étude immédiate n'est toutefois jamais visible intégralement, du fait de la topographie du site qui masque certaines parties.		

Valeur de l'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort

Tableau 52 : Synthèse des enjeux de l'état actuel de l'environnement

6. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUÉ

6.1. CHOIX DE LA LOCALISATION ET ÉLIGIBILITÉ DU TERRAIN D'IMPLANTATION À L'APPEL D'OFFRES

Rappelons que les critères de réponse à l'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE : Appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Installations photovoltaïques au sol de puissance comprise entre 5 et 30 MW » de juin 2019) sont les suivants :

- Cas 1 : le terrain d'implantation se situe sur une zone urbanisée ou à urbaniser d'un PLU (zones « U » et « AU ») ou d'un POS (zones « U » et « NA ») ;
- Cas 2 : l'implantation de l'installation remplit les trois conditions suivantes :
    - Le terrain d'implantation se situe sur une zone naturelle d'un PLU ou d'un POS portant mention « énergie renouvelable », « solaire », ou « photovoltaïque » (N-pv, Ne, Nz, N-enr,…), ou sur toute zone naturelle dont le règlement du document d'urbanisme autorise explicitement les installations de production d'énergie renouvelable, solaire ou photovoltaïque, ou sur une zone « constructible » d'une carte communale.

      Et

    - Le terrain d'implantation n'est pas situé en zones humides, telles que définies au 1° du I de l'article L.211-1 et l'article R.211-108 du code de l'environnement.

      Et

    - Le projet n'est pas soumis à autorisation de défrichement et le Terrain d'implantation n'a pas fait l'objet de défrichement au cours des cinq années précédant la date limite de dépôt des offres. Par dérogation, un terrain appartenant à une collectivité locale (ou toutes autres personnes morales mentionnées au 2° du I de l'article L.211-1 du code forestier) et soumis à autorisation de défrichement, est considéré […] comme remplissant la présente condition de non-défrichement dès lors qu'il répond à l'un des cas listés à l'article L.342-1 du code forestier.
- Cas 3 : le terrain d'implantation se situe sur un site dégradé, défini comme suit :

Nature du site dégradé	Pièce justificative à joindre au dossier DREAL
Le site est un ancien site pollué, pour lequel une action de dépollution est nécessaire	Décision du ministre compétent ou arrêté préfectoral reconnaissant ce statut
Le site est répertorié dans la base de données BASOL	Fiche BASOL du site
Le site est un site orphelin administré par l'ADEME	Décision ministérielle reconnaissant le caractère orphelin du site ou courrier de l'ADEME
Le site est une ancienne mine ou carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral d'exploitation (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Autorisation ICPE
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral d'exploitation (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral d'exploitation (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)
Le site est un ancien terril, bassin halde, ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral d'exploitation ou extrait de l'arrêté PPRM (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)
Le site est un ancien aérodrome ou un délaissé d'aérodrome	Courrier de la DGAC ou du gestionnaire
Le site est un délaissé portuaire routier ou ferroviaire	Courrier du gestionnaire ou acte administratif constatant le déclassement au titre de l'article L.2141-1 du code général de la propriété des personnes publiques
Le site est une friche industrielle	Lettre d'un établissement public foncier, ou fiche BASIAS détaillée faisant état d'une visite ou consultation postérieure au 1er janvier 2012 et d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier
Le site est situé à l'intérieur d'un établissement classé pour la protection de l'environnement (ICPE) soumis à autorisation	Autorisation ICPE
Le site est un plan d'eau (installation flottante)	Toute preuve
Le site est en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou majeur d'un PPRT	Extrait du Plan de Prévention des Risques en vigueur

Le choix du site d'implantation est le résultat d'une démarche d'identification de terrains pour lesquels les éventuels impacts seraient minimisés. En effet, en concentrant les efforts de prospection sur les terrains dits dégradés, EDF Renouvelables cherche à éviter en amont d'impacter des milieux plus sensibles.

6.2. CRITÈRES DE SÉLECTION DES SITES D'ACCUEIL D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

Dans le cas du développement d'une centrale photovoltaïque, le choix porte avant tout sur la détermination du site d'implantation. Il convient de prendre en compte dans l'élaboration du projet les préoccupations environnementales, paysagères, techniques, réglementaires et d'urbanisme.

- L'exposition de la parcelle : le site ne doit pas être ombragé et doit présenter, si possible, une inclinaison naturelle en direction du sud, maximisant le rayonnement solaire incident. L'Yonne s'inscrit dans une zone présentant un nombre d'heures d'ensoleillement suffisant pour le présent projet (entre 1 200 et 1 350 KWh/m²/an). De plus, les terrains du projet ne sont pas ombragés et présentent une légère pente vers le sud-ouest.

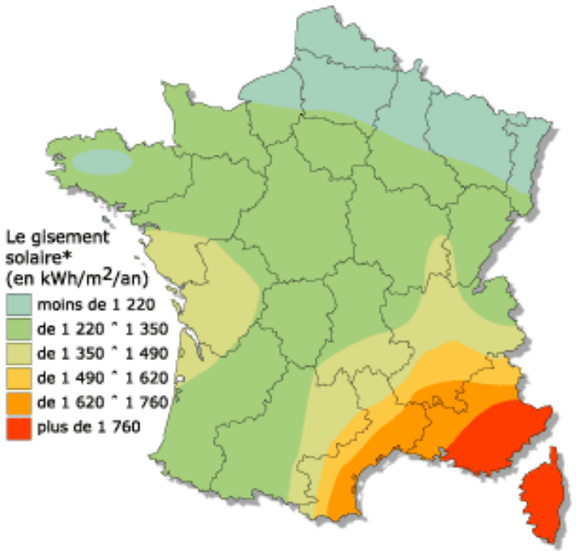


Figure 138 : Carte du potentiel énergétique moyen en France (Source : ADEME)

- Les caractéristiques physiques de la parcelle et de ses accès : la pente doit être faible, ne nécessitant que peu de terrassements pour la réalisation du projet. Les parcelles doivent être munies d'accès nécessaires et suffisants pour assurer l'entretien de l'ouvrage et garantir la sécurité des populations. Le site ne doit pas engendrer de perturbation d'activités économiques. Dans le cas du projet, la centrale se situe sur des terrains présentant une légère pente vers le sud-ouest. L'accès au site se fait directement depuis la route D221 qui passe au sein de la centrale. Les accès aux parcelles agricoles attenantes ne seront pas impactés.
- Les caractéristiques du raccordement au réseau d'électricité : le poste de raccordement doit se situer à proximité afin de limiter la longueur de câbles à enterrer. Dans le cas du présent projet, le poste de raccordement le plus proche est celui des Rublots sur la commune de Saint-Fargeau, à environ 7,1 km du projet.
- L'insertion paysagère : le site doit être dépourvu, dans la mesure du possible, de co-visibilités avec des habitations et toute structure habitable. Il ne doit pas concerner un périmètre de protection de monuments historiques classés. Le site est ici en dehors de tout périmètre de protection. Deux habitations se trouvent au nord à proximité immédiate du site, toutefois des haies seront créées autour de la centrale afin de la masquer efficacement des habitations.
- L'environnement : on privilégiera les sites hors des noyaux de biodiversité (Natura 2000, ZNIEFF, APPB,…). Le type du couvert végétal doit être considéré également lors de la sélection du site puisque la construction de la centrale solaire doit limiter tout impact sur l'environnement. Le projet ne se situe pas au sein d'un noyau de biodiversité.

6.3. JUSTIFICATION DU CHOIX DE L'EMPLACEMENT RETENU

	Critères techniques et économiques
Facteurs naturels du site	• Radiation globale satisfaisante • Angle de radiation favorable • Ombrage évité du fait du recul de la centrale par rapport au boisement à l'ouest • Conditions climatiques favorables (1 811,4 heures d'ensoleillement par an en moyenne)
Infrastructure énergétique	• Possibilité de raccordement au réseau public d'électricité • Capacité d'accueil du poste source suffisante
Critères industriels	• Implantation d'une nouvelle activité économique • Accès existant
Critères d'intérêts publics	• Conforme à l'objectif interministériel de développement des productions d'électricité de la France • Conforme aux directives européennes de développement des énergies renouvelables • Conforme à l'appel d'offres de la CRE
Autres critères	• Ne génèrera pas de nuisances et n'impactera pas directement et significativement la santé humaine • Projet soutenu par les élus locaux • Accord du propriétaire du terrain (signature d'une promesse de bail emphytéotique)

Le site d'implantation répond parfaitement aux contraintes techniques d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol. Ainsi, cette solution répond de manière favorable aux objectifs du développement durable.

6.4. CHOIX DU PARTI D'AMÉNAGEMENT

6.4.1. RECOMMANDATIONS AU VU DES PREMIÈRES CONTRAINTES

Dès le commencement de la phase de développement du projet, une première version d'implantation de la centrale solaire a été réalisée. Avant même les conclusions des études de terrain, EDF Renouvelables a intégré à sa réflexion les principes d'un projet à moindre impact.

a. **Choix du site** : dans le cas d'une centrale photovoltaïque, le choix du site d'implantation est la première décision qui inscrit le projet dans une démarche de réduction de l'impact. En effet, produire de l'électricité solaire en quantité importante nécessite d'occuper une grande surface au sol. De plus, il est primordial que la production d'électricité renouvelable n'entre pas en compétition avec d'autres usages du terrain (production agricole, forestière, réserves naturelles, etc). D'après le règlement du futur PLUi Cœur de Puisaye, le projet se situe en zone A, destinée à l'agriculture mais dans laquelle sont autorisés les « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilées d'intérêt collectif nécessaires aux services publics », dont font partie les centrales photovoltaïques.

b. **Minimiser les aménagements** : les impacts d'une construction sont généralement proportionnels à la quantité de travaux. Pour les centrales solaires, la phase de construction représente les principaux impacts. Il est alors pertinent de chercher à minimiser les aménagements nécessaires. Dans le cas du parc solaire des Sinces, peu de travaux de terrassement sont prévus.

c. **Insertion paysagère :** dès la première version du design, la haie arbustive au sud du site a été conservée. Elle forme en effet un masque paysager naturel partiel.

d. **Enjeux écologiques** : dès la première version du design, la zone humide et la bande boisée au sud-ouest du site ont été évitées, ainsi que le cours d'eau et les fossés s'écoulant au sud.

6.4.2. VARIANTES D'IMPLANTATIONS ÉTUDIÉES

Au fur et à mesure des conclusions des études de terrain, la liste des enjeux à prendre en compte dans la conception de la centrale solaire s'est étoffée. Une fois l'état initial du site établi, l'implantation du projet solaire a pu être précisée. Cette implantation a évolué de façon à répondre : aux enjeux écologiques, aux contraintes techniques, et à l'équilibre économique du projet.

Trois variantes d'implantation ont été étudiées :

VARIANTE 1 :

→ Implantation des structures photovoltaïques sur 36,2 ha, soit la quasi-totalité de la zone disponible ;

→ 3 postes de livraison et 7 postes de conversion ;

→ Bande boisée au sud-ouest évitée ;

→ Cours d'eau « Rigole de Bouza » évité ;

→ Haie arbustive et fossé longeant le site au sud évités ;

→ Zone humide au sud-ouest évitée ;

→ Pas d'évitement des milieux naturels sensibles à l'ouest (jachère).

VARIANTE 2 :

→ Redéfinition de l'implantation des structures photovoltaïques sur 25 ha au lieu de 36,2 ha ;

→ Suppression d'un poste de livraison (2 au total) et d'un poste de conversion (6 au total) ;

→ Optimisation de la localisation des deux portails est et ouest : implantation dans le même secteur, quasiment l'un en face de l'autre ;

→ Diminution de la surface des pistes légères et renforcées ;

→ Evitement des milieux naturels sensibles à l'ouest (jachères) ;

→ Diminution de l'emprise de la centrale sur les terres agricoles ;

→ Recul de la centrale par rapport à l'habitation au nord.

VARIANTE 3 :

→ Redéfinition de l'implantation des structures photovoltaïques sur 20 ha au lieu de 25 ha ;

→ Optimisation du nombre de postes de conversion (4 au total) ;

→ Ajout de 5 portails (7 au total) permettant de cloisonner la centrale photovoltaïque en plusieurs parties, en vue de la mise en place d'un pâturage ovin ;

→ Relocalisation de l'accès à la centrale est au niveau de la route communale au nord mais maintien d'un accès complémentaire au niveau de la route D221 ;

→ Diminution de la surface des pistes légères et renforcées ;

→ Diminution de l'emprise de la centrale sur les terres agricoles ;

→ Recul de la centrale par rapport au boisement à l'ouest ;

→ Recul de la centrale par rapport au fossé au sud ;

→ Ajout d'une citerne (4 au total) et optimisation de la localisation de toutes les citernes : deux sur chaque centrale, dont une au niveau du portail d'accès/poste de livraison, et une au niveau d'un poste de conversion utilisée dans le cadre de l'activité ovine ;

→ Aménagements spécifiques pour permettre l'exploitation ovine au sein de la centrale.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Puissance crête installée (MWc)	46,75	30,51	28,2
Emprise au sol (ha)	36,2	25	20
Nombre de structures	1 370	963	871

Tableau 53 : Caractéristiques générales des variantes étudiées

Les trois variantes sont présentées en pages suivantes.

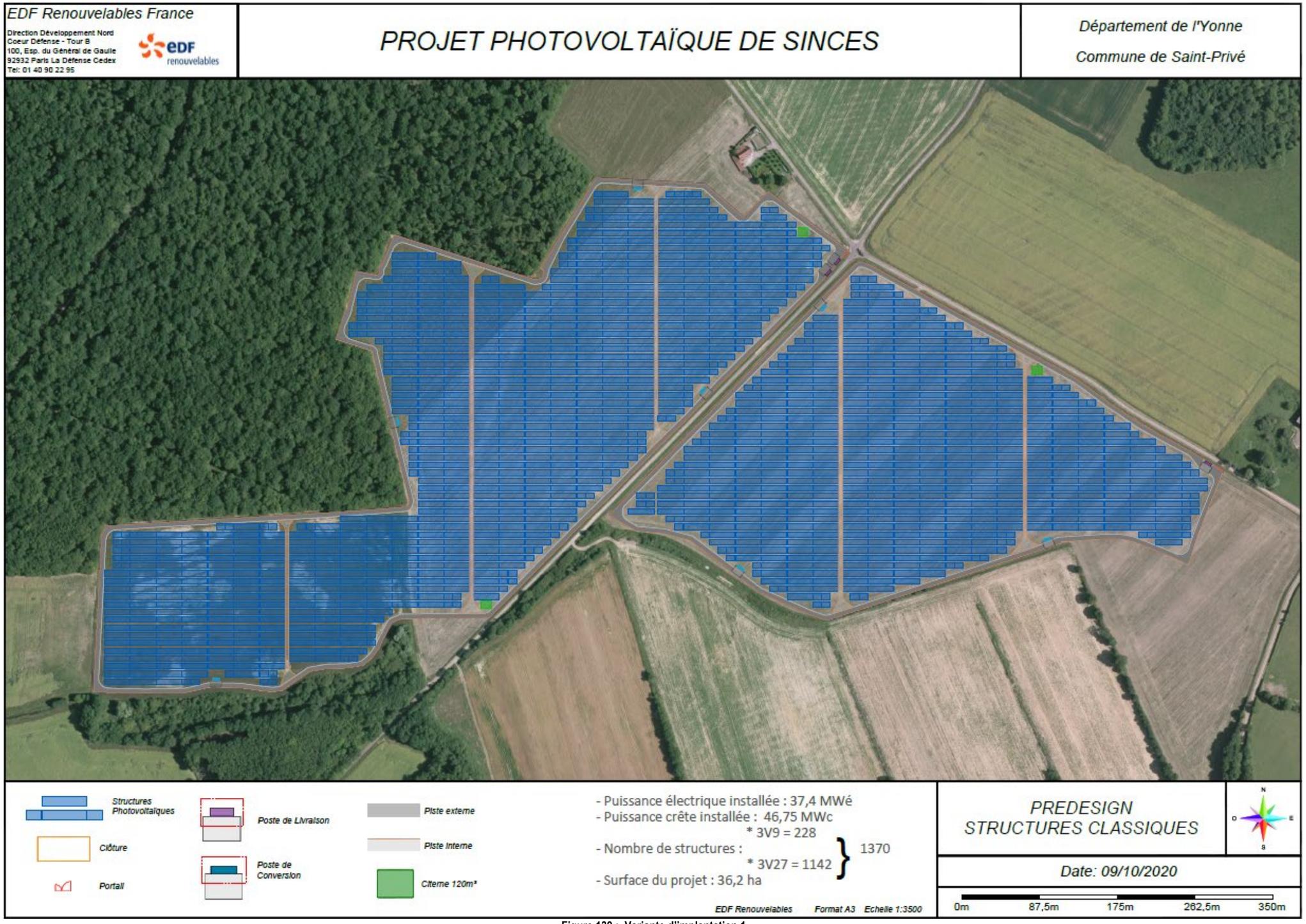


Figure 139 : Variante d'implantation 1

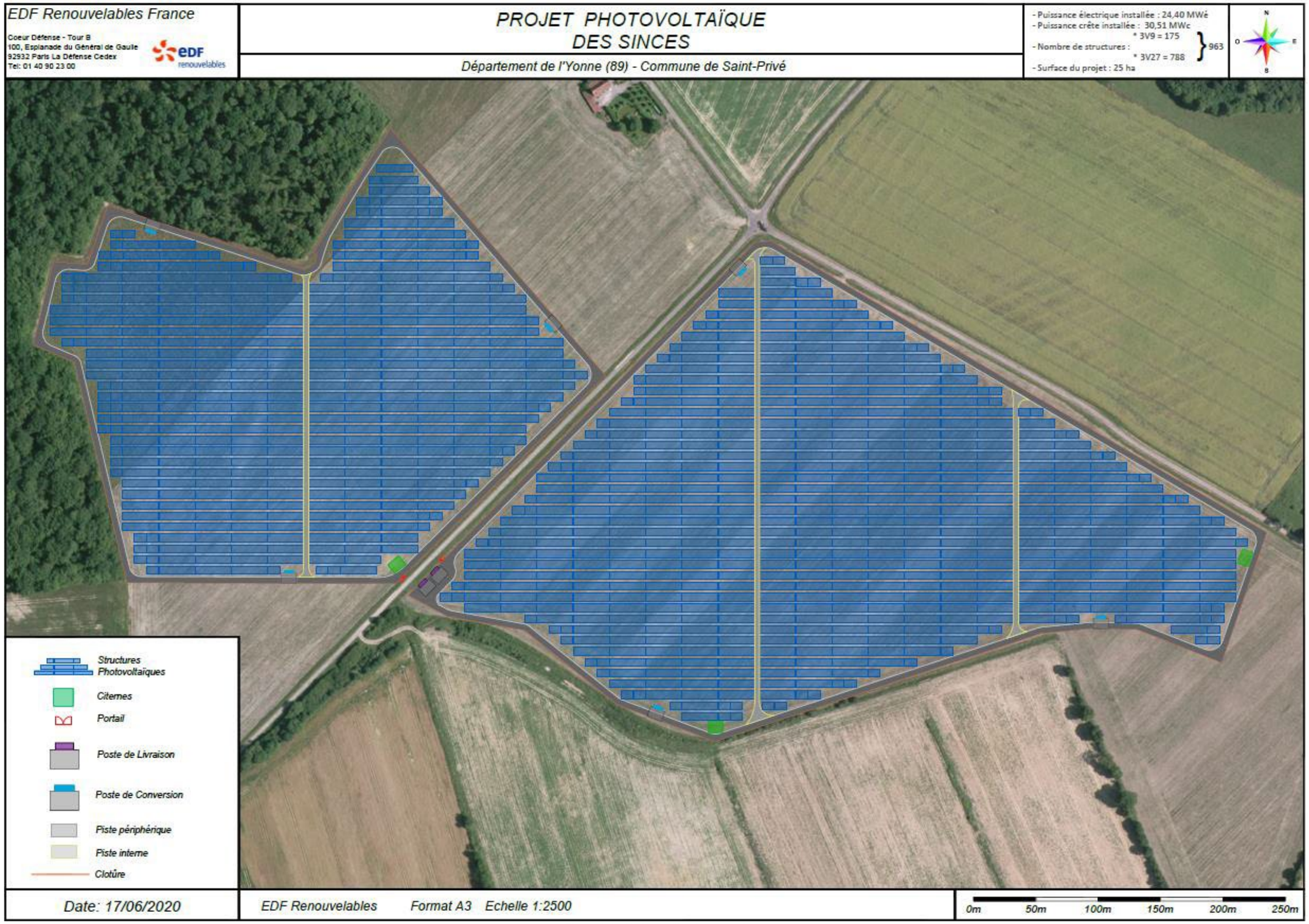


Figure 140 : Variante d'implantation 2

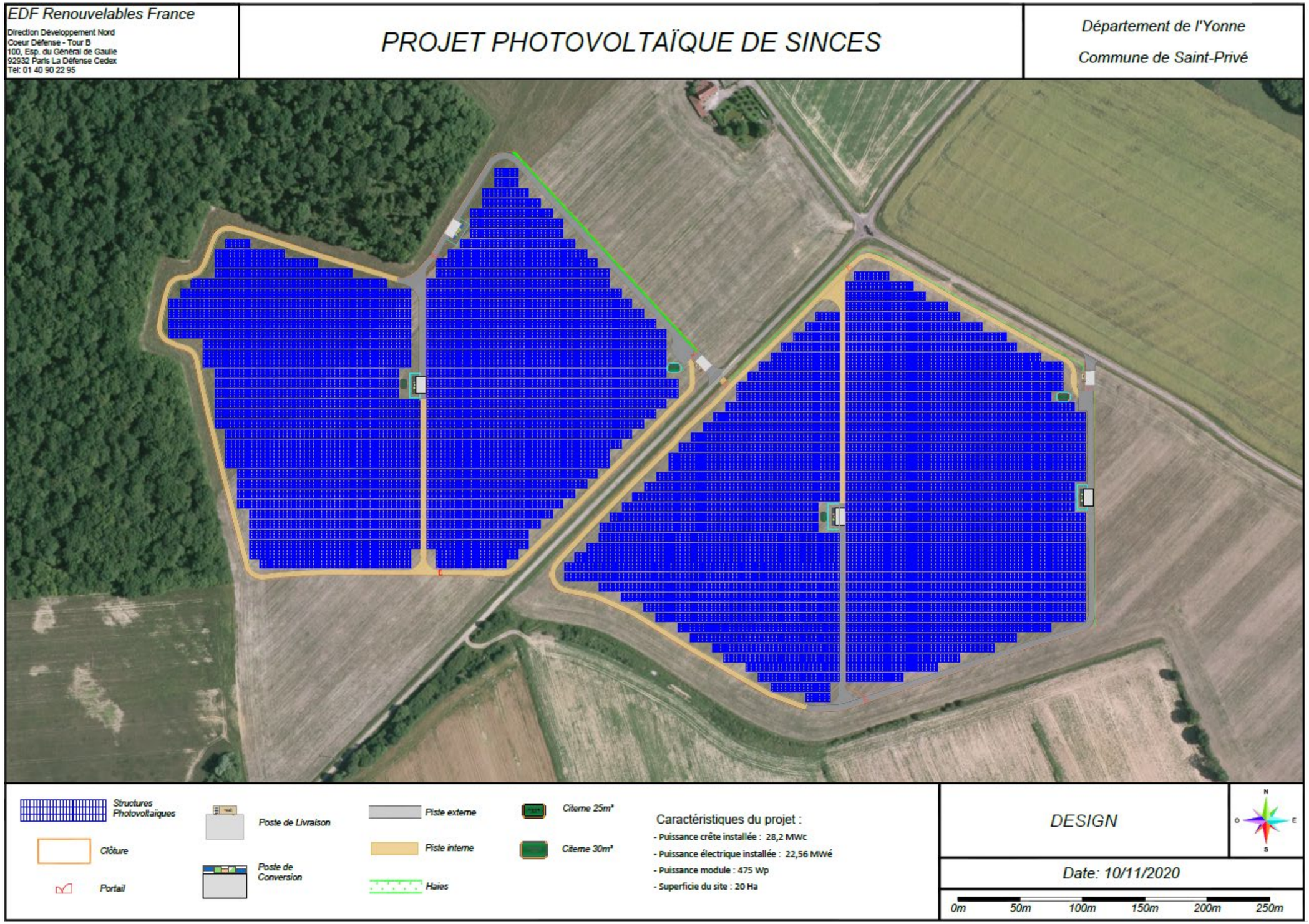


Figure 141 : Variante d'implantation n°3

La variante retenue est la variante 3 pour les raisons suivantes :

- Elle évite les zones à enjeux écologiques (cours d'eau et fossés, bande boisée et zone humide au-sud-ouest, haie arbustive au sud, parcelle en jachère à l'ouest) ;
- Elle limite l'imperméabilisation, en réduisant le nombre de postes de livraison et de conversion, et en diminuant la surface des pistes légères et renforcées ;
- Elle sécurise la centrale, en optimisant la localisation des citernes et en maintenant un éloignement de 10 m entre le boisement et la clôture (recommandation du SDIS) ;
- Elle limite la consommation de terres agricoles en réduisant l'emprise totale de la centrale ;
- Elle limite l'impact visuel pour les riverains, en éloignant la centrale de l'habitation au nord ;
- Elle optimise la gestion du site, en cloisonnant la centrale en plusieurs parties, en vue de la mise en place d'un pâturage ovin.

Thème	Variante 1	Variante 2	Variante 3 (variante retenue)
Critères techniques			
Production d'électricité	50 670	33 700	30 710
Facilité d'accès, pistes à créer	Pistes légères et renforcées	Pistes légères et renforcées Portails est et ouest positionnés dans le même secteur pour une optimisation de l'accès à la centrale	Pistes légères et renforcées Portail ouest au nouveau de la route D221 et portail est au niveau de la route communale au nord. Maintien d'un accès à la centrale est au niveau de la route D221
Utilisation du foncier	Maximisation de l'utilisation du foncier disponible	Moins de foncier utilisé par rapport au foncier disponible (évitement de zones à enjeux écologiques)	Moins de foncier utilisé par rapport à la variante 2 (réduction de l'emprise sur les terres agricoles)
Surface de panneaux	/	Moindre par rapport à la variante 1	Moindre par rapport à la variante 2
Contraintes techniques / réglementaires (servitudes, etc.…)	/	/	Recul de la centrale au niveau du boisement pour éviter tout risque d'incendie (recommandation du SIDS)
Critères environnementaux et humains			
Milieu physique	Evitement du cours d'eau et du fossé	Evitement du cours d'eau et du fossé	Evitement du cours d'eau et du fossé
Milieu naturel	Evitement de la zone humide, de la zone boisée au sud-ouest, de la haie arbustive, du	Evitement de la zone humide, de la zone boisée au sud-ouest, de la haie arbustive, du cours d'eau, des fossés,	Evitement de la zone humide, de la zone boisée au sud-ouest, de la haie arbustive, du cours d'eau, des fossés,
	cours d'eau et des fossés	et de la jachère à l'ouest, habitat naturel à enjeu écologique modéré	et de la jachère à l'ouest, habitat naturel à enjeu écologique modéré
Milieu humain		Recul de l'implantation de la centrale par rapport à l'habitation au nord	Recul de l'implantation de la centrale par rapport à l'habitation au nord
Patrimoine et paysage	Conservation des masques paysagers existants (haie arborée au sud-ouest et haie arbustive au sud)	Conservation des masques paysagers existants (haie arborée au sud-ouest et haie arbustive au sud)	Conservation des masques paysagers existants (haie arborée au sud-ouest et haie arbustive au sud)
Critères socio-économiques			
Investissement (€)	42 300 000	30 000 000	28 000 000
Nombre de foyer équivalent en consommation d'électricité (hors chauffage)	21 000	13 500	12 300
Concurrence avec les usages actuels du site	Consommation de terres agricoles Terrain en zone A du PLUi, autorisant notamment les installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif	Limitation de la consommation de terres agricoles Terrain en zone A du PLUi, autorisant notamment les installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif	Limitation de la consommation de terres agricoles par rapport à la variante 2 Terrain en zone A du PLUi, autorisant notamment les installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif
Synthèse			**Variante plus favorable**

Tableau 54 : Comparaison des variantes – critères techniques, environnementaux et socio-économiques

Ainsi, la variante n°3 est celle qui présente le meilleur compromis entre activité, technique, économie et environnement.

Ajout post-dépôt : Sur demande de l'administration le design a été modifié post-dépot. Une quatrième version a donc été élaborée.

La "note complémentaire à l'étude d'impact" rédigée entre 2024 et 2026 décrit cette version du design.

7. INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'Environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts environnementaux, positifs ou négatifs, que le projet peut engendrer.

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

- Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une installation engendrera la destruction de 1 ha de forêt.
- L'**incidence** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'incidence de l'installation sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeux.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = INCIDENCE

Dans un premier temps, les **incidences « brutes »** seront évaluées. Il s'agit des incidences engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées – elles seront détaillées précisément dans le chapitre 9).

Ensuite, les **incidences « résiduelles »** seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 55 : Hiérarchisation des incidences

Les niveaux d'incidence sont directement proportionnels à l'intensité de l'effet et au niveau de l'enjeu de l'état initial selon le principe suivant :

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu					
	Très fort	**Fort**	**Modéré**	**Faible**	**Très faible**	**Nul**
Fort	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible
Modéré	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible	Très faible
Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Nul
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 56 : Les différents niveaux d'incidences

Les mesures sont énoncées de façon succincte dans ce chapitre afin d'appréhender l'incidence résiduelle. Elles sont développées en détail dans le chapitre suivant.

La numérotation associée à ces mesures est reprise à l'identique dans le chapitre suivant.

La nomenclature de cette numérotation est la suivante :

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
Phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement	Évitement ou Réduction ou Compensation ou Accompagnement Exemple : **Réduction**	**Initiale de la phase de la séquence en majuscule (E ou R ou C ou A)** Exemple : **R**
Type de mesures	Sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence Exemple : Réduction **technique**	**Initiale de la phase de la séquence suivi d'un numéro** Exemple : R**2**
Catégorie de mesures	Distinction du type de mesure en plusieurs « catégories » le cas échéant. Exemple : Réduction technique **en phase d'exploitation / de fonctionnement**	**Numéro de la catégorie (de 1 à 4 selon les types de mesure)** Exemple : R2.**2**
Sous-catégorie de mesures	Sous-catégories pouvant être identifiées au sein de chaque catégorie. La sous-catégorie peut rassembler plusieurs mesures. C'est le niveau le plus détaillé et descriptif de la classification. Exemple : **Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)**	**Lettre en minuscule** Exemple : R2.2 **f**

Figure 142 : Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux
Source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, 2018

Ajout post-dépôt : Le design a été modifié post-dépôt et des inventaires écologiques complémentaires ont été menés en 2024. Bien qu'il n'ait été détectée d'évolution majeure, l'évaluation des impacts brut et résiduels sur l'environnement a été mise à jour dans **la "note complémentaire à l'étude d'impact", partie 4**.

7.1. INCIDENCES ET MESURES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE

7.1.1. EFFETS SUR LA MÉTÉOROLOGIE

7.1.1.1. PHASE DE CHANTIER

Les effets d'un projet sur le climat sont à prendre en compte sur le long terme. La phase de chantier, bien que génératrice d'émissions de poussières ou de gaz d'échappement, reste très limitée dans le temps (entre 4 à 6 mois) et fait l'objet de mesures permettant de réduire toutes les incidences inhérentes à un chantier de construction (**mesure R2.1j**).

Les effets du projet sur le climat en phase de chantier sont temporaires et négligeables.

7.1.1.2. PHASE D'EXPLOITATION

Le projet, en phase d'exploitation, est à l'origine d'effets sur le climat local par création de microclimats en surface et sous les panneaux.

D'une part, la présence des panneaux engendrera un ombrage qui créera de nouvelles micro-conditions sous les panneaux. Cependant, l'agencement des panneaux (espaces inter-modules et espacement des rangées) et la hauteur des tables d'assemblage sont tels que le rayonnement solaire atteindra partiellement le sol (en fonction du moment de la journée et de l'année).

D'autre part, la production par les panneaux provoque un dégagement de chaleur en surface. Les surfaces modulaires sont également sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une élévation des températures.

Cependant, les terrains du projet sont situés dans une zone paysagère ouverte, bénéficiant ainsi d'une bonne ventilation et aération naturelle. Ils sont par conséquent bien aérés et on peut juger que le brassage de l'air régulera naturellement cette augmentation locale de température.

Aucun impact significatif ne sera donc à attendre sur le climat local.

7.1.2. EFFETS SUR LA GÉOMORPHOLOGIE

7.1.2.1. PHASE DE CHANTIER

- **Stabilité du sol**

Les travaux de construction du parc photovoltaïque vont engendrer une légère modification de l'état de la couche superficielle du sol en raison principalement de la circulation des engins de travaux. Cependant, les engins de chantier lourds ne circuleront que sur les pistes balisées et aménagées.

De plus, les travaux de pose de systèmes d'ancrage des panneaux solaires devront être évités en période de pluie afin de garantir la stabilité du sol (**mesure R2.1d**).

Par ailleurs, les seuls terrassements envisagés concernent la construction des locaux techniques (4 postes de conversion et deux postes de livraison) qui seront sur vide sanitaire, et le terrassement de l'accès au site par la départementale.

Ainsi, l'impact sur la stabilité du sol en phase chantier est très faible.

Erosion du sol

La circulation des engins et la création d'aires et de pistes stabilisées sont de nature à éroder la couche superficielle du sol par la mise à nu du sol et la formation de rigoles.

Toutefois, les terrains concernés par le projet sont aujourd'hui occupés par de l'agriculture. Il ne sera pas nécessaire de décaper la surface du sol pour l'implantation des structures solaires.

Les seuls terrains mis à nu seront les terrains d'implantation des pistes. Ces terrains-là seront donc susceptibles de connaître un phénomène d'érosion. Toutefois, ce phénomène reste limité, étant donné la topographie des terrains du projet globalement plane (altitude de la centrale photovoltaïque comprise entre 190 et 205 m NGF). De plus, après la mise à nu des terrains en phase de chantier, l'évolution naturelle du terrain sera privilégiée, pour que la flore en place se redéveloppe naturellement (**mesure R2.1e**).

Ainsi, l'impact sur l'érosion des sols en phase chantier est très faible.

7.1.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

- **Stabilité du sol**

La construction des différents éléments de la centrale photovoltaïque (disposition des modules sur un support, mise en place des locaux électriques) ne pose pas de problème majeur d'équilibre structural du sol et du sous-sol.

L'aménagement de la centrale photovoltaïque ne nécessite aucun remaniement du sol. Les structures porteuses seront ancrées au sol à l'aide de micropieux, solution très peu impactante pour le sol. Une étude géotechnique sera réalisée en amont de la réalisation du projet et le type de fondation sera choisi en lien avec les contraintes techniques du site.

- **Erosion du sol**

Les écoulements d'eaux pluviales sur la surface des modules photovoltaïques sont conduits vers le sol par une chute de l'eau sur une hauteur maximale de 2,2 à 1 m environ (hauteur maximale des structures en bout de pente). Cette chute peut être à l'origine d'une érosion surfacique du sol par déplacement de particules d'une part mais aussi d'autre part par tassement local du sol lorsque le terrain n'est pas plat ou en l'absence de couvert végétal. Suivant le contexte, cela peut conduire à une dégradation de la structure du sol et un phénomène de battance[19].

Ces effets ne seront que temporaires et localisés. En effet, la végétation au pied des modules protège le sol de cette érosion superficielle et localisée.

La reprise naturelle de la végétation sur le site sera privilégiée après les travaux. Ainsi, la végétation qui recolonisera petit à petit le pied des structures protégera le sol de cette érosion superficielle et localisée (**mesure R2.1e**).

De plus, les structures choisies supportant des panneaux disjoints permettent de diminuer la création de zones préférentielles soumises à l'érosion.

Compte tenu de la résorption naturelle de cet effet du projet, on peut considérer que l'érosion du sol en phase d'exploitation sera faible et temporaire.

[19] Le phénomène de battance créé une croûte superficielle compacte formée par l'action des gouttes de pluie et le fractionnement des agrégats à la surface du sol. La formation de croûtes entraîne une baisse de l'infiltration de l'eau dans le sol et ainsi une augmentation du ruissellement.

7.1.2.3. PHASE DE DEMANTELEMENT

Le démantèlement de la centrale et la remise en état du site induira certains impacts similaires à la phase d'installation. En effet, l'emploi d'engins et de camions pour le démontage des structures et l'évacuation des locaux techniques, modules, structures porteuses, etc. pourra créer un impact sur le sol de type tassement.

En fin d'exploitation, les terrains pourront continuer d'accueillir une centrale photovoltaïque avec le remplacement des modules ou redevenir vierges de tout aménagement. Dans le premier cas, les impacts sur la géomorphologie du site seront les mêmes qu'en phase exploitation (impacts faibles et temporaires).

Dans le second cas, il n'y aura plus aucun impact sur la géomorphologie du site. En effet, la surface au droit des pistes et des aires stabilisées sera travaillée de façon à restituer un sol « naturel ». De plus, la reprise naturelle de la végétation sur le site sera privilégiée à l'issue de la phase de démantèlement.

7.1.3. EFFETS SUR L'IMPERMÉABILISATION DES SOLS

7.1.3.1. PHASE DE CHANTIER

Les opérations réalisées lors de la phase de chantier sont souvent à l'origine de la formation d'ornières suite au passage des engins, et d'érosion des sols.

A l'heure actuelle, aucune piste d'accès pour des véhicules de chantier n'existe sur les terrains : on pourra donc s'attendre à une modification du régime hydraulique sur le terrain. Dans ce cadre, des mesures devront être prises en phase de chantier pour réduire l'impact sur les ruissellements in situ.

De fait, afin d'éviter les risques d'érosion, les emprises du chantier sont délimitées au strict nécessaire et seules celles-ci seront piquetées avant l'intervention des engins. Le plan des pistes de circulation sera établi avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises.

La conception des ouvrages de génie civil sera fondée sur les résultats des études géotechniques spécifiques qui seront réalisées. Ainsi, les fondations mises en œuvre pour la mise en place des tables d'assemblage seront adaptées aux conditions du sol et du sous-sol au droit de chaque table.

Le terrain naturel d'assiette du projet sera conservé au plus près ou modelé au niveau afin de limiter les terrassements et de se raccorder harmonieusement au terrain naturel. Si des terrassements doivent avoir lieu, ils seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses.

Par ailleurs, la reprise naturelle de la végétation sous les panneaux permettra de réduire les phénomènes de ruissellement.

Ainsi, la phase chantier pourra induire une imperméabilisation des sols supplémentaire par tassement sur les pistes d'accès. Cependant, une attention particulière sera portée par la maîtrise d'ouvrage à limiter les phénomènes d'érosion et de tassement des sols en limitant notamment les passages des engins.

A noter que la phase chantier n'est pas concernée par la rubrique 2.1.5.0. de la Loi sur l'Eau au vu des mesures précédentes qui seront mises en œuvre.

7.1.3.2. PHASE D'EXPLOITATION

Une partie des aménagements annexes aux panneaux photovoltaïques sera à l'origine d'une imperméabilisation très limitée des terrains du projet : la superficie totale des plateformes des postes de livraison et de conversion, ainsi que des citernes, sera faible à l'échelle du site, près de 752 m² au total.

De plus, la présence de pistes est également un facteur d'imperméabilisation partielle des terrains.

Au sein de la centrale, 2 types de pistes seront présentes :

- Des pistes lourdes, couvrant une superficie totale d'environ 5 330 m^2, desservant les postes de conversion et les postes de livraison, et permettant la circulation d'engins lourds (type grue pour le levage des postes en phase travaux). Cette piste présentera une largeur de 5 m ;
- Des pistes légères, couvrant une superficie totale d'environ 8 132 m^2, et de 4 m de large, sur laquelle des véhicules légers pourront circuler. Ces pistes seront libres de tout aménagement et perméables à l'eau.

Dans l'objectif de maximiser les surfaces prises en compte dans le cadre du projet, l'hypothèse est prise de recourir à des plots béton au lieu de pieux battus. Ces derniers étant les moins impactants pour le sol, ils seront toutefois privilégiés en phase de construction. De fait, avec des plots en béton de 35 cm de diamètre au maximum, la surface totale des plots béton au sol sera d'environ 1 263 m^2.

Ainsi, la surface totale et maximale imperméabilisée dans le cadre du projet de Saint-Privé sera de 7 345 m^2 (plateformes, citernes, pistes lourdes, plots béton).

En dehors de ces éléments, les panneaux photovoltaïques eux-mêmes ne sont en général pas des facteurs d'imperméabilisation supplémentaires, étant donné qu'ils sont surélevés, espacés entre eux, et que le sol sera conservé végétalisé en-dessous. Le site du projet présente une pente d'environ 3% vers le Sud, et est localisé au droit de formations de types limons et craie blanche à silex, présentant une perméabilité moyenne d'après le BRGM. Les panneaux photovoltaïques et les espaces végétalisés interstitiels ont donc été pris en compte avec un coefficient de ruissellement adapté, ne prenant pas en compte une aggravation de la situation initiale.

Un calcul de débits de ruissellement a alors été établi afin d'étudier le ruissellement initial et projeté sur le site, et d'évaluer les impacts du projet sur l'écoulement des eaux.

Le projet a été divisé en deux bassins versants, appelés BV1 et BV2, et représentés sur la figure suivante. Ces bassins versants sont séparés par la RD 221, disposant de part et d'autre de fossés de recueil des eaux pluviales.

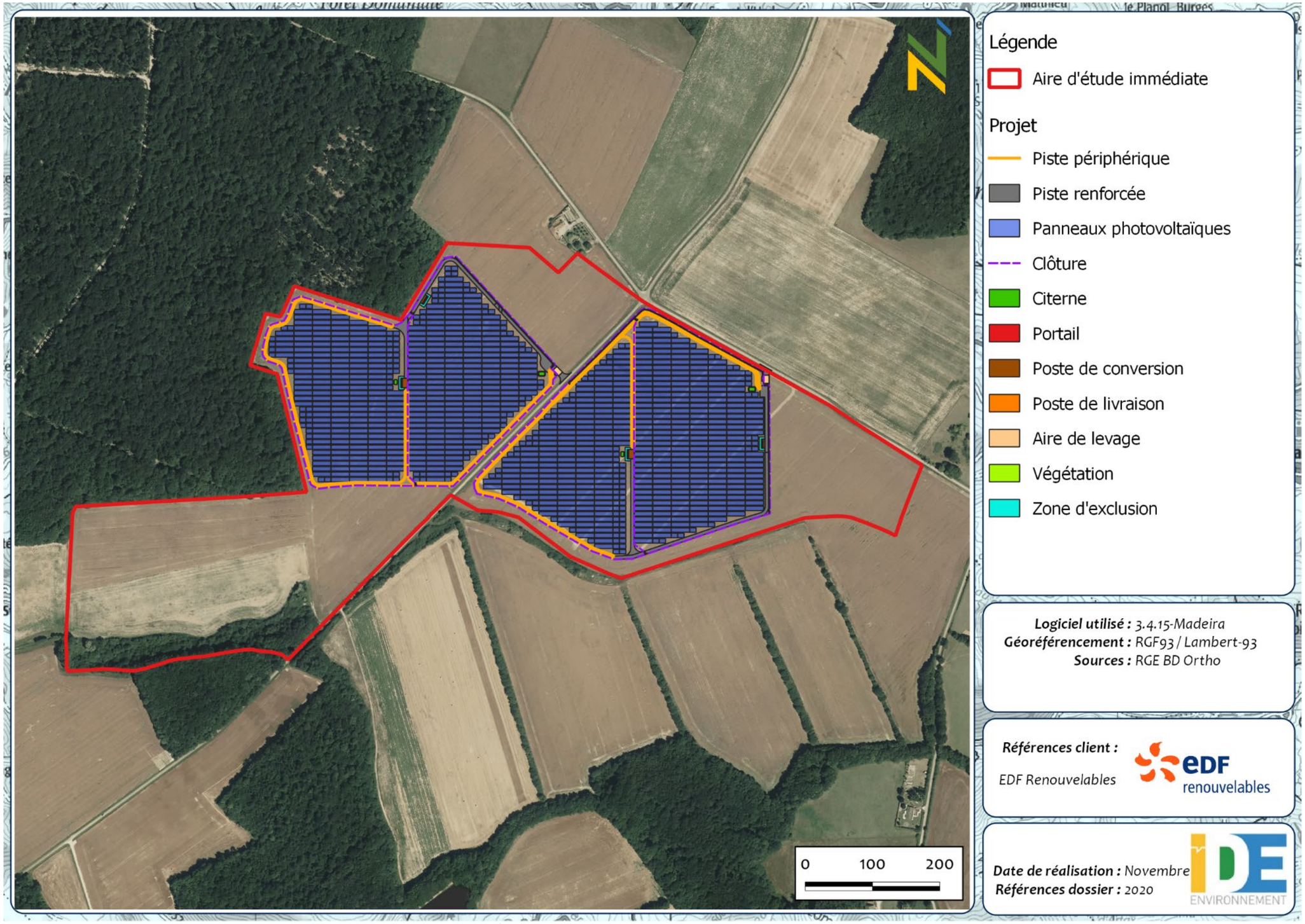


Figure 143 : Localisation des pistes lourdes (renforcées) et des pistes légères (périphériques) dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque

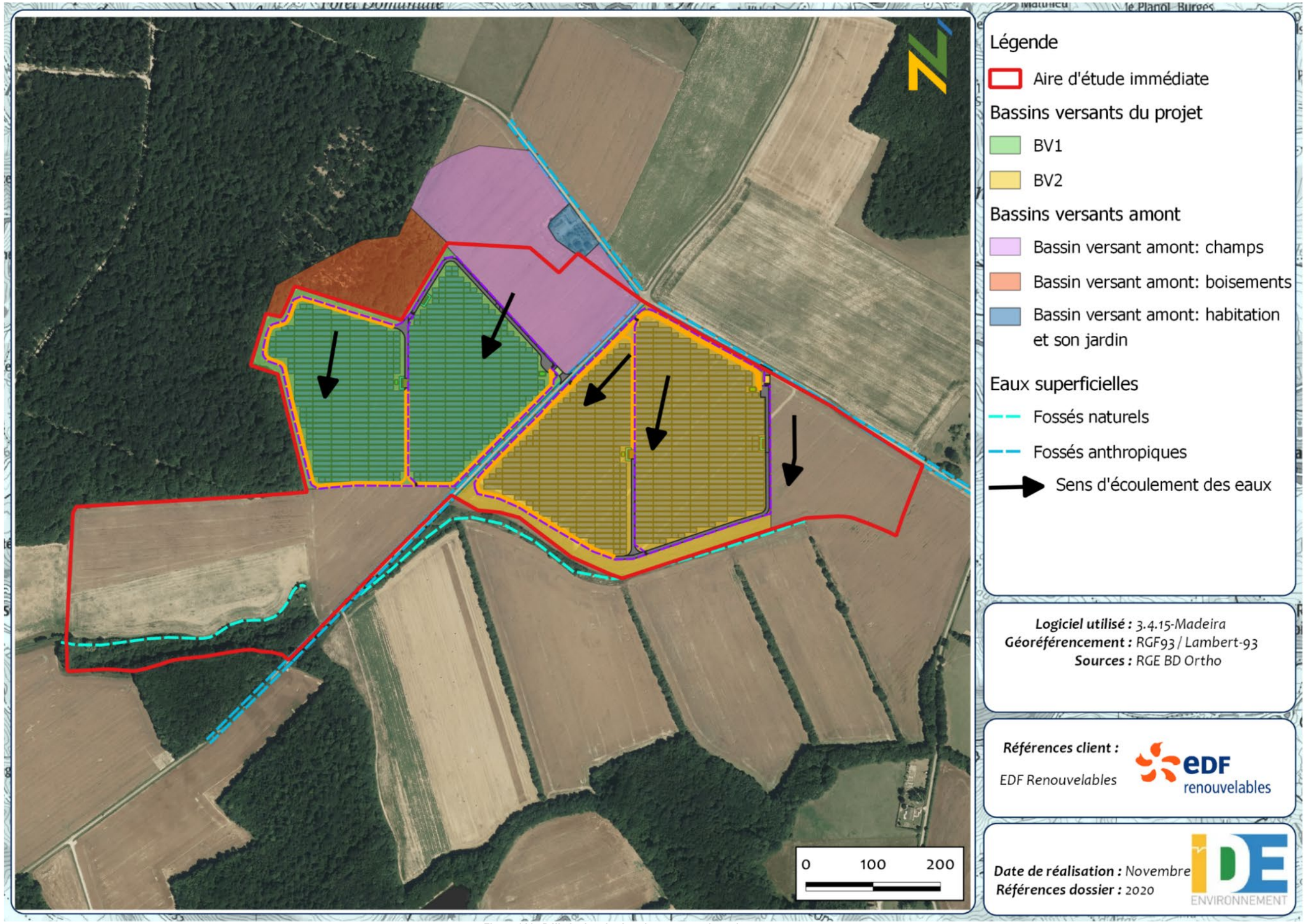


Figure 144 : Délimitation des bassins versants du projet

➢ *Coefficients de ruissellement et surfaces actives*

Les surfaces actives[20] et coefficients de ruissellement associés à chaque bassin versant avant aménagement sont présentés en suivant.

Au droit du site du projet, la centrale photovoltaïque occupera uniquement des espaces actuellement occupés par des champs cultivés. Ces derniers ont été considérés avec un coefficient de ruissellement de 0,55.

Répartition des surfaces	Surfaces (m²)		Coefficient de ruissellement		Surfaces actives (m²)	
	BV1	BV2	BV1	BV2	BV1	BV2
Champs cultivés	102 343	117 880	0,55	0,55	56 288,65	64 834

Tableau 57 : Surfaces actives et coefficients de ruissellement des bassin versants du site en l'état actuel

Les surfaces actives et coefficients de ruissellement associés à chaque bassin versant après aménagement sont présentés en suivant.

Il a été choisi de considérer un coefficient de ruissellement de 0,55 sur la surface recouverte par les panneaux et les sols végétalisés entre les rangées de panneaux, soit un coefficient identique à l'état initial. Le principe de transparence hydraulique s'applique pour les modules photovoltaïques, qui n'entravent pas l'écoulement des eaux pluviales.

Il est de plus précisé que des surfaces de 605 m² (BV1) et 658 m² (BV2) ont été prises en compte sur l'hypothèse défavorable de plots béton pour les fondations, mais que celles-ci seront plus probablement réalisées sous forme de pieux battus selon les résultats de l'étude géotechnique préalable.

Répartition des surfaces	Surfaces (m²)		Coefficient de ruissellement		Surfaces actives (m²)	
	BV1	BV2	BV1	BV2	BV1	BV2
Plateformes bâtiments (postes de livraison et conversion) et citernes	360	392	1		360	392
Plots béton	605	658	1		605	658
Pistes légères	3 952	4 180	0,55		2 174	2 299
Pistes lourdes	2 975	2 355	0,9		2 677,5	2 119,5
Modules photovoltaïques et espaces végétalisés	94 451	110 295	0,55		51 948	60 662
Total	**102 343**	**117 880**	**0,56**	**0,56**	**57 764,15**	**66 130,75**

Tableau 58 : Surfaces actives et coefficients de ruissellement du site à l'état projeté

De fait, les coefficients de ruissellement augmentent très légèrement de 0,55 à 0,56 pour les deux bassins versants. Ces valeurs sont bien liées à la pose des panneaux sur un terrain non plat.

Les coefficients de ruissellement et surfaces actives du bassin versant amont ont également été calculés. Pour le bassin versant correspondant à l'habitation et son jardin, le coefficient de ruissellement moyen considéré est de 0,5.

Répartition des surfaces	Surfaces (m²)	Coefficient	Surfaces actives (m²)
Champ cultivé	56 221	0,55	30 921,55
Habitation et son jardin	3 167	0,5	1 583,5
Boisements	19 880	0,15	2 982
Total	**79 268**	**0,45**	**35 487,05**

➢ *Méthodologie de calcul de débit*

Un calcul de comparaison du débit spécifique du site du projet avant implantation de la centrale et une fois celle-ci mise en place a alors été élaboré, à l'aide la méthode de Caquot, cette dernière étant adaptée pour des surfaces de moins de 20 ha.

Les deux débits de ruissellement du site avant et après aménagement ont alors pu être estimés de la manière décrite ci-après, pour une pluie de retour de 10 ans. Cette période de retour a été choisie conformément aux prescriptions de la norme NF EN 752-2, pour un contexte rural. Cela se justifie également par l'absence d'enjeux en aval hydraulique du site (pas d'habitations ou de voiries, les eaux se dirigent vers le milieu naturel).

La formule de Caquot est la suivante :

$$Q_{(m3/s)} = K * I^{\alpha} * C^{\beta} * A^{\gamma}$$

Avec :

- A la superficie du bassin versant en ha,
- I la pente moyenne du bassin versant,
- C le coefficient de ruissellement,
- Et K, α, β, et γ des paramètres fonction des coefficients de Montana de la station pluviométrique de référence, à savoir Cognac ici.

Durée de retour	a	b
10 ans	586	-0,743

Tableau 59 : Coefficients de Montana au sein de la station de Cognac – Source : Météo France[21]

De fait, les coefficients K, α, β, et γ se calculent de la manière suivante :

$K = \left(\left(\frac{a}{6,6}\right) * 0,5^{b}\right)^{\beta}$ soit ici 3,17

$\alpha = \frac{-0,41*b}{1+0,287*b}$ soit ici 0,39

[20] Les surfaces actives sont calculées en multipliant les surfaces par le coefficient de ruissellement associé. Elles correspondent alors aux surfaces à réellement prendre en compte pour estimer le ruissellement. Par exemple, une piste lourde aura un ruissellement plus important qu'une piste légère.

[21] La station météorologique de Cognac dispose des coefficients de Montana sur des périodes de retour supérieures à 10 ans, néanmoins ces derniers ne sont pas présentés ici, la période de retour utilisée étant de 10 ans.

$$\beta = \frac{1}{1+0{,}287*b}$$ soit ici 1,27

$$\gamma = \frac{0{,}507*b+0{,}95}{1+0{,}287*b}$$ soit ici 0,73.

Les débits de ruissellement pour des pluies de temps de retour supérieur sont alors établis de la manière suivante :

Qp (20 ans)	1,25 x Qp (10 ans)
Qp (30 ans)	1,4 x Qp (10 ans)
Qp (100 ans)	2 x Qp (10 ans)

Tableau 60 : Lien entre les débits de ruissellement pour les différentes périodes de retour du projet

Un coefficient d'influence est ensuite appliqué aux débits de ruissellement bruts pour tenir compte de l'allongement des bassins versants.

➢ ***Résultats***

Les débits initiaux et projetés corrigés du parc photovoltaïque pour un temps de retour 10 ans sont alors les suivants :

✓ Bassin versant 1

BV1 – Etat initial	Débits bruts		Débits corrigés		
	m³/s	l/s	m³/s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	1,55	1548,75	1,18	1175,53	114,86
Qp 20 ans	1,94	1935,94	1,47	1469,41	143,58
Qp 100 ans	3,10	3097,50	2,35	2351,06	229,72

Tableau 61 : Débits de ruissellement bruts et corrigés en l'état actuel du site pour le BV1

BV1 – Etat projeté	Débits bruts		Débits corrigés		
	m³/s	l/s	m³/s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	1,60	1597,60	1,21	1212,61	118,48
Qp 20 ans	2,00	1996,99	1,52	1515,76	148,11
Qp 100 ans	3,20	3195,19	2,43	2425,21	236,97

Tableau 62 : Débits de ruissellement bruts et corrigés à l'état projeté pour le BV1

Les débits à l'état projeté augmentent de près de 3,2 % par rapport à la situation initiale.

✓ Bassin versant 2

BV2 – Etat initial	Débits bruts		Débits corrigés		
	m³/s	l/s	m³/s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	1,73	1729,26	1,22	1221,86	103,65
Qp 20 ans	2,16	2161,57	1,53	1527,32	129,57
Qp 100 ans	3,46	3458,52	2,44	2443,71	207,31

Tableau 63 : Débits de ruissellement bruts et corrigés en l'état actuel du site pour le BV2

BV2 – Etat projeté	Débits bruts		Débits corrigés		
	m³/s	l/s	m³/s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	1,77	1770,84	1,25	1251,24	106,15
Qp 20 ans	2,21	2213,56	1,56	1564,05	132,68
Qp 100 ans	3,54	3541,69	2,50	2502,48	212,29

Tableau 64 : Débits de ruissellement bruts et corrigés à l'état projeté pour le BV2

Les débits à l'état projeté augmentent de près de 2,4% par rapport à la situation initiale.

En ce qui concerne les débits issus du bassin versant amont, ces derniers sont les suivants :

Champ cultivé – Etat initial	Débits bruts		Débits corrigés		
	m³/s	l/s	m³/s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	0,97	970,64	0,55	549,67	97,77
Qp 20 ans	1,21	1213,30	0,69	687,09	122,21
Qp 100 ans	1,94	1941,28	1,10	1099,34	195,54

Tableau 65 : Débits bruts et corrigés sur le bassin versant amont correspondant au champ cultivé

Habitation et son jardin – Etat initial	Débits bruts		Débits corrigés		
	m³/s	l/s	m³/s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	0,09	91,83	0,06	57,03	180,08
Qp 20 ans	0,11	114,78	0,07	71,29	225,10
Qp 100 ans	0,18	183,65	0,11	114,06	360,17

Tableau 66 : Débits bruts et corrigés sur le bassin versant amont correspondant à l'habitation et son jardin

Boisements – Etat initial	Débits bruts		Débits corrigés		
	m³/s	l/s	m³/s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	0,09	90,74	0,07	69,72	35,07
Qp 20 ans	0,11	113,42	0,09	87,14	43,84
Qp 100 ans	0,18	181,47	0,14	139,43	70,14

Tableau 67 : Débits bruts et corrigés sur le bassin versant amont correspondant aux boisements

Les débits initiaux du bassin versant amont seront identiques dans la situation projetée.

Finalement, le débit engendré par le projet augmente de manière négligeable par rapport à la situation initiale, sachant par ailleurs qu'une hypothèse maximisante a été prise pour les fondations.

Le débit de ruissellement du bassin versant amont devra également être pris en compte sur ce site.

La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (plusieurs centimètres) et entre les rangées (plusieurs mètres), limitant significativement l'imperméabilisation des structures.

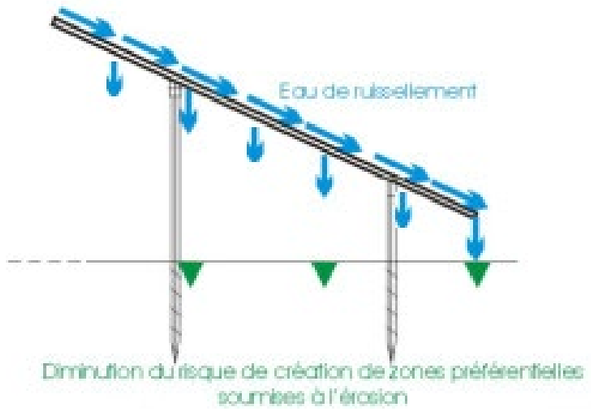


Figure 145 : Schéma de principe des écoulements d'eaux pluviales sur les panneaux – effets des structures supportant des panneaux disjoints

De plus, les panneaux étant surélevés (2,4 m au maximum entre les panneaux et le sol), la lumière pourra accéder au sol, aussi une couverture végétale peut être maintenue en dessous.

Toutefois, la mise en place de panneaux photovoltaïques concentre le ruissellement et réduit la surface d'infiltration initialement disponible. Dans les sites où les sols sont très perméables, où la topographie est plane et où de la végétation couvre les sols, ces modifications des écoulements n'apparaissent pas comme significatives. A l'inverse, l'implantation de panneaux dans des secteurs déjà soumis à l'érosion ou pouvant présenter un terrain propice à l'érosion, peut avoir des incidences notables sur les écoulements et l'érosion.

Le site présente une topographie légèrement inclinée (pente de 3% en vers le Sud), avec la présence de 2 fossés en limite sud, et est actuellement occupé par des champs cultivés. Les eaux pluviales du projet s'écoulent donc déjà naturellement en direction des fossés situés en limite sud.

En conclusion, l'impact sur l'imperméabilisation du sol sera donc lié à la présence des postes, des citernes, des pistes renforcées et des plots béton (hypothèse maximisante), et est qualifié de faible. La surface de l'ensemble de ces éléments représente moins d'un hectare (7 345 m²), soit environ 3,3% du site étudié.

Comme décrit précédemment, de par la disposition des modules et des tables d'assemblage, les eaux de pluie rejoindront le sol dans leur ensemble. Même si une micro-modification de l'écoulement existe puisque celles-ci ne rejoignent pas directement le sol, on s'attend à ce que les eaux, une fois au sol, s'écoulent exactement de la même façon qu'elles le font actuellement. Aucune régulation des eaux pluviales n'existe à l'heure actuelle sur les terrains du projet.

Il n'est pas nécessaire de mettre en place des solutions de rétention : les eaux pluviales s'infiltreront en partie et s'écouleront comme actuellement au niveau des pentes douces en direction des fossés en limite sud qui seront maintenus. A noter l'absence d'enjeux hydrauliques en aval du site du fait de sa localisation hors zone urbanisée.

Par ailleurs, compte-tenu de la présence d'une zone humide en bordure sud-ouest de l'aire d'étude immédiate, il est important de conserver le même fonctionnement hydraulique actuel afin de ne pas modifier ses fonctionnalités et son alimentation future par les eaux pluviales.

De plus, étant donné que le projet n'augmentera pas sensiblement la surface imperméabilisée, il n'est pas concerné par la rubrique 2.1.5.0. de la Loi sur l'Eau relative aux rejets d'eau pluviales.

Au vu de ces éléments, les effets du projet sur les écoulements d'eau en phase d'exploitation seront faibles.

7.1.3.3. PHASE DE DEMANTELEMENT

Le démantèlement de la centrale et la remise en état du site induiront certains impacts similaires à la phase d'installation. En effet, l'emploi d'engins et de camions pour le démontage des structures et l'évacuation des locaux techniques, modules, structures porteuses, etc. pourra créer un impact sur le sol de type tassement.

En fin d'exploitation, les terrains pourront continuer d'accueillir une centrale photovoltaïque avec le remplacement des modules ou redevenir vierges de tout aménagement. Dans le premier cas, les impacts de type imperméabilisation des terrains seront prolongés et resteront les mêmes qu'en phase exploitation (impacts faibles identiques à l'état initial).

Dans le second cas, il n'y aura plus aucun impact de type imperméabilisation. En effet, la surface au droit des pistes et des aires stabilisées sera travaillée de façon à restituer un sol « naturel ». De plus, la reprise naturelle de la végétation sur le site sera privilégiée à l'issue de la phase de démantèlement.

7.1.4. EFFETS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

7.1.4.1. PHASE DE CHANTIER

Aucun prélèvement d'eau souterraine n'est nécessaire pour les besoins du parc photovoltaïque. Les fondations à envisager sont des fondations superficielles sans impact sur les écoulements de la nappe superficielle.

Le seul impact à envisager est l'infiltration d'eau de pluie qui pourrait entraîner vers la nappe superficielle d'éventuels produits polluants déversés accidentellement en surface. Notons cependant que le chantier ne nécessitera pas l'intervention d'engins dont les réservoirs dépasseront les 600 L.

Des mesures d'organisation et de gestion du chantier sont donc à prévoir pour réduire cet impact temporaire (**mesure R2.1d**).

- Stockage :
    - Le stockage des matériaux et des déchets inertes, des huiles et carburants dans les zones de forte sensibilité vis-à-vis du milieu naturel sera interdit. La localisation de ces stockages devra être présentée au maître d'ouvrage ou à son représentant et validée par celui-ci. Les hydrocarbures seront contenus dans des cuves à double-enveloppe. Les produits polluants seront stockés sur des aires étanches prévues à cet effet et abritées de la pluie ;
    - Le stockage de déchets dangereux et non dangereux devra être effectué dans des containers ou bennes spécifiques couverts ;
    - Les zones de stockage et de parking des engins seront aménagées afin d'éviter toute dispersion d'éléments polluants vers le milieu naturel ;
- Les prélèvements d'eau pour les besoins du chantier sont interdits ;
- Limitation du ruissellement : les travaux ne demandent pas de décapage préalable du terrain. Seuls d'éventuels travaux de terrassement conduiront à décaper de manière ponctuelle le site ;
- Installations de chantier et centrales de fabrication : les installations de chantier et les centrales de fabrication (béton) seront placées le plus loin possible du fossé situé en limite sud-est, et de préférence sur des terrains peu inclinés. Une fosse de lavage des bennes et toupies à béton étanche sera créée. Aucun rejet direct des eaux et laitance dans le milieu naturel ne sera toléré ;
- Mise en œuvre d'un kit antipollution dans la base de vie et dans les engins de chantier.

Un schéma d'intervention de chantier en cas de pollution accidentelle, détaillant la procédure à suivre en cas de pollution grave et les moyens d'intervention en cas d'incident (évacuation des matériaux à l'origine de la pollution, mise en place de produits absorbants, curage des sols, etc.) sera également élaboré.

Ainsi, l'impact du projet sur les eaux souterraines en phase de chantier est limité.

7.1.4.2. PHASE D'EXPLOITATION

Les fondations des structures photovoltaïques étant superficielles, aucune modification d'alimentation des systèmes aquifères n'est à attendre durant la phase d'exploitation.

Des pollutions accidentelles peuvent survenir dans le cadre des opérations de maintenance. Des mesures seront prises pour tenir compte de ce risque, avec notamment la mise à disposition d'un kit anti-pollution pour les employés intervenant sur site (**mesure R2.2q**). De plus, les postes de livraison reposeront sur une fosse étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants.

Par ailleurs, tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux, et aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts, puisqu'il sera réalisé de manière mécanique et par pâturage d'ovins. Il n'est donc pas à attendre de pollution des eaux souterraines en phase d'exploitation (**mesure E3.2a**).

Ainsi, l'impact du projet sur les eaux souterraines en phase d'exploitation est limité.

7.1.4.3. PHASE DE DEMANTELEMENT

Lors de la phase démantèlement, les opérations de transport de matériel (évacuation) ainsi que le démontage des structures nécessiteront la présence d'engins de chantier (pelle mécanique, camions,...). De la même manière que pour la construction de la centrale photovoltaïque, la présence de ces derniers peut constituer une source de pollution potentielle du sol et des eaux souterraines par le déversement accidentel des produits hydrocarbures (limité à la capacité des réservoirs et des carters). Des précautions identiques à celles de la phase travaux seront mises en place (zone de parking dédiée aux engins de chantier, kits antipollution...) (**mesure R2.1d**). La probabilité d'occurrence de ce risque apparaît néanmoins très faible. Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont insolubles dans l'eau et s'infiltrent lentement et difficilement dans les sols et les eaux souterraines.

Ainsi, l'impact du projet sur les eaux souterraines en phase de démantèlement est limité.

7.1.5. EFFETS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

7.1.5.1. INCIDENCES QUANTITATIVES EN PHASE CHANTIER ET EXPLOITATION

Aucun prélèvement dans les cours d'eau n'est nécessaire pour les besoins du chantier. Aucun impact quantitatif n'est donc à attendre sur les eaux superficielles en phase chantier.

L'exploitation d'une centrale photovoltaïque ne nécessite pas de consommation d'eau régulière. Il est important de rappeler que les propriétés antisalissures des surfaces des modules et leur inclinaison permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques au sol par l'eau de pluie. Dans la pratique, l'expérience montre que les installations photovoltaïques au sol n'ont pas besoin d'un nettoyage manuel de grande envergure (consommation d'eau réduite). Le cas échéant et de façon exceptionnelle, un nettoyage à l'eau non potable pourrait être pratiqué. La périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux.

La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (plusieurs centimètres) et entre les rangées (plusieurs mètres), limitant significativement la formation d'une zone préférentielle soumise à l'érosion. De plus, les panneaux étant surélevés (2,4 m au maximum entre les panneaux et le sol, et au minimum 1 mètre), une couverture végétale peut être maintenue en dessous.

Toutefois, la mise en place de panneaux photovoltaïques concentre le ruissellement et réduit la surface d'infiltration initialement disponible. Dans les sites où les sols sont très perméables, où la topographie est plane et où de la végétation couvre les sols, ces modifications des écoulements n'apparaissent pas comme significatives. A l'inverse, l'implantation de panneaux dans des secteurs déjà soumis à l'érosion ou pouvant présenter un terrain propice à l'érosion, peut avoir des incidences notables sur les écoulements et l'érosion.

Les pistes renforcées/externes sont des pistes réalisées avec de la grave concassée, cela représente une surface de 5 330 m². Elle n'est donc pas considérée comme étant totalement perméable.

Les pistes légères/périphériques, représentant une surface de 8 132 m² seront libres de tout revêtement, et seront donc perméables à l'eau.

Enfin, les citernes et les plateformes accueillant les postes de conversion et les postes de livraison seront imperméabilisées. Ces surfaces seront donc limitées : 752 m².
Au vu de ces éléments, les effets du projet sur le réseau hydrographique local en phase d'exploitation seront maîtrisés.

De fait, comme évoqué précédemment, la pose de panneaux photovoltaïques engendrera potentiellement des débits supérieurs à la situation actuelle, mais cette augmentation sera négligeable.

Les mesures de conception des structures photovoltaïques en elles-mêmes (pose de fondations par pieux ou par plot béton et non longrines superficielles, espacement entre les lignes de structures, et interstices de plusieurs centimètres entre les panneaux installés sur une même structure), permettent de limiter l'imperméabilisation des sols.

Les pistes lourdes, minoritaires, sont des pistes réalisées avec des graves concassées. Elles ne sont donc pas considérées comme étant perméables.

De plus, pour rappel, la piste périphérique sera autant que possible une piste légère, libre de tout aménagement et perméable à l'eau.

Enfin, les plateformes accueillant les postes de transformation et de livraison, ainsi que les citernes, seront imperméabilisées. Ces surfaces seront limitées : environ 752 m².

Ainsi, le projet n'aura qu'une incidence non significative sur les ruissellements, qui seront maintenus comme à l'état actuel.

7.1.5.2. INCIDENCES QUALITATIVES EN PHASE CHANTIER

Les impacts qualitatifs sur l'eau en phase de chantier concernent des pollutions accidentelles associées au risque de déversements de produits polluants.

Les zones à risque de pollutions accidentelles sont donc localisées principalement au niveau des aires de stockage des fluides types hydrocarbures, huiles, etc. Elles seront également situées au sein des aires de trempage des transformateurs.

Enfin, aucune modification du régime hydraulique des terrains du projet n'est à attendre en phase de chantier.

Ainsi, l'impact du projet sur la qualité de l'eau en phase chantier est jugé potentiel car il dépend d'une situation accidentelle. Des mesures organisationnelles de chantier seront prévues pour tenir compte du risque de pollution et de la nature des terres de terrassement.

Les fossés situés en limite sud de l'aire d'étude immédiate sont en partie alimentés par les écoulements superficiels des terrains du projet. Ces écoulements ne seront pas modifiés ou impactés pendant les travaux ; les impacts de la phase chantier sur les eaux superficielles sont donc réduits.

Des mesures de lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux seront mises en place par la maîtrise d'ouvrage en phase de chantier :

- Stockage :
  - Le stockage des matériaux et des déchets inertes, des huiles et carburants dans les zones de forte sensibilité vis-à-vis du milieu naturel sera interdit. La localisation de ces stockages devra être présentée au maître d'ouvrage ou à son représentant et validée par celui-ci. Les hydrocarbures seront contenus dans des cuves à double-enveloppe. Les produits polluants seront stockés sur des aires étanches prévues à cet effet et abritées de la pluie ;
  - Le stockage de déchets dangereux et non dangereux devra être effectué dans des containers ou bennes spécifiques couverts ;
  - Les zones de stockage et de parking des engins seront aménagées afin d'éviter toute dispersion d'éléments polluants vers le milieu naturel ;
- Les prélèvements d'eau pour les besoins du chantier sont interdits ;
- Limitation du ruissellement : les travaux ne demandent pas de décapage préalable du terrain. Seuls d'éventuels travaux de terrassement conduiront à décaper de manière ponctuelle le site. La reprise naturelle de la végétation permettra de limiter les effets du ruissellement ;
- Installations de chantier et centrales de fabrication : les installations de chantier et les centrales de fabrication (béton) seront placées le plus loin possible des fossés situés en limite sud, et de préférence sur des terrains peu inclinés. Une fosse de lavage des bennes et toupies à béton étanche sera créée. Aucun rejet direct des eaux et laitance dans le milieu naturel ne sera toléré ;
- Mise en œuvre d'un kit antipollution dans la base de vie et dans les engins de chantier.

Un schéma d'intervention de chantier en cas de pollution accidentelle, détaillant la procédure à suivre en cas de pollution grave et les moyens d'intervention en cas d'incident (évacuation des matériaux à l'origine de la pollution, mise en place de produits absorbants, curage des sols, etc.) sera également élaboré.

Ainsi, les mesures adéquates seront prises en phase chantier pour éviter tout risque de pollution des sols et des eaux. De fait, le chantier induira des incidences résiduelles faibles.

7.1.5.3. INCIDENCES QUALITATIVES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les installations prévues font l'objet d'exigences technologiques sans risque de fuite de polluants :

- Les modules sont composés de silicium cristallin (C-Si) et sont étanches ;
- Les structures de montage au sol sont en aluminium anodisé, non corrosif à l'eau ;
- Les postes de conversion et livraison sont disposés à l'intérieur de coffrets et disposent de leur rétention réglementaire.

Les éventuels risques de pollution accidentelle sont principalement liés aux interventions de maintenance et de contrôle, c'est-à-dire au déplacement et stationnement de véhicules légers (fuites d'hydrocarbures, d'huile de moteur, etc.). Les agents polluants à risque sont alors :

- Les gasoils et essences utilisés comme carburant par les véhicules ;
- Les huiles de moteur.

L'impact direct ou indirect d'un tel événement est totalement imprévisible, mais il reste néanmoins particulièrement négligeable compte-tenu du type d'activité et du degré de maintenance nécessaire à l'entretien du matériel (**mesure R2.2q**). De plus, tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux, empêchant toute pollution des eaux (**mesure E3.2a**).

Notons également que le mode d'entretien des parcelles sera mécanique mais qu'aucun phytocide, insecticide ne sera utilisé conformément à la politique environnementale d'EDF Renouvelables.

Ainsi, l'impact du projet sur la qualité de l'eau en phase d'exploitation est faible.

Les mesures suivantes seront mises en place et permettront de limiter les impacts sur la qualité de l'eau, notamment de ruissellement :

Évitement :

- Tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux, empêchant toute pollution des eaux ;
- Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts.

Réduction :

- Pendant la durée d'exploitation de la centrale, des kits anti-pollution seront mis à disposition des agents de maintenance pour permettre une intervention rapide en cas d'incident et éviter ainsi la dispersion d'une éventuelle pollution accidentelle ;
- Les postes de livraison reposeront sur une fosse étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants.

Ainsi, les mesures précédentes permettront de s'assurer que les rejets de polluants éventuels au milieu hydrographique soient uniquement accidentels et soient maîtrisés.

Le projet aura une incidence très faible sur le réseau hydrographique en phase exploitation.

7.1.5.4. PHASE DE DEMANTELEMENT

Les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles seront les mêmes que pendant la phase d'installation (fuites d'hydrocarbures, d'huiles,...) et présenteront un impact très faible.

7.1.6. EFFETS SUR LES RISQUES NATURELS

7.1.6.1. PHASE DE CHANTIER

- **Risque d'inondation**

Pour rappel, l'aire d'étude immédiate est concernée par un faible risque d'inondation par débordement de cours d'eau, du fait de la présence d'un cours d'eau au sud-ouest (Rigole de Bouza). Toutefois, celui-ci est très encaissé par rapport au terrain naturel du site. De plus, la centrale photovoltaïque s'implantera à environ 350 m de la Rigole de Bouza. Le projet n'est donc pas concerné par le risque d'inondation par débordement de la Rigole de Bouza.

Toutefois, un fossé s'écoule également dans la partie sud-est du site, en bordure de l'implantation de la centrale. Tout stockage de terre de terrassement ou de matériaux en phase de chantier à proximité du fossé est susceptible de créer un obstacle à l'écoulement en cas de crue. Cependant, la probabilité d'occurrence d'un tel événement est faible, le fossé présentant un très faible dimensionnement.

Des mesures seront toutefois prises pour éviter ce risque. Ainsi, aucun stockage de terre sur le site ne sera effectué. De plus, les matériaux et matériels ne seront pas stockés à proximité du fossé. Une surveillance météo en phase de chantier sera mise en œuvre afin de prévenir des éventuels risques d'inondation et d'organiser le chantier en fonction des évènements à venir. Il en sera de même lors de la phase de démantèlement (**mesures R1.1a et R2.1d**).

Ainsi, l'impact du projet en phase de chantier sur le risque d'inondation est très faible.

Par ailleurs, le projet se situe en partie sur une zone soumise au risque de remontée de nappe. En revanche, la nature du chantier n'est pas en mesure d'augmenter ce risque. En effet, aucuns travaux en sous-face ne sont prévus.

Ainsi, le projet en phase de chantier n'aura aucun impact sur le risque d'inondation par remontée de nappe.

- **Risque de retrait-gonflement des argiles**

Les terrains du projet se situent majoritairement en zone d'aléa faible concernant le phénomène de retrait-gonflement des argiles. Toutefois, la nature du chantier n'est pas en mesure d'augmenter ce phénomène au droit du terrain du projet. En effet, aucuns travaux en sous-face ne sont prévus.

Ainsi, le projet en phase de chantier n'aura aucun impact sur le risque de retrait-gonflement des argiles.

- **Risque d'incendie**

Concernant le risque de feu de forêt, les terrains du projet ne sont pas boisés. Un boisement se situe toutefois en bordure de la partie ouest du projet. L'impact pourrait ainsi être indirect en phase de chantier en raison de la présence du personnel de chantier (feu de camp, mégot de cigarettes…). Ce risque reste

néanmoins faible et des mesures de précautions seront prises : feu interdit et zones spécifiques aménagées pour fumer au niveau de la base vie avec extincteur à proximité (**mesure R2.1t**).

Ainsi, le projet en phase de chantier aura un impact très faible sur le risque incendie.

7.1.6.2. PHASE D'EXPLOITATION

- **Risque d'inondation**

Le projet assure une transparence hydraulique des écoulements.

De plus, le projet n'est pas en mesure d'augmenter le risque d'inondation par remontée de nappe au droit de ses terrains. En effet, les fondations des structures seront superficielles.

Ainsi, l'impact du projet en phase d'exploitation sur le risque d'inondation est très faible.

- **Risque de retrait-gonflement des argiles**

Le risque de retrait-gonflement des argiles est faible sur les terrains d'implantation du projet. Les fondations des structures seront superficielles et n'auront pas d'impact sur le risque de retrait-gonflement des argiles.

Ainsi, le projet en phase d'exploitation n'aura aucun impact sur le risque de retrait-gonflement des argiles.

- **Risque d'incendie**

Les centrales photovoltaïques, installations électriques, sont sujettes au risque incendie avec extension possible au milieu environnant (haies arborées). Les installations seront néanmoins conformes aux règlementations en vigueur et seront régulièrement contrôlées. Un entretien régulier de l'enherbement des abords de la centrale est prévue afin d'éviter la propagation d'un feu aux milieux limitrophes.

Le Service Départemental Incendie et Secours (SDIS) de l'Yonne a été consulté en date du 22 avril 2020 et a émis les préconisations suivantes afin de prévenir les incendies sur le site :

Afin de prévenir les incendies, il conviendra de :

- Prévoir à moins de 200 mètres une réserve de 60 m3 accessible en tout temps et en toutes circonstances aux véhicules de secours ;
- Munir chaque onduleur d'un contrôleur d'isolement permettant de prévenir un défaut éventuel ;
- Mettre en place une coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs actionnables depuis un endroit choisi par les sapeurs-pompiers, éventuellement complétée par d'autres coupures de type « coup de poing » judicieusement réparties ;
- Identifier cette coupure par la mention « Coupure réseau Photovoltaïque – Attention panneau encore sous tension » ;
- Prévoir l'enfouissement des câbles d'alimentation ;
- Installer des coupe-circuits à sécurité positive au plus près des panneaux ;
- Permettre l'ouverture permanente du portail d'entrée dans le site par un dispositif d'ouverture validé par le SDIS ;
- Débroussailler à l'intérieur et jusqu'à 10 m autour du site ;
- 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.

De plus, préalablement aux travaux, il conviendra d'assurer un balisage du chantier avec des points de rendez-vous.

Ces recommandations émises par le SDIS seront respectées lors de la mise en œuvre du projet.

Ainsi, le projet n'aura aucun impact sur le risque incendie (mesure R2.2r).

Un autre impact indirect sur le risque de feux de forêts pourrait être lié à l'attrait du parc pour les visiteurs (feu de camp, mégot de cigarettes…). La centrale photovoltaïque sera intégralement entourée de grillage et inaccessible au public. Ce risque reste donc très faible.

7.1.7. SYNTHÈSE

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
Météorologie	• Aire d'étude soumise à un climat océanique dégradé ; • Hivers doux et été frais, température moyenne annuelle minimale de 6,9°C et maximale de 16,2 °C ; • Précipitations relativement constantes sur l'ensemble de l'année ; • Phénomènes météorologiques extrêmes (gelées, neige, orages…) relativement rares au sein de l'aire d'étude immédiate ; • La durée d'insolation moyenne est de 1 811,4 heures par an avec un maximum obtenu en juillet ; • Le nombre de jours moyen présentant un bon ensoleillement est de 68,35 ; • Les vents dominants proviennent majoritairement du sud-ouest et présentent une vitesse moyenne de 11,1 km/h ; • Un phénomène météorologique extrême de type « rafale linéaire » a été recensé sur la commune de Saint-Privé en 2017.	**FAIBLE**	Emissions de poussières et de gaz d'échappement.	Temporaire	Chantier Démantèlement	**TRES FAIBLE**	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	**NUL**
			Modification du climat local : ombrage accentué sous les panneaux, émission de chaleur en surface des panneaux	Permanent	Exploitation	**NUL**	/	/	**NUL**
Géomorphologie	• Altitude de l'aire d'étude immédiate entre 190 et 205 m NGF ; • Ses terrains présentent une pente d'environ 3% orientée vers le sud ; • Aire d'étude immédiate localisée sur des formations limoneuses, argilo-sableuses et crayeuses ; • D'après l'IDPR, les terrains présentent une perméabilité moyenne.	**FAIBLE**	Altération de la stabilité du sol	Temporaire	Chantier Démantèlement	**FAIBLE**	R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	**TRES FAIBLE**
			Erosion du sol	Temporaire	Chantier Exploitation	**FAIBLE**	R2.1e	Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols	**TRES FAIBLE**
			Imperméabilisation du sol : pistes, postes et plateforme de levage	Permanent	Exploitation Démantèlement	**MODERE**	R2.2q	Dispositif de traitement des émissions polluantes (kit anti-pollution)	**FAIBLE**
Eaux souterraines et superficielles	• Deux masses d'eau souterraines dont l'une présente un mauvais état chimique due aux nitrates et pesticides ; • Masse d'eau de l'Albien néocomien captif identifiée comme une masse d'eau souterraine à préserver pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ; • Aire d'étude éloignée caractérisée par un réseau hydrographique important, avec plusieurs plans d'eau, cours d'eau et fossés ;	**MODERE**	Pollution chronique et accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Temporaire et permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**FAIBLE**	E3.2a	Proscrire l'utilisation de tous produits phytosanitaires et produits polluants	**TRES FAIBLE**
							R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
	• Le Loing et la Chasserelle sont identifées comme masse d'eau superficielle, le Loing présente un bon état écologique et la Chasserelle un bon état chimique ; • Un cours d'eau, la Rigole de Bouza, s'écoule au sein de l'aire d'étude immédiate au sud-ouest et un fossé longe la bordure sud de l'aire d'étude immédiate ; • Un plan d'eau, le Grand Bouza, se situe à 230 m de l'aire d'étude immédiate ; • La superficie du bassin versant intercepté par l'aire d'étude immédiate est de 49 ha. Les eaux s'y écoulent globalement en direction du sud ; • Des prélèvements pour l'eau potable et l'irrigation sont effectués sur la commune de Saint-Privé ; • Trois captages d'eau potable se situent au sein de l'aire d'étude éloignée, aucun au sein de l'aire d'étude immédiate, et leurs périmètres de protection ne recoupe pas l'aire d'étude immédiate ; • Activité de pêche recensée sur plusieurs plans d'eau et cours d'eau de l'aire d'étude éloignée, aucune sur l'aire d'étude immédiate ; • Eaux usées de Saint-Privé traitées dans la station d'épuration communale localisée à environ 2,5 km au nord de l'aire d'étude immédiate ; • Aire d'étude immédiate classée en zone de répartition des eaux, en zone vulnérable aux nitrates et en zone sensible à l'eutrophisation ; • Commune de Saint-Privé située géographiquement à cheval sur le bassin Seine-Normandie et Loire-Bretagne, mais rattachée officiellement au bassin Seine-Normandie ; • Projet concerné par le SDAGE Seine-Normandie 2010-2015.						R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	
							R2.2q	Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes en phase d'exploitation	
			Modification du régime d'écoulement des eaux : interception des eaux pluviales par les modules Création d'ornières en phase chantier, lors du passage d'engins Pas d'augmentation significative des débits de ruissellement	Permanent	Chantier et exploitation	**FAIBLE**	R2.2q	Dispositif de traitement des émissions polluantes (kit anti-pollution)	**TRES FAIBLE**
Risques naturels	• Commune de Saint-Privé ne fait pas l'objet d'un PPRI mais est concernée par l'AZI du Loing ; • Aire d'étude immédiate ne se situe pas au sein de l'AZI du Loing ; • Aire d'étude immédiate concernée par un risque de débordement de cours d'eau, en raison de la Rigole de Bouza s'écoulant	**MODERE**	Accentuation du risque inondation : création d'obstacles à l'écoulement des crues éventuelles	Permanent et Temporaire	Chantier et Exploitation	**FAIBLE**	R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	**TRES FAIBLE**
							R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
	dans sa partie sud-ouest, mais risque faible du fait de l'encaissement important du cours d'eau et du fossé, et du faible dimensionnement du fossé ; • Aire d'étude immédiate soumise à un risque d'inondation par remontée de nappe dans ses parties sud-ouest et centrale sud ; • Aire d'étude immédiate soumise presque intégralement à un aléa de retrait-gonflement des argiles faible, ses parties extrêmes ouest et est sont soumises à un aléa moyen ; • Plusieurs cavités souterraines recensées à proximité de l'aire d'étude immédiate mais aucune en son sein ; • Aire d'étude immédiate située en bordure d'un boisement de taille importante, mais risque de feu de forêt en son sein faible, car aucune parcelle boisée, mise à part une haie arborée au niveau de la ripisylve du cours d'eau au sud-ouest ; • Risque sismique très faible n'impliquant aucune contrainte réglementaire pour les bâtiments techniques.						R2.2q	Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	
			Accentuation du risque d'incendie	Permanent et Temporaire	Chantier et Exploitation	**FAIBLE**	R2.1t	Limiter le risque incendie en phase chantier	**TRES FAIBLE**
							R2.2r	Limiter le risque incendie en phase exploitation	
			Accentuation du risque de remontée de nappe et du risque de retrait-gonflement des argiles	Temporaire et Permanent	Chantier et Exploitation	**NUL**	/		**NUL**

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 68 : Evaluation des incidences brutes et résiduelles concernant le milieu physique

Ajout post-dépôt : Le design a été modifié post-dépôt et des inventaires écologiques complémentaires ont été menés en 2024. Bien qu'il n'ait été détectée d'évolution majeure, l'évaluation des impacts brut et résiduels sur l'environnement a été mise à jour dans **la "note complémentaire à l'étude d'impact" , partie 6**

.

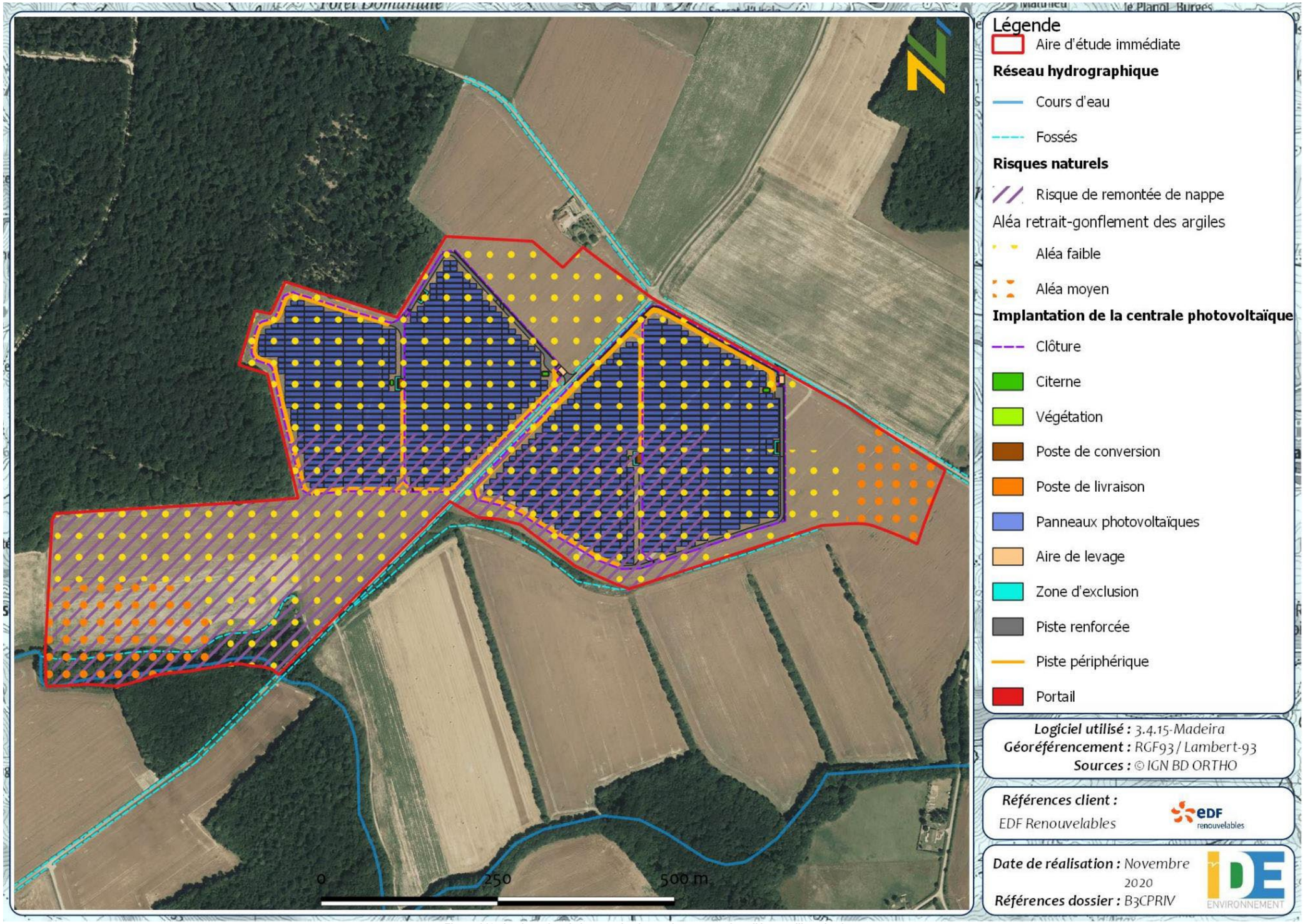


Figure 146 : Implantation de la centrale photovoltaïque et enjeux liés au milieu physique

7.2. INCIDENCES ET MESURES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

7.2.1. EFFETS SUR LES HABITATS NATURELS, LA FLORE ET LES ZONES HUMIDES

En application de la démarche ERC prévue par la réglementation, le pétitionnaire a, dès la phase de conception du projet, tenu à éviter autant que possible les effets du projet sur les enjeux écologiques les plus importants identifiés dans le cadre de l'analyse de l'état initial.

Ainsi, il a été décidé de préserver l'ensemble de la zone sud-ouest et donc de préserver les éléments naturels suivants :

- Evitement total des habitats d'enjeu : mégaphorbiaie et aulnaie-frênaie, deux habitats d'intérêt communautaire, ainsi que de la chênaie-charmaie, le cours d'eau, la mare, la saussaie ;
- Evitement total des milieux forestiers et buissonnants : la saussaie et la fruticée ;
- Evitement total de la zone humide réglementaire ;
- Evitement des stations de flore patrimoniale ;
- Évitement total des habitats potentiels de reproduction des amphibiens, la mare, le fossé ;
- Évitement des enherbements en hiver afin de promouvoir une dynamique de végétation favorable aux espèces prairiales.

Par ailleurs, la bande enherbée, les haies, fossés et fruticées bordant la limite sud-ouest de l'aire d'étude immédiate seront également intégralement évités. De plus, une distance tampon d'environ 10 m est maintenue entre la chênaie-charmaie et le projet.

Ce travail d'identification des zones à fort enjeux a permis de se focaliser sur le reste du site au sein duquel les enjeux écologiques sont plus faibles (**mesure E1.1a**).

7.2.1.1. PHASE DE CHANTIER

La phase de chantier est plus impactante que la phase d'exploitation pour les habitats et la flore. En effet, le déplacement des engins, la poussière engendrée par les travaux ainsi que la préparation du sol pour accueillir les panneaux peuvent engendrer des modifications non négligeables des habitats. Elle est toutefois temporaire pour une partie d'entre eux.

a) *Destruction ou dégradation des habitats naturels*

La destruction d'habitats lors de la phase de travaux concerne une superficie qui va au-delà de l'emprise finale du projet. Les destructions d'habitats peuvent survenir lors de l'ouverture de voies d'accès au chantier, de terrassements, de circulation d'engins et de personnes... Leur destruction peut être engendrée de façon directe (terrassement si nécessaire, remaniement des sols, débroussaillage) mais aussi indirecte (modification des écoulements d'eau de surface, tassement).

Les habitats naturels représentés dans l'aire d'étude rapprochée, seront directement impactés par l'implantation de la centrale photovoltaïque (altération et/ou destruction), sont présentés dans le tableau suivant.

Habitat naturel	Code Corine Biotope	Enjeu	Surface/ Linéaire total de l'habitat dans l'aire d'étude rapprochée	Surface de l'habitat directement impactée par le projet	Part de la surface de l'habitat naturel impacté par le projet	Intensité de l'effet	Incidence brute
Cours d'eau	24.1	Fort	577 mètres linéaires	0 mètre linéaire	0 %	Nul	Nulle
Mégaphorbiaie	37.1	Fort	2 648 m²	0 m²	0 %	Nul	Nulle
Chênaie-Charmaie	41.24	Fort	102 874 m²	0 m²	0 %	Nul	Nulle
Aulnaie-Frênaie	44.311	Fort	25 515 m²	0 m²	0 %	Nul	Nulle
Mare	22.1	Assez fort	121 m²	0 m²	0 %	Nul	Nulle
Coupe forestière	31.87	Assez fort	8 764 m²	0 m²	0 %	Nul	Nulle
Saussaie à *Salix alba*	44.12	Assez fort	4 249 m²	0 m²	0 %	Nul	Nulle
Bande enherbée	38.13	Modéré	30 695 m²	203 m²	0,7 %	Très faible	Très faible
Fruticée	31.81	Modéré	7 873 m²	0 m²	0 %	Nul	Nulle
Haies	84.2	Modéré	293 mètres linéaires	0 mètre linéaire	0 %	Nul	Nulle
Fossé	89.22	Modéré	1 161 mètres linéaires	0 mètre linéaire	0 %	Nul	Nulle
Jachère	87	Modéré	67 837 m²	0 m²	0 %	Nul	Nulle
Cultures	82.11	Faible	506 179 m²	201 134 m²	39,7 %	Modéré	Faible
Friche	87.1	Faible	2 880 m²	0 m²	0 %	Nul	Faible

Tableau 69 : Surfaces d'habitats naturels impactées par le projet en phase chantier

Le projet a été défini de manière à impacter le moins possible les milieux naturels aux plus forts enjeux (**mesure E1.1a**). Un balisage préventif sera mis en place autour des zones à enjeux évitées les plus proches de l'implantation des panneaux afin de garantir l'absence d'impact (**mesure E2.1a et E2.2a**).

Par ailleurs, afin d'éviter les risques d'érosion, les emprises du chantier sont limitées au strict nécessaire et seules celles-ci seront piquetées avant l'intervention des engins. Le plan des pistes de circulation sera

établi avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises. Le terrain naturel d'assiette du projet sera conservé au plus près ou modelé au niveau afin de limiter les terrassements et de se raccorder harmonieusement au terrain naturel. Si des terrassements sont nécessaires, ils seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses (**mesure R2.1e**).

b) *Destruction ou dégradation de la flore*

Au total, 140 espèces végétales ont été inventoriées sur le site, ce qui constitue importante richesse spécifique, en regard de superficie inventoriée (39 ha pour la ZIP) et de la diversité assez faible des habitats présents. Aucune espèce végétale protégée, ni aucune espèce végétale au statut de conservation défavorables à l'échelle régionale ou nationale n'a été inventoriée sur le site. Néanmoins, 7 espèces végétales inventoriées sur le site ont un indice de rareté « assez rare » et 4 « rare » sur le catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne (CBNBP, 2016).

Au total, 4 espèces végétales patrimoniales ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate ou à proximité : *Campanula rapunculus* (Campanule raiponce), *Cardamine impatiens* (Cardamine impatiente), *Hylotelephium telephium* (Orpin reprise) et *Myosotis laxa* (Myosotis cespiteux). Ces espèces représentent un enjeu modéré.

Toutes les espèces végétales patrimoniales seront évitées par le projet (**mesure E1.1a**). Aussi, aucun impact résiduel significatif n'est à attendre sur la flore patrimoniale.

Le chantier peut également avoir un impact sur la dissémination d'espèces exotiques envahissantes. Le développement de ces espèces dans les écosystèmes naturels et semi-naturels est à l'origine de nombreuses nuisances. Dans les zones humides, la prolifération de ces espèces induit généralement une diminution de la biodiversité locale, ou une altération de la qualité de l'eau (réduction du taux d'oxygène, apports de matières organiques, etc…).

Aucune espèce exotique envahissante avérées n'a été recensée sur le site. L'impact du projet repose essentiellement sur le risque d'apport et de dissémination de ces espèces. Des mesures seront prises pour limiter la dispersion de ces espèces en phase travaux (**mesure R2.1f**).

c) *Destruction ou dégradation de zones humides*

Une zone humide règlementaire a été identifiée sur la partie sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée. La zone humide ainsi déterminée occupe une surface totale de 47 561 m^2. Il s'agit de la mégaphorbiaie, de la saussaie, de l'aulnaie-frênaie, d'une partie de la fruticée et de la jachère, ainsi que de la coupe forestière située en dehors de l'aire d'étude immédiate.

La zone humide est finalement intégralement évitée par l'emprise définitive du projet, de même que les cours d'eau et fossés participant, au moins en partie, à son alimentation (**mesure E1.1a**).

Par ailleurs, une étude hydraulique a été menée sur le site et a permis de démontrer que le fonctionnement hydraulique de la zone d'étude ne sera pas impacté par le projet. On peut donc en déduire que le fonctionnement hydraulique des zones humides ne sera pas impacté par le projet.

Si les emprises et précautions de chantier ne sont pas respectées, ce dernier peut impacter les habitats aquatiques et humides de manière directe ou indirecte (piétinement, stationnement sauvage, pollution accidentelle, imperméabilisation du sol…). Cependant, des mesures d'organisation de chantier seront mises en place et scrupuleusement suivies, pour circonscrire les risques d'impacts accidentels :

- Les aires de chantier, de ravitaillement, de stationnement et de stockage seront matérialisées et éloignées des cours d'eau et fossés (**mesure R1.1a**) ;
- Les habitats évités pouvant avoir un lien hydraulique avec la zone humide seront balisés (**mesure E2.1a et E2.2a**) ;
- Tout déversement de produits sera interdit. Les mesures prises dans le cadre de la protection des milieux aquatiques renforceront leur protection (**mesure R2.1d**).

L'impact résiduel en phase chantier est donc négligeable.

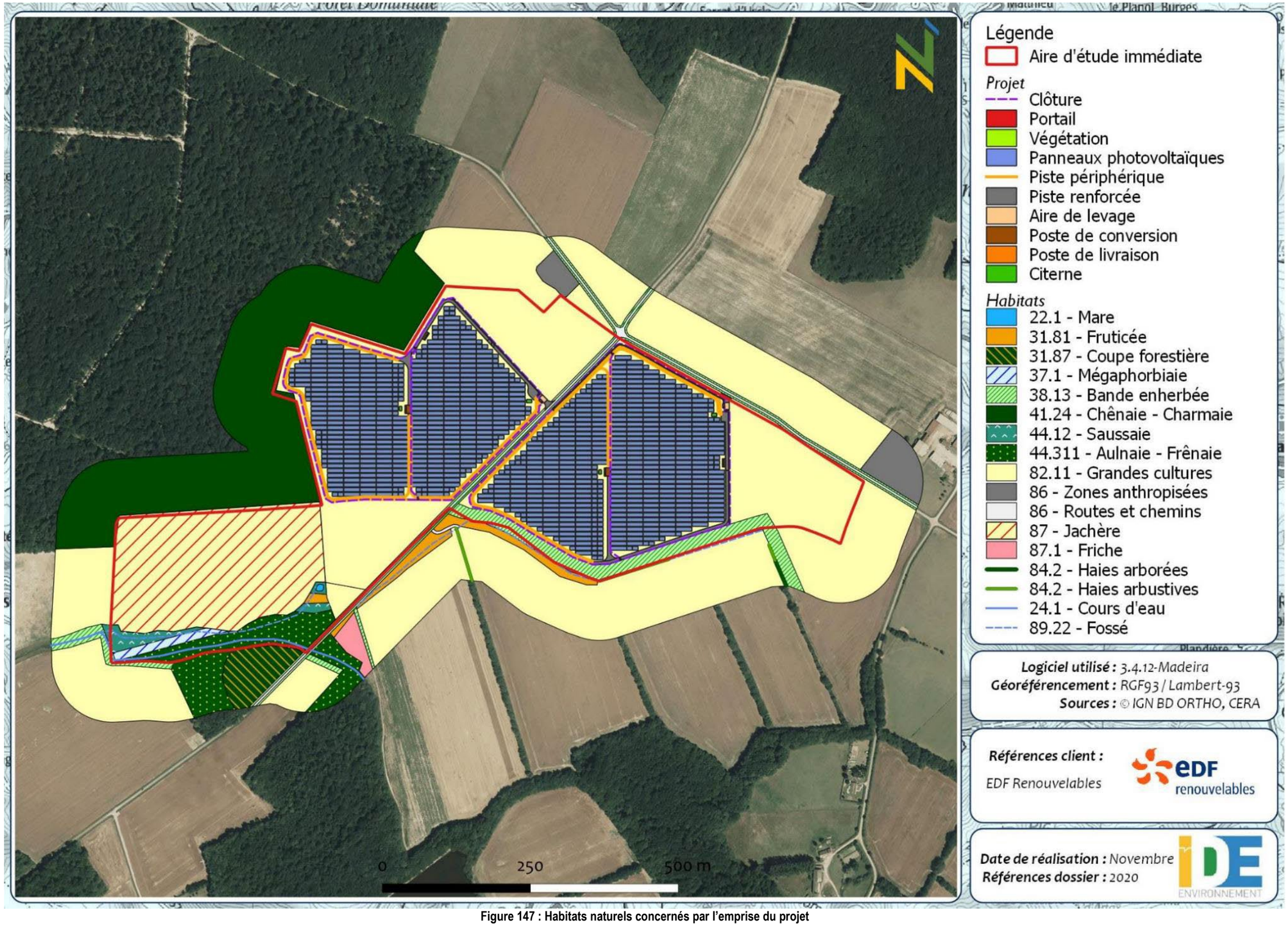


Figure 147 : Habitats naturels concernés par l'emprise du projet

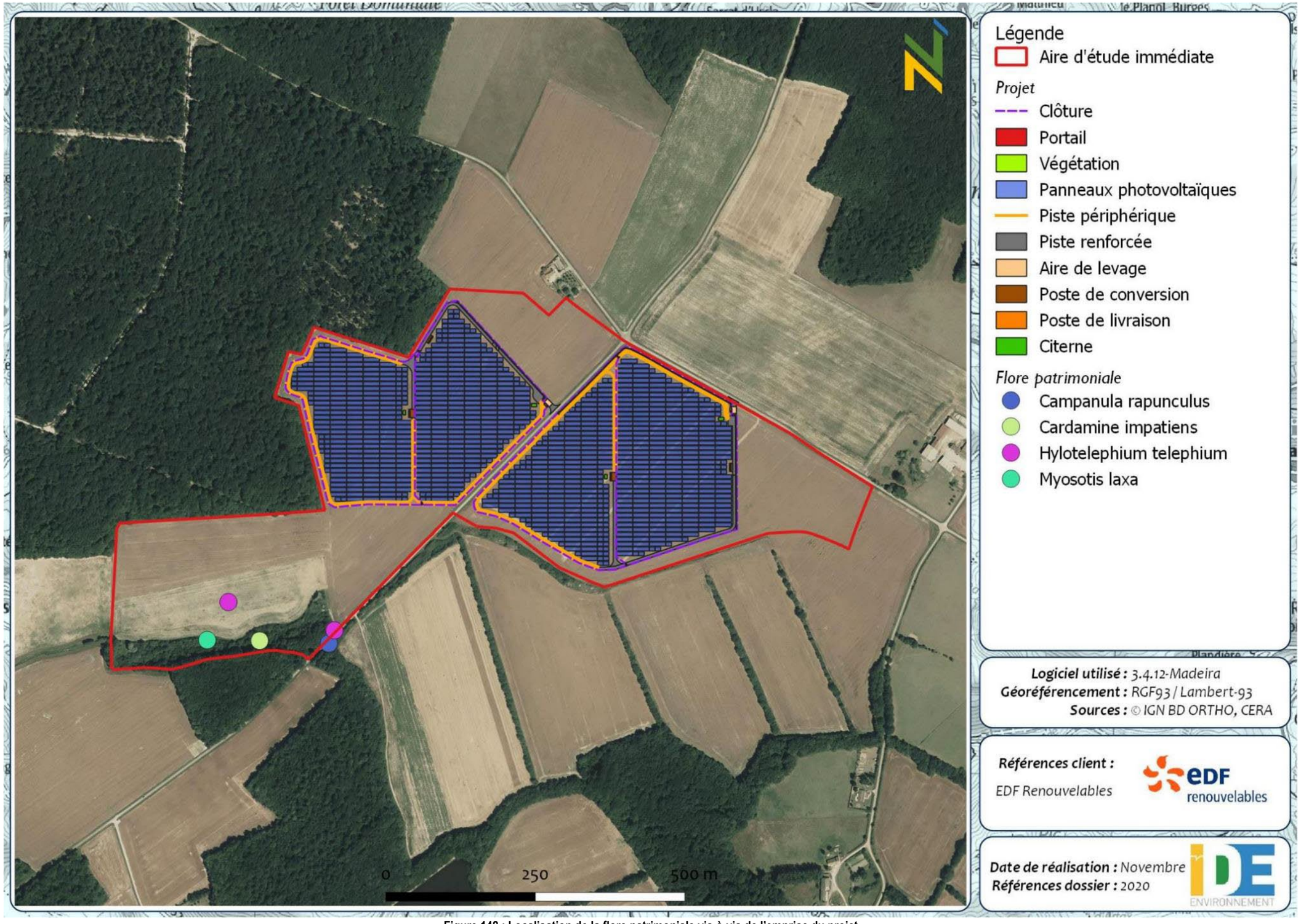


Figure 148 : Localisation de la flore patrimoniale vis-à-vis de l'emprise du projet

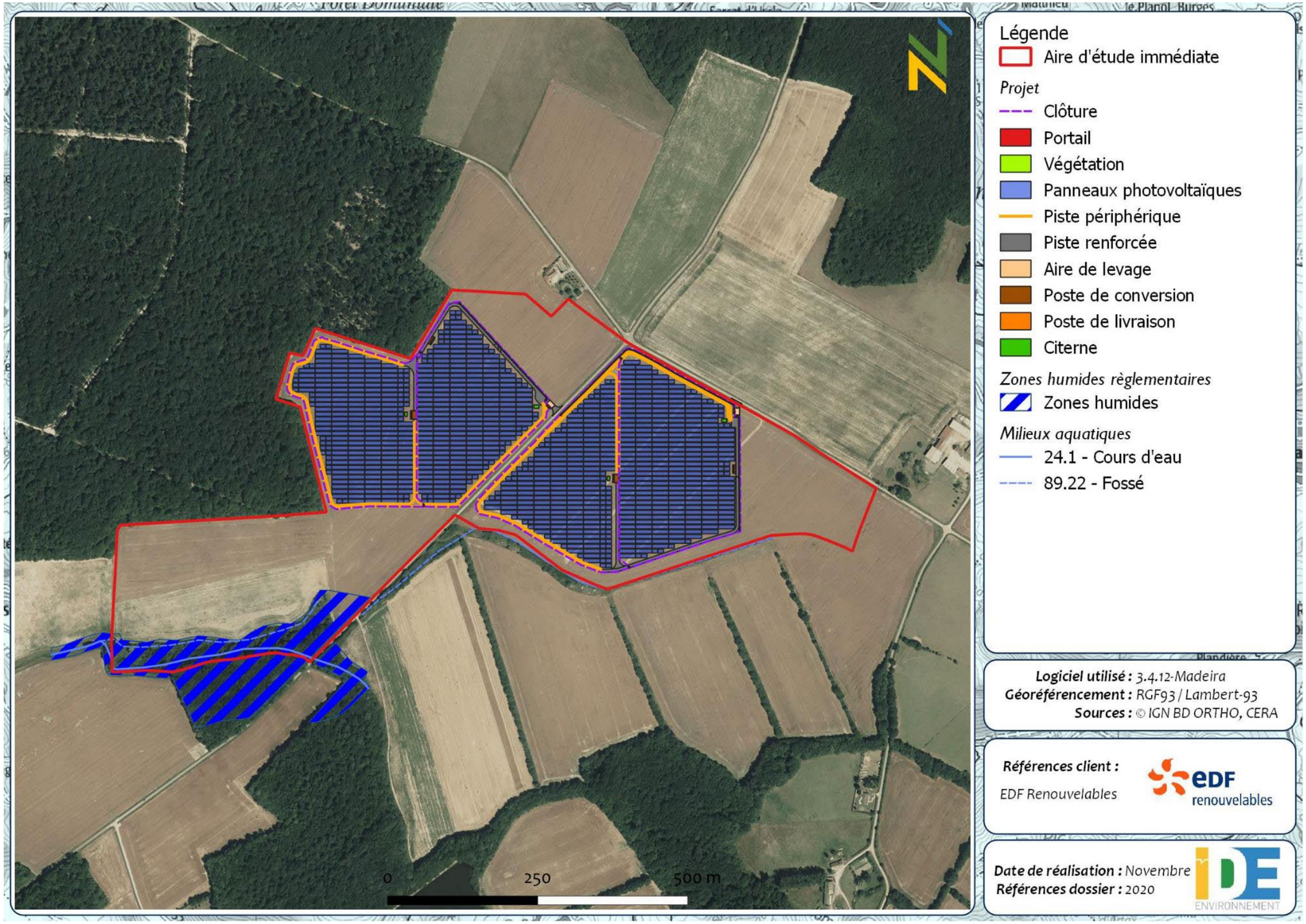


Figure 149 : Localisation des zones humides vis-à-vis de l'emprise du projet

7.2.1.2. PHASE D'EXPLOITATION

Les impacts d'un projet de parc photovoltaïque sur les habitats naturels concernent principalement la phase de chantier. Néanmoins, les impacts du projet se concentrent uniquement sur une grande culture qui sera transformée en prairie de pâturage ovin.

Concernant la flore en phase d'exploitation, il est attendu que la végétation repoussera spontanément après la fin du chantier d'installation par une recolonisation naturelle liées à la banque de graines naturellement présente dans le sol ou par des phénomènes de dispersions naturels (notamment liés à la présence du bois). Cette végétation sera entretue par le pâturage de 200 brebis envisagé sur le parc photovoltaïque.

Les zones de prairies ayant repris au sein des structures photovoltaïques pourront avoir un rôle d'habitats pour la faune, notamment lors de l'absence des brebis. Pour garantir l'accueil des espèces tolérant le pâturage intensif, diverses mesures seront prises :

- Le pâturage ovin suivra des préconisations limitant son impact sur la biodiversité susceptible de coloniser les prairies pâturées (**mesure E3.2a).**
- L'utilisation d'herbicides et de fongicides sera proscrite sur le site (**mesure E3.2a**).

La présence des brebis pourra engendrer un impact sur les prairies ayant poussé sous les panneaux (piétinement, surpâturage). Toutefois, cet impact est à relativiser au regard de la grande culture initialement présente et peu favorable à la flore.

Les passages ponctuels pour l'entretien des infrastructures du parc photovoltaïque pourront également avoir des impacts sur les milieux naturels et la flore (piétinement d'espèces, pollution accidentelle). Mais ces passages sont suffisamment ponctuels (exploitation du site à distance), et les véhicules ne circuleront que sur les emprises des pistes délimitées, ce qui permet de limiter considérablement ces risques d'impacts.

Ainsi sur le long terme, en phase d'exploitation, le développement d'une strate herbarcée, bien que soumise à un entretien par pâturage intensif, aura un impact positif limité sur la flore qui ne pouvait initialement pas se développer sur la grande culture.

7.2.2. EFFETS SUR L'AVIFAUNE

7.2.2.1. PHASE DE CHANTIER

Les résultats des inventaires détaillés montrent que le cortège avifaunistique inventorié présente un intérêt globalement modéré, avec la présence de 40 espèces contactées. 11 espèces sont patrimoniales parmi lesquelles 9 se reproduisent sur l'aire d'étude immédiate ou à proximité.

Les enjeux principaux de la zone d'étude pour l'avifaune sont liés à la nidification de plusieurs espèces patrimoniales affiliées aux milieux forestiers et buissonnants (Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Pic mar, la Tourterelle des bois, le Faucon crécerelle ; le Tarier pâtre) et aux milieux ouverts (Alouette des champs, Œdicnème criard). Dans une moindre mesure, deux espèces patrimoniales non nicheuses sur l'aire d'étude immédiate se nourrissent dans les milieux ouverts (Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre).

Les habitats utilisés pour la reproduction, l'alimentation et le repos de l'avifaune au sein de l'aire d'étude immédiate sont les boisements de feuillus, les milieux buissonnants et les grandes cultures.

Cortèges	Enjeu	Habitats utilisés pour la reproduction, l'alimentation et le repos au sein de l'aire d'étude de prospection	Habitat impacté par le projet et la zone de travaux associée	Pourcentage impacté	Intensité de l'effet	Incidence brute
Milieux ouverts	**Faible**	604 712 m²	201 337 m²	33 %	Modéré	**Faible**

Tableau 70 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats de reproduction de l'avifaune

Il convient de noter que dans sa conception, le projet prévoit la conservation de l'ensemble des boisements et des lisières bordant l'aire d'étude immédiate. Les structures solaires sont éloignées des lisières d'environ 10 mètres et n'ont pas d'incidences sur leur fonctionnalité écologique.

Par ailleurs, environ 40 ha de milieux agricoles (soit 67 % des milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée) ne seront pas impactés par le projet, dont la jachère. Ces milieux de substitutions permettent de réduire les incidences sur la nidification, le repos et le nourrissage des espèces patrimoniales fréquentant les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate et ses abords.

Le bruit ainsi que les poussières engendrés par les travaux peuvent effaroucher ou perturber les oiseaux présents sur l'aire d'étude immédiate ou à proximité.

Ces nuisances peuvent notamment avoir des effets sur :

- La perte de zones de chasse favorable à certains oiseaux sur toute la période des travaux.
- La perturbation des chants reproducteurs des mâles et leurs comportements de parade destinés à attirer les femelles.

Cependant, les oiseaux au sein et à proximité de l'aire d'étude immédiate sont déjà soumis à des nuisances de ce type de façon ponctuelle. En effet, la présence de la départementale traversant l'aire d'étude ainsi que les activités agricoles aux alentours du site génèrent du bruit bien que l'ambiance sonore peut être qualifié de très calme. Par ailleurs, afin de limiter l'impact du chantier lié aux nuisances sonores, les travaux éviteront les périodes de reproduction de l'avifaune (**mesure R3.1a**).

Le comportement naturel d'évitement des oiseaux face au dérangement d'un chantier réduit le risque d'impact supplémentaire, puisque c'est un comportement habituel pour ces espèces.

Pour limiter l'impact résiduel du chantier sur les oiseaux, les mesures suivantes seront prises :

- Les milieux naturels conservés seront balisés pour éviter toute intrusion du personnel de chantier et/ou d'engins et tout dérangement (**mesures E1.1a, E2.1a et E2.2a**).
- Les travaux de remaniement du sol, de terrassement si nécessaire seront interdits en période de nidification des oiseaux, de mars à fin août (**mesure R3.1a**). Ces travaux, s'ils doivent avoir lieu, seront de courte durée et réalisés en période diurne.
- Lors de la phase de chantier, certaines zones servant pour l'alimentation et/ou la reproduction seront altérées le temps des travaux, et il est probable que certains individus soient effarouchés par le bruit engendré par les engins. Mais le maintien sur le site et la proximité de nombreuses zones refuge aux alentours ainsi que le respect des consignes de chantier limiteront fortement les impacts. Les espèces pourront revenir sur site une fois le chantier achevé.

Ainsi, l'incidence résiduelle attendue en phase de chantier sur l'avifaune est jugée faible.

7.2.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

Le changement d'affectation du sol entraîné par l'installation d'une centrale photovoltaïque peut avoir des effets tant positifs que négatifs sur l'avifaune.

S'agissant de la présence des modules pour les oiseaux en vol, aucune perturbation des vols n'a été reportée, notamment pour les migrateurs. Ainsi, les oiseaux recensés en transit au-dessus de l'aire d'étude immédiate ne seront pas impactés par le projet.

Sous les panneaux, il est attendu que la végétation repoussera spontanément après la fin du chantier d'installation ce qui permettra le développement d'une strate herbacée favorable aux espèces des milieux ouverts. Néanmoins, l'utilisation de ces prairies pour le pâturage ovin intensif, notamment au printemps, ne permettra pas aux espèces de s'y reproduire. En hiver néanmoins, ces prairies pourront être utilisées pour le nourrissage des oiseaux.

Les mesures suivantes sont rappelées :

- Le pâturage ovin suivra des préconisations limitant son impact sur les oiseaux susceptibles de se nourrir sur les prairies pâturées (**mesure E3.2a**).
- L'utilisation d'herbicides et de fongicides sera proscrite sur le site (**mesure E3.2a**).

Enfin, les retours d'expérience révèlent que les rapaces (faucons, buses…) chassent aisément le long des allées végétalisées des parcs photovoltaïques. Les structures des panneaux peuvent également servir de perchoir pour l'affût ou l'observation. Ainsi, le projet aura peu d'impact sur les rapaces recensés en chasse sur le site (Buse variable, Faucon crécerelle).

Le projet aura donc un impact résiduel faible en phase d'exploitation.

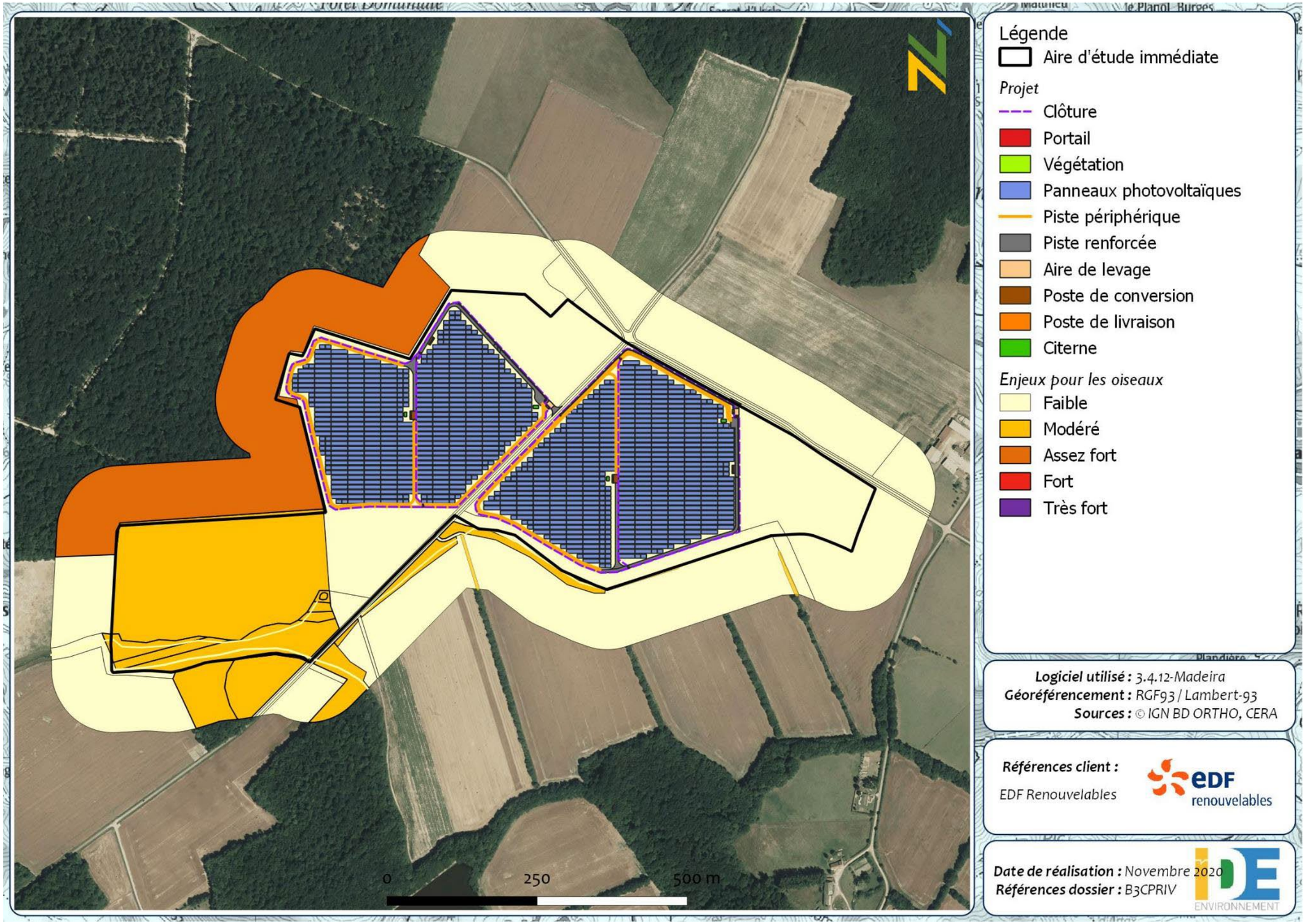


Figure 150 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux relatifs à l'avifaune

7.2.3. EFFETS SUR LES CHIROPTÈRES

7.2.3.1. PHASE DE CHANTIER

Concernant les chiroptères, **au moins 15 espèces** ont été contactées en chasse et transit sur la zone étudiée dont certaines espèces patrimoniales ou remarquables (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Noctule de Leisler,…).

Les habitats naturels de la zone d'étude sont favorables à l'activité de chasse et de transit des chauves-souris, en particulier les milieux de lisière boisée (notamment au nord-est de l'aire d'étude), les sentiers et les milieux aquatiques. Les boisements bordant l'aire d'étude sont potentiellement favorables aux gîtes et au repos des chiroptères.

Des terrains de chasse potentiels seront détruits par le projet en phase chantier (environ 20 hectares). Néanmoins, ces terrains correspondent uniquement aux grandes cultures dont l'apport alimentaire est faible et qui convient aux espèces les plus ubiquistes (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusieus notamment). De plus, des zones de report sont présentes au sein et à proximité de l'aire d'étude immédiate. Les boisements et les lisières des boisements favorables au déplacement des individus seront intégralement conservés, une distance de 10 mètres sera maintenue entre eux et la clôture de la centrale photovoltaïque (**mesures E1.1a, E2.1a et E2.2a**).

L'impact du projet en phase chantier constituera donc principalement un dérangement de ce groupe. Cependant, les travaux se dérouleront en période diurne, c'est-à-dire pendant la phase de repos des chiroptères et évitera la période de reproduction (**mesure R3.1a**). De plus, les études montrent que les chiroptères sont très peu perturbées par les bruits et les vibrations pendant leur sommeil (étude de l'université Brown de Providence à Rhode Island aux Etats Unis, publiée dans Journal of Experimental Biology).

L'impact résiduelle du projet sur les chiroptères en phase chantier est donc globalement très faible.

7.2.3.2. PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, l'espace sous les panneaux sera maintenu à un stade prairial et aucun traitement chimique divers ne sera réalisé (**mesure E3.2a**). Néanmoins, le pâturage intensif mis en place au sein du parc de la centrale n'entraînera à court terme que peu d'augmentation de la diversité floristique et donc de la population d'insectes. Par conséquent, le territoire de chasse des chiroptères sera sensiblement le même qu'avant projet.

Par ailleurs, des études ont mis en évidence les difficultés des chauves-souris à chasser au niveau de surfaces lisses qui renvoient parfois mal les ultrasons. Ainsi même si aucune étude n'analyse ces effets directement au niveau d'une centrale photovoltaïque, il est très probable que les proies des chauves-souris soient moins facilement détectées lorsqu'elles se trouvent en-dessus des panneaux solaires. Ceci peut être relativisé par le fait que les chauves-souris pourront voler au niveau du sol, entre les rangées de structures et à proximité des zones de chasse privilégiées (bordures de haies).

En phase d'exploitation, il est donc possible que les chiroptères perdent des zones de chasse potentiellement favorables. Cependant, les abords du site contiennent de nombreux milieux de qualité, favorables à la chasse pour les chiroptères, sur lesquels elles pourront se reporter.

Aucun éclairage n'est prévu en phase d'exploitation, ainsi, aucune nuisance visuelles vis-à-vis des chiroptères n'est attendue.

L'impact résiduel sur les chiroptères en phase d'exploitation est donc jugé très faible.

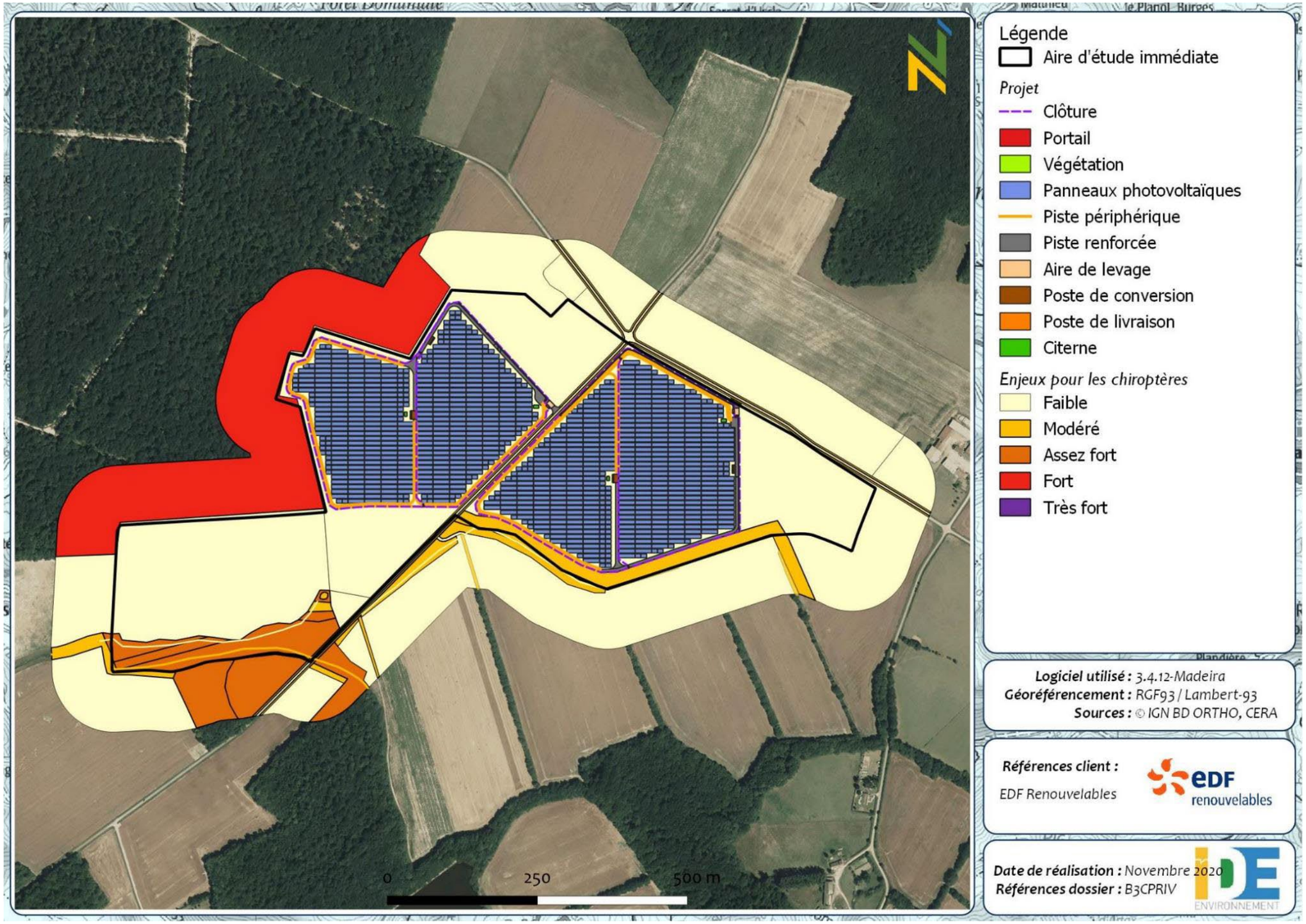


Figure 151 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux relatifs aux chiroptères

7.2.4. EFFETS SUR LES MAMMIFÈRES

7.2.4.1. PHASE DE CHANTIER

Aucune espèce protégée de mammifères (hors chiroptères) n'a été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate, seuls le Chevreuil et le Lièvre d'Europe ont été observés sur le site. Le site n'est pas clôturé, et accessible depuis l'extérieur.

La faible superficie de la zone étudiée ainsi que le milieu agricole présent ne sont pas en faveur d'une grande diversité in-situ. Il est vraisemblable que certaines espèces présentes n'ont pas été observées, notamment parmi les micromammifères et les mustélidés dont certaines espèces fréquentent probablement, au moins occasionnellement, le secteur. Néanmoins, la grande culture ne constitue pas un habitat pour les mammifères, aucune destruction d'habitat n'est donc attendu pour ce groupe.

Le bruit ainsi que les poussières engendrées par les travaux peuvent effaroucher ou perturber les mammifères terrestres présents sur l'aire d'étude immédiate ou à proximité. Cependant, les espèces au sein et à proximité de l'aire d'étude immédiate sont déjà soumises à des nuisances de ce type de façon ponctuelle. En effet, la présence de la départementale traversant l'aire d'étude ainsi que les activités agricoles aux alentours du site génèrent du bruit, bien que l'ambiance sonore peut être qualifiée de très calme. De plus, l'impact lié aux nuisances sonores sera limité aux périodes diurnes (**mesure R3.1a**), et il sera temporaire.

Par ailleurs, les mammifères dérangés par la circulation des engins pourront fuir la zone de chantier vers les nombreux habitats de report au sein de l'aire d'étude immédiate et aux alentours, réduisant ainsi le risque d'écrasement d'individus. De plus, la plupart de ces espèces ont une bonne capacité de fuite, le risque d'écrasement est donc très faible.

Les mammifères (hors chiroptères) seront donc très faiblement impactés par les travaux.

7.2.4.2. PHASE D'EXPLOITATION

Le projet photovoltaïque prévoit la mise en place d'une clôture tout autour du projet, ainsi qu'au sein du projet. EDF Renouvelables ne prévoit pas d'installer de passages à faune. La grande faune pourra se déplacer via les boisements. Les déplacements de la moyenne faune (Lièvre d'Europe) seront quant à eux perturbés. Ainsi, l'impact sur les déplacements des mammifères est donc jugé faible.

Les petits mammifères pourront trouver sur le site des zones protégées de la pluie sous les panneaux photovoltaïques, ainsi que des zones d'ombres lors des périodes ensoleillées.

Aucun éclairage n'est prévu en phase d'exploitation, ainsi, aucune nuisance visuelles vis-à-vis des mammifères n'est attendue.

L'impact résiduel sur les mammifères (hors chiroptères) en phase d'exploitation est donc jugé faible à très faible.

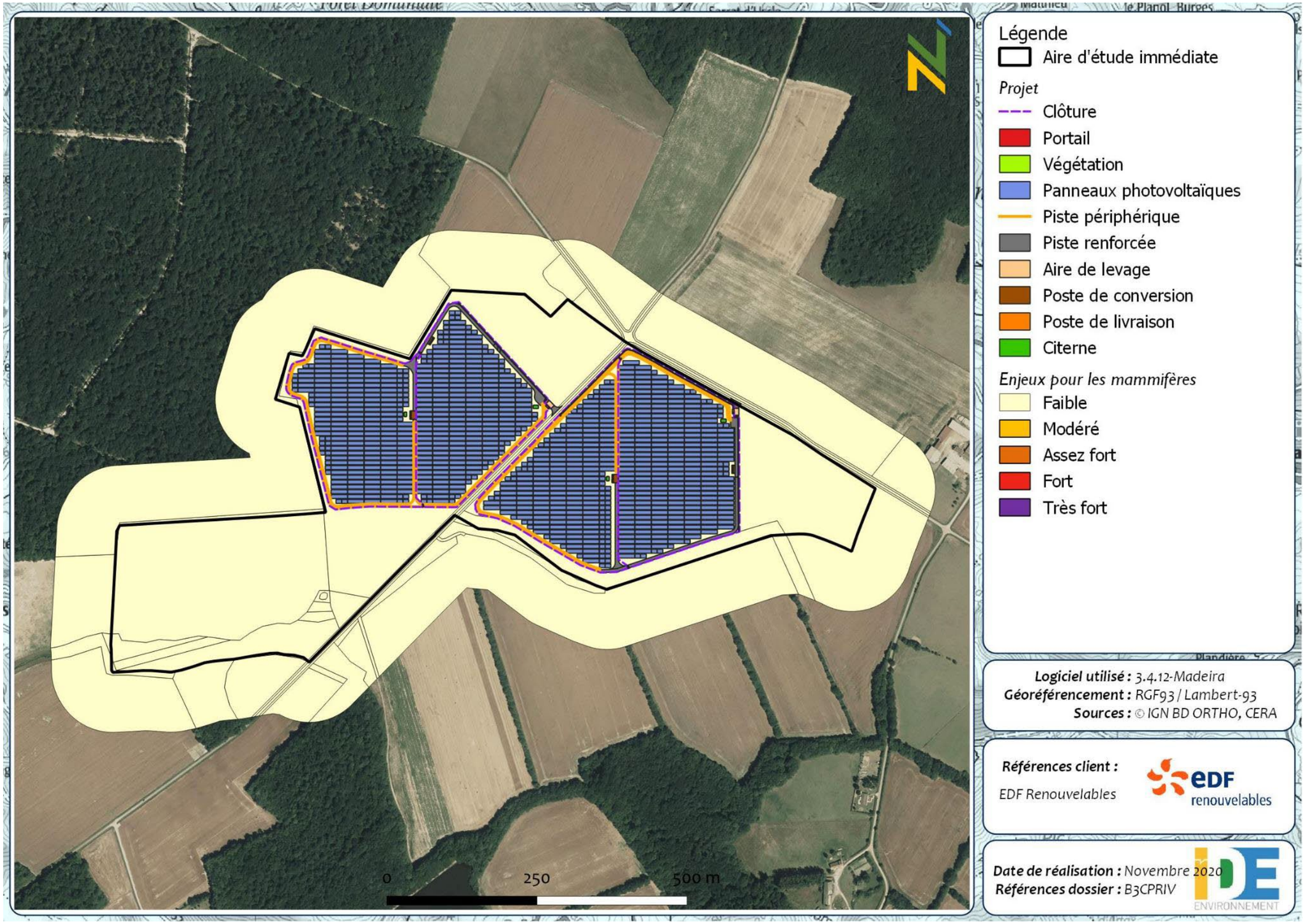


Figure 152 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux relatifs aux mammifères

7.2.5. EFFETS SUR LES REPTILES

7.2.5.1. PHASE DE CHANTIER

Aucune espèce de reptile n'a été observée sur l'aire d'étude rapprochée. Les enjeux concernant les reptiles sur le site d'étude sont faibles. Aucune espèce à fort statut de conservation n'est à attendre au sein du périmètre d'implantation ou aux abords.

Les habitats en présence sont peu favorables (grande culture), d'autant que la surface de la zone d'étude est faible. Les habitats les plus favorables aux reptiles sur l'aire d'étude immédiate sont les lisières forestières. Le chantier n'entraînera pas de destruction de ces habitats, les milieux boisés et leurs abords ayant été évités et balisés (**mesure E1.1a, E2.1a et E2.2a**).

Les reptiles sont actifs en particulier aux moments ensoleillés de la journée, du printemps à l'automne. Les travaux en phase chantier et notamment le bruit engendré par le passage des engins peuvent déranger les individus en phase de thermorégulation au niveau des lisières. Face à ces dérangements, le comportement naturel des reptiles est la fuite. Les individus se replient en effet vers des zones refuges en cas de danger, et pourront notamment se rendre vers les zones préservées en périphérie du site (**mesure E1.1a**) réduisant ainsi le risque d'impact.

L'impact résiduel sur les reptiles est donc considéré comme très faible en phase de travaux.

7.2.5.2. PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, l'activité humaine sur le site sera réduite aux travaux de maintenance et à la gestion du pâturage ovin. Les reptiles pourront être effarouchés ponctuellement par cette présence anthropique, qui restera cependant limitée.

Par ailleurs une strate herbacée repoussera naturellement sous et entre les panneaux et constituera potentiellement de nouveaux terrains de chasse pour les reptiles malgré la présence des brebis pour le pâturage. De plus, les panneaux créent des zones abritées et ombragées permettant aux reptiles d'être moins visibles et donc moins facilement capturés par les prédateurs. Cela se vérifie sur les centrales photovoltaïques actuellement exploitées par EDF Renouvelables, où les suivis environnementaux effectués sur celle de Toul-Rosières démontrent que les populations de reptiles se maintiennent, tout comme la richesse spécifique. Le lézard des murailles et l'orvet fragile y ont notamment été observés.

Le projet photovoltaïque prévoit la mise en place de clôtures entourant et au sein du parc photovoltaïque. Néanmoins, le parc sera peu attractif pour les reptiles qui préfèreront se déplacer au niveau des lisières préservées. Par ailleurs, les plus petits individus pourront passer entre les mailles de la cloture. L'impact sur les déplacements des reptiles est donc jugé très faible.

Les impacts résiduels du projet sur les reptiles en phase d'exploitation sont donc considérés comme très faibles.

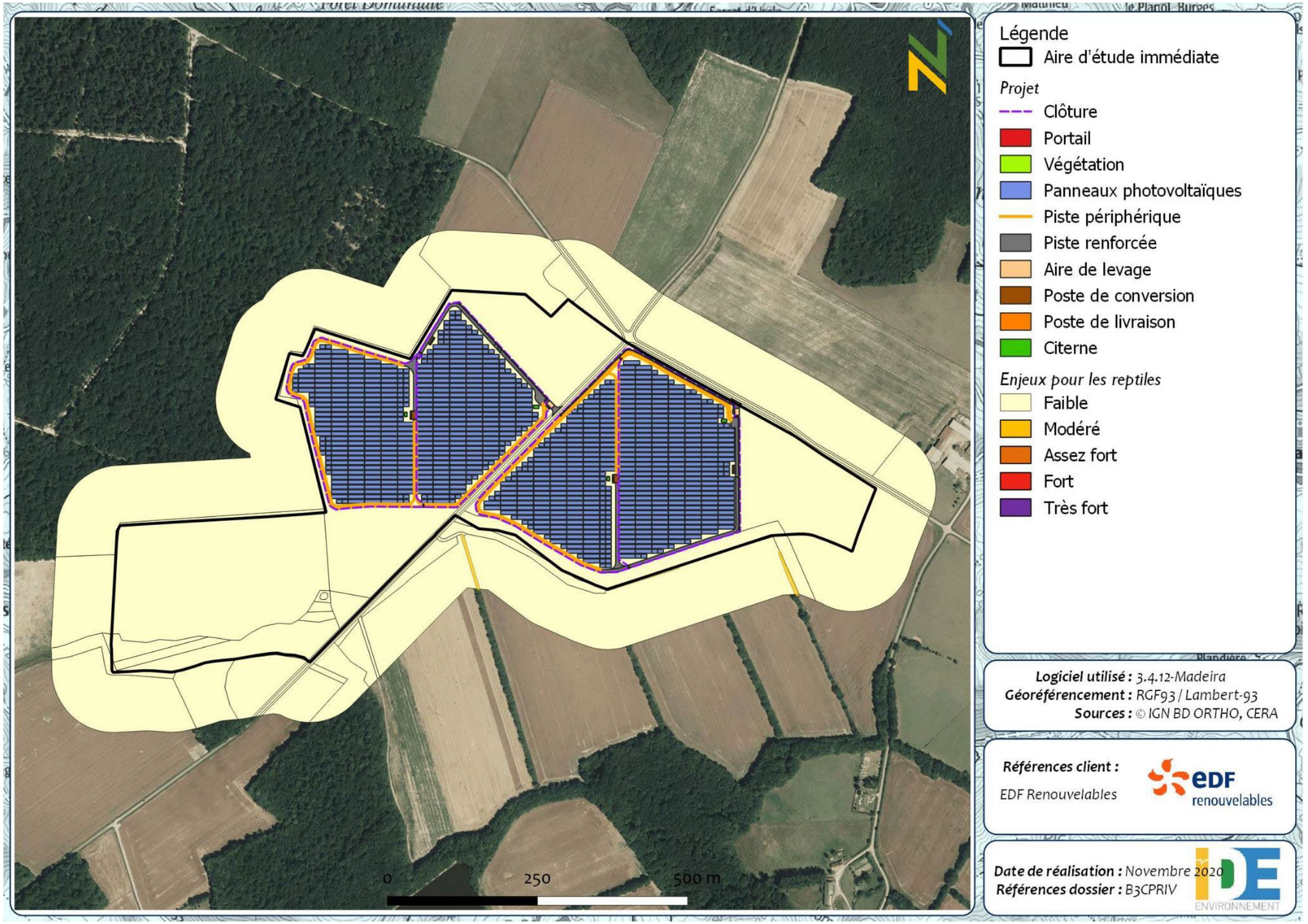


Figure 153 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux relatifs aux reptiles

7.2.6. EFFETS SUR LES AMPHIBIENS

7.2.6.1. PHASE DE CHANTIER

Deux espèces d'amphibiens ont été contactées sur l'aire d'étude. Il s'agit d'individus du complexe des grenouilles « vertes » et la Rainette verte.

Les habitats favorables aux amphibiens au sein de l'aire d'étude immédiate sont la mare au sud-ouest du site qui constitue un site de reproduction avéré, et les milieux arborés et humides (coupe forestière, chênaie-charmaie, aulnaie-frênaie, mégaphorbiaie, saussaies, fruticées, fossés) qui constituent des aires de repos et/ou de migration pour ce taxon.

Il apparaît que les incidences du projet sur les habitats de reproduction et de repos des amphibiens sont nulles puisque l'intégralité de ces habitats seront évités. L'évitement a, en effet, été privilégié en phase de conception du projet (**mesure E1.1a, E2.1a et E2.2a**).

Différentes mesures seront prises lors de la phase de terrain, afin de minimiser toute dégradation des habitats et perturbation ou destruction d'individus :

- La mare favorable à la reproduction des amphibiens sera conservée, de même que leurs habitats de repos et de migration (boisements, fossés,…). Les habitats les plus proches du projet seront balisés par un dispositif de mise en défens, et aucun déversement de produits ne sera autorisé (**mesures R1.1c et E3.2a**) ;
- Les opérations les plus impactantes (terrassement, défrichement) seront réalisées en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation des amphibiens (**mesure R3.1a**). En fonction de la période d'intervention, le passage répété d'engins à proximité de zones de reproduction est susceptible d'engendrer la destruction d'amphibiens (adultes en phase terrestre et/ou juvéniles en dispersion) malgré une activité diurne souvent assez faible. Une distance de 10 mètres est maintenue avec les lisères et le fossé, réduisant ainsi la destruction potentielle d'individus ;
- D'autre part, les travaux peuvent entraîner la création d'habitats (ornières en eau par exemple) favorables à la reproduction des espèces pionnières. Les pontes et les adultes pourraient alors être détruits par le passage d'engins. Les pistes seront régulièrement entretenues durant le chantier, afin d'éviter la création d'ornières attractives (**mesure R2.1g**).

Ainsi, les incidences résiduelles sur les amphibiens en phase travaux sont très faibles.

7.2.6.2. PHASE D'EXPLOITATION

Le projet photovoltaïque prévoit la mise en place de clôtures tout autour et au sein du projet. Les plus petites espèces d'amphibiens pourront passer à travers les mailles de la clôtures donc utiliser le site lors de leur phase terrestre.

En phase d'exploitation, les milieux favorables à la reproduction et aux repos des amphibiens auront été évités. La végétation aura repoussé sous et entre les panneaux et constituera un nouveau milieu favorable aux espèces d'amphibiens (repos, nourriture…) peu effarouchées par la présence des brebis.

De plus, aucun phytocide ni insecticide ne sera utilisé (**mesure E3.2a**). Lors des phases de maintenance, aucun usage ou déversement intentionnel de produits polluants ne sera autorisé (**mesure R2.1d**).

Les incidences résiduelles sur les amphibiens sont donc considérées comme très faibles en phase d'exploitation.

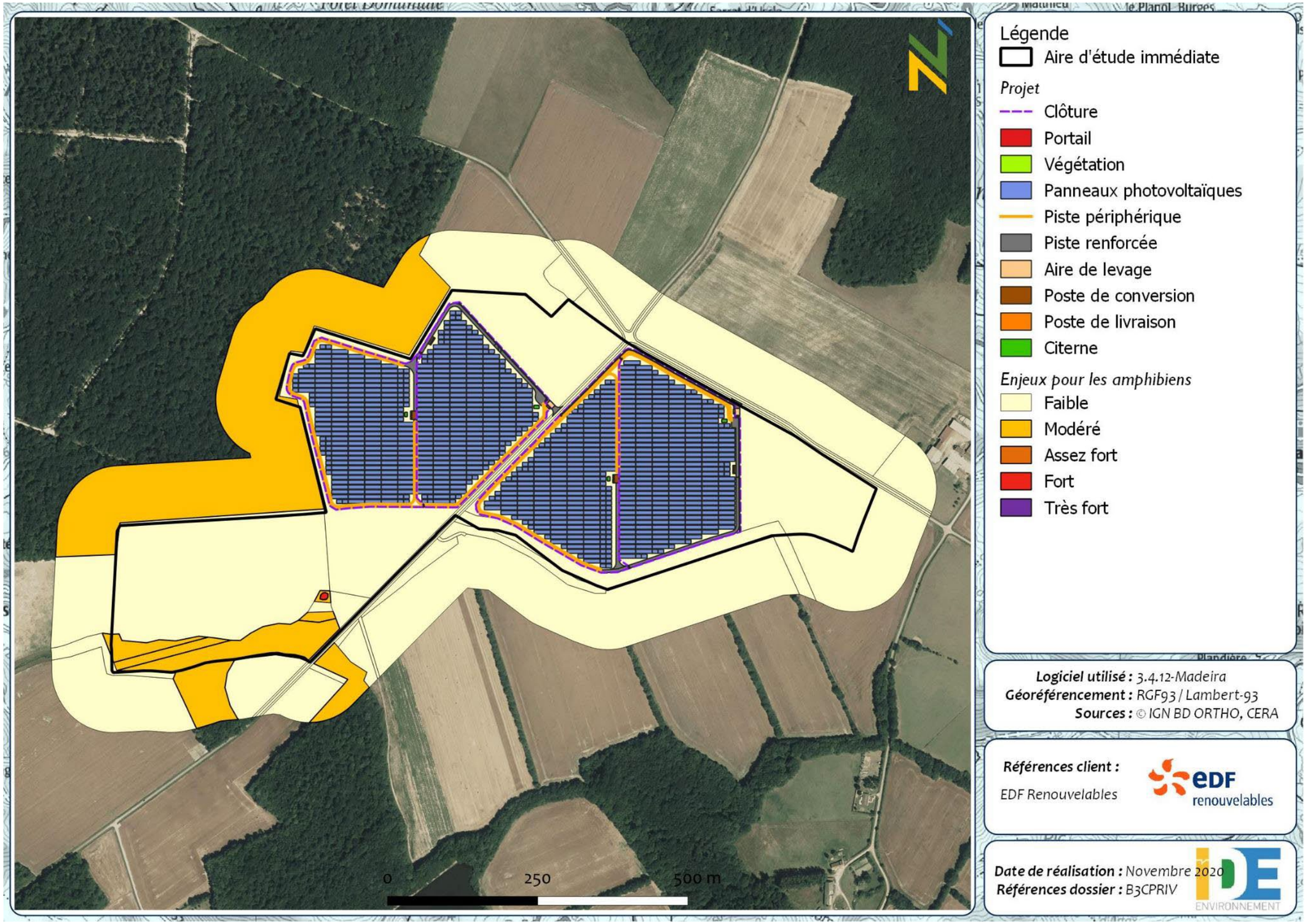


Figure 154 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux relatifs aux amphibiens

7.2.7. EFFETS SUR LES INSECTES

7.2.7.1. PHASE DE CHANTIER

Aucune espèce protégée d'insecte n'a été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate. 23 espèces de lépidoptères et 8 espèces d'orthoptères ont été observées sur l'aire d'étude rapprochée. Ces espèces sont communes ; et selon l'UICN, aucune ne possède de statut de conservation défavorable.

Aucune espèce d'odonate n'a été observée sur le site. Ces résultats sont probablement sous-estimés notamment avec la présence de quelques zones humides potentiellement favorable aux odonates. Cependant aucune espèce à enjeu n'est à attendre sur le site.

Les habitats favorables aux insectes dans l'aire d'étude immédiate sont les milieux ouverts (bande enherbée, jachère) ; semi-ouvert (fruticées, friches) et les lisières forestières pour les lépidoptères et orthoptères, et les zones humides pour les odonates.

Taxon	Enjeu	Habitats disponibles à la reproduction et au repos au sein de l'aire d'étude rapprochée	Habitat impacté par le projet et la zone de travaux associée	Pourcentage impacté	Intensité de l'effet	Incidence brute
Lépidoptères	**Faible**	767 343 m²	201 439 m²	26 %	Modéré	**Faible**
Odonates	**Faible**	577 ml de cours d'eau et 121 m² de mare	0	0 %	Nulle	**Nulle**
Orthoptères	**Faible**	118 343 m²	203	0,1 %	Très faible	**Très faible**

Tableau 71 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats de reproduction et/ou de repos des insectes

Les travaux prendront place sur de la culture, les bandes enherbées en bord de route seront également impactées au niveau des pistes d'accès au parc photovoltaïque. Ces habitats anthropisés sont peu favorables aux insectes, seuls les plus euryèces les fréquentent. De plus, les milieux ouverts les plus favorables (bande enherbée, jachère) seront maintenus et en partie balisés (**mesure E1.1a, E2.1a et E2.2a**) et constitueront des zones de repli pour les insectes inféodés à ces milieux pour toute la durée des travaux.

Les espèces observées au niveau des zones impactées par le projet, donc principalement des lépidoptères, seront effarouchées par le chantier (vibrations, poussières), et se déplaceront vers des milieux favorables connexes au projet, réduisant ainsi le risque d'écrasement ou de collision.

L'impact résiduel sur les insectes est donc très faible à faible en phase chantier.

7.2.7.2. PHASE D'EXPLOITATION

Sous les panneaux, la reprise naturelle d'une prairie ainsi que l'absence de traitement chimique (**mesure E3.2a**) permettra le développement d'une strate herbacée favorable aux insectes (lépidoptères, orthoptères). Néanmoins, l'utilisation de ces prairies pour le pâturage ovin intensif limitera leurs populations qui se concentreront sur les zones les moins pâturées. Des préconisations limitant l'impact du pâturage sur les insectes (destruction d'individus) susceptible de coloniser les prairies pâturées (**mesure E3.2a**) seront par ailleurs mises en place.

Différentes études montrent que l'éclat lumineux des installations, et la concentration des rayons solaires peuvent quelquefois engendrer une incinération des insectes attirés par la lumière polarisée (insectes volants type coléoptères). Il a aussi été montré que ces mêmes insectes, par confusion avec des zones en eau, déposent leurs œufs sur les panneaux, qui meurent ensuite, ce qui réduit leur probabilité de reproduction. Cependant, avec l'expérience d'installations photovoltaïques en activité, il apparaît aussi que les zones d'ombre et les zones ensoleillées attirent des populations différentes d'insectes, favorisant la biodiversité. C'est ce que l'on constate sur la centrale photovoltaïque de Toul-Rosières, où la diversité spécifique se maintient (voire augmente, suivant les années). On observe également des augmentations d'effectifs (par exemple pour l'Azuré du serpolet ou la Laineuse du prunellier).

Les impacts résiduels du projet sont donc jugés très faibles à faibles en phase d'exploitation.

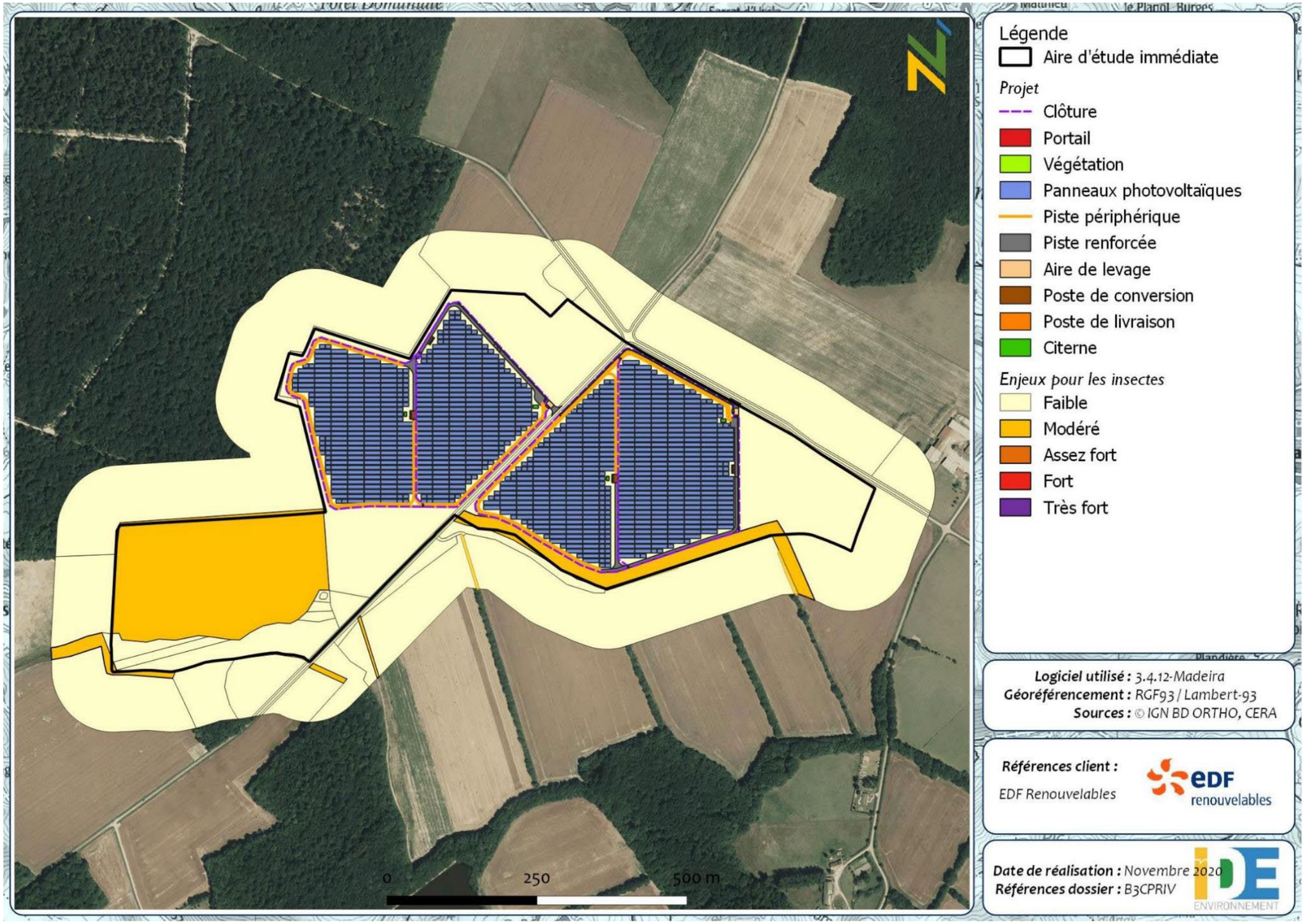


Figure 155 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux relatifs aux insectes

7.2.8. EFFETS SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

7.2.8.1. PHASE DE CHANTIER

En ce qui concerne la trame verte et bleue, des réservoirs zones humides ainsi que des corridors surfaciques humides définis à l'échelle régionale interceptent une grande partie de l'aire d'étude immédiate. Par ailleurs, les zones boisées jouxtant l'aire d'étude immédiate sont également définies comme réservoir de biodiversité de la sous-trame forestière dans le SRCE.

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les boisements humides ou non tels que les saussaies, aulnaie-frênaie ainsi que les haies, peuvent aussi jouer un rôle dans les continuités écologiques locales.

Aucun de ces milieux naturels sensibles participant aux continuités écologiques locales ne sera impacté par le projet, l'évitement ayant été favorisé (**mesure E1.1a**). Ils seront interdits d'accès pour éviter tout impact en phase travaux (**mesures E2.1a et E2.2a**). Les taxons utilisant ces structures linéaires pourront être effarouchés pendant les travaux mais cet impact reste temporaire.

L'impact résiduel sur les continuités écologiques en phase chantier est donc jugé très faible.

7.2.8.2. PHASE D'EXPLOITATION

Dans sa conception, le projet a prévu le maintien de corridors écologiques locaux (boisements, zones humides identifiées) permettant de préserver la connexion des terrains du projet.

En phase exploitation, la clôture périphérique existante rend les terrains du parc photovoltaïque imperméables à la grande faune.

Le projet n'aura aucun impact important sur les continuités écologiques en phase d'exploitation, se concentrant principalement sur la culture déjà peu utilisée par la faune. Les boisements situés à l'extérieur des clôtures permettront aux mammifères de se déplacer. Les insectes pourront transiter par le site, de même que l'ensemble de la faune de petite taille.

L'impact sur la trame verte et bleue et les déplacements de la faune est donc jugé faible pour les mammifères et très faible pour les autres groupes.

7.2.9. SYNTHÈSE

Thématique concernée	Etat initial		Impact brut				Mesures	Objectif de la mesure	Impact résiduel
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
Espaces naturels remarquables et/ou protégés	• Trois sites Natura 2000 (ZSC) à moins de 5 km de l'aire d'étude immédiate. • 12 ZNIEFF de type I et 4 ZNIEFF de type II au sein de l'aire d'étude éloignée. • L'aire d'étude immédiate est incluse dans une ZNIEFF de type II, les autres ZNIEFF se situent dans un rayon de 5 km.	**FAIBLE**	Altération des espaces naturels remarquables	Permanent	Chantier et exploitation	**FAIBLE**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	**FAIBLE**
Habitats naturels et flore	• Quatre des habitats recensés ont un enjeu de conservation fort : la chênaie-charmaie, la rivière et sa ripisylve en Aulnaie-Frênaie, la mégaphorbiaie dont 3 sont d'intérêt communautaire. • 140 espèces végétales inventoriées dont 4 espèces patrimoniales • Aucune espèce végétale protégée • Aucune espèce exotique envahissantes avérées	**FORT À FAIBLE**	Dégradation indirecte de stations végétales patrimoniales et/ou protégées	Permanent	Chantier et exploitation	**FAIBLE**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	**TRES FAIBLE**
							E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	
							R2.1e	Dispositif de lutte contre l'érosion des sols	
							R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	
			Destruction d'habitats naturels : 40 % de grandes cultures 1 % de bande enherbée de bord de route	Permanent	Chantier et exploitation	**FAIBLE À NUL**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	**TRES FAIBLE À NUL**
							E2.1a E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces	
							E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	
			Propagation d'espèces invasives	Permanent	Chantier	**FAIBLE**	R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	**TRES FAIBLE**
Zones humides	• Une zone humide est recensée au sein de l'aire d'étude rapprochée pour une surface totale de 47 561 m² : Il s'agit de la mégaphorbiaie, de la saussaie, de l'aulnaie-frênaie, d'une partie de la fruticée et de la culture ainsi que de la coupe forestière située en dehors de l'aire d'étude immédiate.	**FORT**	Pas de destruction Dégradation indirecte par pollution accidentelle	Permanent ou temporaire	Chantier	**FAIBLE**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats : évitement total de la zone humide	**TRES FAIBLE**
							E2.1a E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces	
							R1.1a	Limitation/adaptation des emprises travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	
							R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	
Avifaune	• 40 espèces contactées dont 11 espèces patrimoniales.	**ASSEZ FORT**		Temporaire	Chantier	**MODÉRÉ**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	**FAIBLE**

Thématique concernée	Etat initial		Impact brut				Mesures	Objectif de la mesure	Impact résiduel
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
	• Nidification de plusieurs espèces patrimoniales dans les milieux boisé, buissonnant et ouverts		Dérangement de la reproduction et du nourrissage des oiseaux				E2.1a E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces	
							R3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année	
			Destruction d'individus et d'habitat de reproduction et de repos du cortège des milieux ouverts (grande culture) : 201 337 m² soit 33 % Milieux forestiers et aquatiques favorables à l'avifaune préservée	Permanent	Chantier et exploitation	**FAIBLE**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	**FAIBLE**
							E2.1a E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces	
							E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	
							R3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année	
			Perturbation du cycle biologique des oiseaux par la centrale photovoltaïque : effets optiques, diminution de l'attrait des milieux naturels alentours, pâturage ovin	Permanent	Exploitation	**FAIBLE**	E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	**FAIBLE**
Mammifères (hors chiroptères)	• Aucune espèce protégée de mammifères terrestres recensée • Habitats peu favorables à une grande diversité spécifique.	**FAIBLE**	Perturbation du déplacement et effarouchement des mammifères pendant les travaux : bruit, poussières	Temporaire	Chantier	**FAIBLE**	R3.1a	Adaptation de la période des travaux : travaux réalisés en période diurne	**TRES FAIBLE**
			Destruction d'individus et d'habitats de vie	Permanent et temporaire	Chantier et exploitation	**FAIBLE**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	**TRES FAIBLE**
							E2.1a E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces	
							R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	
			Création de discontinuités pour le déplacement des mammifères : clôtures	Permanent	Exploitation	**FAIBLE**	/	/	**FAIBLE**
Chiroptères	• 15 ont été détectées lors des inventaires • Gîtes potentiellement présents au droit des boisements • Utilisation du site principalement pour la chasse et le transit, en particulier au niveau des milieux de lisière boisée	**FORT**	Dérangement des chiroptères	Temporaire	Chantier	**FAIBLE**	R3.1a	Adaptation de la période des travaux : travaux réalisés en période diurne	**TRÈS FAIBLE**
			Destruction de zones de chasse favorables	Permanent	Chantier et exploitation	**FAIBLE**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	**TRÈS FAIBLE**
							E2.1a E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces	
							E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	
							R3.1a	Adaptation de la période des travaux	

Thématique concernée	Etat initial		Impact brut				Mesures	Objectif de la mesure	Impact résiduel
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
Reptiles	• Aucune espèce de reptiles recensées • Habitats peu favorables	**FAIBLE**	Dérangement de la reproduction et du repos des reptiles	Temporaire	Chantier	**FAIBLE**	R3.1a	Adaptation de la période des travaux : travaux réalisés en-dehors de la période d'activité des reptiles	**TRES FAIBLE**
			Destruction potentielle d'individus et dégradation de milieux favorables	Permanent et temporaire	Chantier et exploitation	**FAIBLE**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	**TRES FAIBLE**
							E2.1a E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces	
							R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	
			Création de discontinuités pour le déplacement	Permanent	Exploitation	**TRES FAIBLE**	/	/	**TRES FAIBLE**
Amphibiens	• 2 espèces d'amphibiens recensée lors des prospections. • La mare au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate constitue un habitat de reproduction potentiel, utilisation potentiel des boisements pour le repos.	**FORT**	Dérangement de la reproduction et du repos des amphibiens	Temporaire	Chantier	**FAIBLE**	R3.1a	Adaptation de la période des travaux : travaux réalisés en-dehors de la période d'activité des amphibiens	**TRÈS FAIBLE**
			Destruction potentielle d'individus Dégradation d'habitats favorables à la reproduction ou au repos	Permanent	Chantier et exploitation	**FAIBLE**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	**TRES FAIBLE**
							E2.1a E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces	
							R2.1g	Dispositifs limitant les impacts liés aux engins de chantier : entretien des pistes pour éviter la création d'ornières attractives pour les amphibiens	
							E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	
							R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	
							R3.1a	Adaptation de la période des travaux : travaux réalisés en-dehors de la période d'activité des amphibiens	
			Création de discontinuités pour le déplacement	Permanent	Exploitation	**TRES FAIBLE**	/	/	**TRES FAIBLE**
Insectes	• 23 espèces de lépidoptères observées : aucune d'entre elles n'a un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou régionale. • Aucune espèce d'odonates observée. • 8 espèces communes d'orthoptères observées (aucun statut particulier). • Faible richesse entomologique du fait du milieu agricole.	**FAIBLE**	Dérangement et destruction des individus	Temporaire et permanent	Chantier	**FAIBLE**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	**TRES FAIBLE**
							E2.1a E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces	
							E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	
			Destruction de 20 ha d'habitats favorables aux lépidoptères (26 %) et 203 m² d'habitats favorables aux	Permanent et temporaire	Chantier et exploitation	**FAIBLE**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	**TRES FAIBLE**
							E2.1a E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces	

Thématique concernée	Etat initial		Impact brut				Mesures	Objectif de la mesure	Impact résiduel
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
	• La majorité des observations a eu lieu au niveau des lisières du site.		orthoptères (bande enherbée) (0,1 %)				E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	
			Perturbation des comportements biologiques des insectes qui viennent pondre sur les panneaux	Permanent	Exploitation	**FAIBLE**	/	/	**FAIBLE**
Continuités et fonctionnalités écologiques	• Tous les corridors de la trame verte du SRCE se situent à plus de deux kilomètres de l'aire d'étude immédiate. En revanche un corridor et réservoir de la trame bleue interceptent l'aire d'étude immédiate • Plusieurs réservoirs de biodiversité de la sous-trame forêt se situent à proximité directe de l'aire d'étude immédiate. • Plusieurs réservoirs de la sous-trame prairies se situent à proximité de l'aire d'étude immédiate, le plus proche étant à moins de 500 m.	**FAIBLE**	Perturbation du déplacement des différents taxons	Temporaire	Chantier	**FAIBLE**	/	/	**FAIBLE**
			Destruction de corridor écologique régional	Temporaire et permanent	Chantier et exploitation	**FAIBLE**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats : prairie de fauche	**FAIBLE**
							E2.1a E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces	

Valeur de l'enjeu	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 72 : Evaluation des incidences brutes et résiduelles concernant le milieu naturel

Ajout post-dépôt : Le design a été modifié post-dépôt et des inventaires écologiques complémentaires ont été menés en 2024. Bien qu'il n'ait été détectée d'évolution majeure, l'évaluation des impacts brut et résiduels sur l'environnement a été mise à jour dans **la "note complémentaire à l'étude d'impact" , partie 6**.

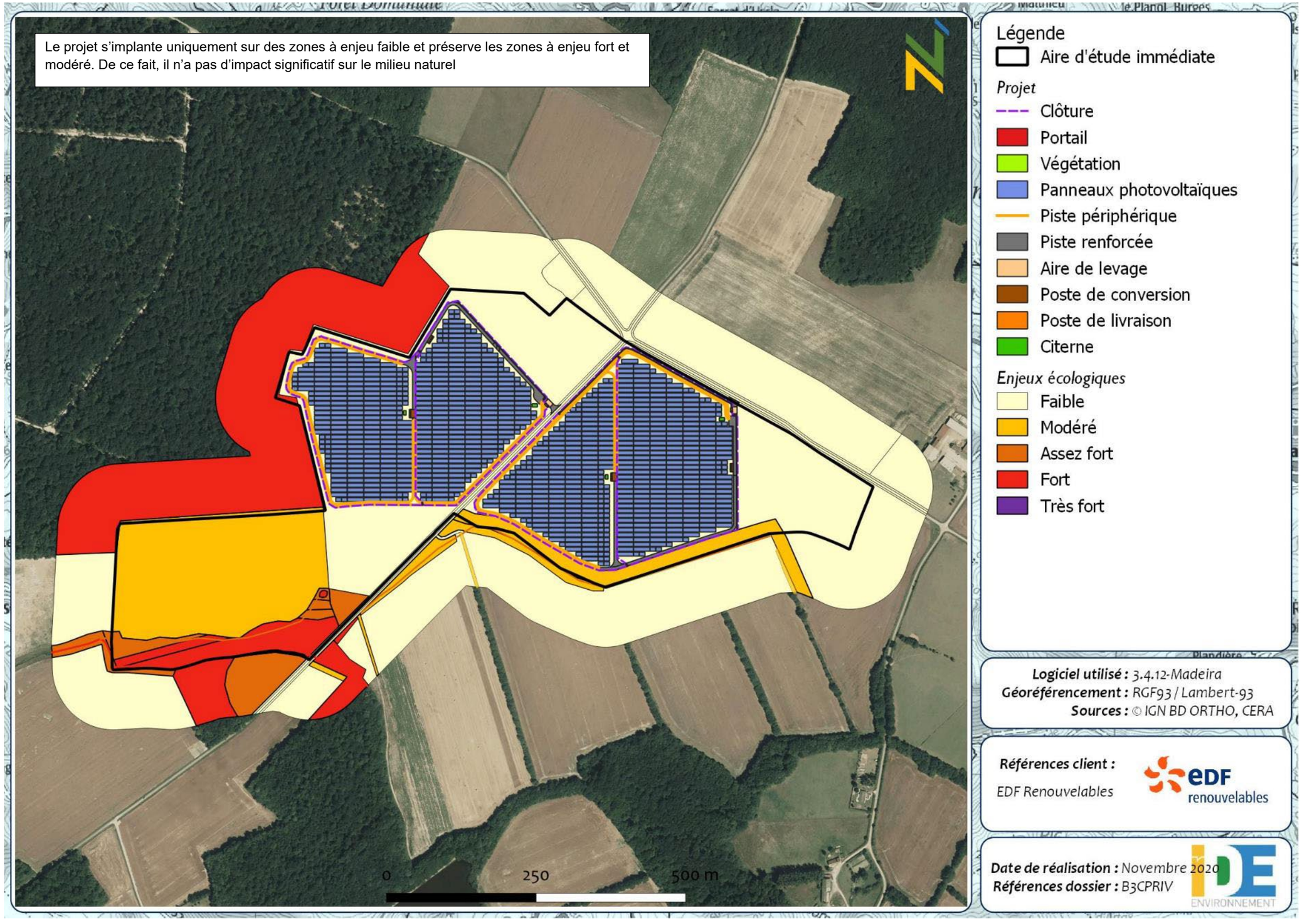


Figure 156 : Implantation de la centrale et enjeux liés au milieu naturel

7.3. INCIDENCES ET MESURES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN

7.3.1. EFFETS SUR L'OCCUPATION DU SOL ET LE CONTEXTE DÉMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ÉCONOMIQUE

7.3.1.1. PHASE DE CHANTIER

Le chantier est prévu sur une durée d'environ 4 à 6 mois. Durant cette période, les ouvriers employés pour réaliser les travaux constitueront une clientèle potentielle pour les commerces et les établissements des communes environnantes.

Il s'agit d'un impact temporaire positif. Il n'y aura aucun impact sur la démographie locale.

7.3.1.2. PHASE D'EXPLOITATION

L'émergence du projet sera à l'origine de revenus pour les collectivités locales par le biais de la taxe d'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux.

L'incidence sur le milieu humain est plutôt positive pour ce projet du fait :

- De la production locale d'énergie renouvelable ;
- De l'emploi local pour la maintenance de la centrale ;
- De retombées économiques directes et indirectes.

- **Incidences positives directes et indirectes sur les collectivités locales**

➢ **Apport pour les propriétaires**

Les surfaces occupées par les panneaux et leurs infrastructures sont louées aux propriétaires fonciers pendant 22 ans, durée de location du bail emphytéotique, renouvelable pour deux périodes de 10 ans. Le propriétaire des terrains, le Groupement Foncier Agricole des Sinces, percevra donc un loyer de la part d'EDF Renouvelables.

➢ **Apport pour les collectivités**

Exploiter l'énergie solaire constitue une activité industrielle, soumise de fait à la fiscalité. Des retombées économiques sont ainsi versées aux collectivités concernées par les installations.

La loi de Finances 2010 a instauré la création d'un système de remplacement de la taxe professionnelle composé des deux taxes suivantes :

- Une Contribution Economique Territoriale (CET) comprenant :
  - La Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) qui concerne les communes et ou les intercommunalités ;
  - La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE), basée sur la valeur ajoutée à destination des communes ou intercommunalités, du département et de la région.
- Une taxe dite sectorielle qui constitue un second volet d'imposition. Elle est appelée Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER) et s'élève à 3 155 €/MW au 1er janvier 2021.

Par ailleurs, les sociétés qui exploitent une centrale photovoltaïque sont soumises au versement de la taxe foncière pendant toute sa durée d'exploitation. L'estimation du coût de cette taxe est liée à la valeur foncière locative du projet qui dépend du coût associé au volume de béton utilisé et au terrassement réalisé.

La durée du contrat d'achat de l'électricité réglementairement établi avec EDF est de 20 ans. Le fonctionnement de la centrale solaire est prévu pour au moins 20 ans, en prévoyant un an de construction et un an pour le démantèlement. Les retombées économiques pour les collectivités permettent donc d'envisager des aménagements propres à consolider le cadre de vie des personnes habitant ou travaillant sur le territoire.

- **Incidences sur l'agriculture**

Le projet s'implante sur des terres agricoles, ce qui est susceptible de constituer un conflit d'usage. Cependant, dans le cadre de l'étude de compensation collective agricole réalisée en novembre 2020, des mesures d'évitement et de réduction de l'impact du projet sur l'économie agricole du territoire seront mises en place, ainsi qu'une mesure de compensation collective agricole (**mesures E1.1c, R2.2t, R2.2u et A9**). En particulier, un accompagnement de la transformation de l'exploitation agricole impactée sera réalisé, en mettant en place un pâturage ovin au sein de la centrale photvoltaïque (cf chapitre 7.3.2).

- **Incidences sur les habitations**

Pour rappel, aucune habitation ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate. Deux habitations sont cependant implantées à proximité de l'aire d'étude immédiate au nord et à l'est.

Des mesures ont été prises afin de limiter l'impact de la centrale photovoltaïque sur les habitations. En effet, un recul de la centrale par rapport aux habitations a été effectué dès la phase de conception du projet. L'habitation au nord se situe ainsi à environ 150 m de la centrale, et le corps de ferme à l'est, à environ 300 m. De plus, les locaux électriques (postes de livraison et de conversion) ont été positionnés à plus de 200 m de ces habitations, de manière à garantir l'absence de nuisance sonore (**mesure E1.1c).**

Enfin, une haie paysagère sera créée en bordures nord et est de la centrale photovoltaïque afin de favoriser une insertion harmonieuse du parc dans son environnement et de garantir l'absence de gêne visuelle depuis les habitations (**mesure R2.2k**).

7.3.2. EFFETS SUR L'AGRICULTURE

Ajout post-dépôt : Le design a été modifié post-dépôt et des sondages agropédologiques ont été menés pour quantifier. L'EPA présentée en CDPENAF en janvier 2025, détaille les évolutions.

La réglementation au titre de l'article 28 de la loi du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt et du 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 stipule qu'un projet est soumis à étude de compensation collective agricole si :

- Il est situé sur une zone valorisée par une activité agricole :
  - Dans les 5 dernières années si zone A ou N dans les documents d'urbanisme ou zone en absence de documents d'urbanisme
  - Dans les 3 dernières années si zone à urbaniser dans les documents d'urbanisme
- La surface perdue est de plus de 5 ha (seuil par défaut dans l'Yonne)

La commune de Saint-Privé est intégrée au PLUi Cœur de Puisaye validé le 28 mars 2019. Le périmètre de projet y est inscrit en zone agricole (A). **La superficie du projet de centrale solaire au sol est supérieure à 5 ha. Les surfaces dans l'emprise font l'objet d'un usage agricole depuis 2015. Le projet est donc soumis à étude préalable agricole.**

L'état initial de l'économie agricole du projet a été présenté au chapitre 5.3.2.4. Ce chapitre va s'attacher à déterminer les effets du projet sur l'économie agricole et les mesures envisagées pour les éviter, réduire ou compenser.

1- Les effets

1.1- Effets positifs et négatifs du projet sur l'exploitation agricole impactée – les impacts directs

L'analyse des effets directs se fait au travers du fonctionnement actuel de l'exploitation.

■ Impacts positifs

L'exploitation va pouvoir développer un atelier ovin qui lui permettra de diversifier ses productions et de créer un emploi salarié. De plus, cet élevage sera mené selon le cahier des charges de l'agriculture biologique répondant ainsi aux besoins de la filière ovine.

■ Surfaces prélevées

- la perte de surface dans l'emprise du projet. L'emprise des panneaux étudiée prélève 25,08 ha en deux unités distinctes (secteur 1 et 2) dont les surfaces respectives sont de 14,82 ha et 10,26 ha. La pose des panneaux va empêcher toute mécanisation de ces surfaces bien qu'elle n'empêche pas le développement d'un élevage ovin professionnel.

- l'emprise du projet coupe des ilots agricoles. Les effets de coupure créent 3 surfaces résiduelles aux superficies respectives de 6.28 ha, 5 ha et 8.98 ha. Ces surfaces sont de taille relativement importante pour garder leur caractère fonctionnel pour un usage agricole. Ainsi, le projet ne crée aucun délaissé.

La surface agricole impactée par le projet est de **25.08 ha** soit 9.46% de la surface agricole utile de l'exploitation. L'impact de la SAU est **modéré** (moins de 10%).

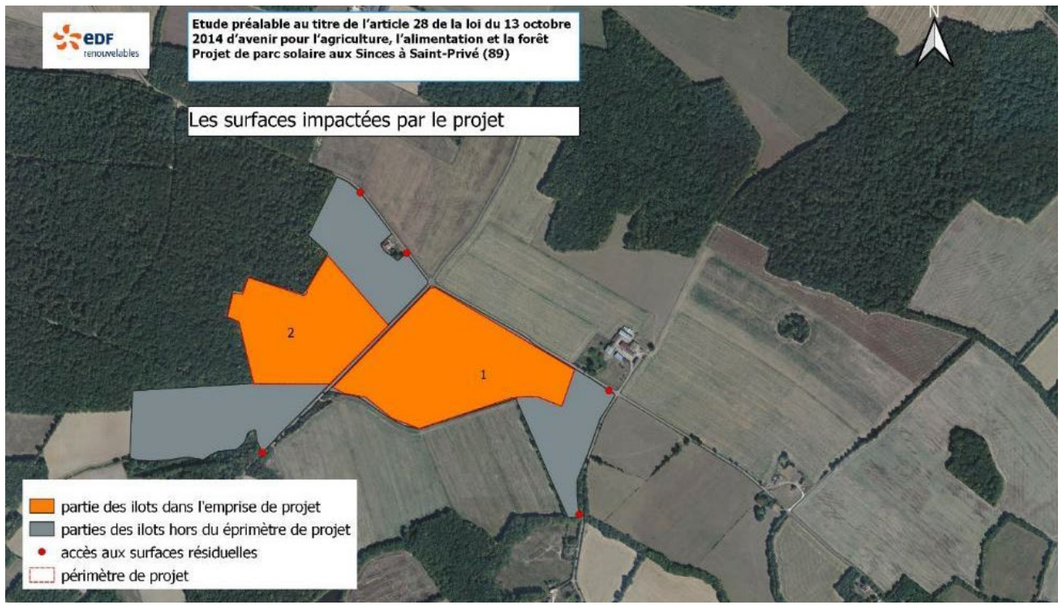


Figure 157: surfaces impactées par le projet

La surface n'est **pas irriguée**, ni soumise à épandage. Une partie des surfaces est drainée dont l'équipement date d'une quarantaine d'années et est amorti. L'horizon argileux compact sur le secteur limite l'efficacité du drainage.

Les terres prélevées représentent des sols porteurs d'un potentiel agronomique moyen avec des sols de nature argilo-siliceuse avec une forte charge en cailloux en surface.

L'exploitation n'est pas concernée par la remise en cause de sa surface minimale à l'installation.

agriculteur	Surface prélevée (ha)	Part de sa SAU (%)	Mode de Faire Valoir	Occupation	Usage
1 SCEA	25.08	9.46	Propriété privée Faire Valoir Indirect	Céréales, Prairie temporaire et semences fourragère	Conversion AB (2e année en 2020)

■ Pertes économiques

Perte sur les volumes de productions

L'implantation de panneaux solaires limitera les possibilités d'itinéraires techniques et donc le type de productions agricoles.

Les surfaces dans l'emprise sont affectées à la production céréalière et protéagineuse ainsi que la production de fourragères et semences fourragères. Ces productions entrent dans une rotation de cultures.

La perte de semences fourragères est équivalente à 1,765 T/an soit 27% des semences fourragères. Le manque à gagner est estimé à 529,5€/an.

Les volumes de céréales et protéagineux perdus sont de l'ordre de 21.6T/an soit 2.7% du volume total produit sur l'exploitation. Le manque à gagner est estimé à 3 888€.

La perte de fourrage est de l'ordre de 38.5T/an soit 19.4% du volume total produit sur l'exploitation. Ces volumes destinés à être vendus représentent une perte de 6 160€. Cette perte de volume fourrager n'aura pas d'impact sur l'alimentation de l'atelier bovin.

La perte économique liée au projet représente **5.2% du chiffre d'affaires**. L'impact sur le chiffre d'affaires est **faible.**

Perte d'aides PAC et subventions

L'exploitation émarge à de nombreuses aides PAC (DPB, aides à la conversion bio, ICHN, prime aux bovins allaitants). Le projet ne remet pas en cause les conditions d'application de ces aides exceptées pour les DPB. Ainsi, la perte d'aides due au projet constitue un montant annuel total sur l'emprise du projet de 2 758,8 € (3.2 % des aides totales de l'exploitation).

Le projet impacte également une bande intercalaires de végétation de biodiversité de 0.2ha. Elle n'est pas récoltée par l'exploitant. Toutefois, elle participe à la comptabilité de l'exploitation puisqu'elle fait l'objet d'une contrepartie financière dans la cadre d'un contrat avec l'association de chasseurs. Cette contrepartie annuelle à hauteur de 1 350€ pour 3ha court jusqu'à 2022. La perte sera de 90€/an en cas de mise en place du projet avant la fin du contrat.

L'impact du projet sur les aides PAC et subventions de l'exploitation est **faible.**

Le projet aura un effet positif sur la marge brute de l'exploitation puisque le maître d'ouvrage prendra à sa charge les fermages sur l'emprise de projet ainsi que la location à la SCEA.

Accès et équipements

Les accès actuels aux surfaces résiduelles ne sont pas impactés par le projet. Les effets directs attendus à l'échelle de l'exploitation sont repris dans le tableau suivant :

	Effets sur la dynamique de développement	Effets sur les équipements	Effet sur les volumes de production	Effet sur le chiffre d'affaires	Part des aides PAC	Effets sur l'emploi et la main-d'œuvre	Effet sur l'accès aux autres parcelles
Exploitation	Impact modéré : Perte de 9.46% de la SAU Perte de 18% de la SFP	Aucun	Impact modéré : 27% des volumes de semences fourragères produites Impact modéré : 19.4% des volumes fourragers Impact faible : Perte de 2.7% du volume en grandes cultures	Impact faible : Perte de 5.2% du chiffre d'affaires	Impact faible : Perte de 3,2% des aides PAC	Emploi créé par le développement de l'atelier ovin	aucun

1.2- Effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire – les impacts indirects

■ Impacts positifs

Le projet de parc solaire participe à la production nationale d'énergie renouvelable. A l'échelle de l'économie agricole locale, le projet va permettre l'installation d'une exploitation ovine.

■ Surfaces prélevées

La surface prélevée correspond à une perte pour l'activité agricole du territoire. Elle représente néanmoins 0.39% de la surface agricole du territoire d'influence.

La surface prélevée dispose d'un potentiel agronomique est moyen.

Aucun réseau d'irrigation n'est concerné par le projet.

▸ **Impact faible**

■ Les impacts sur les filières

Filières amont

Les fournisseurs de semences sont les entreprises Soufflet et 110 Bourgogne. Au regard des surfaces impactées, les volumes de semences sont très faibles. Cela représente une perte minime pour ces entreprises.

▸ **Le projet a un impact très faible** sur l'amont de la filière.

Filière aval

La production des semences fourragères est vendue à l'entreprise Jouffray-Drillaud. Les volumes perdus par le projet représentent une perte minime pour l'entreprise qui collecte 18 000T de semences /an.

Le volume perdu en céréales par le projet impacte de façon minime les entreprises collectrices Soufflet et 110 Bourgogne qui collectent annuellement plusieurs millions de tonnes de céréales.

▸ **Le projet a un impact très faible** sur l'aval des filières concernées.

Le projet et les pertes de surfaces agricoles relatives, auront un impact relativement très faible sur l'économie agricole du territoire et les filières concernées (impacts indirects).

1.3- Les impacts cumulés

Aucun impact cumulé n'a été identifié[22] sur le territoire d'influence.

Les besoins compensatoires, les mesures de gestion ainsi que les parcelles d'accueil de la compensation écologique n'ont pas été identifiés à l'heure actuelle (cf. évaluation environnementale). Aucune interaction avec les mesures prévues au titre de la compensation environnementale ne peut donc être étudiée à ce jour.

■ Synthèse des impacts positifs et négatifs du projet

	Impacts positifs	Impacts négatifs
Impacts directs	- développement d'un nouvel atelier - création d'un emploi salarié	- perte de SAU modérée (9.46%) - perte de chiffre d'affaires très faible (2%) - Perte d'aides PAC (DPB) (3.2% des aides)
Impacts indirects	Développement d'un atelier ovin Production d'énergie renouvelable à l'échelle du territoire national	Perte très faible de la SAU du territoire (0,39%) Pertes très faibles pour les filières amont et aval
Impacts cumulés	Aucun	Aucun

[22] Recherche sur http://www.projets-environnement.gouv.fr

2- Mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs du projet

2.1- Mesures d'évitement

■ **Choix du parti d'aménagement**

La Chambre d'Agriculture de l'Yonne dispose d'une doctrine foncière dans le cadre de projets d'aménagement qui limite à 10 ha par propriétaire les surfaces du projet.

Plusieurs variantes d'implantation ont été étudiées et sont présentées au chapitre 6.4.2. la variante retenue, s'une superficie de 20 ha, est la moins impactante pour l'activité agricole.

2.1.1- Les impacts directs après mesure d'évitement

■ **Surfaces prélevées**

- la perte de surface dans l'emprise du projet. Au vu du fonctionnement actuel de l'exploitation sur ce secteur, à savoir la production de grandes cultures et semences, la perte de surfaces va engendrer une perte de production. La pose des panneaux va empêcher toute mécanisation de ces surfaces bien qu'elle n'empêche pas le développement d'un élevage professionnel. La surface ainsi prélevée constitue 20 ha.

- la perte des délaissés qui rend impossible l'exploitation des surfaces résiduelles. La variante finale du projet découpe deux ilots déclarés à la PAC et exploités.

L'ensemble des aménagements prévus dans le projet retenu amène la perte cumulée totale de **20 ha + 0,8 ha de délaissés soit une perte totale de 20.8 ha**.

Cette surface impacte 7.6% de la SAU de l'exploitation.

■ **Pertes économiques**

Perte des volumes de production :

Sur une surface de 20 ha, les pertes attendues sont :

- La perte des semences fourragères estimée est de 1.6T soit 24.6% des volumes produit sur l'exploitation. Le manque à gagner est de 503,5€/an.
- Les volumes perdus en céréales et oléoprotéagineux sont de l'ordre de 13 T soit 1.6% du volume total des productions céréalières. Le manque à gagner est de 943,2€.
- Les volumes de fourrage perdus par le projet sont de l'ordre de 35,4 T/an soit 18% du volume fourrager total de l'exploitation. La perte est évaluée à 5 665 €.

La perte économique liée au projet représente 3.5% du chiffre d'affaires. **L'impact sur le chiffre d'affaires est faible.**

Perte d'aides PAC : les surfaces du projet bénéficient de DPB soit un montant annuel total sur l'emprise du projet de 2.7% des aides totales de l'exploitation. 30€ de subvention/an jusqu'en 2022 dans le cas de jachère de biodiversité seront perdues

Les effets attendus à l'échelle de l'exploitation sont repris dans le tableau suivant :

Surface prélevée (ha)	**Surface délaissée (ha)**	**Effets sur la structure**	**Effets sur les équipements**	**Effet sur les volumes de production**	**Effet sur le chiffre d'affaires**	**Part des aides PAC**	**Effets sur l'emploi et la main-d'œuvre**	**Effet sur l'accès aux autres parcelles**
20	0.8	Perte de 7.6% de la SAU Impact modéré	Surfaces drainées – matériel amorti => Pas d'impact	Perte des volumes récoltés sur l'emprise du projet Perte faible en grandes cultures : 1.6% du volume total Perte modérée : 18% des volumes fourragers de l'exploitation Perte modérée : 24.6% des semences fourragères	Perte de 3.5% du chiffre d'affaires	Perte de 2.7% des aides PAC	Embauche d'un salarié par le développement de l'atelier ovin	Aucun

2.1.2- Les impacts indirects après mesure d'évitement

■ Impacts positifs

Le projet de parc solaire participe à la production nationale d'énergie renouvelable. A l'échelle de l'économie agricole locale, le projet va permettre la diversification d'une exploitation agricole par la création d'un atelier ovin.

■ Surfaces prélevées

La surface prélevée correspond 0. 32% de la surface agricole du territoire d'influence. Elle représente une perte faible pour l'activité agricole du territoire.

L'emprise du projet repose sur des sols de nature argilo-siliceuse dont le potentiel agronomique moyen.

Aucun réseau d'irrigation n'est concerné par le projet.

▸ **Impact faible.**

■ Les impacts sur les filières

Filières amont

Les fournisseurs de semences sont les entreprises Soufflet et 110 Bourgogne. Au regard des surfaces impactées, les volumes de semences sont très faibles. Cela représente une perte minime pour ces entreprises.

▸ **Le projet a un impact très faible** sur l'amont de la filière.

Filière aval

La production des semences fourragères est vendue à l'entreprise Jouffray-Drillaud. Les volumes perdus par le projet représentent une perte minime pour l'entreprise qui collecte 18 000T de semences /an. Cette perte est estimée à 0.009%.

Le volume perdu en céréales par le projet impacte de façon minime les entreprises collectrices Soufflet et 110 Bourgogne qui collectent annuellement plusieurs millions de tonnes de céréales.

▸ **Le projet a un impact très faible** sur l'aval des filières concernées.

Les éléments cités précédemment permettent d'affirmer que le projet et les pertes de surfaces agricoles relatives, auront un impact relativement faible sur l'économie agricole du territoire et les filières concernées (impacts indirects).

■ Synthèse des impacts positifs et négatifs du projet <u>après mesure d'évitement</u>

	Impacts positifs	Impacts négatifs
Impacts directs	- développement d'un nouvel atelier - création d'un emploi salarié	- perte de SAU moyenne (7.6%) - perte de chiffre d'affaires faible (3.5%) - Remise en cause des aides PAC (2.7%)
Impacts indirects	Développement d'un atelier ovin Production d'énergie renouvelable à l'échelle du territoire national	Perte très faible de la SAU du territoire (0,32%) Pertes très faibles pour les filières amont et aval
Impacts cumulés	Aucun	Aucun

2.2- Evaluation financière globale des impacts

Outre les différentes indemnités individuelles dues par l'aménageur, le nouveau dispositif demande à compenser la perte de valeur ajoutée pour l'économie agricole du territoire ; **l'étude ayant confirmé la présence d'une perte pour l'exploitation concernée mais aussi pour le territoire agricole d'une surface de 20.8 ha.**

Il n'existe pas de cahier de recommandations de la DDT de l'Yonne.

■ Evaluation financière des impacts directs et indirects

L'impact direct correspond à la perte de production directement imputable au retrait des surfaces. Il prend en compte l'impact surfacique et l'impact sur les productions animales.

Le calcul vise à estimer la valeur ajoutée dégagée par les exploitations et leurs fournisseurs (amont de la filière). Il se base sur le concept de PBS (Produit Brut Standard) qui représente la valeur de la production potentielle par unité (hectare ou tête d'animal) des différents types de production. En d'autres termes, le PBS correspond au produit réalisé par hectare en sortie de champ. Une valeur moyenne des coefficients en 2015 a été utilisée (moyenne des PBS de 2012 à 2017) sur la région Bourgogne Franche Comté.

Le calcul consiste à pondérer les surfaces prélevées des différents types de production par le PBS correspondant. La valeur moyenne de la production par hectare s'obtient, in fine, en sommant l'ensemble des valeurs de production par nature et en divisant le tout par la surface agricole totale.

$$IDA_{HA} = PSB1 * S1 + PBS2 * S2 + \cdots + PBSn * Sn$$

IDA_{HA} : montant de l'impact direct annuel

PBS_i : Produit Brut Standard de la production i

S_i : surface prélevée de la production i

Les surfaces prélevées sont représentatives de l'OTEX « Polyculture - polyélevage ». Le PBS moyen régional pour cette OTEX est de 1 379 €/ha.

Nature de production	Surface impactée (ha)	PBS Bourgogne Franche Comté 2013-2017 (€/ha)	Filière PBS	Valeur de production par type dans le périmètre du projet (€)
Bovin allaitant, grandes cultures	20.8	1 379	Polyculture Polyélevage	28 683.2
TOTAL				**28 683.2**

L'impact indirect de la filière aval correspond à l'estimation de la valeur ajoutée dégagée par les entreprises de collecte et de transformation des produits agricoles (aval de la filière). Son calcul se base sur le coefficient de valeur ajoutée des industries agroalimentaires, soit le rapport entre le chiffre d'affaires des industries agroalimentaires et le chiffre d'affaires des productions agricoles. Autrement dit, il indique pour 1 € de production sortie du champ combien d'euros sont générés en sortie de chaîne. Il décrit, en quelque sorte, le degré de valorisation qu'apporte le secteur aval aux matières premières produites.

Le montant de l'impact indirect annuel par hectare se calcule en multipliant le montant de l'impact direct annuel par hectare précédemment déterminé par le dit-coefficient.

$$IIA(HA) = IDA(HA) * C$$

IIA_{HA} : montant de l'impact indirect annuel

IDA_{HA} : montant de l'impact direct annuel

C : coefficient régional de valeur ajoutée des industries agroalimentaires

Le ratio valeur ajoutée IAA/Agriculture est donc de 1.26 selon une méthode partagée par la Direction Régionale de l'Alimentation, l'Agriculture et la Forêt (DRAAF).

Le montant de l'impact indirect aval est donc estimé à **36 140.8€**.

Le montant total des impacts directs et indirects est donc évalué à 64 824 €, à raison de 3 146.8 € par ha.

■ Le potentiel économique agricole territorial à reconstituer

La durée retenue pour la reconstitution du potentiel économique agricole est fixée à 10 ans. En effet, on estime que c'est la durée minimum nécessaire pour mener un projet collectif à un rythme de croisière. C'est également la durée moyenne d'une procédure d'aménagement foncier.

Aussi, **le montant du potentiel économique à reconstituer est ici estimé à 648 240,3 €.** Il est calculé par la multiplication de l'impact total annuel par 10.

■ Le montant de la compensation collective « taux de profitabilité »

1 Euro investit doit générer plusieurs Euros de valeur ajoutée pour l'ensemble de la filière agricole. L'effet levier ou taux de profitabilité est ainsi le rapport entre le gain obtenu et l'investissement réalisé pour générer ce gain.

Il est nécessaire d'investir 1€ pour générer 5.66 € [23]de produits.

Ainsi, pour compenser 5.66€ de préjudice lié à la perte de potentiel agricole, l'investissement à financer par le Maître d'Ouvrage est de 1€.

Le montant total de la perte sur l'économie agricole est ainsi évalué à 114 530€ (soit 0.55 €/m²).

Le montant de la compensation au m² sera donc affecté sur cette surface définitive. EDF Renouvelables s'engage à utiliser uniquement l'espace agricole nécessaire au projet.

2.3- Mesures de réduction

Le projet se déroulera en deux temps :

- **la phase travaux** : l'implantation des panneaux nécessitera le passage d'engins de chantier, la création de pistes, la pose de panneaux sur pieux, la livraison de postes de transformation et de livraison, la pose de clôtures et citernes. Elle sera concernée par la présence importante d'engins et de personnels qui interviendront lors des différentes phases du chantier au sein de l'emprise mais aussi à proximité d'autres parcelles boisées et agricoles.

- **la phase exploitation** : seuls les services interviendront de temps en temps dans la centrale pour des opérations de maintenance annuelles. Le projet est en phase opérationnelle et de fonctionnement classique.

[23] RICA 2017 – Bourgogne Franche Comté

Phase travaux

Phase travaux	Effets attendus	Mesures de réduction envisageable	Mesure de réduction mise en œuvre par le maitre d'ouvrage	Effets résiduels après mise en place de la mesure
Occupation totale de parcelles agricoles pour la réalisation du chantier	Surfaces réduites pour la production pendant la durée du chantier	• Réaliser le chantier hors période de végétation pour que l'agriculteur ne perde pas une récolte =>Travaux à réaliser à partir de juillet • Réaliser les travaux avant la période de pousse de la végétation entre juillet et février pour envisager une entrée du troupeau au printemps si le sol n'a pas été trop compacté et permet une pousse de végétation suffisante pour le pâturage. En cas d'impossibilité de réaliser l'ensemble des travaux sur les deux secteurs dans ce temps imparti, envisager un phasage des travaux (secteur par secteur)	**Réalisation des travaux entre juillet et février pour éviter une perte de la récolte.** **Instaurer le pâturage sur site dès le printemps si la reprise de la végétation sur site le permet**	**Nul**
Compaction du sol qui limite la pousse de végétation	Sols sensibles au tassement et à la compaction Aucun ensemencement ne sera réalisé	• Eviter les périodes pluvieuses pour le passage d'engins lourds qui seraient susceptibles de compacter le sol ➔Envisager ces travaux en période sèche • Eviter l'enfouissement profond des semences naturelles (éviter le retournement profond du sol)	**Dans la mesure du possible, les engins lourds passeront en période sèche.** **Le sol ne sera pas retourné profondément.**	**Nul**
Entreposage des équipements nécessaire au chantier	Base de vie de 2000 m² à proximité de l'emprise clôturé du projet sur une surface agricole	• Eviter l'emprise de surfaces agricoles pour l'entreposage des équipements nécessaires au chantier • Procéder à une aération du sol après le départ de la base vie (remise en état du sol après compaction)	**La base de vie ne pourra pas être déplacée hors surfaces agricoles (proximité chantier)** **La remise en état du sol sera réalisée (prestation extérieure)**	**Effet résiduel très faible :** emprise foncière limitée à 0.08% de la SAU **Nul**

Phase exploitation

Phase exploitation	Effets attendus	Mesures de réduction envisageable	Mesure de réduction mise en œuvre par le maitre d'ouvrage	Effets résiduels après mise en place de la mesure
Effet d'emprise sur des terres agricoles	Le projet a une emprise clôturée de 20 ha + 0.8 ha de délaissés	Gestion agricole du parc solaire. La gestion du parc peut être envisagée au travers de pâturage ovin.	**Mesure d'accompagnement d'un pâturage ovin**	**Effets résiduels très faibles (0.5%) : surfaces artificialisées par le projet + délaissés**
Contraintes sur le troupeau liées à la présence des panneaux	Circulation des animaux qui peut être rendue difficile par la hauteur des panneaux Risque d'électrocution lié à la consommation de câbles électriques par les brebis	La hauteur minimale des panneaux devra être de 90 cms. Les câbles devront être protégés par des gaines non accessibles au troupeau	**Les panneaux seront positionnés à minimum 1m du sol et au maximum à 2,7m. L'espacement entre chaque rangée sera de 1,5m**	**Nul**

Bien que le parc photovoltaïque ait des incidences sur le fonctionnement de l'exploitation, il peut contribuer à installer une activité d'élevage en permettant la gestion du parc par pâturage. Les refus du pâturage et les espèces invasives devront être traitées par broyage au travers d'une prestation conclue avec l'éleveur.

■ Mesure de gestion pastorale

L'exploitation directement impactée par le projet souhaite diversifier ses activités et profiter de ce projet pour créer un atelier ovin sur la ferme.

Par ailleurs, ce projet appuie la stratégie de l'exploitant de valoriser des surfaces anciennement cultivées en céréales en prairies sur les surfaces au potentiel agronomique plus faible de l'exploitation.

Le projet se compose de deux secteurs séparés par la D221. Les deux tènements présentent une surface de 18.6 ha significativement importante pour convenir à la gestion de la végétation par un troupeau ovin.

Surfaces de pâturage

Les surfaces de pâturage doivent répondre aux besoins alimentaires et de bien-être des animaux tout en participant à l'entretien de la végétation sous les panneaux solaires.

Pour cela, il faut prendre en compte d'une part les contraintes, objectifs du futur atelier d'élevage ainsi que la configuration technique du projet.

Les conditions climatiques sont marquées par des saisons bien distinctes en termes de pluviométrie. Ainsi, le printemps et l'hiver sont des saisons assez pluvieuses. Les influences continentales amènent des saisons estivales marquées. Ces conditions mettent en lumière la durée des saisons phénologiques (assez longues en période de croissance de la végétation).

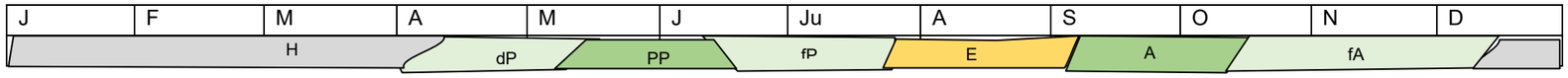
Le réchauffement climatique se fait ressentir avec des épisodes de chaleur de plus en plus marqués. [24]

[24] Sur les dires du chef d'exploitation concerné

Ce tableau permet de visualiser les périodes auxquelles la végétation est la plus disponible pour l'alimentation du troupeau au pâturage dans le secteur de Saint-Privé.

début de printemps (dP)	plein printemps (PP)	fin de printemps (fP)	Été E	Automne (A)	fin d'automne (fA)	hiver (H)
L'herbe commence à pousser mais en fonction des aléas climatiquers elle peut s'arrêter de pousser	L'herbe pousse partout et rapidement Disponibilité importante au pâturage	La vitesse de croissance de l'herbe diminue l'herbe est encore verte mais baisse de qualité rapidement	L'herbe ne pousse plus	L'herbe repousse sur la plupart des parcelles	L'herbe s'arrête de pousser et commence à jaunir dans les endroits les plus gélifs Mais ce n'est pas encore un arrêt complet de croissance	L'herbe ne pousse plus sur aucune parcelle

Les saisons phénologiques sur le site de projet sont illustrées par le calendrier suivant :



La nature du sol et l'environnement immédiat des parcelles nous permettent de distinguer plusieurs zones en termes de croissance des plantes. Ces secteurs sont illustrés sur la carte suivante avec des surfaces plus précoces au printemps et d'autres plus tardives au printemps (effet parasol de la lisière de végétation) :

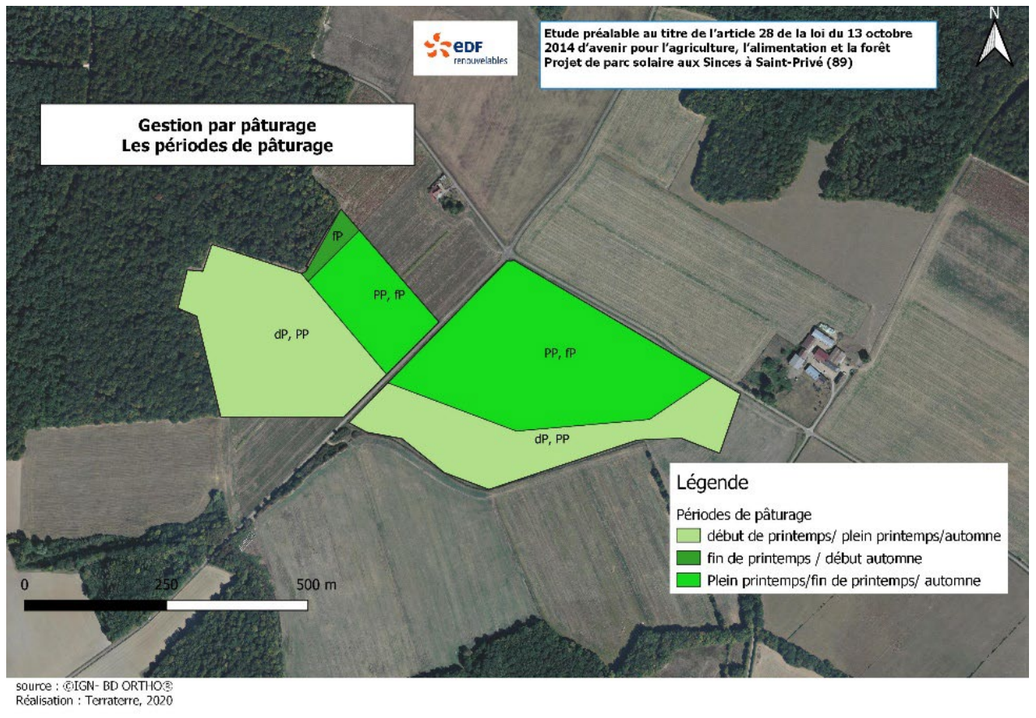


Figure 158 : Période de pâturage au sein du périmètre de projet

Pour proposer un plan de gestion, il faut qu'il y ait adéquation entre disponibilité alimentaire et besoins du troupeau. Une analyse du système d'élevage est alors nécessaire pour appréhender les besoins des animaux en fonction du calendrier de reproduction du troupeau

Prise en compte du fonctionnement de l'éleveur candidat

Description de l'exploitation

L'exploitant impacté par le projet souhaite se diversifier en créant un atelier ovin. Son exploitation va donc se répartir de la manière suivante :

SAU : 265 ha

OTEX avant-projet : polyculture - élevage

OTEX après projet : polyculture- polyélevage

245 ha

Céréales, surfaces fourragères, semences fourragères

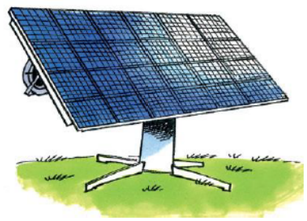




20 ha

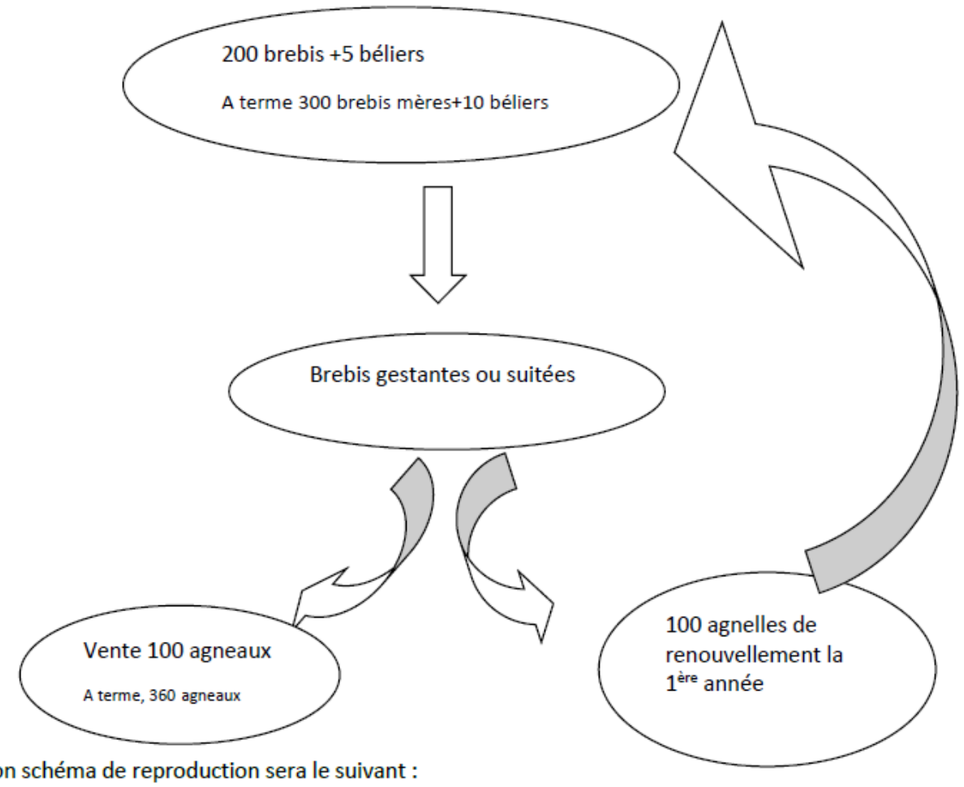
Prairies naturelles sous panneaux solaires

Pâturage ovin

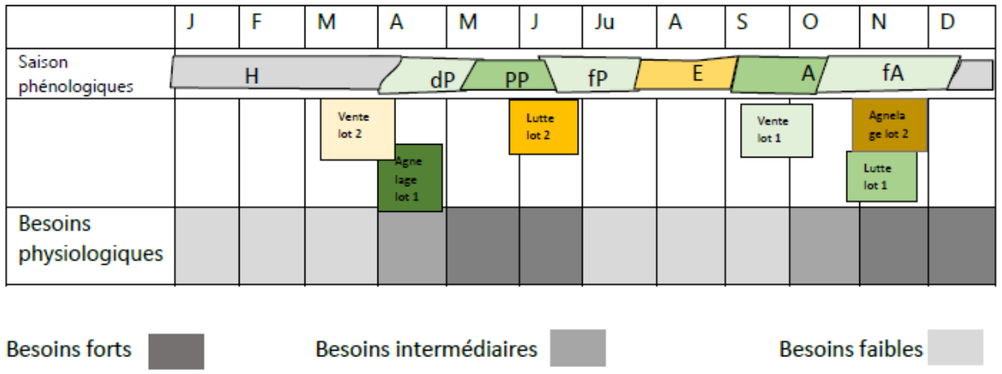


L'objectif est de bénéficier des surfaces sous panneaux solaires pour créer un atelier ovin qui soit alimenté principalement par ces dernières.

L'atelier ovin, conduit selon le cahier des charges « **agriculture biologique** », reposera au démarrage sur un troupeau de **200 brebis mères + 5 béliers** de race Charolaise. 10% des agneaux seront vendus en circuit court pour valoriser au mieux la viande et 90% à la **coopérative CIALYN qui est en recherche d'agneaux biologiques**[25]. Les agnelles seront gardées dans le troupeau pour assurer une augmentation de l'effectif au fur et à mesure des années et faire face au renouvellement des anciennes par la suite. Le troupeau devrait atteindre 300 mères en rythme de croisière.



Son schéma de reproduction sera le suivant :



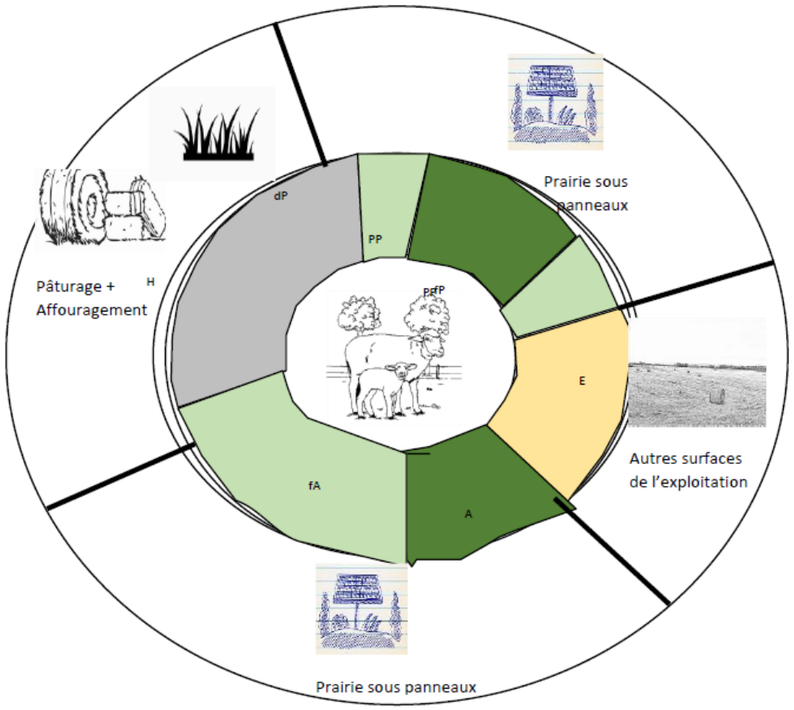
[25] Source : http://www.lafranceagricole.fr/tour-des-regions/bourgogne-la-cyalin-encourage-l-installation-en-mouton-1,0,19650802.html https://www.agribourgogne.fr/rubrique.php?arch_num=7867

Afin d'étaler les pics de travail et au regard de l'effectif du troupeau, l'éleveur envisage d'effectuer deux périodes de mise bas de son troupeau :

- Lot 1 : 50% des mères agnèleront en mi-avril après une lutte en novembre. Les agneaux seront vendus vers septembre.
- Lot 2 : 50% des mères agnèleront en novembre après une lutte en juin. Les agneaux seront vendus courant mars-avril et ainsi répondre à la demande lors des fêtes de Pâques.

Les besoins des animaux sont forts lors des agnelages et pendant la période de lutte[26] c'est-à-dire ici au printemps et à la fin d'automne. La végétation qui se trouve au printemps est en pleine pousse et pourra répondre à l'ensemble des besoins du troupeau. Fin d'automne, la végétation n'est pas encore en arrêt de végétation. Si les ressources ne sont pas suffisantes, les besoins du troupeau devront être assurés par un affouragement ou par des surfaces complémentaires assurant une végétation de contre saison. Les besoins du troupeau seront faibles à intermédiaires lors des périodes d'arrêt de végétation (été et hiver).

Pour répondre à ces objectifs de production, l'agriculteur devra disposer de surfaces réparties tout au long de l'année pour satisfaire les besoins alimentaires du troupeau ou disposer de compléments alimentaires à distribuer en période d'arrêt du pâturage (été et hiver).



H	Hiver
dP	Début de printemps
PP	Plein printemps
fP	Fin de printemps
E	été
A	Automne
fA	Fin d'automne

Les agnelages sont regroupés sur deux périodes de l'année, la conduite du troupeau se fera en 2 lots. Les béliers constituent un lot à part pour permettre de mener à bien l'objectif de reproduction. Afin d'augmenter rapidement l'effectif, environ 100 agnelles seront gardées la première année.

Ainsi, le troupeau bénéficie de ressources en pleine croissance du début de printemps à la fin de printemps et à l'automne. Ces ressources proviennent de la végétation sous panneaux. Etant en pleine croissance, il conviendra de répartir les surfaces par parcs de pâturage pour étaler la durée d'utilisation. Des techniques comme le déprimage (pâturage rapide en début de printemps qui relance la croissance des feuilles), l'étêtage (plus tard au printemps qui bloque l'épiaison et relance la croissance des feuilles), le refend (pour augmenter la concurrence alimentaire) permettront d'optimiser l'utilisation des surfaces mises à disposition c'est-à-dire répondre aux besoins alimentaires du troupeau sur une durée la plus longue possible.

Les céréales distribuées nécessaires lors de l'agnelage seront issues de l'exploitation à hauteur de 0,9T (besoins estimés pour 300 brebis).

La complémentarité des surfaces au sein de l'exploitation permet d'offrir d'autres ressources au troupeau lorsque les prairies naturelles ne peuvent plus fournir de végétation (en particulier en été). Le troupeau consommera les chaumes des surfaces hors du périmètre de projet ainsi que les repousses qui se maintiennent vertes car elles bénéficient d'un couvert végétal. Cela permet d'une part de nettoyer les parcelles après moisson mais aussi de fumer les sols et de les tasser.

Les besoins alimentaires seront faibles en hiver avec un lot de brebis en milieu de gestation et un lot de brebis vides. Un pâturage hivernal pourra être envisagé sur les pâturages des bovins (en stabulation à cette période) et sur les surfaces de prairies hors de la centrale solaire. Sous les panneaux, le pâturage en hiver peut être envisagé mais avec une gestion du troupeau adaptée pour ne pas hypothéquer la ressource et ne pas limiter la pousse de printemps. Pour cela, les secteurs de la centrale utilisés l'hiver pourront être pâturés à nouveau en plein printemps et non de manière précoce dès la sortie de l'hiver.

Les surfaces sous panneaux ne seront pas suffisantes pour satisfaire entièrement les besoins alimentaires de l'ensemble du troupeau durant toute l'année, un affourragement sera nécessaire. Avec des besoins d'environ 11,6 T/mois pour un troupeau de 300 brebis avec de faibles besoins alimentaires, le volume de foin à prévoir pour satisfaire les besoins en affouragement du troupeau est estimé à 46 T. Le volume apporté de foin sera diminué en fonction des ressources présentes au pâturage.

Ainsi, nous voyons que l'exploitation dispose des surfaces suffisantes et complémentaires pour pourvoir à l'alimentation d'un troupeau conduit selon les modalités de l'agriculture biologique pendant toute l'année.

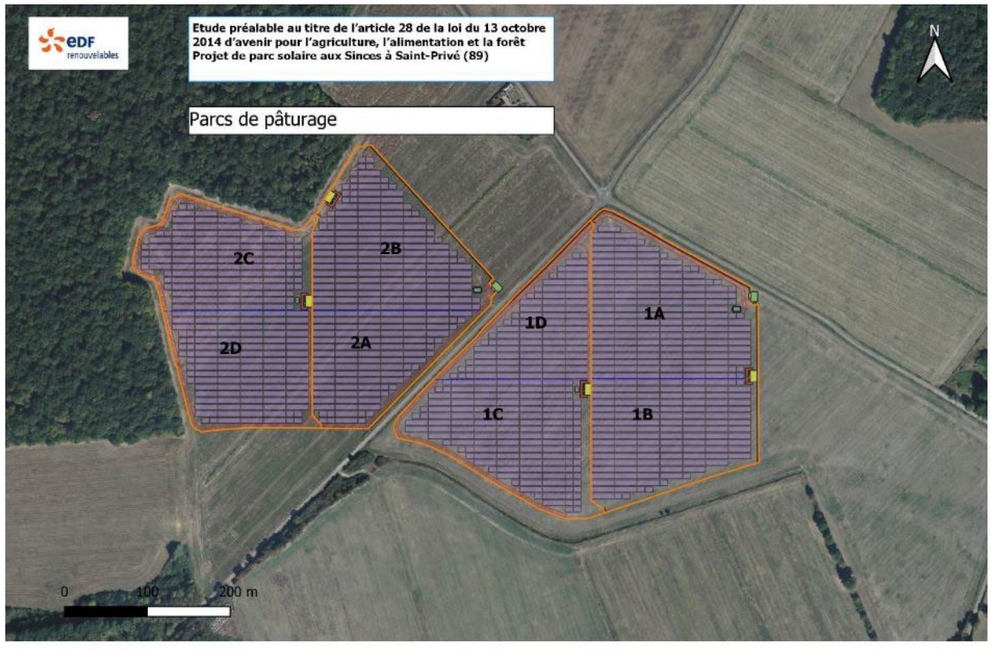
[26] Période de saillie des femelles

Utilisation des surfaces du projet par l'élevage ovin

L'utilisation des panneaux solaires est centrée en pleine période de végétation à savoir le printemps et l'automne. Ainsi, le périmètre du projet peut proposer une ressource alimentaire à un troupeau pendant 6 mois de l'année voire plus s'il y a un affouragement.
La configuration du parc en deux secteurs clôturés amène à répartir les surfaces en 2 « unités pastorales » qui répondent à l'allotement du troupeau :

Unité pastorale	Surfaces clôturées	printemps	Automne
Secteur 1	10.52	Lot 1	Lot 2
Secteur 2	9.54	Lot 2	Lot 1

Chaque unité pastorale sera découpée en plusieurs parcs. La pose de clôtures fixes et amovibles par le maître d'ouvrage permettra le découpage en parcs de taille entre 1.5 ha de 2.9ha.

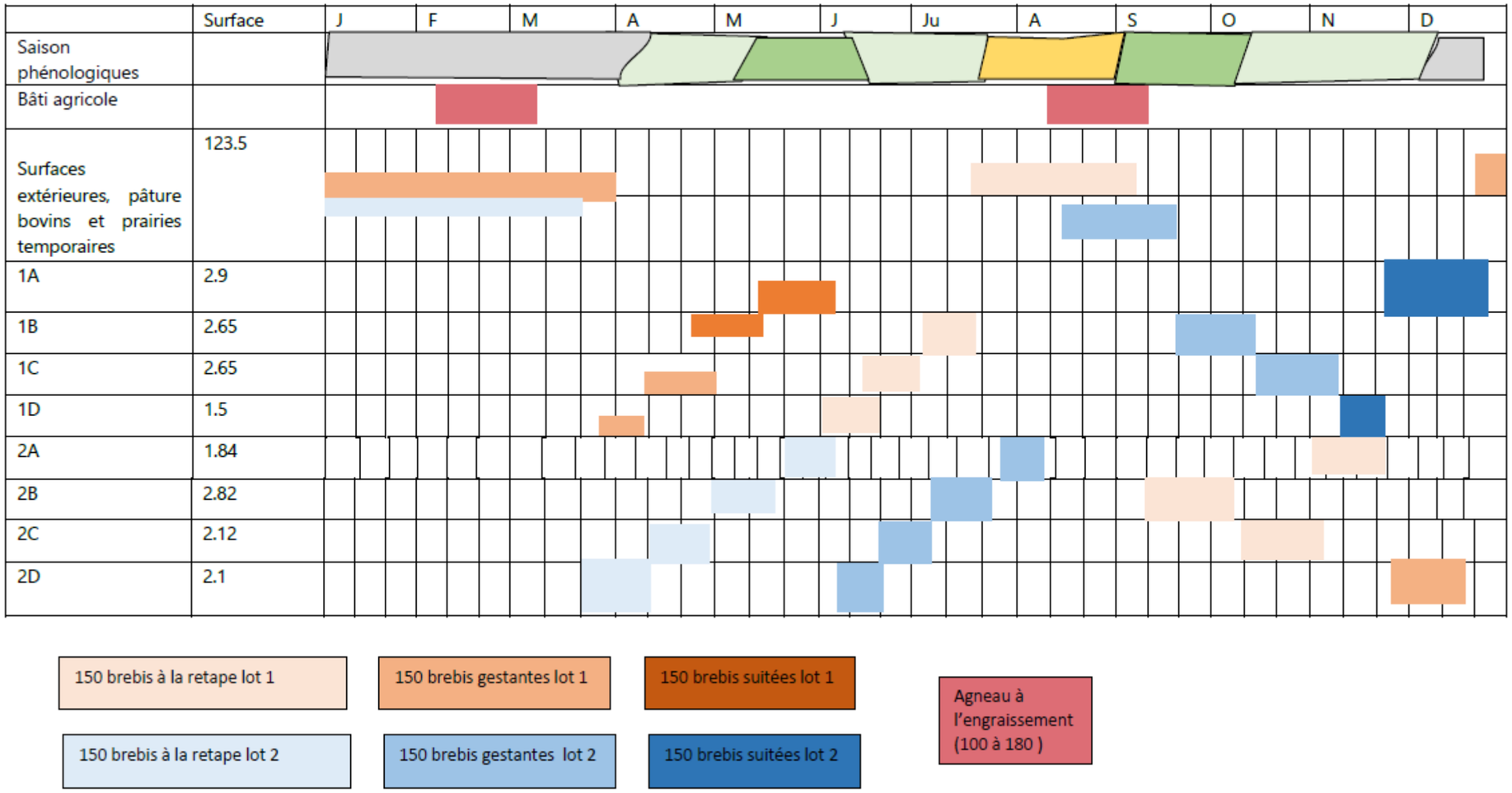


source : EDF Renouvelables
Réalisation : Terraterre, 2020

L'herbe relance sa croissance approximativement toutes les 3 à 4 semaines au plein printemps. Ainsi, il faut que le troupeau revienne toutes les 3 à 4 semaines sur le parc pour consommer les repousses et permettre une relance de la croissance des feuilles au plein printemps. Cela a pour objectif de rallonger la durée de pâturage. Ainsi, les parcs doivent être configurés au printemps de manière à revenir au premier parc au bout de 3 à 4 semaines. Au vu des conditions pédoclimatiques du périmètre du projet, la prairie ainsi implantée peut pourvoir l'alimentation du troupeau à hauteur de 1500 à 2000. journée.pâturage.brebis/ha sur deux utilisations au printemps et une utilisation à l'automne.

Le parcours de pâturage proposé est prévisionnel. Il doit être à adapter (date d'entrée, parcours, nombre de passages) en fonction des aléas climatiques et des ressources disponibles sur site.

Pour un effectif en rythme de croisière de 300 brebis mères, le chainage alimentaire du troupeau proposé est le suivant:



Le secteur A1 est privilégié lors des mises-bas du lot 1 et 2 du fait de sa proximité et de l'accès facilité au bâtiment agricole qui peut servir de bâti en cas d'agnelage difficile et conditions climatiques peu favorables lors des agnelages de fin d'automne. Les périodes de pâturage au regard de la précocité

La surface affectée pour les béliers hors période de lutte se situera hors de la centrale ou dans un autre secteur de pâturage pour être isolés du reste du lot de brebis. Les surfaces en céréales et engrais verts permettront de passer les contre saisons soit au pâturage soit en affouragement.

Equipements

- **Bâti**

Les bâtiments d'exploitation actuels ne pourront pas être utilisés pour l'atelier ovin puisque ceux-ci sont déjà utilisés pour la stabulation de l'atelier bovin allaitant et le stockage. Le projet de panneaux sera accompagné de l'implantation d'un **hangar de stockage de 1 200 m²** à la charge du chef d'exploitation. Il sera situé en face du siège d'exploitation à proximité du secteur 1. Ce bâti fera office de stabulation temporaire d'une partie du troupeau (agneau à l'engraissement, de manière ponctuelle lors des mises bas) et d'hangar de stockage.

- **Les clôtures**

Une **clôture périmétrale renforcée et au ras du sol** est à prévoir du fait que les deux secteurs sont proches de zones boisées avec une forte pression cynégétique. Un câble de détection est mis en place par le maître d'ouvrage.

L'emprise du projet est séparée en deux secteurs clôturés. Ce qui permet de répondre à la gestion de l'allotement.

Le maître d'ouvrage prend en charge l'implantation de **clôtures fixes et amovible**s dans chaque secteur. Leur positionnement au sein du design de la centrale solaire résulte d'une concertation entre le maître d'ouvrage et le chef d'exploitation.

La pose de **filets mobiles** permettra de rationaliser les ressources disponibles en créant des parcs de pâturage par la pose de filets mobiles. Ils seront posés dans les inters rangs entre tables pour une facilité de pose.

- Ils seront électrifiés avec des postes à batterie (meilleure longévité).

- **L'accès à l'eau** pour l'abreuvement du troupeau.

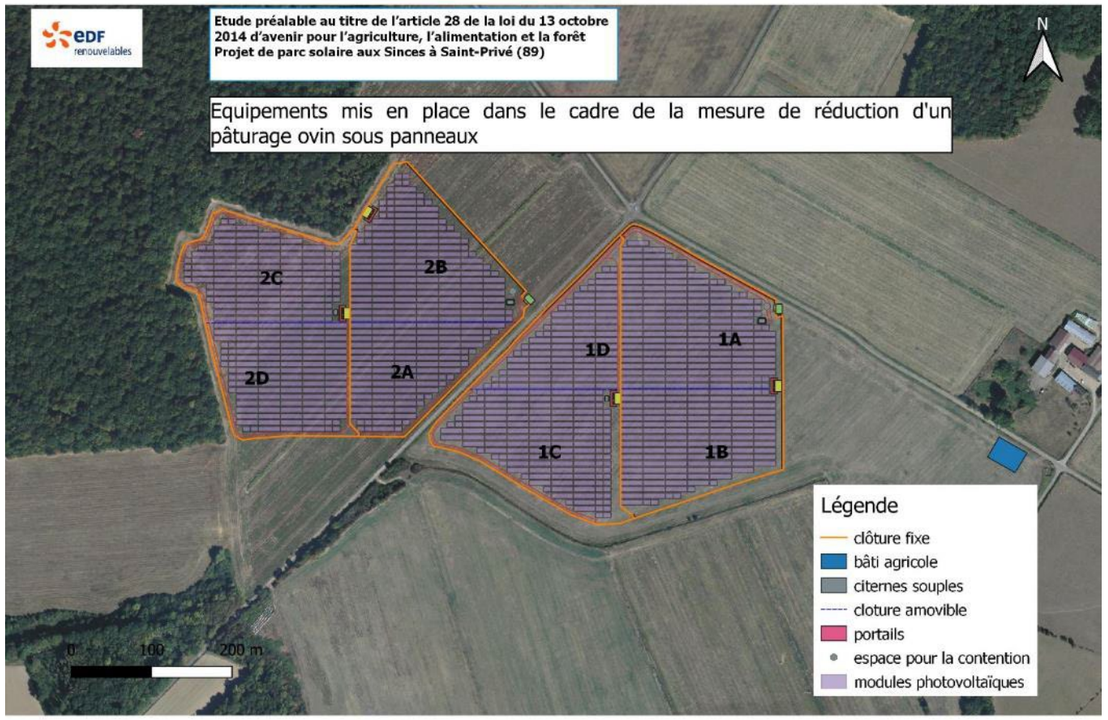


Il sera positionné de sorte à permettre un accès depuis chaque parc de pâturage. Il sera donc central et équipé d'abreuvoirs suffisants pour répondre aux besoins de l'effectif animal présent. Deux citernes souples de 25 m³ sont prévues au centre de chacun des secteurs, ce qui permet d'alimenter un effectif de 200 brebis dans chaque secteur. Les citernes souples avec un système de récupération des eaux seront prises en charge par le maitre d'ouvrage
Le chef d'exploitation dispose d'une tonne à eau de 3 000L. Celle-ci déjà mobilisée pour l'abreuvement de l'atelier bovin pourra également être utilisée pour le lot de béliers.

- **La contention** pour réaliser les soins, récupérer les brebis malades, la tonte…nécessite un matériel particulier. Un parc de contention (à la charge de l'éleveur) peut être localisé au niveau de la bergerie. Il est composé de barrières de contention équipé éventuellement d'un pédiluve pour éviter les problèmes sanitaires tels que le piétain.
    - Prise électrique : les animaux seront dans la centrale solaire au moment de la période de la tonte. Cette dernière se fera donc sur place mais pour cela il faut prévoir un **accès à l'électricité** à proximité du parc de contention.

- En cas d'utilisation des surfaces de la centrale en été et en hiver, une dalle béton de 100 à 200 m² permettra d'affourager le troupeau et réaliser la manutention dans des conditions saines tout évitant le gâchis de fourrage.

- La prestation de gestion des refus à la charge de l'éleveur sera assurée par un matériel de dimensions adéquates à un passage dans les interrangs entre panneaux (1.5m).



source : EDF Renouvelables
Réalisation : Terraterre, 2020

Figure 159: équipements nécessaires en phase de fonctionnement

■ Synthèse chronologique de l'évaluation des effets après mise en œuvre des mesures

Phase exploitation	Effets initiaux attendus du projet solaire	Mesure d'évitement	Effets résiduels après mise en place de la mesure d'évitement	Mesure de réduction mise en œuvre par le maitre d'ouvrage	Effets résiduels après mise en place de la mesure de réduction
Effet d'emprise sur des terres agricoles	Impact modéré : Perte de 9.46% de la SAU Perte de 18% de la SFP	Réduction de l'emprise du projet à une surface de **20 ha + 0,8 ha de délaissé**	Impact moyen sur la SAU totale : 7.5% Impact résiduel modéré	**Gestion agricole du parc solaire :** **Gestion pastorale**	Pertes foncières résiduelles : 0.5% de la SAU **Effet résiduel très faible**
Effets sur les volumes de production	Impact faible : perte de 2.7% des volumes en grandes cultures Impact modéré : perte de 27% des semences fourragères perte de 19.4%des volumes fourragers		Impact faible : perte de 1.6% des volumes en grandes cultures Impact modéré : perte de 24.7% des semences fourragères perte de 18%des volumes fourragers		Impact résiduel faible pour les volumes de grandes cultures : 1.6% des volumes produits sur l'exploitation Impact résiduel modéré pour les semences fourragères (24.7%) et les volumes fourragers (18%) effet positif : Volume de production atteint : 360 agneaux/an ➔ la perte des volumes de production sur les surfaces d'emprise du projet qui seront en partie compensées par les gains obtenus grâce au développement de l'atelier ovin.
Effets sur les aides PAC et subventions	Impact faible : 3.2% des aides PAC + 90€/an de subvention jusqu'en 2022		**Impact faible : 2.7%** + 30€/an de subvention jusqu'en 2022 Impact résiduel faible		Perte de DPB mais apport de prime ovine à hauteur de 4 800 €/an (sur la base de 200 brebis en début de projet) soit une plus-value de 2.95% des aides PAC
Effets sur le chiffre d'affaires	Impact faible : Réduction de 5.2%		**Impact faible : 3.5%** Impact résiduel très faible		Impact très faible **:** différence entre le chiffre d'affaire atelier ovin et chiffre d'affaires avant projet. Convention d'entretien entre l'éleveur et EDF renouvelables qui contribuera à la trésorerie de l'entreprise. Impact résiduel très faible
Effets sur la configuration des parcelles	Aucun délaissé Diminution de la superficie des ilots		Délaissés agricoles : 0.8ha (0.3% de la SAU) Reconfiguration à prévoir des surfaces résiduelles : ilots agricoles de plus petite taille Impact très faible		Impact résiduel très faible
Perte de foncier agricole pour le territoire	Réduction de la surface agricole du territoire : impact faible (0.39%)		Réduction de la surface agricole du territoire : Impact résiduel très faible (0.32%)		**Effet résiduel très faible (0.32%)**

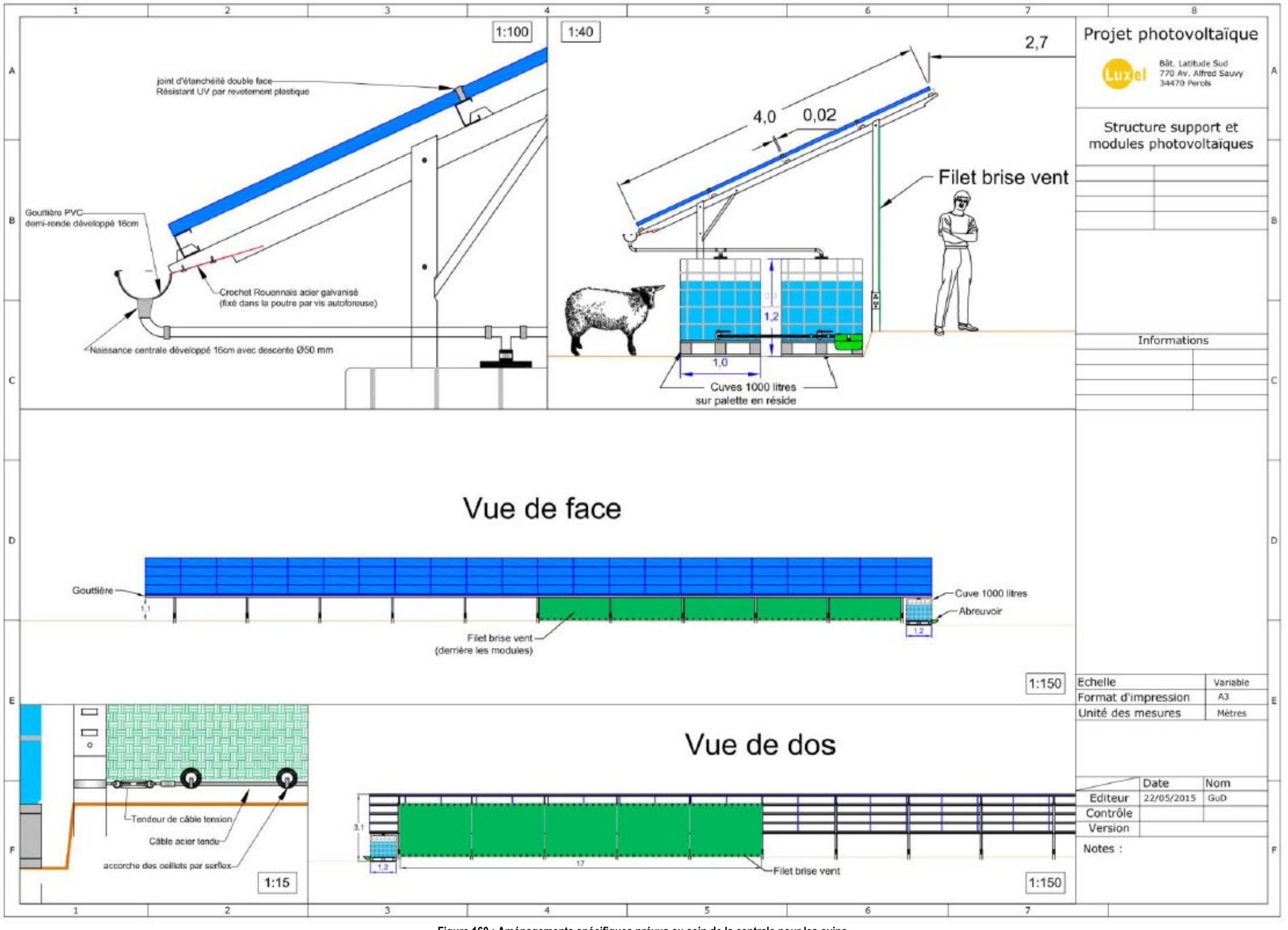


Figure 160 : Aménagements spécifiques prévus au sein de la centrale pour les ovins

Bien que le projet ait des incidences sur l'exploitation, il va permettre de l'accompagner dans sa diversification vers un atelier ovin, enjeu identifié par la Chambre d'agriculture de l'Yonne.

Les mesures mises en place par EDF renouvelables contribueront à l'usage des surfaces pour l'alimentation du troupeau. Il contribuera d'une part à réduire les charges d'exploitation pour l'éleveur et d'autre part à assurer l'entretien des surfaces nécessaires pour l'exploitation solaire.

A l'échelle collective, les pertes attendues sont celles relatives à la disparition des volumes de production sur les surfaces d'emprise du projet qui seront en partie compensées par les gains obtenus grâce au développement de l'atelier ovin. Il s'agit en partie d'un transfert de production d'une filière à l'autre.

2.4- Mesures de compensation agricole collective envisagées

Les mesures d'évitement et de réduction ne parviendront pas à compenser l'ensemble des effets négatifs soulevés par l'étude. Des mesures de compensation agricole collective sont donc à identifier pour soutenir l'économie agricole du territoire.

Ces mesures, distinctes des mesures compensatoires écologiques et des mesures d'indemnisations individuelles, prévoient de compenser collectivement la perte, causée par le projet, de la valeur économique générée par l'agriculture sur le territoire.

La mise en œuvre de compensations foncières permettant de reconstituer l'ensemble du potentiel de production perdu à valeur agro-économique équivalente semble difficile à mettre en œuvre. La participation financière à des projets collectifs semble donc à privilégier.

La maitrise d'ouvrage fait le choix ici **d'abonder un fonds** à hauteur de la compensation financière retenue. Ce fonds a vocation à financer des projets à visée économique, orientés vers les investissements productifs ou commerciaux, et permettant de reconstituer le montant des pertes économiques subies par l'agriculture locale et les exploitants. **Les projets seront identifiés dans le cadre d'un appel à manifestation d'intérêt non encore opérationnel à ce jour**. Le maitre d'ouvrage fait le choix de ne pas restreindre le périmètre d'intervention des projets à sélectionner au seul territoire perturbé mais à l'ensemble du département.

■ Modalités de mise en œuvre

Le fonds de compensation sera géré par le Groupement d'Utilisation des Financements Agricoles de l'Yonne (GUFAY) créé le 10 mars 2020.

Son rôle consiste à initier, concevoir, réaliser ou participer à toutes opérations destinées à contribuer à l'amélioration de la performance économique, sociale et environnementale des exploitations agricoles et de leurs filières et notamment dans le cadre du maintien d'activités de production agricole en zones à forts enjeux environnementaux, ainsi que du renforcement de la résilience des exploitations agricoles vis-à-vis des aléas climatiques.

Une instance de coordination et de suivi, auquel le maitre d'ouvrage participera, devra être mise en place pour garantir l'effectivité de la mise en place des mesures et assurer la transparence du dispositif.

Une convention cadre est en cours de finalisation avec la chambre d'agriculture de l'Yonne qui accueillera ce fond. Un comité de pilotage (Etat, collectivités...) sera en charge du suivi.

Les mesures d'évitement, de réduction, et de compensation collective agricole qui ont été présentées ci-avant sont synthétisées dans le chapitre 9 (**mesures E1.1c, R2.2t, R2.2u et A9**)

7.3.3. EFFETS SUR L'AMBIANCE SONORE

7.3.3.1. PHASE DE CHANTIER

La phase de chantier est susceptible de générer du bruit, essentiellement dues à la circulation d'engins de chantier et à la réalisation d'opérations de travaux et d'assemblage des équipements internes à l'installation.
Les deux habitations voisines du site au nord et à l'est sont susceptibles d'être gênées par les bruit engendrés.

Toutefois, l'impact lié aux bruit sera limité aux périodes diurnes et aux jours ouvrés. De plus, il sera temporaire (**mesure R2.1j**).

Ainsi, il est possible de considérer que les incidences sur le bruit en phase chantier seront très faibles.

7.3.3.2. PHASE D'EXPLOITATION

Le fonctionnement des modules photovoltaïques est silencieux et ne s'accompagne d'aucune vibration. L'unique source de bruit à envisager dans le cadre de ce projet concerne les appareils électriques nécessaires pour raccorder la centrale au réseau public d'électricité (postes de livraison et de conversion…).

Le niveau sonore émis par ces appareils est constant pendant leur fonctionnement, il est perceptible uniquement aux abords de ces locaux et ne dépasse pas la norme ISO 7779 relative au bruit des installations (< 53 dB(A)).

Dans le cadre du présent projet, les locaux électriques ont été positionnés à plus de 200 m des habitations de manière à garantir l'absence de nuisance. Le projet respectera donc les objectifs réglementaires en matière de santé publique au regard du bruit (< 60 dB(A)).

Ainsi, cette centrale photovoltaïque n'émettra aucune nuisance sonore pour les riverains. Aucun impact n'est à redouter sur l'ambiance sonore.

7.3.4. EFFETS SUR L'ACCESSIBILITE ET LES VOIES DE COMMUNCIATION

7.3.4.1. PHASE DE CHANTIER

La phase de construction de la centrale photovoltaïque est prévue sur environ 4 à 6 mois. Sa mise en œuvre nécessite l'approvisionnement régulier de matériel (modules, structures, matériaux divers, locaux préfabriqués…). Ce transport se fera en camions semi-remorques.

Le trafic généré sera temporaire et de courte durée et utilisera les axes routiers existants permettant la circulation des poids lourds. **Cet impact est donc jugé faible.**

7.3.4.2. PHASE D'EXPLOITATION

La phase d'exploitation ne nécessite que peu d'intervention humaine. Par conséquent, peu de véhicules accèderont au site durant cette période. Les agents de maintenance passeront à intervalle régulier mais espacés (plusieurs fois par an) pour entretenir et contrôler le site. De plus, ces passages se feront avec des véhicules légers.

Par conséquent, l'impact du projet sur le trafic en phase d'exploitation est négligeable.

7.3.5. EFFETS SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES, LES NUISANCES ET LES SITES ET SOLS POLLUES

7.3.5.1. PHASE DE CHANTIER

Les éventuels impacts négatifs du chantier concernant les nuisances concernent des pollutions accidentelles associées au risque de déversements de produits polluants. Les zones à risque de pollutions accidentelles sont localisées principalement au niveau des aires de stockages des fluides types hydrocarbures, huiles… Des mesures organisationnelles de chantier seront toutefois prévues pour tenir compte du risque de pollution (**mesure R2.1d**).

De plus, le chantier est susceptible d'être source de nuisance (génération de poussière, d'odeur…). Seuls les riverains des deux habitations situées à proximité du site sont susceptibles d'être impactés par ces nuisances. Toutefois, le chantier sera temporaire et limité aux périodes diurnes et aux jours ouvrés (**mesure R2.1j**).

Ainsi, les effets du chantier sur les nuisances sont considérés comme très faibles.

7.3.5.2. PHASE D'EXPLOITATION

Les panneaux photovoltaïques sont constitués de matériaux qui ne présentent aucun risque de diffusion même faible de polluants : le silicium est présent sous forme cristallisée insoluble, inséré entre une plaque de verre et un fond en matière plastique, et protégé par un cadre en aluminium.

- **Effet sur la consommation énergétique**

Le photovoltaïque est classé parmi les énergies renouvelables car il utilise pour son fonctionnement une source d'énergie primaire inépuisable, le rayonnement solaire. Pour qu'une énergie soit qualifiée de « renouvelable », elle se doit de produire beaucoup plus d'énergie que celle dont elle a besoin au cours de son cycle de vie. Le « temps de retour énergétique » (TRE) correspond au ratio entre l'énergie totale consommée au cours de sa fabrication, de son transport, de son installation, de son recyclage et l'énergie produite annuellement. Le TRE d'un panneau solaire se situe entre 1 et 3 (en fonction de l'insolation et de la technologie utilisée).

Bien qu'aucune pollution ne soit émise lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique, la fabrication, le fonctionnement et le traitement en fin de vie des systèmes photovoltaïques peuvent avoir un impact sur l'environnement (transformation de matières premières plus ou moins spécifiques, fabrication des modules,...).

La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, **la centrale présente un impact positif sur la consommation d'énergie.**

- **Effets des champs électromagnétiques sur la santé**

Les annexes contiennent une synthèse bibliographique sur l'état actuel des connaissances en matière de risques sanitaires liés à l'ensemble des champs électromagnétiques rencontrés dans la vie courante, avec un détail sur les différentes composantes d'une centrale de production d'électricité photovoltaïque au sol.

Il en ressort que les champs électromagnétiques sont négligeables pour toutes les composantes du projet, sauf dans deux secteurs :

- A l'intérieur des postes de conversion ;

- A proximité immédiate d'une éventuelle ligne aérienne moyenne tension raccordant le projet (postes de livraison) au réseau général (poste source).

Dans un cas comme dans l'autre, les champs sont estimés comme étant très largement inférieurs au seuil de précaution en matière de protection de la santé.

Cette approche documentaire permet d'écarter tout excès de risque significatif d'origine électromagnétique pour toutes les catégories de personnes en interaction directe ou indirecte avec l'installation photovoltaïque :

Personnel (possédant l'habilitation électrique) chargé de la maintenance des équipements à l'intérieur des postes ;

Riverains de l'éventuelle ligne aérienne raccordant le projet au réseau ;

Personnel intervenant à l'intérieur du parc (hors postes) et visiteurs ;

Personnel de l'exploitation agricole voisine ;

Promeneurs et riverains.

Ainsi, l'impact du projet sur les champs électromagnétiques sera très faible.

- **Effets d'optique / éblouissement**

Les installations photovoltaïques peuvent créer les trois types d'effets d'optique suivants :

- Effet de miroitement : réflexions de la lumière sur les panneaux solaires ;
- Effet de reflets : les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes ;
- Effet de polarisation de la lumière : formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes (surface de l'eau, route mouillée, ...).

En ce qui concerne le milieu humain, seul un éblouissement par réflexion sur les panneaux solaires est susceptible d'avoir un impact, suite à l'effet de miroitement (cf. guide du MEEDDAT sur "la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol" qui s'inspire sur l'exemple allemand en la matière, paru en janvier 2009).

Un éblouissement induit par des panneaux est chose très rare. En effet, les effets réfléchissants des panneaux solaires doivent être évités pour améliorer le rendement énergétique, comme il est proportionnel au taux de rayonnement "absorbé". Les cellules photovoltaïques sont donc conçues pour capter le maximum du rayonnement solaire. La quantité de lumière réfléchie est donc très limitée (5 à 8 %). On le considère d'autant plus inhabituel que ce phénomène est inexistant au sud des installations photovoltaïques. Par-ailleurs, à faible distance des modules, les risques d'éblouissement sont atténués par la diffusion de la lumière.

En France l'effet de réflexion pour les voisinages immédiats des parcs est très réduit et correspond à des conditions météorologiques particulières (aube et soir dans les azimuts plein est et ouest soit quelques jours de l'année en septembre et mars).

Concernant la centrale photovoltaïque des Sinces, aucun éblouissement n'est à prévoir depuis les deux habitations à proximité du site. En effet, elles se situent au nord du site tandis que les panneaux seront orientés vers le sud. Concernant les autres habitations, aucun éblouissement n'est non plus à prévoir, du fait des masques paysagers existants entre les habitations et la centrale.

En revanche, la centrale photovoltaïque est traversée par la route départementale D221 du nord-est au sud-ouest.

Les automobilistes empruntant la route en direction du sud-ouest ne sont pas concerné par d'éventuels éblouissements, les panneaux étant orientés vers le sud. En revanche, les automobilistes empruntant la route en direction du nord-est sont susceptibles d'être impactés par des éblouissements. Néanmoins, les panneaux étant très peu réfléchissants, cet impact sera limité.

Par ailleurs, des parcelles agricoles se trouvent à proximité immédiate des terrains du projet, au nord et au sud. En particulier, aucune haie ne sépare actuellement la centrale des parcelles au nord, au sud-ouest et au sud-est. Les panneaux étant orientés vers le sud, les agriculteurs sur les parcelles au sud-ouest et au sud-est de la centrale sont susceptibles de subir des effets d'éblouissement. Néanmoins, les panneaux étant très peu réfléchissants, cet impact sera limité.

Ainsi, l'impact du projet sur les effets d'éblouissement sera très faible.

7.3.6. EFFETS SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

7.3.6.1. PHASE DE CHANTIER

La phase de chantier est susceptible de générer des impacts au niveau de la qualité de l'air. En effet, la circulation des poids lourds et des engins de chantier est source d'émissions de gaz d'échappement et de particules. Cet impact sera cependant temporaire et de faible envergure, **il est donc jugé très faible** (**mesure R2.1j**).

7.3.6.2. PHASE D'EXPLOITATION

Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque n'implique aucune autre ressource primaire que les radiations solaires pour la production de courant électrique. De fait, ce procédé n'émet aucun rejet atmosphérique et l'électricité produite par le photovoltaïque n'émet pas de pollution lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique.

La réflexion à plus grande échelle ramène à l'objet de la politique nationale en matière de développement du parc photovoltaïque : l'énergie solaire permet de réduire le recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre et participe à la lutte globale contre le réchauffement climatique.

La puissance du projet est de 28,2 MWc avec une production électrique de 30 710 MWh/an. La production d'électricité photovoltaïque du projet de centrale photovoltaïque des Sinces permettra ainsi une réduction de l'ordre de 14 280 tonnes de CO_2 par an, soit 428 400 tonnes de CO_2 sur 30 ans.

Ainsi, les effets du projet sur le climat en phase d'exploitation sont globalement positifs.

7.3.7. EFFETS SUR L'URBANISME ET LES SERVITUDES

La commune de Saint-Privé se situe au sein du périmètre du futur Plan Local d'Urbanisme intercommunal Cœur de Puisaye. Le projet se situe en zone A (agricole), qui autorise les « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilées d'intérêt collectif nécessaires aux services publics, sous réserve qu'ils soient intégrés au paysage ». En tant que construction concourant à la production d'énergie, les centrales photovoltaïques font partie de cette catégorie. De plus, une attention particulière sera portée au traitement paysager du projet de centrale photovoltaïque des Sinces (cf chapitre 7.4). Par ailleurs, le projet évite la zone humide à préserver identifiée par le PLUi, localisée au nord-ouest (**mesure E1.1c**).

Le projet est donc compatible avec le PLUi Cœur de Puisaye.

Par ailleurs, le terrain n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique.

De plus, **le projet est également compatible avec le SCOT de la Puisaye-Forterre Val d'Yonne** puisqu'il entre dans le cadre de l'objectif de « développer les projets d'exploitations des énergies renouvelables locales ».

Ainsi, l'impact du projet sur l'urbanisme est nul.

7.3.8. SYNTHESE

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
Occupation des sols	• L'aire d'étude éloignée présente des terrains majoritairement agricoles au nord-est et boisés au nord-ouest ; • L'aire d'étude immédiate présente une occupation des sols agricole d'après la base de données Corine Land Cover 2012 ; • Les photographies aériennes historiques montrent que ses terrains sont agricoles depuis plusieurs dizaines d'années.	**FORT**	Destruction de terres agricoles	Permanent	Exploitation	**MODERE**	E1.1c	Evitement de près de 17 ha de terres agricoles	**TRES FAIBLE**
							R2.2t	Gestion adaptée de la végétation par pâturage ovin	
							R2.2u	Mise en place d'une gestion pastorale du site	
Contexte démographique et socio-économique	• Le projet est situé sur la commune de Saint-Privé comptant 537 habitants en 2016 ; • La population a connu une importante diminution de 1968 à 1999 puis une ré-augmentation jusqu'en 2011 ; • L'habitat est très dispersé aux alentours de l'aire d'étude immédiate ; • Une habitation et un corps de ferme se situent toutefois en bordure nord et est de l'aire d'étude immédiate ; • L'activité agricole est un secteur prédominant sur la commune de Saint-Privé, ce sont majoritairement des grandes cultures et des prairies permanentes et temporaires ; • L'aire d'étude immédiate se situe au droit de parcelles agricoles de blé, maïs, féverole et légumineuses fourragères d'après le RPG 2018 ; • L'activité touristique est peu développée sur la commune, toutefois un sentier de randonnée (GRP Tour de Puisaye) passe à environ 1,2 km de l'aire d'étude immédiate ; • Une activité de pêche est recensée à Saint-Privé, sur plusieurs cours d'eau et plans d'eau, et la chasse est également pratiquée ; • Aucune activité de chasse ou de pêche identifiée sur l'aire d'étude immédiate.	**MODERE**	Clientèle supplémentaire constituée par les ouvriers du chantier pour les commerces des communes environnantes	Temporaire	Chantier	**POSITIF**	/	/	**POSITIF**
			Destruction de terres agricoles Perte de production pour l'exploitant agricole	Permanent	Exploitation	**MODERE**	E1.1c	Evitement de près de 17 ha de terres agricoles	**TRES FAIBLE**
							E3.2a	Proscrire l'utilisation de tous produits phytosanitaires et produits polluants	
							R2.2t	Gestion adaptée de la végétation par pâturage ovin	
							R2.2u	Mise en place d'une gestion pastorale du site	
			Gênes vis-à-vis des deux habitations (gênes visuelles, sonores...)	Permanent	Exploitation	**MODERE**	E1.1c	Eloignement de la centrale et des installations électriques par rapport aux habitations	**TRES FAIBLE**
							R2.2k	Création de haies autour de la centrale au nord et à l'est	
			Bénéfices financiers pour le propriétaire et exploitant et pour les collectivités (Contribution Economique Territoriale et Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau	Permanent	Exploitation	**POSITIF**	/	/	**POSITIF**
Accessibilité et voies de communication	• Aire d'étude immédiate traversée par la route D221 ;	**FAIBLE**	Augmentation du trafic pendant le chantier (notamment poids lourds)	Temporaire	Chantier	**FAIBLE**	/	/	**FAIBLE**

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
	• Partie ouest de l'aire d'étude immédiate directement accessible depuis la D221 (1 accès au nord et 1 accès au sud-ouest), et partie est directement accessible par la route communale au nord (1 accès au nord) ; • Plusieurs routes départementales situées au sein de l'aire d'étude éloignée, et l'autoroute A77 passe à environ 12 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate ; • Trafic relativement important sur la D90 reliant Saint-Fargeau à Bléneau, mais trafic très faible aux alentours de l'aire d'étude immédiate, et notamment sur la D221 ; • Un seul accident mortel est recensé à Saint-Privé depuis 2017, survenu sur la RD90 à environ 4 km à l'est de l'aire d'étude immédiate.								
Ambiance sonore	• Ambiance sonore de l'aire d'étude immédiate caractérisée par un bruit de fond résultant des activités agricoles, de la faune (avifaune et entomofaune à la période de visite de terrain) et du très faible trafic routier ; • Aire d'étude immédiate non soumise aux nuisances sonores.	**TRES FAIBLE**	Bruit temporaire dû au chantier	Temporaire	Chantier	**FAIBLE**	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	**TRES FAIBLE**
Risques technologiques et nuisances	• Risque de transport de matières dangereuses au sein de l'aire d'étude éloignée sur les routes départementales ; • Risque faible au sein de l'aire d'étude immédiate au vu du trafic réduit sur la D221 ; • Aucune canalisation de matière dangereuse ne traverse l'aire d'étude éloignée ; • Une seule ICPE, une usine de traitement et revêtement des métaux soumise au régime de l'autorisation, se situe au sein de l'aire d'étude éloignée, à environ 4,5 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate ; • L'aire d'étude immédiate est soumise aux champs électromagnétiques d'origine électriques : une ligne Basse Tension traverse l'aire d'étude immédiate le long de la D221 puis au sein de sa partie sud-ouest, et une autre passe au nord en bordure du site ;	**FAIBLE**	Nuisances temporaires dues au chantier (génération de poussière, odeur…)	Temporaire	Chantier	**TRES FAIBLE**	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	**TRES FAIBLE**
			Génération d'effets d'optique et d'éblouissement (miroitement, reflets, polarisation)	Permanent	Exploitation	**FAIBLE**	R2.2k	Création de haies autour de la centrale au nord et à l'est	**TRES FAIBLE**
			Diminution de la consommation énergétique	Permanent	Exploitation	**POSITIF**	/	/	**POSITIF**
			Génération de champs électromagnétiques au sein de la centrale	Permanent	Exploitation	**TRES FAIBLE**	/	/	**TRES FAIBLE**

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
	• Deux lignes de télécommunication longent également ces deux routes ; • La ligne Haute Tension la plus proche passe à environ 1,7 km au nord de l'aire d'étude immédiate ; • 5 antennes sont recensées au sein de l'aire d'étude éloignée, la plus proche de l'aire d'étude immédiate se situe à environ 3,2 km au nord. • Des servitudes liées aux réseaux d'électricité aériens et enterrés ainsi qu'aux réseaux d'eau potable enterrés se situent au droit et à proximité de l'aire d'étude immédiate.								
Sites et sols pollués	• Aucun site BASIAS ou BASOL ne se situe au sein de l'aire d'étude éloignée, ni a fortiori au sein de l'aire d'étude immédiate.	**TRES FAIBLE**	Pollution accidentelle des sols	Temporaire	Chantier	**TRES FAIBLE**	R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution	**TRES FAIBLE**
Qualité de l'air	• La qualité de l'air est globalement bonne dans le secteur d'étude.	**TRES FAIBLE**	Emission de gaz à effet de serre par les engins de chantier	Temporaire	Chantier	**FAIBLE**	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	**TRES FAIBLE**
			Réduction du recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre	Permanent	Exploitation	**POSITIF**	/	/	**POSITIF**
Urbanisme et servitudes d'utilité publique	• Commune de Saint-Privé couverte par le SCOT de la Puisaye-Forterre Val d'Yonne, favorable au développement des énergies renouvelables ; • Commune de Saint-Privé couverte par le PLUi Cœur de Puisaye, actuellement en phase d'arrêt et prochainement approuvé ; • L'aire d'étude immédiate se situe majoritairement en zone A du PLUi, qui autorise les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ; • La partie sud-ouest de l'aire d'étude immédiate se situe en zone N, qui interdit la construction de projet liés à l'énergie ; • Le PLUi identifie la zone humide au nord-ouest comme un élément à préserver ; • Une petite partie de l'aire d'étude immédiate se situe au sein d'un « périmètre de protection préventif lié à un projet agricole », toutefois aucun projet d'agrandissement de l'exploitation agricole existante	**MODERE**	Respect des réglementations en vigueur	Permanent	Chantier et exploitation	**NUL**	E1.1c	Evitement de la zone humide identifiée par le PLUi au nord-ouest Evitement de la zone N du PLUi interdisant la construction de centrales photovoltaïques	**NUL**

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
	n'étant en cours, cela n'empêche pas la construction d'une centrale photovoltaïque ; • Aucune servitude d'utilité publique sur l'aire d'étude immédiate.								

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 73 : Evaluation des incidences brutes et résiduelles concernant le milieu humain

Ajout post-dépôt : Le design a été modifié post-dépôt et des inventaires écologiques complémentaires ont été menés en 2024. Bien qu'il n'ait été détectée d'évolution majeure, l'évaluation des impacts brut et résiduels sur l'environnement a été mise à jour dans **la "note complémentaire à l'étude d'impact", partie 6**.

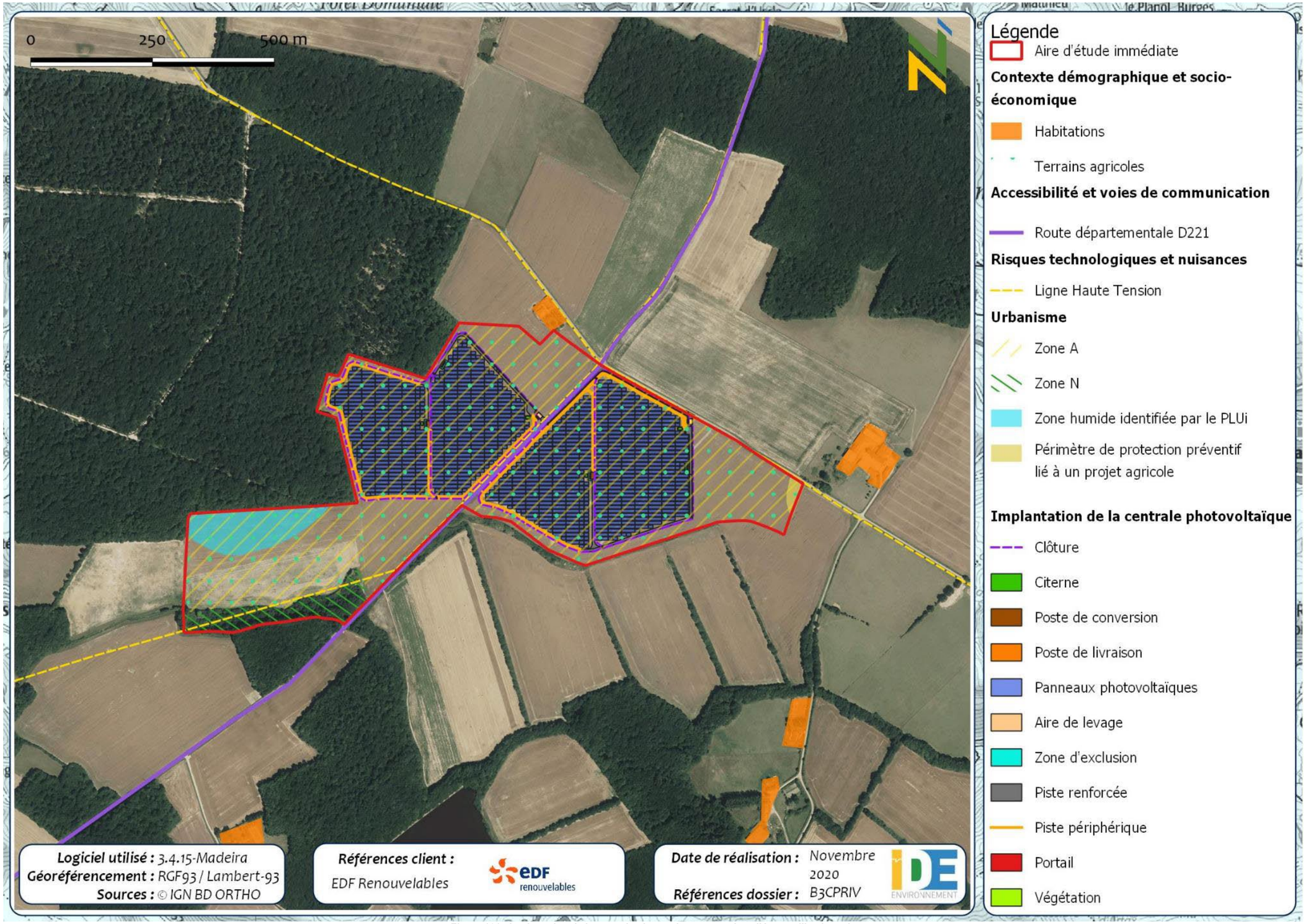


Figure 161 : Implantation de la centrale photovoltaïque et enjeux liés au milieu humain

7.4. INCIDENCES ET MESURES CONCERNANT LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE

7.4.1. EFFETS SUR LE PATRIMOINE

L'aire d'étude immédiate ne contient aucun monument historique et n'intercepte aucun périmètre de protection de monument historique. Le monument historique le plus proche du site se situe à près de 2,9 km au nord de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de l'église Saint-Privat sur la commune de Saint-Privé.

Les éléments de l'état initial ont mis en évidence qu'il n'existe pas de visibilité entre le projet et un monument historique.

Ainsi, le projet n'est pas de nature à générer des effets sur le patrimoine culturel en phase de chantier et d'exploitation.

7.4.2. EFFETS SUR LE PAYSAGE

7.4.2.1. PHASE DE CHANTIER

L'impact du chantier de construction sur le paysage est de nature temporaire puisqu'il concerne la présence de camions et d'engins dans le champ de vision proche. L'impact concerne le paysage local, la qualité de l'unité paysagère globale dans laquelle se situe le projet ne sera pas altérée.

Des mesures de limitation des nuisances de chantier seront prises pour limiter l'impact visuel du chantier, notamment sur les deux habitations au nord ainsi qu'au niveau de la route communale au nord (**mesures R2.1j et R2.1u**).

La mise à nu éventuelle du sol pendant la phase de chantier sera limitée aux pistes, base vie et fondations et représente un impact temporaire sur le paysage. Après la mise à nu des terrains en phase de chantier, l'évolution naturelle du terrain sera privilégiée, pour que la flore en place se redéveloppe naturellement (**mesure R2.1e**). Ainsi, la perception du couvert végétal sera relativement homogène, étant attendue qu'elle ne concerne que certains points de vue autour du projet, plutôt rapprochés.

7.4.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

La création d'une centrale photovoltaïque peut engendrer une modification du paysage local. Elle forme un ensemble assez homogène et continu qui peut attirer le regard. Avec une hauteur maximale des panneaux de 2,4 m par rapport au terrain naturel et des postes de conversion/ livraison d'environ 2,2 m, les composantes du parc s'élèvent modérément dans le paysage local. A noter que la qualité de l'unité paysagère globale dans laquelle se situe le projet ne sera par altérée.

Rappelons que l'aire d'étude immédiate est visible :

- De façon quasi totale depuis :
  - Les habitations au nord du site, et notamment la maison au nord et le corps de ferme au nord-est ;
  - La route départementale D221 ;
  - La route communale au nord du site ;
  - Les parcelles agricoles attenantes au site à l'ouest et au sud-est.
- De façon partielle depuis :
  - L'habitation au sud-est et celle au sud-ouest ;
  - Quelques parcelles agricoles, et notamment celles au sud-ouest et au sud du site.

En effet, l'aire d'étude immédiate est bordée à l'ouest par un massif boisé, constituant un masque paysager total. Plusieurs petits boisements et haies arborées entourent également le site et permettent de le masquer plus ou moins efficacement depuis certaines habitations, routes et parcelles agricoles alentours.

La partie sud-est de l'aire d'étude immédiate est bordée par une haie arborée, et la partie centrale sud par une haie arbustive. En revanche, aucune haie ne borde les limites nord, sud-ouest, est et sud-est de l'aire d'étude immédiate.

On note également l'absence de haie de part et d'autre de la route D221. L'aire d'étude immédiate est donc presque totalement visible depuis la route.

Ainsi, concernant, la perception paysagère éloignée du site, le projet est totalement ou partiellement visible globalement dans un rayon d'environ 600 m. Au-delà, il est bien isolé visuellement grâce aux masques végétaux existants et à la topographie des terrains.

Une haie arbustive se situe au sud du projet. Elle sera conservée afin de constituer un masque paysager efficace entre les parcelles agricoles au sud et la centrale (**mesures E1.1c et R2.2k)**.

Globalement, des haies seront créées en bordure nord et est de la centrale, afin de constituer un masque paysager autour de la centrale et favoriser une insertion harmonieuse du parc dans son environnement (**mesure R2.2k**). Une attention particulière sera portée à la création d'un masque paysager efficace au niveau des deux habitations au nord.

Par ailleurs, les postes de livraison localisés à l'entrée des centrales est et ouest, seront habillés d'une enveloppe commune peinte en vert, conformément à l'ambiance naturelle du site, pour une meilleure insertion paysagère. Les clôtures et les deux portails seront peints en vert et se fondront dans le paysage. Ils n'attireront pas le regard (**mesure R2.2s**).

Concernant les postes de conversion, les divers équipements électriques seront posés sur une dalle béton, qui n'est visible qu'à proximité immédiate de ces aménagements (donc au sein du parc photovoltaïque).

De plus, la reprise naturelle de la végétation sera privilégiée après les travaux. Le couvert végétal redeviendra alors progressivement homogène. Ainsi , les couleurs du site seront uniformes permettant des perceptions éloignées non rompues.

Un recul des panneaux par rapport aux limites extérieures de l'aire d'étude immédiate sera mis à profit pour réaliser un cheminement d'accès périphérique intérieur, de 4 à 5 mètres d'emprise, puis pour positionner la clôture.

Le parc photovoltaïque épouse la topographie locale sans modification des courbes de relief. Les grandes lignes paysagères locales ne seront pas modifiées.

7.4.2.3. PHOTOMONTAGES

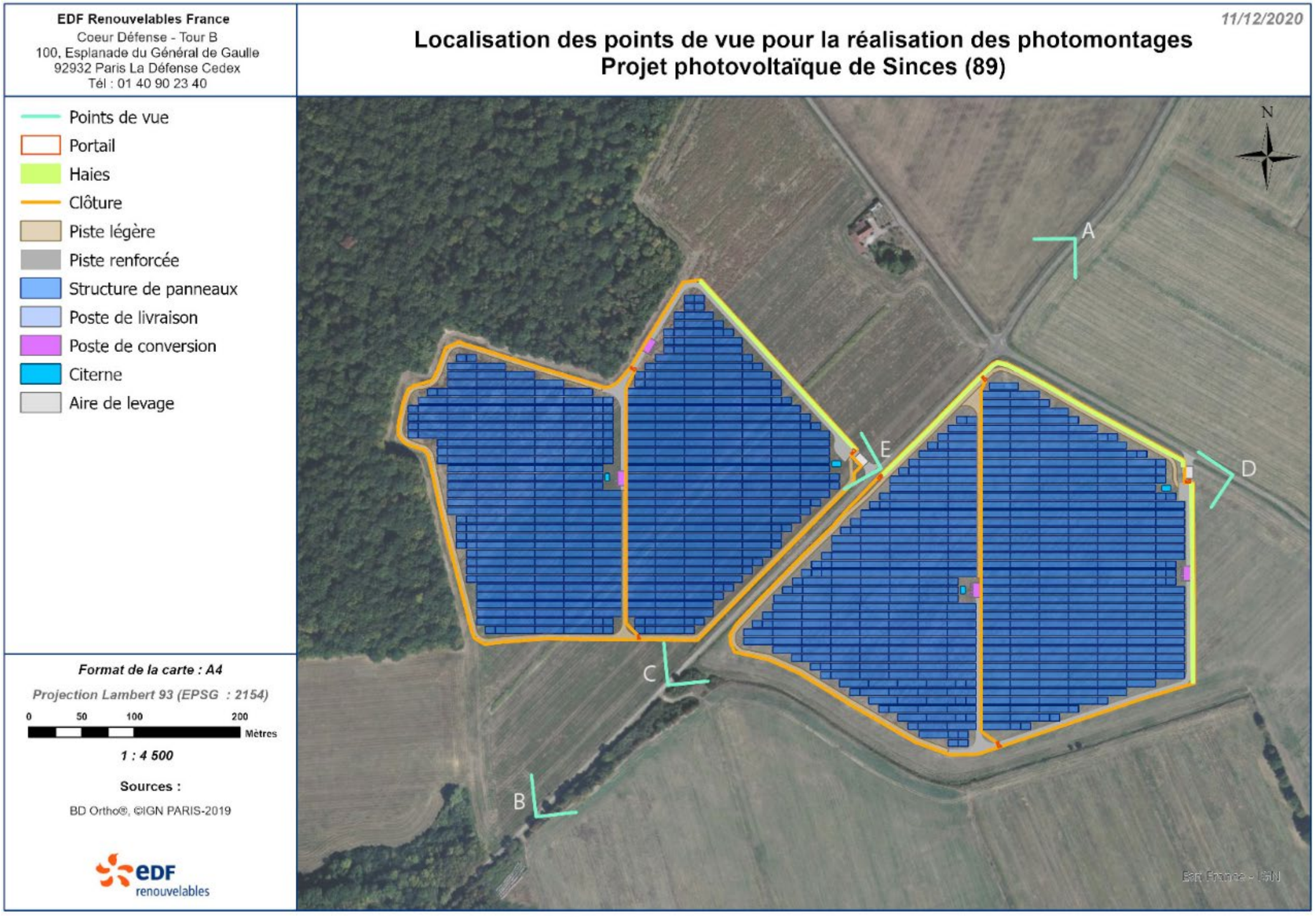


Figure 162 : Localisation des photomontages réalisés



Figure 163 : Point de vue A

Ce point de vue se situe sur la route D221, au nord du projet. Le photomontage montre que la centrale photovoltaïque ne sera pas visible depuis ce point de vue. En effet, la haie créée au nord de la centrale permet de la masquer efficacement.



Figure 164 : Point de vue B

Ce point de vue se situe sur la route D221, au sud du projet. Le photomontage montre que la centrale photovoltaïque sera visible depuis la route pour les usagers l'empruntant vers le nord. Cependant, à cette distance, la centrale photovoltaïque ne constitue pas un changement majeur dans le paysage.



Figure 165 : Point de vue C

Ce point de vue se situe sur la route D221, à proximité immédiate du projet au sud. Le photomontage montre qu'une partie de la centrale photovoltaïque sera visible depuis la route pour les usagers l'empruntant vers le nord.
La comparaison des deux photomontages B et C montre par ailleurs que la centrale photovoltaïque ne sera visible de manière significative qu'au niveau de ses abords immédiats (point de vue C).
Par ailleurs, il est à noter que les panneaux ne sont pas orientés vers la route ; aucun effet d'éblouissement ne sera donc susceptible de gêner les usagers de la route.





Figure 166 - Point de vue D

Ce point de vue se site au nord du projet, entre la D221 et la Ferme des Sinces, au niveau de l'accès de la partie Est. Le photomontage montre que la centrale photovoltaïque ne sera pas visible depuis ce point de vue. En effet, la haie créée au nord et à l'est de la centrale permet de la masquer efficacement. Une attention particulière a été portée à l'intégration paysagère des postes de livraison, portails et clôtures. Ils seront de couleur vert pour s'intégrer au mieux dans l'ambiance naturelle du site.



Figure 167 - Point de vue E

Ce point de vue se situe sur la route D221, au niveau l'accès à la partie Ouest. Le photomontage montre qu'une partie de la centrale photovoltaïque sera partiellement visible depuis la route pour les usagers l'empruntant vers le sud. Une haie installé au nord permet de masquer efficacement la centrale depuis l'habitation situé au nord. Une attention particulière a été portée à l'intégration paysagère des postes de livraison, portails et clôtures. Ils seront de couleur vert pour s'intégrer au mieux dans l'ambiance naturelle du site.

Par ailleurs, il est à noter que les panneaux ne sont pas orientés vers la route ; aucun effet d'éblouissement ne sera donc susceptible de gêner les usagers de la route.

7.4.1. SYNTHESE

Thématique concernée		Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle
		Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
Patrimoine architectural, culturel et archéologique	**Monuments historiques**	• Aucun site classé ou inscrit au sein de l'aire d'étude immédiate, ni au sein de l'aire d'étude éloignée ; • Le plus proche (site inscrit « Commune de Mazilles ») se situe à environ 10,8 km à l'est de l'aire d'étude immédiate ; • Aire d'étude immédiate non visible depuis les sites classés ou inscrits.	**TRES FAIBLE**	Co-visibilité entre les éléments du patrimoine et le projet	Temporaire Permanent	Chantier et exploitation	**NUL**	/	/	**NUL**
	Sites inscrits et classés	• Aucun monument historique ou périmètre de protection au sein de l'aire d'étude immédiate ; • 5 monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée ; • Monument historique le plus proche (Eglise de Saint-Privat) situé à 2,9 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate ; • Aire d'étude immédiate non visible depuis les monuments historiques.								
	Site patrimonial remarquable	• Aucun site patrimonial remarquable au sein de l'aire d'étude immédiate, ni au sein de l'aire d'étude éloignée ; • Le site patrimonial remarquable le plus proche se situe à environ 14,8 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate ; • Aire d'étude immédiate non visible depuis un site patrimonial remarquable.								
	Archéologie	• Aucune zone de présomption de prescription archéologique ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate, ni au sein de l'aire d'étude éloignée ; • La plus proche se situe à environ 26 km au nord de l'aire d'étude immédiate ; • Aire d'étude immédiate non visible depuis une zone de présomption de prescription archéologique.								
Paysage	**Paysages du secteur d'études**	• Aire d'étude immédiate située au sein de l'ensemble paysager des « Plateaux de l'ouest », et à cheval sur l'unité paysagère « Plateau boisé du Puisaye » à l'ouest et l'unité paysagère « Vallée du Loing et de ses affluents » à l'est ; • Paysage de la commune de Saint-Privé dominé par de vastes parcelles de grandes cultures, offrant des vues dégagées, entrecoupées de haies arborées et de boisements plus ou moins importants.	**TRES FAIBLE**	Modification du paysage local	Temporaire Permanent	Chantier et exploitation	**MODERE**	E1.1c	Conserver les milieux naturels sensibles et les masques paysagers	**TRES FAIBLE**

Thématique concernée		Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle
		Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
	Analyse paysagère **Aire d'étude éloignée**	• Paysages légèrement vallonnés, agricoles (grandes cultures) au nord-est, et plus ou moins boisés au sud-ouest ; • Aire d'étude immédiate entourée de parcelles agricoles et de haies et boisements de taille variable les séparant ; • Les haies et boisements permettent de masquer plus ou moins efficacement l'aire d'étude immédiate depuis les axes routiers et les habitations ; • Globalement, l'aire d'étude immédiate est bien masquée au sein de l'aire d'étude éloignée ; elle est visible seulement depuis le nord et l'est, et uniquement dans un rayon d'environ 600 m.	**MODERE**							
	Analyse paysagère **Aire d'étude immédiate**	• Aire d'étude immédiate implantée sur des parcelles agricoles, sur des terrains légèrement vallonnés et présentant une pente sud/sud-ouest ; • L'aire d'étude immédiate est masquée efficacement par le vaste boisement au nord-ouest, et le boisement au sud-ouest permet également de la masquer depuis une partie de la route D221 ; • Aucun masque paysager n'est présent en limites nord, nord-est, est, sud-est et ouest : une vue dégagée sur l'aire d'étude immédiate s'offre depuis la route communale au nord et les parcelles agricoles au sud et à l'ouest ; • La haie arbustive au sud ne constitue pas un masque paysager efficace du fait de la topographie de l'aire d'étude immédiate (terrains en pente vers le sud-ouest) ; • La route D221 traversant l'aire d'étude immédiate offre des vues dégagées sur cette dernière ; • L'aire d'étude immédiate est partiellement visible depuis l'habitation au nord et le corps de ferme au nord-est ; • L'aire d'étude immédiate n'est toutefois jamais visible intégralement, du fait de la topographie du site qui masque certaines parties.	**MODERE**					R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	
								R2.1e	Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols	
								R2.2k	Création de haies	
								R2.2s	Intégration chromatique de la clôture métallique, des portails d'accès et des postes techniques	
								R2.1u	Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier	

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 74 : Evaluation des incidences brutes et résiduelles concernant le patrimoine et le paysage

Ajout post-dépôt : Le design a été modifié post-dépôt et des inventaires écologiques complémentaires ont été menés en 2024. Bien qu'il n'ait été détectée d'évolution majeure, l'évaluation des impacts brut et résiduels sur l'environnement a été mise à jour dans **la "note complémentaire à l'étude d'impact" , partie 6**. De nouveaux photomontages ont été réalisés.

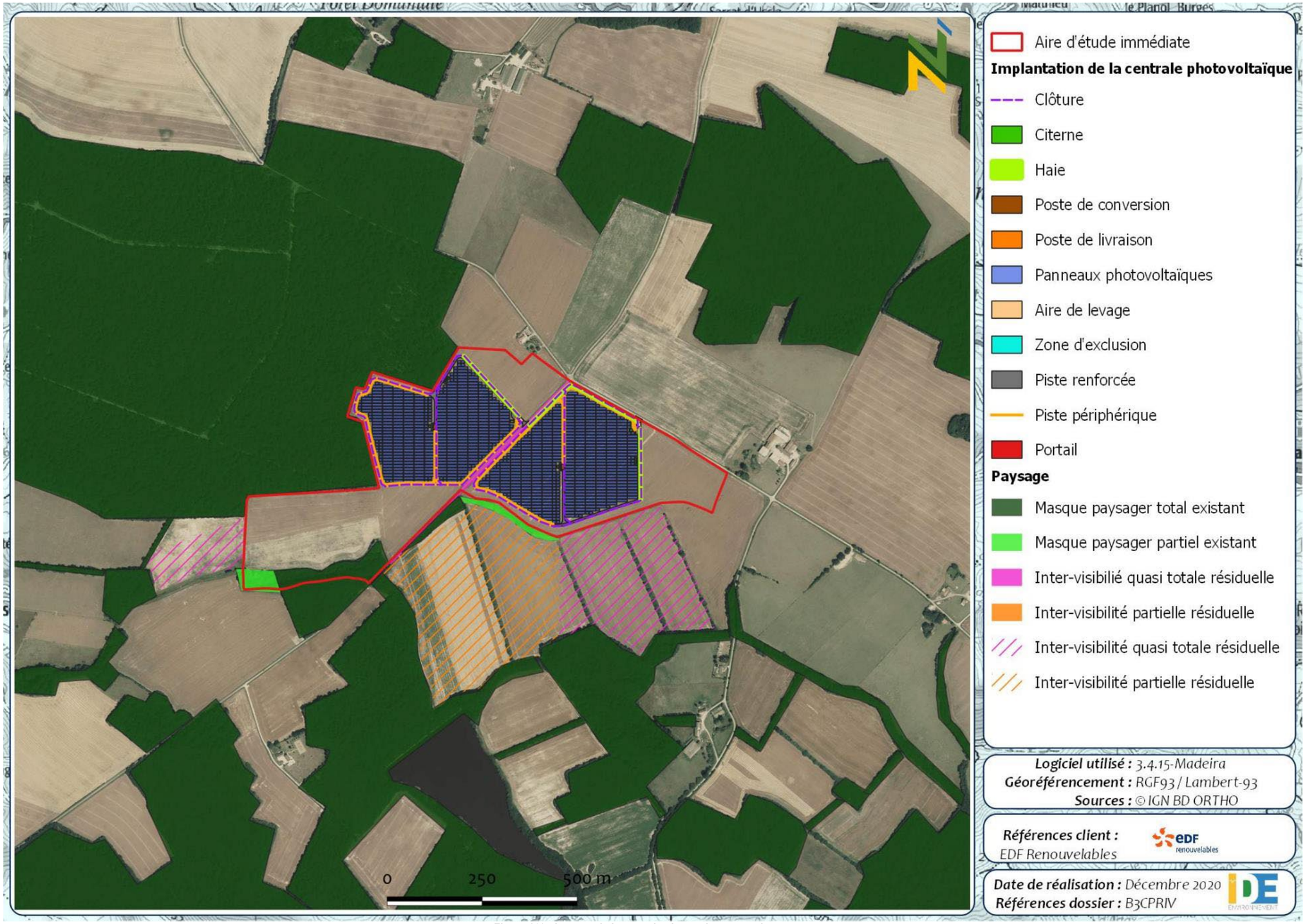


Figure 168 : Impacts de la centrale photovoltaïque sur le paysage

7.5. ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES

Pour l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus, les projets à prendre en considération sont (article R.122-5 du Code de l'Environnement) :

- Les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 du Code de l'Environnement et d'une enquête publique ;
- Les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement 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 ou qui ont été réalisés.

La recherche des projets à prendre en compte est réalisée au sein du périmètre de l'aire d'étude éloignée, d'un rayon de 5 km autour du projet (recherche en date du 15/10/2020).

Aucun projet ne répondant aux critères mentionnés ci-dessus n'a été recensé au sein de l'aire d'étude éloignée depuis 2013.

En revanche, il est à noter qu'un projet soumis à examen au cas par cas a été recensé au sein de l'aire d'étude éloignée : il s'agit du projet de révision du zonage d'assainissement de la commune de Saint-Privé (89). Ce projet a toutefois été dispensé d'étude d'impact, par avis de l'autorité environnementale en date du 27 septembre 2019. Il n'est en effet pas susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement et la santé humaine. De fait, ce projet n'est pas non plus susceptible d'avoir des incidences cumulées avec le projet de centrale photovoltaïque des Sinces.

7.6. INCIDENCES PREVISIBLES DU RACCORDEMENT POTENTIEL AU RESEAU

Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS) qui en est le maître d'ouvrage et non la Centrale photovoltaïque des Sinces. Le câble souterrain qui relie la centrale photovoltaïque au poste source est la propriété du gestionnaire de réseau. C'est donc le gestionnaire de réseau qui choisit le tracé du raccordement selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres.

Par ailleurs, le résultat de la « demande de raccordement », incluant notamment le tracé définitif du raccordement, n'est fourni par ENEDIS qu'une fois le Permis de Construire accordé à la Centrale photovoltaïque des Sinces, et ce conformément à la procédure de traitement des demandes de raccordement publiée sur le site Internet d'ENEDIS :

> *« Pour une installation de production, le document administratif requis pour la qualification de la demande de raccordement est spécifique à chaque type d'installation :*
>
> - *Pour les installations soumises à permis de construire : une copie de la décision accordant le permis de construire (notamment pour les installations photovoltaïques au sol, de puissance-crête supérieure à 250 kW, […]. »*

La Centrale photovoltaïque des Sinces est en mesure de présenter un tracé de raccordement – prévisionnel – et d'en évaluer les incidences. I**l convient de préciser que ce tracé n'est pas définitif.**

Rappelons que le mode opératoire couramment mis en œuvre par ENEDIS consiste à enfouir le câble le long des routes par le plus court chemin entre le poste de livraison de la centrale et le point de raccordement au réseau pour limiter au maximum les incidences sur la faune, la flore et le paysage.



Figure : Illustration des travaux de raccordement réalisés par ENEDIS (source : EDF Renouvelables)

Le tracé du raccordement prévisionnel réalisé par les équipes d'EDF Renouvelables rejoint le poste source des Rublots sur la commune de Saint-Fargeau (89), à environ 7,1 km du projet.

Depuis la centrale photovoltaïque, ce raccordement empruntera une route communale en direction du sud-est, puis une route communale en direction du nord pour rejoindre le bourg de Saint-Martin-des-Champs. Il longera ensuite la route départementale D90 pour atteindre le poste source des Rublots.

D'après la cartographie, le tracé de raccordement traverse deux fois le Ru de l'Atrée. Il traverse également la ZNIEFF de type I « Vallée du Loing et étang de Saint-Maurice au nord de Saint-Fargeau » et la ZNIEFF de type II « Etangs, bocage, landes et forêts de Puisaye au sud du Loing ».

Sinces : Tracé prévisionnel du raccordement

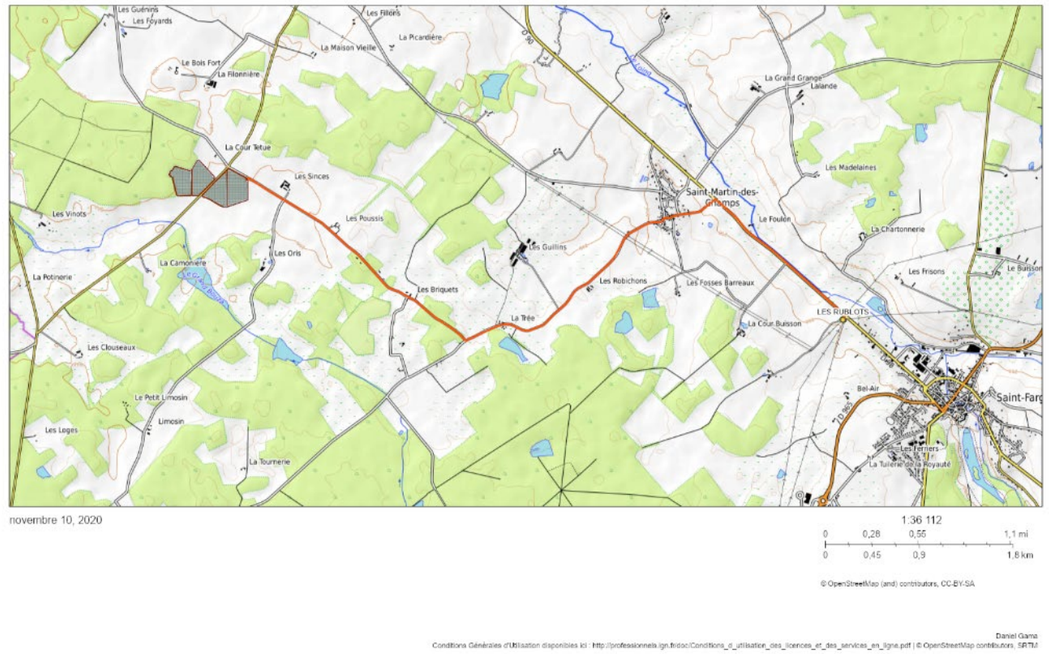


Figure169 : Vue du tracé du raccordement prévisionnel et des enjeux environnementaux et physiques identifiés (source : EDF Renouvelables)

Les incidences prévisibles de ce type de chantier concernent :

- L'envol de poussières lors de la création de la tranchée : ici, les zones sensibles sont situées au niveau des deux franchissements du Ru de l'Atrée ;
- L'effet d'emprise des terres excavées qui seront stockées temporairement le temps d'enfouir les câbles, puis remises en place. Il restera un surplus de volume correspondant à l'emplacement des câbles. Ces terres devront être épandues sur des terrains moyennant un accord avec les propriétaires, ou évacuées en décharge spécialisée (risque de pollution aux hydrocarbures pour les couches sous les routes). Ces emprises temporaires nécessaires aux travaux seront remises en état après la fin du chantier, avec décompactage et replacement de la terre végétale. ;

- La gêne à la circulation, bien que moindre mais bien réelle. La durée de ces travaux n'est pas spécifiée mais il convient de préciser que le maître d'œuvre s'assurera de limiter cette gêne le plus possible (concertation avec le Conseil Départemental pour éviter les travaux simultanés sur le réseau viaire impliquant une déviation ou au contraire pour associer ces travaux à ceux de la fibre ou de canalisation d'assainissement par exemple) ;
- Les nuisances sonores : ici atténuées par la présence du bruit en provenance des routes, notamment de la route D90. Le maître d'œuvre veillera à respecter les horaires réglementaires (pas de travaux en période nocturne) ;
- Les nuisances visuelles : aucun éclairage ne sera employé ici. Cela permettra de limiter les effets sur la faune. Par ailleurs, le paysage ne sera pas modifié dans la mesure où les câbles seront enfouis et où les travaux ne nécessiteront que 3 engins et ce de manière temporaire ;
- La base vie des ouvriers du chantier sera implantée sur des terrains, soit publics, soit en accord avec un propriétaire. Des toilettes chimiques seront employées et assainies de manière à respecter les normes en vigueur ;
- Le tracé prévisionnel du raccordement est situé le long de l'emprise des routes départementales, les incidences sur le milieu naturel et les ZNIEFF identifiées (ZNIEFF de type I « Vallée du Loing et étang de Saint-Maurice au nord de Saint-Fargeau » et ZNIEFF de type II « Etangs, bocage, landes et forêts de Puisaye au sud du Loing ».) sont donc négligeables.

Les mesures d'évitement (encorbellement privilégié) et les mesures de réduction (passage du raccordement le long de l'emprise des routes) appliquées par le Maître d'Ouvrage ENEDIS lors des travaux de raccordement limitent l'incidence du tracé prévisionnel sur l'environnement et sur le milieu naturel. Par ailleurs, l'incidence du raccordement sur le milieu humain est faible dans la mesure où les travaux de raccordement sont courts dans le temps et localisés.

Au regard des connaissances actuelles du tracé potentiel de raccordement, il n'est pas nécessaire d'appliquer des mesures supplémentaires.

En phase d'exploitation, les câbles étant situés sous terre, le niveau d'incidence sera nul car n'impactant aucun milieu.

On rappellera que le maître d'ouvrage du présent projet ne peut s'engager pour un autre maître d'ouvrage. Les mesures proposées ici n'ont donc qu'une valeur informative ici. Si les caractéristiques du raccordement (tracé, techniques) devaient évoluer de manière significative, une modification de l'étude d'impact sera réalisée pour les prendre en considération dans l'évaluation des impacts et mesures.

8. VULNÉRABILITÉ DU PROJET

8.1. VULNERABILITE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Compte tenu de la nature du projet (implantation d'une centrale photovoltaïque au sol), le projet n'est pas de nature à impacter négativement le climat et les microclimats locaux, bien au contraire.

Concernant la vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique, quelques hypothèses peuvent être formulées eu égard aux scénarios d'évolution du climat envisagés à moyen et long terme sur la région Bourgogne-Franche-Comté :

- Risques :
  - Amplification des épisodes de sécheresse engendrant une diminution du niveau des nappes, et de fait une réduction du risque de remontées de nappes ;
  - Augmentation du risque de retrait-gonflement des argiles via ces mêmes épisodes de sécheresse ;
  - Augmentation du risque incendie avec l'amplification éventuelle des épisodes de sécheresse. La prise en compte des prescriptions du SDIS permet toutefois d'anticiper cette vulnérabilité et de limiter les phénomènes de propagation d'incendie aux abords du site d'implantation de la centrale photovoltaïque.
- Air : l'exploitation d'une centrale photovoltaïque s'inscrit pleinement dans une démarche de développement durable ciblant la prise en compte des effets du changement climatique. En participant à la limitation des émissions de gaz à effet de serre dans le processus de production d'énergie, il vise en lui-même à limiter l'impact des activités anthropiques sur le changement climatique.

En outre, la productivité d'une centrale photovoltaïque est uniquement dépendante de la durée et de l'intensité de l'ensoleillement.

Dans un contexte de changement climatique, des phénomènes météorologiques extrêmes pourraient devenir plus fréquents. Cependant, ces phénomènes n'impactent pas de façon significative ce type de centrale photovoltaïque au sol.

Dans les cas les plus défavorables, une hypothèse d'augmentation de la nébulosité pourrait limiter la productivité de la centrale photovoltaïque. Il n'est pas toutefois attendu qu'une modification significative des conditions moyennes de nébulosité survienne durant les 30 années d'exploitation de celle-ci. Si la nébulosité augmentait tout de même significativement, seule la rentabilité de la centrale serait impactée.

En conclusion, 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.

8.2. VULNERABILITE FACE AUX RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES MAJEURS

Sources des données : www.ecologique-solidaire.gouv.fr

Deux critères caractérisent le risque majeur :

- Une faible fréquence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;
- Une énorme gravité : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.

Une échelle de gravité des dommages a été établie par le ministère de l'environnement. Le tableau ci-contre classe les événements naturels en six classes, de l'incident jusqu'à la catastrophe majeure.

Classe		Dommages humains	Dommages matériels (€)
0	Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 M€
1	Accident	Un ou plusieurs blessés	Entre 0,3 M€ et 3 M€
2	Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 M€ et 30 M€
3	Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 M€ et 300 M€
4	Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 M€ et 3 000 M€
5	Catastrophe majeure	1 000 morts et plus	3 000 M€ et plus

Tableau 75 : Echelle de gravité des dommages (MTES)

Les catastrophes majeures peuvent être de plusieurs natures : catastrophe naturelle de grande ampleur (séisme de grande magnitude), risque technologique majeur, rupture de digue, …

Au sein de l'aire d'étude éloignée, la vulnérabilité qui peut être définie en termes de « risques d'accidents et de catastrophes majeurs » est essentiellement liée au risque d'inondation par débordement de cours d'eau, notamment du cours d'eau du Loing.

De plus, il n'existe aucune activité voisine du projet de nature à engendrer des accidents ou catastrophes majeurs. En effet, aucun établissement SEVESO n'est recensé dans un rayon de 15 km autour du projet.

Le projet de centrale photovoltaïque ne présente ainsi pas une vulnérabilité plus accrue que les espaces environnants aux risques définis ci-avant.

8.3. INCIDENCES ET MESURES RELATIVES A CES RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES

Les centrales photovoltaïques au sol ne nécessitent aucune présence permanente de personnel. Tout au plus, des opérations de maintenance peuvent être nécessaires de manière très ponctuelle.

De plus, malgré la présence d'habitations voisines, aucune habitation ne se situe au sein même du projet.

Dans l'hypothèse où un incident majeur survenait à proximité de la centrale photovoltaïque au sol, très peu de dégâts seraient occasionnés du fait de la nature même des installations :

- Atteinte possible (peu probable) des structures soutenant les panneaux photovoltaïques, entrainant la chute de certains d'entre eux ;
- Atteinte possible des panneaux solaires, sans danger pour l'environnement et les personnes ;
- Pas d'atteinte du personnel (sauf éventuellement si une opération de maintenance était en cours) ;
- Pas de risque significatif d'incendie, et aucun risque d'explosion ou d'écoulement de produits polluants.

Parmi les mesures permettant d'éviter et de réduire les incidences négatives notables de ces évènements sur l'environnement, on peut citer :

- Le dimensionnement du projet et emploi de matériaux homologués pour résister à des conditions météorologiques extrêmes (hautes et basses températures, rafales de vent, foudre etc.) ;
- La surveillance en continu et la possibilité d'arrêt de la production d'énergie en cas d'atteinte sur les postes de conversion ;
- Le respect des normes constructives et des prescriptions des Services experts consultés (SDIS notamment).

Le projet n'est donc pas considéré comme vulnérable en cas d'accident ou de catastrophe majeure. Les incidences engendrées par le projet dans ce cas seraient très limitées et localisées. Des mesures adaptées d'évitement et de réduction sont mises en œuvre pour en maîtriser les effets.

9. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES MESURES ERC(A)

De manière itérative avec les différents experts externes indépendants ayant travaillé sur ce projet – et sur la base de leurs recommandations – EDF Renouvelables s'engage à mettre en œuvre plusieurs mesures permettant d'assurer la production d'électricité à partir de l'énergie photovoltaïque tout en limitant au maximum les impacts sur les différentes composantes de l'environnement (milieu physique, naturel, humain, paysage).

Afin de suivre leur efficacité et proposer le cas échéant des adaptations, les mesures environnementales qu'EDF Renouvelables mettra en œuvre feront l'objet d'un suivi, par des prestataires externes indépendants lorsque nécessaire.

Une numérotation associée à chaque mesure permet de faire le lien avec les mesures succinctement listées dans la partie « incidences et mesures » précédente, au chapitre 7.

La nomenclature de cette numérotation est issue du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié en janvier 2018 par le Commissariat général au développement durable (CGDD).

Dans ce guide, le choix a été fait de structurer les mesures selon quatre niveaux : phase de la séquence, type, catégorie et sous-catégorie.

Le tableau suivant illustre la méthodologie de hiérarchisation des mesures.

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
Phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement	Évitement ou Réduction ou Compensation ou Accompagnement Exemple : **Réduction**	**Initiale de la phase de la séquence en majuscule (E ou R ou C ou A)** Exemple : **R**
Type de mesures	Sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence Exemple : Réduction **technique**	**Initiale de la phase de la séquence suivi d'un numéro** Exemple : R**2**
Catégorie de mesures	Distinction du type de mesure en plusieurs « catégories » le cas échéant. Exemple : Réduction technique **en phase d'exploitation / de fonctionnement**	**Numéro de la catégorie (de 1 à 4 selon les types de mesure)** Exemple : R2.**2**
Sous-catégorie de mesures	Sous-catégories pouvant être identifiées au sein de chaque catégorie. La sous-catégorie peut rassembler plusieurs mesures. C'est le niveau le plus détaillé et descriptif de la classification. Exemple : **Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)**	**Lettre en minuscule** Exemple : R2.2 **f**

Figure 170 : Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux
Source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD

Ajout post-dépôt : Le design a été modifié post-dépôt et des inventaires écologiques complémentaires ont été menés en 2024. Bien qu'il n'ait été détectée d'évolution majeure, certaines mesures ont été modifiées, d'autres ont été ajoutées. L**a "note complémentaire à l'étude d'impact", partie 5,** consigne ces nouveaux éléments.

9.1. MESURES D'ÉVITEMENT

9.1.1. CHOIX DU SITE

Les sites qui présentent des enjeux écologiques importants peuvent être éliminés, par un processus interne à EDF Renouvelables, dès la phase de prospection. Ainsi, la poursuite du projet et le choix du site sont les premières mesures d'évitement qui ont été mises en œuvre dans le cadre du présent projet.

9.1.2. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX DU SITE

Une fois le site retenu pour le développement d'un projet, les enjeux écologiques sont analysés plus finement sur la base d'inventaires écologiques. Le design de la centrale et ses aménagements prennent en compte les enjeux identifiés lors des inventaires. Sont ainsi évitées les zones reconnues comme écologiquement sensibles.

9.1.3. EVITEMENT EN PHASE AMONT

E1.1a – Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats							
E	**R**	C	A	**E1.1 : Évitement « amont », en phase de conception du dossier de demande**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Les inventaires écologiques de terrain ont permis d'identifier les éléments naturels à conserver. Dès la phase de conception, il a été décidé : • Evitement total des habitats d'enjeu : mégaphorbiaie et aulnaie-frênaie, deux habitats d'intérêt communautaire, ainsi que de la chênaie-charmaie, le cours d'eau, la mare, la saussaie ; • Evitement total des milieux forestiers et buissonnants : la saussaie et la fruticée ; • Evitement total de la zone humide réglementaire ; • Evitement des stations de flore patrimoniale ; • Évitement total des habitats potentiels de reproduction des amphibiens la mare, le fossé ; • Évitement des enherbements en hiver afin de promouvoir une dynamique de végétation favorable aux espèces prairiales. Par ailleurs, la bande enherbée, les haies, fossés et fruticées bordant la limite sud-ouest de l'aire d'étude immédiate seront également intégralement évités. De plus, une distance tampon d'environ 10 m est maintenue entre la chênaie-charmaie et le projet. Grâce aux réflexions sur l'évitement menées en phase de conception, le projet solaire conserve bien les milieux naturels les plus sensibles. Ces zones à enjeux écologiques seront également évitées durant la phase chantier, et mises en défens au moyen d'un balisage.		
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.			
Mise en œuvre				Mise en place en phase chantier et exploitation.			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet							
E	**R**	C	A	**E1.1 : Évitement « amont », en phase de conception du dossier de demande**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Afin de favoriser l'intégration paysagère naturelle du projet dans son environnement, la haie arbustive au sud du site, constituant un masque paysager naturel, sera conservée. En outre, un recul de la centrale par rapport aux deux habitations au nord a été effectué, afin que celles-ci soient positionnées à plus de 150 m de la centrale. Les locaux électriques (postes de livraison et de conversion) ont également été implantés à plus de 200 m des habitations afin de garantir l'absence de nuisance sonore. Les milieux naturels les plus sensibles ont été exclus du projet dès sa conception, à savoir les habitats humides (mégaphorbiaie, aulnaie-frênaie, saussaie, etc), la mare et la chênaie-charmaie. De plus, la redéfinition du périmètre du projet a permis de limiter son emprise sur les terres agricoles. Ce sont ainsi près de 17 ha de terres agricoles qui ont été évités.		
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.			
Mise en œuvre				Lors de la conception du projet.			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

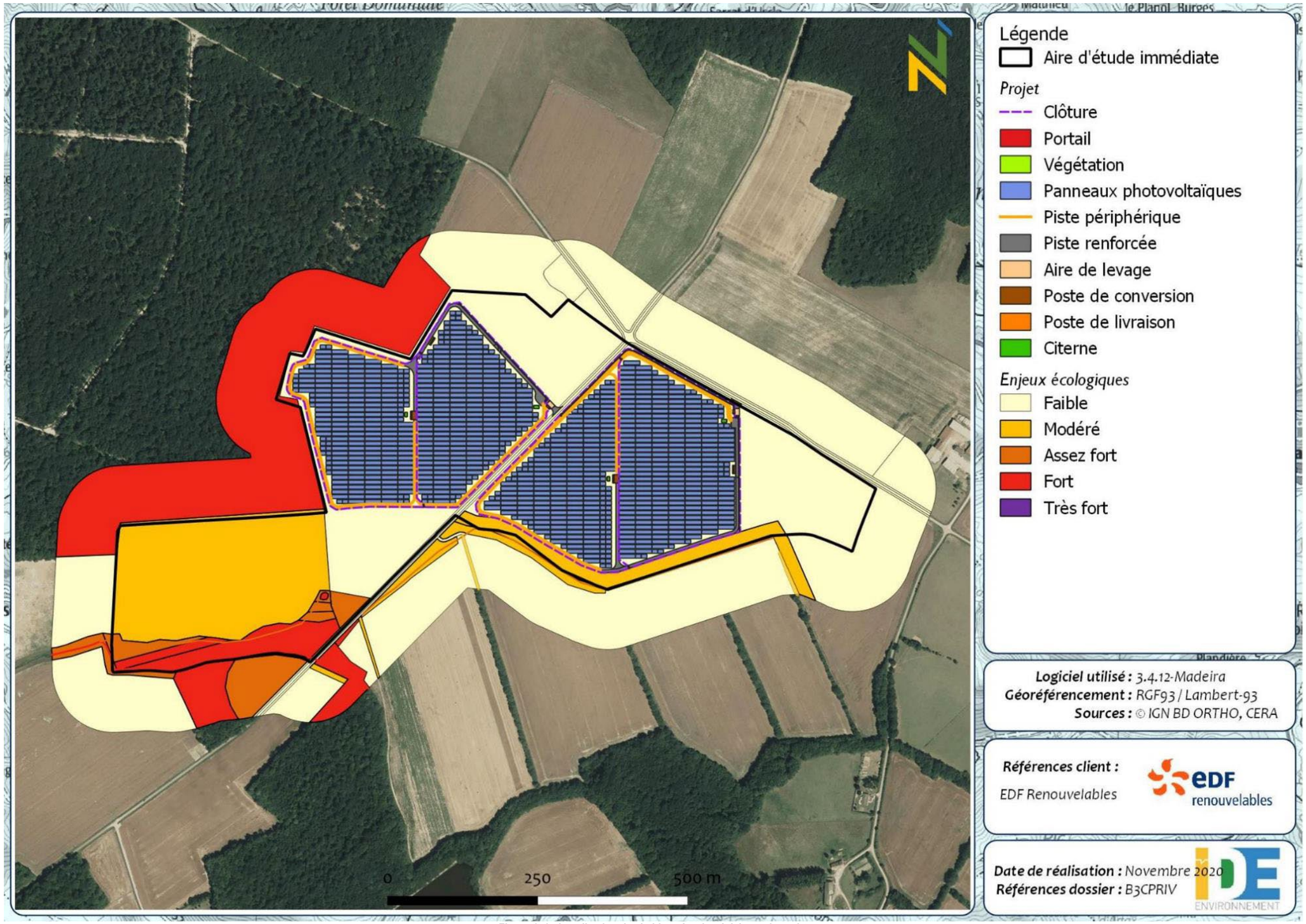


Figure 171 : Localisation des habitats à enjeu évités par le projet

9.1.4. EVITEMENT GÉOGRAPHIQUE

<table>
<tr><th colspan="6">E2.1a et E2.2a – Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="2">R1.1 : Réduction géographique en phase travaux</td></tr>
<tr><td colspan="2">Thématique environnementale</td><td>Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu humain</td></tr>
<tr><td colspan="2">Description de la mesure</td><td colspan="4">Lors de la phase travaux, la destruction d'habitats naturels à enjeux écologiques peut se faire accidentellement par circulation d'engins, stockage de matériaux…

La procédure qui permet d'éviter ces impacts consiste à :
• Signaler la présence des enjeux écologiques sur les plans d'exécution et assurer un affichage en base vie ;
• Informer l'ensemble des agents présents sur le chantier au démarrage du chantier puis de façon régulière afin de rappeler les enjeux naturels du site ;
• Baliser les habitats à ne pas impacter (bande enherbée, fossé, chênaie-charmaie) sur les zones situées à proximité du chantier et cela avant le démarrage des travaux et maintenu pendant toute la durée du chantier. Le balisage se fera au moyen d'un dispositif visible et continu (grillage orange, chaînette…, marquage pour les arbres à préserver), et devront respecter une distance minimale de 3 mètres autour des habitats à enjeux. Ces balisages pourront être remplacés par des clôtures de mise en défens à proximité des aires de chantier. En raison du risque d'arrachage par le vent, la rubalise sera proscrite. Il sera mis en œuvre par l'expert écologue qui suivra le chantier. L'expert aura pour mission de vérifier la bonne efficacité de ce balisage (état, visibilité, sensibilisation, etc.).

Ce dispositif sera également renforcé par des panneaux explicatifs disposés régulièrement au niveau du balisage (voir exemple ci-dessous).
 
Aucun engin ou intervenant de chantier ne pourra circuler au droit de ces zones mises en défens. En phase exploitation, aucun engin de maintenance ne devra circuler sur ces zones.

Les mises en défens des habitats naturels à enjeux sont représentées sur la carte en page suivante. Cela représente un linéaire d'environ 1570 m de balisage et au moins 2 panneaux signalétiques à mettre en œuvre pour le projet (un au niveau de la chênaie-charmaie et un au niveau de la bande enherbée avec le fossé).</td></tr>
<tr><td colspan="2">Acteurs impliqués</td><td colspan="4">Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.
Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Mise en œuvre</td><td colspan="4">Mise en place avant (balisage et mise en défens) et pendant le chantier.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Coût</td><td colspan="4">Respect de l'emprise des travaux : 560 € par jour de suivi (cf Mesure A6.1a).
A titre indicatif, balisage : 1 à 2 €HT/ml, y compris la mise en œuvre et 50€/panneau, soit entre 1700 et 3100 €HT</td></tr>
</table>

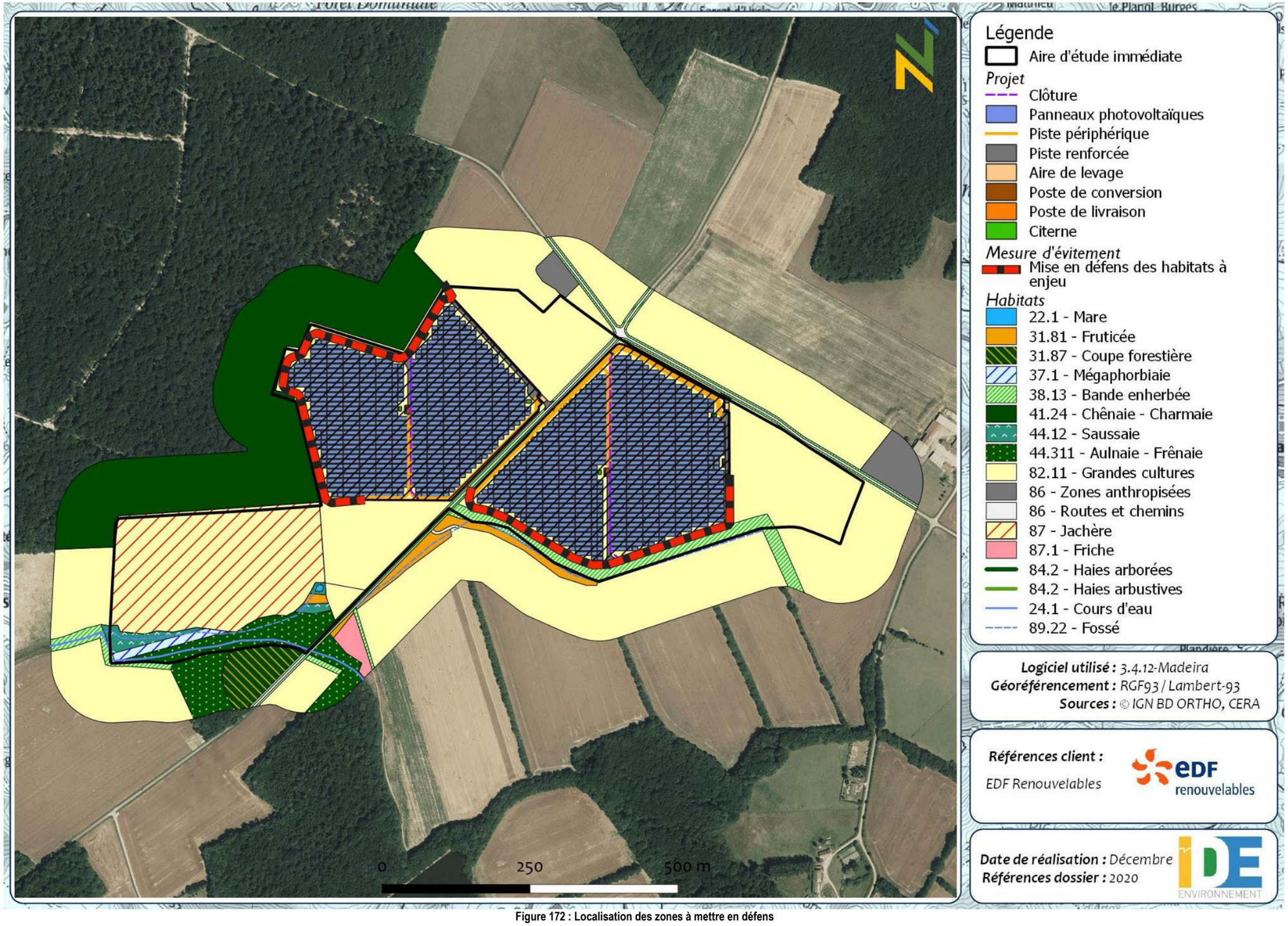


Figure 172 : Localisation des zones à mettre en défens

9.1.5. EVITEMENT TECHNIQUE

E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu							
E	**R**	C	A	**E3.2 : Evitement technique en phase exploitation/fonctionnement**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	**Milieu physique**	Milieu humain
Description de la mesure				Toute utilisation de produit polluant est proscrite pour le nettoyage des panneaux, empêchant toute pollution des eaux et des habitats naturels. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts. Par ailleurs, l'exploitation ovine mise en place au sein du parc photovoltaïque limitera la nécessité d'un entretien. Aucun amendement ne sera réalisé sur le site. Les traitements parasitaires sur les animaux seront réalisés au plus tard 1 mois avant la mise en pâturage sur le site. Aucun traitement ne sera réalisé pendant leur présence sur le site.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises de maintenance.			
Mise en œuvre				Mise en place dans le cadre de l'exploitation du projet.			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

9.2. MESURES DE RÉDUCTION

9.2.1. MESURES EN PHASE CHANTIER

9.2.1.1. LOCALISATION DE LA BASE VIE

La localisation de la base vie n'est pas connue avec certitude à ce jour. Celle-ci évitera néanmoins les zones écologiquement sensibles identifiées sur l'aire d'étude immédiate ou à proximité.

9.2.1.2. ORGANISATION DU CHANTIER ET SENSIBILISATION

Le chantier sera suivi et encadré sur les aspects environnementaux par un prestataire extérieur. Une sensibilisation du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales permettront de réaliser un chantier respectueux de l'environnement.

R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Le déplacement des terres végétales sera évité au maximum. Eviter l'apport de terre végétale extérieure au site, ce qui favoriserait l'introduction de plantes exogènes et adventices. La liste descriptive des espèces envahissantes sera fournie au personnel du chantier qui sera sensibilisé à cette problématique. Le nettoyage des machines sera réalisé pour ne pas propager les boutures ou graines avant l'arrivée sur le chantier. Si lors des travaux, les engins ont été en contact avec des espèces envahissantes, un nettoyage sera réalisé avant de quitter le chantier. Dès qu'une espèce invasive sera identifiée sur site, elle sera systématiquement arrachée. Les végétaux seront emportés en déchetterie. Tous les déblais excédentaires seront évacués : merlons de terre, graviers, sables, divers matériels… Ils seront transportés vers une filière spécialisée.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises. Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.			
Mise en œuvre				Mise en place avant et pendant le chantier.			
Coût				Inclus dans le coût du chantier de construction			

R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Pendant les travaux, dans le but de ne pas créer d'habitats favorables et attractifs pour les amphibiens, une attention particulière sera apportée à l'entretien des pistes. En effet, la circulation d'engins, notamment en période de pluie, a tendance à créer des ornières au niveau des pistes. Remplies d'eau, elles deviennent attractives pour les amphibiens, qui encourent alors un risque de destruction. Pour réduire ce risque, les pistes de chantier seront régulièrement entretenues pour éviter la formation d'ornières.			
Acteurs impliqués				Maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises. Bureau de contrôle			
Mise en œuvre				Mise en place pendant le chantier			
Coût				Inclus dans le coût global du projet			

R2.1t– Limiter le risque incendie en phase chantier							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Milieu physique**	**Milieu humain**
Description de la mesure				Les mesures prises en phase de chantier assurent une bonne prise en compte du risque incendie : • Les feux sont interdits sur le chantier ; • Des zones spécifiques pour fumer sont aménagées au niveau de la base de vie ; Des extincteurs sont présents au sein de la base de vie.			
				Tous les engins de chantier sont équipés d'un extincteur à poudre de 2 kg et d'un extincteur à eau de 6L. Tous les bungalows de chantier et containers de stockage sont équipés d'extincteur à eau de 6L. Ces extincteurs sont numérotés et font l'objet d'une vérification annuelle. Les petits engins à moteur thermique (scie, groupe électrogène, ponceuse) devront être utilisés à proximité d'un extincteur à poudre de 2 kg. Tous les outillages électriques et engins de chantier font l'objet d'un plan de maintenance préventive afin de les maintenir en état et d'éviter tout risque d'incendie lié à un mauvais fonctionnement. Les engins évolueront sur des zones stabilisées inertes. Celles-ci sont maintenues libres afin de ne pas obstruer le passage des engins de défense contre l'incendie.			

	Le stockage des produits inflammables est réduit au strict nécessaire. Tous les produits sont stockés sur rétention dans un container fermé. Une cuve à gasoil double paroi est utilisée si besoin. Il est interdit de fumer à l'air libre sur le chantier pour prévenir tout risque incendie.
	Prévention du risque électrique (électrisation, foudre, conformité électrique, respect des normes et certification) : La sécurisation du site est assurée par une clôture réalisée dès le démarrage des travaux. Un portail sécurisé permet de contrôler les accès. Une surveillance humaine est assurée avec pointage des entrées/sorties des intervenants et remise des prescriptions de sécurité. Le risque électrique est décrit dans le PGC ainsi que les procédures de mise en sécurité de l'installation et de secours à la personne en tout point du site. Ces consignes sont affichées dans les locaux du personnel chantier et rappelées dans le livret d'accueil chantier, diffusé aux différents intervenants. Des parafoudres et paratonnerres sont installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF EN61643-11 et NFC 17-100 et 17-102 en conformité avec la norme la CEI 62305-2. A la mise en service une vérification électrique initiale est réalisée par un bureau de contrôle agréé pour attester de la bonne réalisation des protections électriques et mises à la terre, de l'ilotage et des vérifications des parafoudres. Une vérification électrique annuelle de la centrale (suivant décret 88-1056 du 14/11/1988) à la charge de l'exploitant est ensuite réalisée par un bureau de contrôle. Ces vérifications permettent de détecter tout court-circuit qui pourrait occasionner un risque électrique. L'attestation réalisée en amont atteste quant à elle de la bonne définition des sections de câbles et protections utilisées.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises. Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.
Mise en œuvre	Mise en place pendant le chantier.
Coût	Inclus dans le coût du chantier de construction.

9.2.1.3. LIMITER LE RUISSELLEMENT ET L'EROSION

Les résidus de végétaux seront laissés en place après les terrassements pour limiter le ruissellement en phase chantier et favoriser la reprise de la végétation sur site.

R2.1e – Dispositif de lutte contre l'érosion des sols							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	**Milieu physique**	Milieu humain
Description de la mesure				Après la mise à nu des terrains en phase de chantier, l'évolution naturelle du terrain sera privilégiée, pour que la flore en place se redéveloppe naturellement.			
				Afin d'éviter les risques d'érosion, les emprises du chantier sont réduites au strict nécessaire et seules celles-ci seront piquetées avant l'intervention des engins. Le plan des pistes de circulation sera établi avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises.			
				La conception des ouvrages de génie civil sera fondée sur les résultats des études géotechniques spécifiques qui seront réalisées. Ainsi, les fondations mises en œuvre pour la mise en place des tables d'assemblage seront adaptées aux conditions du sol et du sous-sol au droit de chaque table.			
				Le terrain naturel d'assiette du projet sera conservé au plus près ou modelé au niveau afin de limiter les terrassements et de se raccorder harmonieusement au terrain naturel. Les terrassements seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises. Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.			
Mise en œuvre				Une surveillance sera réalisée après le chantier.			
Coût				/			

9.2.1.4. EVITER, REDUIRE LE RISQUE DE POLLUTION DES EAUX ET DES SOLS

Le temps durant lequel les fondations des postes seront ouvertes sera réduit au maximum. Les vidanges d'engins,rejets d'hydrocarbures, rejet de laitances de béton ou tout autre rejet direct d'eaux souillées ou produits dans l'environnement sur le site seront interdits. Une zone de lavage des toupies étanche sera aménagée sur site. Les stockages d'huiles et de carburants seront réalisés dans des conditions conformes à la réglementation. Les produits polluants seront stockés sur des zones étanches. En cas de nécessité d'un groupe électrogène, ce dernier sera équipé d'un réservoir étanche permettant de contenir les fuites éventuelles. En cas de déversement accidentel de produit polluant, les terres souillées seront rassemblées en un point unique et exportées le plus rapidement possible vers des structures réglementairement aptes à les recevoir. Des kits anti-pollution et bacs de rétention mobiles seront mis à disposition en base vie et sur les zones en activité pour être prêt à intervenir en quelques minutes en cas de pollution.

R1.1a – Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction géographique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	**Milieu physique**	Milieu humain
Description de la mesure				Un géomètre passera sur le site du projet et bornera les emprises de la centrale photovoltaïque. Les clôtures seront installées le plus tôt possible afin d'éviter toute sortie des emprises. Ainsi, aucun décapage systématique du couvert végétal ne sera réalisé en dehors du périmètre strict d'implantation de la centrale photovoltaïque.			
				Les matériaux proviennent essentiellement des excavations réalisées lors de la création des socles. Ces matériaux seront évacués régulièrement pour ne pas risquer de générer un obstacle à l'écoulement des crues d'une part, et une diffusion de la terre excavée par le phénomène d'inondation d'autre part. La déchèterie de chantier sera équipée de conteneurs étanches pour éviter toute pollution en cas d'inondation.			
				Les aires de chantier, de ravitaillement, de stationnement et de stockage seront éloignées des zones à forte sensibilité environnementale.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises. Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.			
Mise en œuvre				Mise en place avant et pendant le chantier.			
Coût				Respect de l'emprise des travaux : 560 € par jour de suivi			

R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	**Milieu physique**	Milieu humain
Description de la mesure				Le Maître d'Ouvrage prendra toutes les dispositions nécessaires auprès des entreprises mandatées pour les travaux, en leur transmettant un cahier des charges permettant la mise en place d'un chantier dit «propre » ; il établira un schéma d'intervention de chantier en cas de pollution accidentelle, détaillant la procédure à suivre en cas de pollution grave et les moyens d'intervention en cas d'incident (évacuation du matériel ou matériaux à l'origine de la pollution, mise en place de produits absorbants, curage des sols, etc.).			
				Les besoins en eau potable en cours de chantier seront satisfaits via un acheminement sur site dans une citerne. Aucun forage ne sera réalisé in situ. Les dispositions nécessaires à l'évacuation des eaux sanitaires et produits chimiques utilisés sur la base vie seront mises en œuvre conformément à la réglementation en vigueur : WC chimiques ou fosse septique enterrée.			

	Des moyens seront mis en œuvre pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets …). Le nettoyage des cantonnements, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, sera effectué régulièrement. Aucune opération de lavage ne devra toutefois être effectuée en dehors des zones réservées. Le lavage des camions-toupie ne pourra être effectué sur le site que sur une zone étanche équipée de filtres permettant de filtrer l'eau de lavage ; les dépôts solides restants seront récupérés et éliminés en tant que déchets inertes conformément à la réglementation applicable.
	La manipulation et les dépôts de carburants, de lubrifiants ou d'hydrocarbures, ainsi que les installations de maintenance du matériel devront être conformes aux prescriptions réglementaires relatives à ces types d'installations. Aucun stockage d'hydrocarbure ne sera permis ailleurs que sur la zone prévue et tous les bidons contenant des produits nocifs seront rangés dans un local adapté. Après usage, les bidons vides seront stockés dans un lieu adapté à cet effet avant d'être évacués vers un centre de traitement adapté. En outre, des bacs de rétention seront déployés sous tout stockage de produits dangereux et sous les groupes électrogènes. Enfin, aucune opération de maintenance utilisant des huiles ne devra être effectuée sur le site.
	Toute opération d'approvisionnement en produits dangereux sur le chantier à l'aide de camions citernes (hydrocarbure pour engins de chantier, huile pour remplissage transformateur HTB…) devra s'effectuer en informant au préalable le Maître d'œuvre du chantier. Le véhicule devra disposer de dispositifs de traitement des pollutions (kits d'absorbants) ainsi que d'extincteurs contrôlés afin de pouvoir diminuer la gravité de tout incident. Par ailleurs et conformément à la réglementation en vigueur, le personnel en charge du transport concernant les produits transportés, les opérations de manutention et de déchargement devra avoir connaissance des consignes de sécurité à appliquer en cas d'incident.
	Tout déversement ou rejet d'eaux usées, de boues, coulis, hydrocarbures, polluants de toute nature etc. dans puits, forages, nappes d'eaux superficielles ou souterraines, cours d'eau, ruisseaux naturels, égouts, fossés, etc. est strictement interdit.
	Des kits d'absorbant (plaque, chiffon…) seront mis à disposition des ouvriers 'au sein de la base-vie et dans les véhicules sur le chantier afin de minimiser et contenir toute pollution accidentelle.
	Une surveillance météo sera mise en œuvre afin de prévenir des éventuelles fortes pluies et d'organiser le chantier en fonction des évènements à venir.
	La réalisation de travaux en période de pluies abondantes ou de phénomènes météorologiques majeurs sera évitée autant que possible. Si la présence d'eau était constatée durant le chantier, un système de pompage pourra être mis en œuvre.
	Une fosse sera créée pour la vidange des bennes à béton, fosse recouverte d'un géotextile afin de pouvoir ensuite aisément évacuer ces écoulements de béton, une fois le chantier terminé.

	Les envols de poussière en période sèche seront, au besoin, limités par arrosage régulier.
Acteurs impliqués	Mise en place d'un management environnemental fort avec des prescriptions contractuelles qui s'imposent à la maîtrise d'œuvre et aux entreprises. Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.
Mise en œuvre	Mise en place avant et pendant le chantier.
Coût	Inclus dans le coût du chantier de construction.

9.2.1.5. GESTION DES DECHETS

R2.1u– Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				La production de déchets devra être réduite à la source par les entreprises intervenant sur le chantier. Des bennes adaptées aux types de déchets, seront mises en place dès le début du chantier pour trier l'ensemble des déchets générés avec notamment : une benne pour les Déchets Industriels Banals (DIB), une benne pour les Déchets Dangereux (DD), une benne pour les métaux. Un affichage permettra de distinguer les bennes. Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. Cela inclut le conditionnement et le transport. Les filières d'élimination à privilégier seront : • Emballages (cartons, plastiques) : valorisation (énergétique ou matière) obligatoirement ; • Huiles usagées : valorisation obligatoirement ; • Déchets verts : valorisation (énergétique ou matière) ; • Déchets inertes (terres,…) : valorisation dans la mesure du possible sur le site (pistes, remblai des fondations…) ou auprès des agriculteurs. En aucun cas, ces terres ne seront utilisées pour combler des zones humides ; • Déchets dangereux : privilégier la valorisation dans la mesure du possible. L'envoi de déchets vers un centre d'élimination sera soumis à une autorisation préalable du centre. L'entreprise responsable devra conserver et fournir, sur demande du Maître de l'Ouvrage, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses : Bordereau de Suivi des Déchets Dangereux (BSDD), Registre déchets à jour, Agrément des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs)…			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.			
				Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.			
Mise en œuvre				Mise en place pendant et après le chantier.			
Coût				Inclus dans le coût du chantier de construction.			

9.2.1.6. PREVENTION DU BRUIT ET DE LA POLLUTION DE L'AIR

R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	**Paysage**	**Milieu physique**	**Milieu humain**
Description de la mesure				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 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 engins ne devront pas rester allumés à l'arrêt pour limiter le rejet de gaz d'échappement. Les consommations énergétiques liées au chantier seront limitées au maximum par le choix des entreprises et par l'optimisation des distances de transport pour les mouvements de terre par exemple ou pour l'évacuation des déchets. Une signalisation (panneautage) sera mise en œuvre en amont du site pour avertir de la sortie possible de camions.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.			
Mise en œuvre				Mise en place en phase travaux.			
Coût				Intégré au coût global de la construction.			

9.2.1.7. INFORMATION DES RIVERAINS, SIGNALISATION ET CIRCULATION

Une signalisation et des mesures définies en concertation avec la mairie de Saint-Privé et le Conseil Départemental de l'Yonne assureront la sécurité de la circulation aux abords du chantier. L'emprise du chantier sera balisée et la durée des travaux sera aussi réduite que possible. Des panneaux "chantier interdit au public" seront mis en place. L'accès au site sera maitrisé et contrôlé pour éviter tout risque d'accidents sur des personnes extérieures au chantier. Dès le début des travaux, la clôture du site sera mise en place afin d'en limiter l'accès.

Si les routes communales empruntées pour la réalisation du projet sont dégradées, elles seront remises en état à l'issue des travaux. Avant le démarrage des travaux, un état des lieux des routes avant travaux sera réalisé. Si les voies sont salies, elles devront être nettoyées. Les itinéraires de desserte seront conçus de manière à éviter les traversées de bourgs.

9.2.1.8. ADAPTATION DU PLANNING DES TRAVAUX

<table>
<tr><th colspan="6">R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="2">R2.1 : Réduction technique en phase travaux</td></tr>
<tr><td colspan="2">Thématique environnementale</td><td>Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu humain</td></tr>
<tr><td colspan="2">Description de la mesure</td><td colspan="4">Le but de cette mesure est de limiter le dérangement des espèces pendant les phases sensibles de leur cycle de vie. Le tableau ci-dessous indique les périodes les plus sensibles des différents taxons utilisant les habitats de l'aire d'étude immédiate :
<table>
<tr><th></th><th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th></tr>
<tr><td>Reproduction des oiseaux</td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Reproduction des reptiles</td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Reproduction des mammifères</td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Reproduction des chiroptères</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Reproduction des amphibiens</td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Période à respecter pour les travaux impactants (remaniement du sol, terrassement si nécessaire)</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr>
</table>
La période de septembre à fin-janvier apparaît comme la période la moins sensible vis-à-vis de la faune, notamment des oiseaux, enjeu principal sur les cultures. Les travaux les plus impactants, c'est-à-dire de décapage ou remaniement du sol devront donc se dérouler pendant cette période moins sensible. Les travaux et aménagements suivants devront se réaliser sans interruption jusqu'à la mise en service du parc photovoltaïque. Dans le cas contraire, en cas d'interruption longue du chantier, ce dernier s'expose à un risque de recolonisation du site par la faune à enjeu, notamment de l'Œdicnème criard qui apprécie les milieux ouverts et caillouteux.</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="4">Ces périodes seront adaptées en fonction des conditions climatiques au moment des travaux et seront validées par l'écologue en charge du suivi du chantier.

Afin de limiter le risque de mortalité ou de gêne (lumière, bruits, vibrations) par écrasement de la faune nocturne durant le chantier, les travaux ne seront pas réalisés la nuit.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Acteurs impliqués</td><td colspan="4">Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.
Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Mise en œuvre</td><td colspan="4">Mise en place avant et pendant le chantier.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Coût</td><td colspan="4">/</td></tr>
</table>

9.2.2. MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

9.2.2.1. REDUCTION DU RISQUE DE POLLUTION DES EAUX ET DES SOLS

Les deux postes de livraison reposeront sur une fosse étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants.

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts. Celui-ci sera réalisé de manière mécanique ou, si les conditions les permettent par éco-pâturage.

R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes							
E	**R**	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase exploitation**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	**Milieu physique**	Milieu humain
Description de la mesure				Pendant la durée d'exploitation de la centrale, des kits anti-pollution seront mis à disposition des agents de maintenance pour permettre une intervention rapide en cas d'incident et éviter ainsi la dispersion d'une éventuelle pollution accidentelle. Les postes de livraison reposeront sur une fosse étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, bureau de contrôle			
Mise en œuvre				Mise en place dans le cadre de l'exploitation du projet.			
Coût				Inclus dans le coût du projet			

9.2.2.2. INTEGRATION PAYSAGERE DU PROJET

Une attention particulière a été portée à l'intégration paysagère des postes de livraison. Ils seront de couleur vert pour s'intégrer au mieux dans l'ambiance naturelle du site.

Une attention particulière a été également été portée à l'intégration paysagère des clôtures et des portails. Ils seront tous également de couleur vert. Les portails et les clôtures s'insèrent en périphérie du projet, au plus près des haies conservées et des futures haies créées. La couleur verte permet leur insertion dans la végétation.



Figure 173 : Photomontage de la centrale photovoltaïque vue entre la route D221 et la ferme des Sinces au nord du projet

R2.2k – Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages							
E	**R**	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase exploitation**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	**Paysage**	Milieu physique	**Milieu humain**
Description de la mesure				Les haies arbustives existantes au sud du projet seront conservées et renforcées. Elles feront l'objet d'un balisage de mis en défens au démarrage et durant le chantier. De plus, afin d'assurer une insertion paysagère harmonieuse du projet, des haies seront créées autour de la centrale, au nord et à l'est (carte de synthèse des impacts sur le paysage au chapitre 7.4.1).			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, Bureau de contrôle			
Mise en œuvre				Mise en place dans le cadre de l'exploitation du projet.			
Coût				30 €/ml de haie créée, soit 24 000€ pour 800m			

R2.2s – Limiter l'impact paysager des clôtures et bâtis							
E	**R**	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase exploitation**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	**Paysage**	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Une attention particulière a été portée à l'intégration paysagère des postes de livraison et de conversion, des clôtures et du portail. Ils seront tous de couleur verte, permettant leur insertion dans la végétation existante (boisement, haies, pelouse…).			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, Bureau de contrôle			
Mise en œuvre				Mise en place dans le cadre de l'exploitation du projet.			
Coût				Inclus dans le coût du projet			

9.2.2.3. ENTRETIEN DE LA VEGETATION

Une exploitation ovine sera mise en place au sein de la centrale photovoltaïque. Les modalités d'entretien du site sont établies dans le chapitre 9.2.2.5 (mesures R2.2t et R2.2u).

9.2.2.4. LIMITATION DU RISQUE INCENDIE

R2.2r – Limiter le risque incendie en phase exploitation							
E	**R**	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase exploitation**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Milieu physique**	**Milieu humain**
Description de la mesure				Les mesures prises en phase de conception assurent une bonne prise en compte du risque incendie. Le projet respecte volontairement les consignes de sécurité suivantes : • Deux citernes d'eau sont intégrées au projet, d'une capacité de 30 m² ; • Le site est accessible par une voie départementale accessible aux poids-lourds.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, Bureau de contrôle, SDIS			
Mise en œuvre				Mise en place dans le cadre de l'exploitation du projet.			
Coût				Intégré au coût global du projet			

9.2.2.5. REDUCTION DES IMPACTS SUR L'AGRICULTURE

R2.2t – Gestion adaptée de la végétation par pâturage ovin							
E	**R**	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase exploitation**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	**Milieu humain**
Description de la mesure				L'exploitant impacté par le projet photovoltaïque veut se diversifier en créant un atelier ovin. L'implantation d'une prairie sous panneaux devra répondre aux besoins du troupeau pour permettre l'affectation saisonnière du périmètre du projet. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts. Il sera mis en place une gestion par pâturage ovin pour gérer les surfaces sous panneaux.			



Le périmètre du projet dispose des surfaces suffisantes et complémentaires pour pourvoir à l'alimentation d'un troupeau conduit selon les modalités de l'agriculture biologique pendant toute l'année. Un affouragement sera également apporté en période hivernale. Le troupeau débuterait avec 200 brebis mères + 5 béliers au début de l'exploitation et devrait atteindre 300 mères en rythme de croisière.

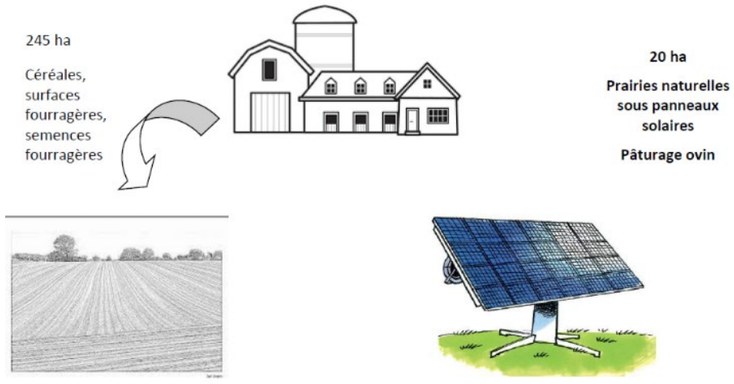
Sur la base d'un troupeau de 300 mères en fin de gestation, les besoins alimentaires s'élèvent à 11,6 T/mois. Il faut donc prévoir approximativement 46 T de foin pour satisfaire les besoins en affouragement du troupeau pendant la période d'hiver.

L'exploitation agricole concernée par le p

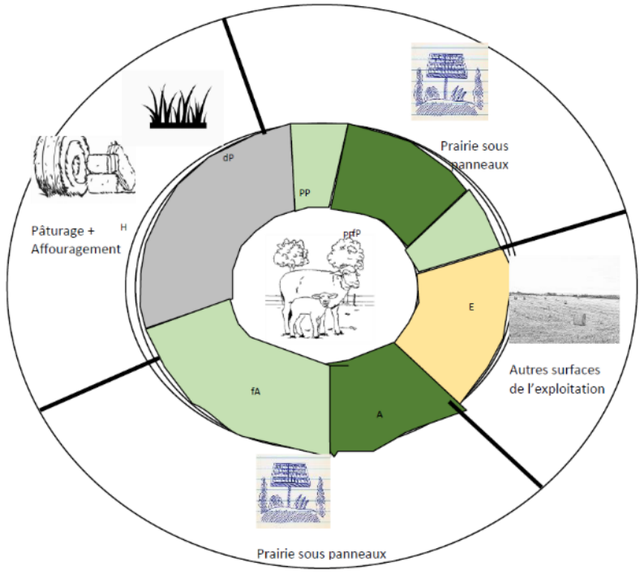
SAU : 265 ha

OTEX avant-projet : polyculture - élevage

OTEX après projet : polyculture- polyélevage

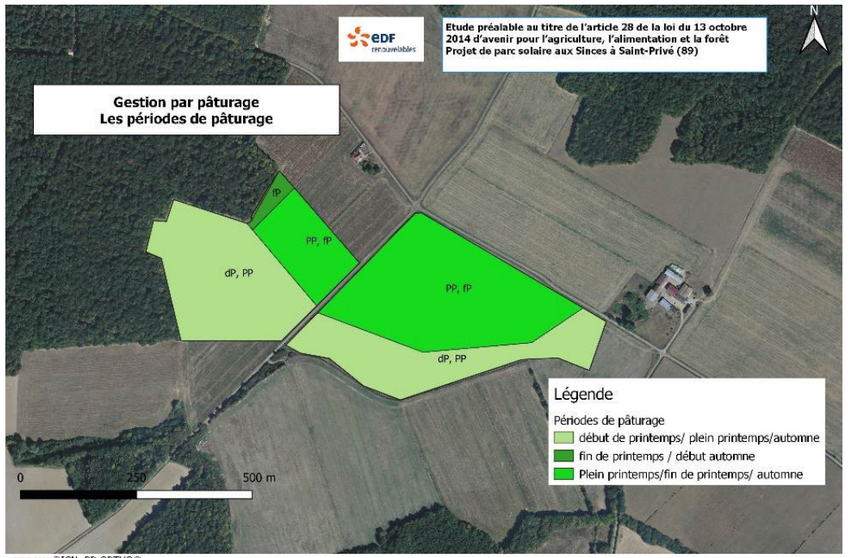


rojet sera donc répartie de la manière suivante :



H	Hiver
dP	Début de printemps
PP	Plein printemps
fP	Fin de printemps
E	été
A	Automne
fA	Fin d'automne

Le pâturage se fera selon différents parcs coupés au sein de la centrale :



source : ©IGN- BD ORTHO®
Réalisation : Terraterre, 2020

Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Exploitant agricole
Mise en œuvre	Mise en place dans le cadre de l'exploitation du projet.
Coût	Intégré au coût global du projet

R2.2u – Mise en place d'une gestion pastorale du site

E	**R**	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase exploitation**

Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	**Milieu humain**

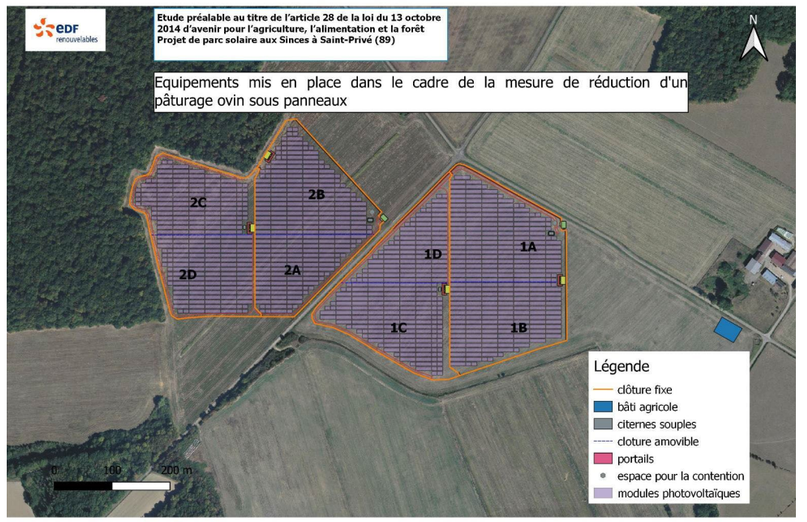
Description de la mesure

L'exploitation directement impactée par le projet souhaite diversifier ses activités et profiter de ce projet pour recréer un atelier ovin sur la ferme.

Les surfaces proposées dans le cadre du projet seront à terme des surfaces de pâturage qu'il convient de répartir dans un chainage de pâturage pour permettre la pérennité technico économique du futur atelier ovin.

La gestion par pâturage selon les différents parcs se fera par la mise en place de clôtures fixes (séparation des secteurs 1A + 1B / 1C + 1D / 2A +2B / 2C+ 2D) et de clôtures amovibles (séparation entre les secteurs 1A et 1B, 1C et 1D, 2A et 2B, 2C et 2D).

Des équipements sont nécessaires pour accompagner la gestion de l'élevage. Des clôtures spécifiques sont prévues, ainsi que l'aménagement d'un accès à l'eau pour l'abreuvement du troupeau (deux citernes de 25 m3 sont prévues au centre de chaque partie de la centrale). Un espace pour la contention du troupeau sera également aménagé. Un bâti agricole sera également créé en dehors de la centrale, à proximité du siège de l'exploitation.



source : EDF Renouvelables
Réalisation : Terraterre, 2020

Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Exploitant agricole
Mise en œuvre	Mise en place dans le cadre de l'exploitation du projet.
Coût	Intégré au coût global du projet

9.3. MESURES DE COMPENSATION

En raison d'un impact résiduel faible à nul pour l'ensemble des thématiques, aucune mesure de compensation vis-à-vis du milieu naturel n'a été jugée nécessaire dans le cadre du projet.

Au regard des incidences sur l'économie agricole, une mesure de compensation collective agricole sera mise en place : elle est décrite au chapitre 7.3.2 p 244.

9.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

9.4.1. ACCOMPAGNEMENT EN PHASE CHANTIER

9.4.1.1. SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU CHANTIER

Afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement et les nuisances sur l'homme, l'ensemble des intervenants doit s'engager à respecter les prescriptions d'EDF Renouvelables France en matière de protection de l'environnement durant toute la durée des travaux.

Concrètement, lors de la consultation des entreprises, un **cahier des charges environnemental spécifique et adapté au chantier** est annexé. Il constitue une des pièces contractuelles du marché de travaux.

Ce document contractuel est rédigé par le Bureau d'études environnement mandaté pour assurer le suivi du chantier, selon une trame type transmise par EDF Renouvelables. Sur la base de l'étude d'impact, ce cahier des charges rappelle les principales caractéristiques environnementales du site, les impacts liés aux travaux, et l'ensemble des mesures prises, concernant le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et les paysages.

Il rassemble donc l'ensemble des précautions, restrictions, interdictions et obligations que le prestataire doit s'engager à respecter. Il reprend les risques et enjeux environnementaux du chantier sur lesquels l'entreprise doit être vigilante. Il précise également les procédures à suivre en cas d'incident ou d'accident.

Un **Bureau d'études environnement** est désigné par la Maître d'Ouvrage au démarrage du chantier. En plus de la rédaction du cahier des charges environnement, il a pour mission d'effectuer le contrôle des exigences contenues dans ce cahier des charges de façon régulière et ajuste la fréquence de ses visites si nécessaire en fonction des enjeux et des constats déjà établis. Le suivi des mesures associées au milieu naturel sera réalisé par un écologue selon les modalités inscrites dans le mesure A6.1a.

Le Bureau d'études Environnement veillera tout particulièrement au respect des textes réglementaires liés à la gestion des déchets, à la protection du milieu naturel et à la gestion des produits dangereux. Il consigne dans un rapport ou une note les écarts des entreprises vis-à-vis de leurs engagements en matière d'environnement. Afin d'assurer un vrai suivi des plans d'actions pouvant découler des visites de site, les remarques faites par le bureau d'études environnement sont également reprises par le maitre d'œuvre dans le compte-rendu des réunions de chantier dans le paragraphe environnement.

De son côté, l'Entreprise doit désigner un référent environnement chargé d'être présent lors des réunions de chantier et de servir de relais vis-à-vis des personnes intervenant sur site.

Par ailleurs, le personnel intervenant sur le site, qu'il soit interne ou externe, est formé et **sensibilisé par le Maître d'Ouvrage** aux enjeux particuliers que recèle le site (exemple : présence d'une espèce protégée, secteurs à préserver et éviter).

Pour cela, un **Livret d'Accueil HSE** (Hygiène, Sécurité, Environnement) est distribué au début des travaux à chacun des intervenants. Celui-ci résume les principes généraux de prévention en matière HSE ainsi que les mesures spécifiques à appliquer pour garantir le respect des politiques Santé-Sécurité et Environnement d'EDF Renouvelables. Il constitue un complément aux documents réglementaires et prescriptions internes que sont le Plan Général de Coordination pour la Sécurité et la Protection de la Santé (PGCSPS) du chantier, les Plans Particuliers pour la Sécurité et la Protection de la Santé des entreprises intervenantes, et le Cahier des Charges Environnemental, auxquels toute personne intervenant sur le chantier doit se conformer.

Ce Livret d'Accueil précise notamment les **règles à respecter** relatives :

- Aux accès et à la circulation : respect des balisages, des limitations de vitesse, des zones de stationnement, etc. ;
- A l'organisation générale du chantier : équipements de protection, équipements d'urgence (extincteurs, kits anti-pollution, etc.), nettoyage et propreté du site (humidifications des zones poussiéreuses, stockage des produits chimiques sur bacs de rétention couverts, stockage trié des déchets) etc. ;
- Aux risques liés aux activités : indication des précautions minimales à prendre pour limiter les risques pour chaque nature de travaux (rétention adaptée pour les produits potentiellement polluants, etc.).

De plus, ce livret précise **les procédures à suivre en situation d'urgence** :

- En cas de situation dangereuse pour l'homme ou l'environnement ;
- En cas d'incident corporel ou environnemental ;
- En cas d'incendie.

Enfin, EDF Renouvelables s'investit dans la **qualité environnementale de ses chantiers.** Pour cela un focus spécifique environnement est réalisé lors de la réunion de lancement de chantier par la responsable environnement Corporate ou par le correspondant environnement de la direction industrie. De plus, le maitre d'œuvre doit également réaliser un point environnement lors de chaque réunion de chantier.

Par ailleurs, des visites de chantier environnementales sont réalisées par EDF Renouvelables. Elles sont conduites par la responsable environnement Corporate ou bien par le Correspondant environnement de la direction industrie. Elles permettent notamment à EDF Renouvelables de contrôler le respect des différents engagements contractuels des entreprises d'un point de vue environnemental et de s'assurer de la bonne tenue du chantier.

Le **non-respect des préconisations environnementales lors du chantier est sanctionné d'une pénalité**. Le Maître d'Œuvre, le Maître d'Ouvrage ou le Responsable Environnement, lorsqu'il met en évidence un défaut, peut dresser immédiatement un constat précisant :

- La date ;
- L'emplacement de la non-conformité ;
- La nature de la non-conformité ;
- Le montant de la pénalité ;
- Le délai laissé à l'Entrepreneur pour remédier au défaut.

Le tableau suivant présente les différentes obligations mises à la charge des prestataires concernant le suivi environnemental du chantier :

Propreté général du site
Non respect des zones de stationnement autorisées
Non respect des itinéraires à emprunter
Non respect des signalisations et des balisages
Non nettoyage de la voie publique
Nettoyage des engins de chantier avant usage des voies publiques
Non respect du nettoyage
Entretien des véhicules et du matériel
Nettoyage interdit dans les cours d'eau
Non respect des conditions d'entretien
Non respect des conditions de nettoyage (par véhicule)
Centrale à béton
Nettoyage et vidange des bétonneuses hors des bacs prévus à cet effet
Protection des eaux superficielles
Non respect des interdictions (déversements sauvages)
Non remplacement des dispositifs anti-pollution (kits d'absorption) a proximité des zones de travaux
Gestion des déchets
Non respect des interdictions (abandon, brûlage, enfouissement, dépôts sauvages)
Collecte et tri des déchets
Non respect des conditions de stockage
Traitement et valorisation des déchets
Non présentation des bordereaux de suivi des déchets
Gestion des volumes de déblais
Non respect des aires de stockage
Non respect des itinéraires de transport
Stockage produits dangereux
Non respect des règles relatives aux produits dangereux (lieu, bacs de rétention, étiquetage, ravitaillement et conditions d'évacuation)
Régulation des vitesses de circulation
Non respect des limitations de vitesse de circulation

Incidents environnementaux
Non signalement des incidents environnementaux
Non consignation dans le Registre Environnemental des incidents
Organisation des travaux au droit des zones tourbeuses
Non respect des conditions de limitation des pollutions des eaux (période de travaux)
Limitation de la pollution des zones tourbeuses liées aux eaux de ruissellement
Non remplacement de dispositifs anti-pollution des eaux (paille)
Limitation de la pollution liée à l'envol de poussière
Non respect des conditions de limitation des pollutions de l'air (poussière)
Dégradation de parcelles avoisinantes en zone protégée (forêts, étang…)
Dégradation de parcelles avoisinantes (parcelle cultivée, parcelle en friche…)
Non respect des interdictions (période de travaux proscrite décrite dans le Planning Général de l'Opération)

9.4.1.2. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

A6.1a – Mise en place d'un management environnemental du chantier							
E	R	C	**A**	**A6.1 : Action de gouvernance**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Milieu physique**	**Milieu humain**
Description de la mesure				Dans le cadre de son système de management environnemental, le maître d'ouvrage va mettre en place un système de contrôle interne pour le suivi de ses engagements et va imposer au maître d'œuvre le contrôle et la validation des documents établis par l'entreprise relatif à l'environnement avec des visites spécifiques sanctionnées par des comptes-rendus. De plus, l'ingénieur écologue en charge du suivi de chantier réalisera au préalable une réunion de sensibilisation du personnel de chantier et assurera un affichage pédagogique sur la base vie. Enfin, un suivi écologique du chantier sera assuré par un ingénieur écologue spécialisé. Une visite sera prévue avant le début des travaux afin de vérifier le balisage des habitats et espèces à enjeu. Puis une visite mensuelle sera réalisée pendant toute la durée des travaux.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage			
Mise en œuvre				Avant et pendant le chantier			
Coût				Intégré au coût du chantier Suivi écologique du chantier : 5000 €			

9.4.2. ACCOMPAGNEMENT EN PHASE D'EXPLOITATION

9.4.2.1. SUIVI ENVIRONNEMENTAL DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

Les Chargés d'Affaires environnementales de la Direction Gestion d'Actifs d'EDF Renouvelables sont chargés de mettre en place, suivre et adapter l'ensemble des actions indiquées dans la présente étude d'impact, lorsque l'exploitation est gérée par EDF Renouvelables. Ces actions (suivis, mesures de réduction voire de compensation, mesures d'accompagnement) sont menés par des bureaux d'études ou associations spécialisées, consultés sur la base d'un cahier des charges précis et adapté à chaque action proposée dans l'étude d'impact ou relevant d'un caractère réglementaire.

Par ailleurs, dès la mise en service de la centrale photovoltaïque, un plan de gestion environnemental sera mis en œuvre et actualisé chaque année. Il permet de tenir compte des préconisations environnementales issues de la présente étude d'impact et d'adapter la gestion de la végétation à chaque site.

Les actions pourront être renforcées et adaptées en fonction de leur efficacité constatée à l'issu des suivis, lorsque les enjeux et les risques d'impact locaux le nécessiteront.

9.4.2.2. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

A4.1b – Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet							
E	R	C	**A**	**A4.1b : Financement intégral du maître d'ouvrage**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Pour s'assurer que la gestion du site est favorable aux espèces recensées, et qu'en phase exploitation, ces dernières ont pu s'installer à proximité ou sous les panneaux, une mesure de suivi écologique est proposée. Le suivi du site sera mis en place sur une durée de 5 ans après la réalisation du chantier. Il portera sur l'ensemble des espèces protégées et/ou patrimoniales potentiellement impactées par le projet. Ce suivi permettra de vérifier l'efficacité des mesures proposées ainsi que d'évaluer la fréquentation des secteurs proches du projet, notamment de ceux évités. Ce suivi durera 5 ans, pendant les 5 premières années d'exploitation de la centrale et garantira à minima 2 passages par an en fonction des espèces/groupes d'espèces suivis. Un suivi plus ponctuel pourra être réalisé par la suite, l'objectif étant de maintenir les milieux durant la durée d'exploitation de la centrale à minima. A chaque passage, des comptes-rendus des suivis menés seront rédigés. Un plan de gestion pourra être mis en place au besoin, suivant l'évolution du cortège floristique et faunistique.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, ingénieur écologue			
Mise en œuvre				Mise en place dans le cadre de l'exploitation du projet.			
Coût				Environ 1000 €/passage (rédaction inclue), soit 10 000€ sur 5 ans			

A9 – Mise en place d'une compensation collective agricole							
E	R	C	**A**	**A9 : Autre**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Milieu physique**	**Milieu humain**
Description de la mesure				Les mesures d'évitement et de réduction ne parviendront pas à compenser l'ensemble des effets négatifs sur l'agriculture engendrés par le projet. Des mesures de compensation agricole collective sont donc à identifier pour soutenir l'économie agricole du territoire. Ces mesures, distinctes des mesures compensatoires écologiques et des mesures d'indemnisations de l'exploitant, prévoient de compenser collectivement la perte, causée par le projet, de la valeur économique générée par l'agriculture sur le territoire. La mise en œuvre de compensations foncières permettant de reconstituer l'ensemble du potentiel de production perdu à valeur agroéconomique équivalente semble difficile à mettre en œuvre. La participation financière à des projets collectifs semble donc à privilégier. La maitrise d'ouvrage fait le choix ici **d'abonder un fonds** à hauteur de la compensation financière retenue. Ce fonds a vocation à financer des projets à visée économique, orientés vers les investissements productifs ou commerciaux, et permettant de reconstituer le montant des pertes économiques subies par l'agriculture locale et les exploitants. **Les projets seront identifiés dans le cadre d'un appel à manifestation d'intérêt non encore opérationnel à ce jour**. Le maitre d'ouvrage fait le choix de ne pas restreindre le périmètre d'intervention des projets à sélectionner au seul territoire perturbé mais à l'ensemble du département de l'Yonne. Le fonds de compensation sera géré par le Groupement d'Utilisation des Financements Agricoles de l'Yonne (GUFAY) créé le 10 mars 2020. Son rôle consiste à initier, concevoir, réaliser ou participer à toutes opérations destinées à contribuer à l'amélioration de la performance économique, sociale et environnementale des exploitations agricoles et de leurs filières et notamment dans le cadre du maintien d'activités de production agricole en zones à forts enjeux environnementaux, ainsi que du renforcement de la résilience des exploitations agricoles vis-à-vis des aléas climatiques. Une instance de coordination et de suivi, auquel le maitre d'ouvrage participera, devra être mise en place pour garantir l'effectivité de la mise en place des mesures et assurer la transparence du dispositif. **Une convention cadre est en cours de finalisation avec la chambre d'agriculture de l'Yonne qui accueillera ce fond. Un comité de pilotage (Etat, collectivités...) sera en charge du suivi.**			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, exploitant agricole			
Mise en œuvre				Mise en place dans le cadre de l'exploitation du projet			
Coût				Montant versé au fond de compensation : 114 530 €			

9.5. SYNTHÈSE DES MESURES DES MODALITÉS DE SUIVI ET DES COÛTS

Type de Mesure	Phase	Milieu concerné	Numéro de la mesure	Objectif de la mesure	Coût estimé
Evitement	Amont-Conception	Naturel	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Inclus dans le coût global du projet
		Paysage Naturel Humain	E1.1c	Conserver les milieux naturels sensibles et les masques paysagers, marquer un recul de la centrale par rapport aux habitations, limiter l'emprise sur les terres agricoles	Inclus dans le coût global du projet
	Travaux	Naturel Humain	E2.1a et E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces	Entre 1700 et 3100 €HT
	Exploitation	Naturel Physique	E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Inclus dans le coût global du projet
Réduction	Travaux	Naturel Physique	R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier	Respect de l'emprise des travaux : 560 € par jour de suivi
		Physique	R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Inclus dans le coût global du projet
		Naturel Physique	R2.1e	Dispositif de lutte contre l'érosion des sols	Inclus dans le coût global du projet
		Naturel	R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Inclus dans le coût du suivi écologique du chantier (7000€)
		Naturel	R2.1g	Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	Inclus dans le coût global du projet
		Physique Humain Paysage	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Inclus dans le coût global du projet
		Physique	R2.1t	Limiter le risque incendie en phase chantier	Inclus dans le coût global du projet
		Naturel Paysage	R2.1u	Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier	Inclus dans le coût du chantier de construction.
		Naturel	R3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Inclus dans le coût global du projet
	Exploitation	Paysage Humain	R2.2k	Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages	30€/ml de haie créée soit 24 000€ pour 800 ml de haie
		Physique	R2.2q	Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	Inclus dans le coût global du projet
		Physique	R2.2r	Limiter le risque incendie en phase exploitation	
		Paysage	R2.2s	Limiter l'impact paysager des clôtures et bâtis	
		Humain	R2.2t	Gestion adaptée de la végétation par pâturage ovin	Inclus dans le coût global du projet
		Humain	R2.2u	Mise en place d'une gestion pastorale du site	Inclus dans le coût global du projet

Type de Mesure	Phase	Milieu concerné	Numéro de la mesure	Objectif de la mesure	Coût estimé
Compensation	Exploitation	/	/	/	/
Accompagnement	Travaux	Physique Naturel Humain Paysage	A6.1a	Organisation administrative du chantier	Intégré au coût global du projet : 5000 €
	Exploitation	Naturel	A4.1b	Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet	Environ 2000 €/an pendant 5 ans
		Humain	A9	Mise en place d'une compensation collective agricole	114 530 €

Tableau 76 : Tableau de synthèse des mesures

Ajout post-dépôt : Le design a été modifié post-dépôt et des inventaires écologiques complémentaires ont été menés en 2024. Bien qu'il n'ait été détectée d'évolution majeure, certaines mesures ont été modifiées, d'autres ont été ajoutées, la synthèse des coûts des mesures a été mise à jour. L**a "note complémentaire à l'étude d'impact", partie 7,** consigne ces nouveaux éléments.

9.6. SYNTHESE : INCIDENCES BRUTES, MESURES ET INCIDENCES RESIDUELLES

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
Météorologie	• Aire d'étude soumise à un climat océanique dégradé ; • Hivers doux et été frais, température moyenne annuelle minimale de 6,9°C et maximale de 16,2 °C ; • précipitations relativement constantes sur l'ensemble de l'année ; • Phénomènes météorologiques extrêmes (gelées, neige, orages…) relativement rares au sein de l'aire d'étude immédiate ; • La durée d'insolation moyenne est de 1 811,4 heures par an avec un maximum obtenu en juillet ; • Le nombre de jours moyen présentant un bon ensoleillement est de 68,35 ; • Les vents dominants proviennent majoritairement du sud-ouest et présentent une vitesse moyenne de 11,1 km/h ; • Un phénomène météorologique extrême de type « rafale linéaire » a été recensé sur la commune de Saint-Privé en 2017.	**FAIBLE**	Emissions de poussières et de gaz d'échappement.	Temporaire	Chantier Démantèlement	**TRES FAIBLE**	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	**NUL**	A6.1a Organisation administrative du chantier
			Modification du climat local : ombrage accentué sous les panneaux, émission de chaleur en surface des panneaux	Permanent	Exploitation	**NUL**	/	/	**NUL**	
Géomorphologie	• Altitude de l'aire d'étude immédiate entre 190 et 205 m NGF ; • Ses terrains présentent une pente d'environ 3% orientée vers le sud ; • Aire d'étude immédiate localisée sur des formations limoneuses, argilo-sableuses et crayeuses ; • D'après l'IDPR, les terrains présentent une perméabilité moyenne.	**FAIBLE**	Altération de la stabilité du sol	Temporaire	Chantier Démantèlement	**FAIBLE**	R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	**TRES FAIBLE**	A6.1a Organisation administrative du chantier
			Erosion du sol	Temporaire	Chantier Exploitation	**FAIBLE**	R2.1e	Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols	**TRES FAIBLE**	A6.1a Organisation administrative du chantier
			Imperméabilisation du sol : pistes, postes et plateforme de levage	Permanent	Exploitation Démantèlement	**MODERE**	R2.2q	Dispositif de traitement des émissions polluantes (kit anti-pollution)	**FAIBLE**	/
Eaux souterraines et superficielles	• Deux masses d'eau souterraines dont l'une présente un mauvais état chimique due aux nitrates et pesticides ; • Masse d'eau de l'Albien néocomien captif identifiée comme une masse d'eau souterraine à préserver pour	**MODERE**	Pollution chronique et accidentelle des eaux souterraines	Temporaire et permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**FAIBLE**	E3.2a	Proscrire l'utilisation de tous produits phytosanitaires et produits polluants	**TRES FAIBLE**	A6.1a Organisation administrative du chantier

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
	l'alimentation en eau potable actuelle et future ; • Aire d'étude éloignée caractérisée par un réseau hydrographique important, avec plusieurs plans d'eau, cours d'eau et fossés ; • Le Loing et la Chasserelle sont identifées comme masse d'eau superficielle, le Loing présente un bon état écologique et la Chasserelle un bon état chimique ; • Un cours d'eau, la Rigole de Bouza, s'écoule au sein de l'aire d'étude immédiate au sud-ouest et un fossé longe la bordure sud de l'aire d'étude immédiate ; • Un plan d'eau, le Grand Bouza, se situe à 230 m de l'aire d'étude immédiate ; • La superficie du bassin versant intercepté par l'aire d'étude immédiate est de 49 ha. Les eaux s'y écoulent globalement en direction du sud ; • Des prélèvements pour l'eau potable et l'irrigation sont effectués sur la commune de Saint-Privé ; • Trois captages d'eau potable se situent au sein de l'aire d'étude éloignée, aucun au sein de l'aire d'étude immédiate, et leurs périmètres de protection ne recoupe pas l'aire d'étude immédiate ; • Activité de pêche recensée sur plusieurs plans d'eau et cours d'eau de l'aire d'étude éloignée, aucune sur l'aire d'étude immédiate ; • Eaux usées de Saint-Privé traitées dans la station d'épuration communale localisée à environ 2,5 km au nord de l'aire d'étude immédiate ; • Aire d'étude immédiate classée en zone de répartition des eaux, en zone vulnérable aux nitrates et en zone sensible à l'eutrophisation ; • Commune de Saint-Privé située géographiquement à cheval sur le bassin Seine-Normandie et Loire-Bretagne, mais rattachée officiellement au bassin Seine-Normandie ; • Projet concerné par le SDAGE Seine-Normandie 2010-2015.									
			Modification du régime d'écoulement des eaux : interception des eaux pluviales par les modules Création d'ornières en phase chantier, lors du passage d'engins Pas d'augmentation significative des débits de ruissellement	Permanent	Chantier et exploitation	**FAIBLE**	R2.2q	Dispositif de traitement des émissions polluantes (kit anti-pollution)	**TRES FAIBLE**	A6.1a Organisation administrative du chantier

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
Risques naturels	• Commune de Saint-Privé ne fait pas l'objet d'un PPRI mais est concernée par l'AZI du Loing ; • Aire d'étude immédiate ne se situe pas au sein de l'AZI du Loing ; • Aire d'étude immédiate concernée par un risque de débordement de cours d'eau, en raison de la Rigole de Bouza s'écoulant dans sa partie sud-ouest, mais risque faible du fait de l'encaissement important du cours d'eau et du fossé, et du faible dimensionnement du fossé ; • Aire d'étude immédiate soumise à un risque d'inondation par remontée de nappe dans ses parties sud-ouest et centrale sud ; • Aire d'étude immédiate soumise presque intégralement à un aléa de retrait-gonflement des argiles faible, ses parties extrêmes ouest et est sont soumises à un aléa moyen ; • Plusieurs cavités souterraines recensées à proximité de l'aire d'étude immédiate mais aucune en son sein ; • Aire d'étude immédiate située en bordure d'un boisement de taille importante, mais risque de feu de forêt en son sein faible, car aucune parcelle boisée, mise à part une haie arborée au niveau de la ripisylve du cours d'eau au sud-ouest ; • Risque sismique très faible n'impliquant aucune contrainte réglementaire pour les bâtiments techniques.	**MODERE**	Accentuation du risque inondation : création d'obstacles à l'écoulement des crues éventuelles	Permanent et Temporaire	Chantier et Exploitation	**FAIBLE**	R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	**TRES FAIBLE**	A6.1a Organisation administrative du chantier
							R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		
							R2.2q	Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes		
			Accentuation du risque d'incendie	Permanent et Temporaire	Chantier et Exploitation	**FAIBLE**	R2.1t	Limiter le risque incendie en phase chantier	**TRES FAIBLE**	A6.1a Organisation administrative du chantier
							R2.2r	Limiter le risque incendie en phase exploitation		
			Accentuation du risque de remontée de nappe et du risque de retrait-gonflement des argiles	Temporaire et Permanent	Chantier et Exploitation	**NUL**	/		**NUL**	/
Espaces naturels remarquables et/ou protégés	• Trois sites Natura 2000 (ZSC) à moins de 5 km de l'aire d'étude immédiate. • 12 ZNIEFF de type I et 4 ZNIEFF de type II au sein de l'aire d'étude éloignée. • L'aire d'étude immédiate est incluse dans une ZNIEFF de type II, les autres ZNIEFF se situent dans un rayon de 5 km.	**FAIBLE**	Altération des espaces naturels remarquables	Permanent	Chantier et exploitation	**FAIBLE**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	**FAIBLE**	A6.1a Organisation administrative du chantier A4.1b Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet
Habitats naturels et flore	• Quatre des habitats recensés ont un enjeu de conservation fort : la chênaie-charmaie, la rivière et sa ripisylve en Aulnaie-Frênaie, la mégaphorbiaie dont 3 sont d'intérêt communautaire. • 140 espèces végétales inventoriées dont 4 espèces patrimoniales	**FORT À FAIBLE**	Dégradation indirecte de stations végétales patrimoniales et/ou protégées	Permanent	Chantier et exploitation	**FAIBLE**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	**TRES FAIBLE**	A6.1a Organisation administrative du chantier
							E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits		A4.1b Mise en place d'un suivi des milieux et

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
	• Aucune espèce végétale protégée • Aucune espèce exotique envahissantes avérées							phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu		espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet
							R2.1e	Dispositif de lutte contre l'érosion des sols		
							R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		
			Destruction d'habitats naturels : 40 % de grandes cultures 1 % de bande enherbée de bord de route	Permanent	Chantier et exploitation	**FAIBLE À NUL**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	**TRES FAIBLE À NUL**	
							E2.1a E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces		
							E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu		
			Propagation d'espèces invasives	Permanent	Chantier	**FAIBLE**	R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	**TRES FAIBLE**	
Zones humides	• Une zone humide est recensée au sein de l'aire d'étude rapprochée pour une surface totale de 47 561 m² : Il s'agit de la mégaphorbiaie, de la saussaie, de l'aulnaie-frênaie, d'une partie de la fruticée et de la culture ainsi que de la coupe forestière située en dehors de l'aire d'étude immédiate.	**FORT**	Pas de destruction Dégradation indirecte par pollution accidentelle	Permanent	Chantier	**FAIBLE**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats : évitement total de la zone humide	**TRES FAIBLE**	A6.1a Organisation administrative du chantier A4.1b Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet
							E2.1a E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces		
							R1.1a	Limitation/adaptation des emprises travaux et/ou des zones d'accès et/ou		

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
								des zones de circulation des engins de chantier		
							R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		
Avifaune	• 40 espèces contactées dont 11 espèces patrimoniales. • Nidification de plusieurs espèces patrimoniales dans les milieux boisé, buissonnant et ouverts	**ASSEZ FORT**	Dérangement de la reproduction et du nourrissage des oiseaux	Temporaire	Chantier	**MODÉRÉ**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	**FAIBLE**	A6.1a Organisation administrative du chantier A4.1b Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet
							E2.1a E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces		
							R3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année		
			Destruction d'individus et d'habitat de reproduction et de repos du cortège des milieux ouverts (grande culture) : 201 337 m² soit 33 % Milieux forestiers et aquatiques favorables à l'avifaune préservée	Permanent	Chantier et exploitation	**FAIBLE**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	**FAIBLE**	
							E2.1a E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces		
							E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu		
							R3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année		
			Perturbation du cycle biologique des oiseaux par la centrale photovoltaïque : effets optiques, diminution de l'attrait des milieux naturels alentours, pâturage ovin	Permanent	Exploitation	**FAIBLE**	E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	**FAIBLE**	

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
Mammifères (hors chiroptères)	• Aucune espèce protégée de mammifères terrestres recensée • Habitats peu favorables à une grande diversité spécifique.	**FAIBLE**	Perturbation du déplacement et effarouchement des mammifères pendant les travaux : bruit, poussières	Temporaire	Chantier	**FAIBLE**	R3.1a	Adaptation de la période des travaux : travaux réalisés en période diurne	**TRES FAIBLE**	A6.1a Organisation administrative du chantier A4.1b Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet
			Destruction d'individus et d'habitats de vie	Permanent et temporaire	Chantier et exploitation	**FAIBLE**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	**TRES FAIBLE**	
							E2.1a E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces		
							R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier		
			Création de discontinuités pour le déplacement des mammifères : clôtures	Permanent	Exploitation	**FAIBLE**	/	/	**FAIBLE**	
Chiroptères	• 15 espèces ont été détectées lors des inventaires • Gîtes potentiellement présent au droit des boisements • Utilisation du site principalement pour la chasse et le transit, en particulier au niveau des milieux de lisière boisée	**FORT**	Dérangement des chiroptères	Temporaire	Chantier	**FAIBLE**	R3.1a	Adaptation de la période des travaux : travaux réalisés en période diurne	**TRÈS FAIBLE**	A6.1a Organisation administrative du chantier A4.1b Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet
			Destruction de zones de chasse favorables	Permanent	Chantier et exploitation	**FAIBLE**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	**TRÈS FAIBLE**	
							E2.1a E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces		
							E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu		
							R3.1a	Adaptation de la période des travaux		
Reptiles	• Aucune espèce de reptiles recensées • Habitats peu favorables	**FAIBLE**	Dérangement de la reproduction et du repos des reptiles	Temporaire	Chantier	**FAIBLE**	R3.1a	Adaptation de la période des travaux : travaux réalisés en-dehors de la période d'activité des reptiles	**TRES FAIBLE**	A6.1a Organisation administrative du chantier

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
			Destruction potentielle d'individus et dégradation de milieux favorables	Permanent et temporaire	Chantier et exploitation	**FAIBLE**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	**TRES FAIBLE**	A4.1b Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet
							E2.1a E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces		
							R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier		
			Création de discontinuités pour le déplacement	Permanent	Exploitation	**TRES FAIBLE**	/	/	**TRES FAIBLE**	
Amphibiens	• 2 espèce d'amphibiens recensée lors des prospections. • La mare au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate constitue un habitat de reproduction potentiel, utilisation potentiel des boisements pour le repos.	**FORT**	Dérangement de la reproduction et du repos des amphibiens	Temporaire	Chantier	**FAIBLE**	R3.1a	Adaptation de la période des travaux : travaux réalisés en-dehors de la période d'activité des amphibiens	**TRÈS FAIBLE**	A6.1a Organisation administrative du chantier A4.1b Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet
			Destruction potentielle d'individus Dégradation d'habitats favorables à la reproduction ou au repos	Permanent	Chantier et exploitation	**FAIBLE**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	**TRÈS FAIBLE**	
							E2.1a E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces		
							R2.1g	Dispositifs limitant les impacts liés aux engins de chantier : entretien des pistes pour éviter la création d'ornières attractives pour les amphibiens		
							E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu		
							R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
							R3.1a	Adaptation de la période des travaux : travaux réalisés en-dehors de la période d'activité des amphibiens		
			Création de discontinuités pour le déplacement	Permanent	Exploitation	**TRES FAIBLE**	/	/	**TRES FAIBLE**	
Insectes	• 23 espèces de lépidoptères observées : aucune d'entre elles n'a un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou régionale. • Aucune espèce d'odonates observée. • 8 espèces communes d'orthoptères observées (aucun statut particulier). • Faible richesse entomologique du fait du milieu agricole. • La majorité des observations a eu lieu au niveau des lisières du site.	**FAIBLE**	Dérangement et destruction des individus	Temporaire et permanent	Chantier	**FAIBLE**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	**TRES FAIBLE**	A6.1a Organisation administrative du chantier A4.1b Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet
							E2.1a E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces		
							E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu		
			Destruction de 20 ha d'habitats favorables aux lépidoptères (26 %) et 203 m² d'habitats favorables aux orthoptères (bande enherbée) (0,1 %)	Permanent et temporaire	Chantier et exploitation	**FAIBLE**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	**TRES FAIBLE**	
							E2.1a E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces		
							E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu		
			Perturbation des comportements biologiques des insectes qui viennent pondre sur les panneaux	Permanent	Exploitation	**FAIBLE**	/	/	**FAIBLE**	
Continuités et fonctionnalités écologiques	• Tous les corridors de la trame verte du SRCE se situent à plus de deux	**FAIBLE**	Perturbation du déplacement des différents taxons	Temporaire	Chantier	**FAIBLE**	/	/	**FAIBLE**	A6.1a

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
	kilomètres de l'aire d'étude immédiate. En revanche un corridor et réservoir de la trame bleue interceptent l'aire d'étude immédiate • Plusieurs réservoirs de biodiversité de la sous-trame forêt se situent à proximité directe de l'aire d'étude immédiate. • Plusieurs réservoirs de la sous-trame prairies se situent à proximité de l'aire d'étude immédiate, le plus proche étant à moins de 500 m.		Destruction de corridor écologique régional	Temporaire et permanent	Chantier et exploitation	**FAIBLE**	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats : prairie de fauche	**FAIBLE**	Organisation administrative du chantier A4.1b Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet
							E2.1a E2.2a	Balisage préventif de mise en défens ou de protection d'habitats d'espèces		
Occupation des sols	• L'aire d'étude éloignée présente des terrains majoritairement agricoles au nord-est et boisés au nord-ouest ; • L'aire d'étude immédiate présente une occupation des sols agricole d'après la base de données Corine Land Cover 2012 ; • Les photographies aériennes historiques montrent que ses terrains sont agricoles depuis plusieurs dizaines d'années.	**FORT**	Destruction de terres agricoles	Permanent	Exploitation	**MODERE**	E1.1c	Evitement de près de 17 ha de terres agricoles	**TRES FAIBLE**	A9 Mise en place d'une compensation collective agricole
							E3.2a	Proscrire l'utilisation de tous produits phytosanitaires et produits polluants		
							R2.2t	Gestion adaptée de la végétation par pâturage ovin		
							R2.2u	Mise en place d'une gestion pastorale du site		
Contexte démographique et socio-économique	• Le projet est situé sur la commune de Saint-Privé comptant 537 habitants en 2016 ; • La population a connu une importante diminution de 1968 à 1999 puis une ré-augmentation jusqu'en 2011 ; • L'habitat est très dispersé aux alentours de l'aire d'étude immédiate ; • Une habitation et un corps de ferme se situent toutefois en bordure nord et est de l'aire d'étude immédiate ; • L'activité agricole est un secteur prédominant sur la commune de Saint-Privé, ce sont majoritairement des grandes cultures et des prairies permanentes et temporaires ; • L'aire d'étude immédiate se situe au droit de parcelles agricoles de blé, maïs, féverole et légumineuses fourragères d'après le RPG 2018 ; • L'activité touristique est peu développée sur la commune, toutefois un sentier de	**MODERE**	Clientèle supplémentaire constituée par les ouvriers du chantier pour les commerces des communes environnantes	Temporaire	Chantier	**POSITIF**	/	/	**POSITIF**	/
			Destruction de terres agricoles Perte de production pour l'exploitant agricole	Permanent	Exploitation	**MODERE**	E1.1c	Evitement de près de 17 ha de terres agricoles	**TRES FAIBLE**	A9 Mise en place d'une compensation collective agricole
							R2.2t	Gestion adaptée de la végétation par pâturage ovin		
							R2.2u	Mise en place d'une gestion pastorale du site		
			Gênes vis-à-vis des deux habitations (gênes visuelles, sonores...)	Permanent	Exploitation	**MODERE**	E1.1c	Eloignement de la centrale et des installations électriques par rapport aux habitations	**TRES FAIBLE**	/

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
	randonnée (GRP Tour de Puisaye) passe à environ 1,2 km de l'aire d'étude immédiate ; • Une activité de pêche est recensée à Saint-Privé, sur plusieurs cours d'eau et plans d'eau, et la chasse est également pratiquée ; • Aucune activité de chasse ou de pêche identifiée sur l'aire d'étude immédiate.						R2.2k	Création de haies autour de la centrale au nord et à l'est		
			Bénéfices financiers pour le propriétaire, les exploitants et pour les collectivités (Contribution Economique Territoriale et Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau	Permanent	Exploitation	**POSITIF**	/	/	**POSITIF**	**/**
Accessibilité et voies de communication	• Aire d'étude immédiate traversée par la route D221 ; • Partie ouest de l'aire d'étude immédiate directement accessible depuis la D221 (1 accès au nord et 1 accès au sud-ouest), et partie est directement accessible par la route communale au nord (1 accès au nord) ; • Plusieurs routes départementales situées au sein de l'aire d'étude éloignée, et l'autoroute A77 passe à environ 12 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate ; • Trafic relativement important sur la D90 reliant Saint-Fargeau à Bléneau, mais trafic très faible aux alentours de l'aire d'étude immédiate, et notamment sur la D221 ; • Un seul accident mortel est recensé à Saint-Privé depuis 2017, survenu sur la RD90 à environ 4 km à l'est de l'aire d'étude immédiate.	**FAIBLE**	Augmentation du trafic pendant le chantier (notamment poids lourds)	Temporaire	Chantier	**FAIBLE**	/	/	**FAIBLE**	**/**
Ambiance sonore	• • Tous les corridors de la trame verte du SRCE se situent à plus de deux kilomètres de l'aire d'étude immédiate. En revanche un corridor et réservoir de la trame bleue interceptent l'aire d'étude immédiate • Plusieurs réservoirs de biodiversité de la sous-trame forêt se situent à proximité directe de l'aire d'étude immédiate. • Plusieurs réservoirs de la sous-trame prairies se situent à proximité de l'aire d'étude immédiate, le plus proche étant à moins de 500 m.	**TRES FAIBLE**	Bruit temporaire dû au chantier	Temporaire	Chantier	**FAIBLE**	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	**TRES FAIBLE**	A6.1a Organisation administrative du chantier

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
Risques technologiques et nuisances	• Risque de transport de matières dangereuses au sein de l'aire d'étude éloignée sur les routes départementales ; • Risque faible au sein de l'aire d'étude immédiate au vu du trafic réduit sur la D221 ; • Aucune canalisation de matière dangereuse ne traverse l'aire d'étude éloignée ; • Une seule ICPE, une usine de traitement et revêtement des métaux soumise au régime de l'autorisation, se situe au sein de l'aire d'étude éloignée, à environ 4,5 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate ; • L'aire d'étude immédiate est soumise aux champs électromagnétiques d'origine électriques : une ligne Basse Tension traverse l'aire d'étude immédiate le long de la D221 puis au sein de sa partie sud-ouest, et une autre passe au nord en bordure du site ; • Deux lignes de télécommunication longent également ces deux routes ; • La ligne Haute Tension la plus proche passe à environ 1,7 km au nord de l'aire d'étude immédiate ; • 5 antennes sont recensées au sein de l'aire d'étude éloignée, la plus proche de l'aire d'étude immédiate se situe à environ 3,2 km au nord. • Des servitudes liées aux réseaux d'électricité aériens et enterrés ainsi qu'aux réseaux d'eau potable enterrés se situent au droit et à proximité de l'aire d'étude immédiate.	**FAIBLE**	Nuisances temporaires dues au chantier (génération de poussière, odeur…)	Temporaire	Chantier	**TRES FAIBLE**	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	**TRES FAIBLE**	A6.1a Organisation administrative du chantier
			Génération d'effets d'optique et d'éblouissement (miroitement, reflets, polarisation)	Permanent	Exploitation	**FAIBLE**	R2.2k	Création de haies au nord et à l'est	**TRES FAIBLE**	A6.1a Organisation administrative du chantier
			Diminution de la consommation énergétique	Permanent	Exploitation	**POSITIF**	/	/	**POSITIF**	**/**
			Génération de champs électromagnétiques au sein de la centrale	Permanent	Exploitation	**TRES FAIBLE**	/	/	**TRES FAIBLE**	**/**
Sites et sols pollués	• Aucun site BASIAS ou BASOL ne se situe au sein de l'aire d'étude éloignée, ni a fortiori au sein de l'aire d'étude immédiate.	**TRES FAIBLE**	Pollution accidentelle des sols	Temporaire	Chantier	**TRES FAIBLE**	R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution	**TRES FAIBLE**	A6.1a Organisation administrative du chantier
Qualité de l'air	• La qualité de l'air est globalement bonne dans le secteur d'étude.	**TRES FAIBLE**	Emission de gaz à effet de serre par les engins de chantier	Temporaire	Chantier	**FAIBLE**	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	**TRES FAIBLE**	A6.1a Organisation administrative du chantier
			Réduction du recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre	Permanent	Exploitation	**POSITIF**	/	/	**POSITIF**	**/**

Thématique concernée		Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
		Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
Urbanisme et servitudes d'utilité publique		• Commune de Saint-Privé couverte par le SCOT de la Puisaye-Forterre Val d'Yonne, favorable au développement des énergies renouvelables ; • Commune de Saint-Privé couverte par le PLUi Cœur de Puisaye, actuellement en phase d'arrêt et prochainement approuvé ; • L'aire d'étude immédiate se situe majoritairement en zone A du PLUi, qui autorise les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ; • La partie sud-ouest de l'aire d'étude immédiate se situe en zone N, qui interdit la construction de projet liés à l'énergie ; • Le PLUi identifie la zone humide au nord-ouest comme un élément à préserver ; • Une petite partie de l'aire d'étude immédiate se situe au sein d'un « périmètre de protection préventif lié à un projet agricole », toutefois aucun projet d'agrandissement de l'exploitation agricole existante n'étant en cours, cela n'empêche pas la construction d'une centrale photovoltaïque ; • Aucune servitude d'utilité publique sur l'aire d'étude immédiate.	**MODERE**	Respect des réglementations en vigueur	Permanent	Chantier et exploitation	**NUL**	E1.1c	Evitement de la zone humide identifiée par le PLUi au nord-ouest Evitement de la zone N du PLUi interdisant la construction de centrales photovoltaïques	**NUL**	/
Patrimoine architectural, culturel et archéologique	**Monuments historiques**	• Aucun site classé ou inscrit au sein de l'aire d'étude immédiate, ni au sein de l'aire d'étude éloignée ; • Le plus proche (site inscrit « Commune de Mazilles ») se situe à environ 10,8 km à l'est de l'aire d'étude immédiate ; • Aire d'étude immédiate non visible depuis les sites classés ou inscrits.	**TRES FAIBLE**	Co-visibilité entre les éléments du patrimoine et le projet	Temporaire Permanent	Chantier et exploitation	**NUL**	/	/	**NUL**	/
	Sites inscrits et classés	• Aucun monument historique ou périmètre de protection au sein de l'aire d'étude immédiate ; • 5 monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée ; • Monument historique le plus proche (Eglise de Saint-Privat) situé à 2,9 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate ; • Aire d'étude immédiate non visible depuis les monuments historiques.									

Thématique concernée		Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
		Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
Paysage	**Site patrimonial remarquable**	• Aucun site patrimonial remarquable au sein de l'aire d'étude immédiate, ni au sein de l'aire d'étude éloignée ; • Le site patrimonial remarquable le plus proche se situe à environ 14,8 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate ; • Aire d'étude immédiate non visible depuis un site patrimonial remarquable.									
	Archéologie	• Aucune zone de présomption de prescription archéologique ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate, ni au sein de l'aire d'étude éloignée ; • La plus proche se situe à environ 26 km au nord de l'aire d'étude immédiate ; • Aire d'étude immédiate non visible depuis une zone de présomption de prescription archéologique.									/
	Paysages du secteur d'études	• Aire d'étude immédiate située au sein de l'ensemble paysager des « Plateaux de l'ouest », et à cheval sur l'unité paysagère « Plateau boisé du Puisaye » à l'ouest et l'unité paysagère « Vallée du Loing et de ses affluents » à l'est ; • Paysage de la commune de Saint-Privé dominé par de vastes parcelles de grandes cultures, offrant des vues dégagées, entrecoupées de haies arborées et de boisements plus ou moins importants.	**TRES FAIBLE**	Modification du paysage local	Temporaire Permanent	Chantier et exploitation	**MODERE**	E1.1c	Conserver les milieux naturels sensibles et les masques paysagers	**TRES FAIBLE**	A6.1a Organisation administrative du chantier
	Analyse paysagère Aire d'étude éloignée	• Paysages légèrement vallonnés, agricoles (grandes cultures) au nord-est, et plus ou moins boisés au sud-ouest ; • Aire d'étude immédiate entourée de parcelles agricoles et de haies et boisements de taille variable les séparant ; • Les haies et boisements permettent de masquer plus ou moins efficacement l'aire d'étude immédiate depuis les axes routiers et les habitations ; • Globalement, l'aire d'étude immédiate est bien masquée au sein de l'aire d'étude éloignée ; elle est visible seulement depuis le nord et l'est, et uniquement dans un rayon d'environ 600 m.	**MODERE**					R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines		
								R2.1e	Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols		

Thématique concernée		Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
		Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
	Analyse paysagère Aire d'étude immédiate	• Aire d'étude immédiate implantée sur des parcelles agricoles, sur des terrains légèrement vallonnés et présentant une pente sud/sud-ouest ; • L'aire d'étude immédiate est masquée efficacement par le vaste boisement au nord-ouest, et le boisement au sud-ouest permet également de la masquer depuis une partie de la route D221 ; • Aucun masque paysager n'est présent en limites nord, nord-est, est, sud-est et ouest : une vue dégagée sur l'aire d'étude immédiate s'offre depuis la route communale au nord et les parcelles agricoles au sud et à l'ouest ; • La haie arbustive au sud ne constitue pas un masque paysager efficace du fait de la topographie de l'aire d'étude immédiate (terrains en pente vers le sud-ouest) ; • La route D221 traversant l'aire d'étude immédiate offre des vues dégagées sur cette dernière ; • L'aire d'étude immédiate est partiellement visible depuis l'habitation au nord et le corps de ferme au nord-est ; • L'aire d'étude immédiate n'est toutefois jamais visible intégralement, du fait de la topographie du site qui masque certaines parties.	**MODERE**					R2.2k	Création de haies		
								R2.2s	Intégration chromatique de la clôture métallique, des portails d'accès et des postes techniques		
								R2.1u	Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier		

Tableau 77 : Synthèse des incidences brutes et résiduelles sur toutes les thématiques de l'environnement

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Ajout post-dépôt : Le design a été modifié post-dépôt et des inventaires écologiques complémentaires ont été menés en 2024. Bien qu'il n'ait été détectée d'évolution majeure, certaines mesures ont été modifiées, d'autres ont été ajoutées. L**a "note complémentaire à l'étude d'impact", partie 6,** consigne ces nouveaux éléments.

10. ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET

L'objectif de ce chapitre est de décrire l'évolution du territoire, d'une part avec, et d'autre part sans la mise en œuvre du projet solaire, à l'échelle de sa durée d'exploitation.

Ce chapitre donne 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.

Les scénarios décrits ci-après correspondent aux scénarios les plus probables d'évolution de l'état actuel de l'environnement jusqu'à une échéance correspondant à la durée d'exploitation du projet (30 ans). Les scénarios tiennent compte de l'ensemble des informations disponibles sur le secteur d'étude, comme :

- Le futur PLUi Cœur de Puisaye ;
- Les tendances d'évolution pressenties sur le territoire compte tenu des orientations d'aménagement définies à l'échelle locale et des études réalisées dans le cadre du projet (étude paysagère, étude du milieu naturel) ;
- Des connaissances scientifiques notamment en matière d'évolution des milieux.

L'évolution probable de l'environnement est étudiée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Les principaux facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés par le projet sont :

- Le milieu physique (écoulement des eaux et imperméabilisation des sols) ;
- Le milieu naturel ;
- Le contexte démographique et socio-économique ;
- L'occupation du sol ;
- Le trafic routier ;
- Le bruit ;
- La qualité de l'air ;
- Le paysage.

Par ailleurs, le projet se situe en zone A du futur PLUi Cœur de Puisaye, destinée à l'agriculture mais dans laquelle sont autorisés les « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilées d'intérêt collectif nécessaires aux services publics », dont font partie les centrales photovoltaïques.

Ainsi, en l'absence de mise en œuvre du projet solaire des Sinces, le site sera dédié à l'agriculture, que ce soit avec la poursuite de l'activité existante ou bien avec l'implantation d'une nouvelle exploitation. Un autre projet entrant dans la catégorie des projets autorisés pourra également s'implanter (parc photovoltaïque par exemple).

L'analyse ci-dessous sera faite en tenant compte de ces points.

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
Milieu physique	• Aire d'étude immédiate localisée sur des formations limoneuses, argilo-sableuses et crayeuses ; • D'après l'IDPR, les terrains présentent une perméabilité moyenne ; • Deux masses d'eau souterraines dont l'une présente un mauvais état chimique due aux nitrates et pesticides ; • Masse d'eau de l'Albien néocomien captif identifiée comme une masse d'eau souterraine à préserver pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ; • Aire d'étude éloignée caractérisée par un réseau hydrographique important, avec plusieurs plans d'eau, cours d'eau et fossés ; • Le Loing et la Chasserelle sont identifiées comme masse d'eau superficielle, le Loing présente un bon état écologique et la Chasserelle un bon état chimique ; • Un cours d'eau, la Rigole de Bouza, s'écoule au sein de l'aire d'étude immédiate au sud-ouest et un fossé longe la bordure sud de l'aire d'étude immédiate ; • Un plan d'eau, le Grand Bouza, se situe à 230 m de l'aire d'étude immédiate ; • La superficie du bassin versant intercepté par l'aire d'étude immédiate est de 49 ha. Les eaux s'y écoulent globalement en direction du sud ; • Des prélèvements pour l'eau potable et l'irrigation sont effectués sur la commune de Saint-Privé ; • Trois captages d'eau potable se situent au sein de l'aire d'étude éloignée, aucun au sein de l'aire d'étude immédiate, et leurs périmètres de protection ne recoupe pas l'aire d'étude immédiate ; • Activité de pêche recensée sur plusieurs plans d'eau et cours d'eau de l'aire d'étude éloignée, aucune sur l'aire d'étude immédiate ; • Eaux usées de Saint-Privé traitées dans la station d'épuration communale localisée à environ 2,5 km au nord de l'aire d'étude immédiate ; • Aire d'étude immédiate classée en zone de répartition des eaux, en zone vulnérable aux nitrates et en zone sensible à l'eutrophisation ; • Commune de Saint-Privé ne fait pas l'objet d'un PPRI mais est concernée par l'AZI du Loing ; • Aire d'étude immédiate ne se situe pas au sein de l'AZI du Loing ; • Aire d'étude immédiate concernée par un risque de débordement de cours d'eau, en raison de la Rigole de Bouza s'écoulant dans sa partie sud-ouest, mais risque faible du fait de l'encaissement important du cours d'eau et du fossé, et du faible dimensionnement du fossé ; • Aire d'étude immédiate soumise à un risque d'inondation par remontée de nappe dans ses parties sud-ouest et centrale sud ; • Aire d'étude immédiate soumise presque intégralement à un aléa de retrait-gonflement des argiles faible, ses parties extrêmes ouest et est sont soumises à un aléa moyen ; • Plusieurs cavités souterraines recensées à proximité de l'aire d'étude immédiate mais aucune en son sein ; • Aire d'étude immédiate située en bordure d'un boisement de taille importante, mais risque de feu de forêt en son sein faible, car aucune parcelle boisée, mise à part une haie arborée au niveau de la ripisylve du cours d'eau au sud-ouest ; • Risque sismique très faible n'impliquant aucune contrainte réglementaire pour les bâtiments techniques.	Si l'activité agricole existante continue, ou si une autre activité agricole s'implante sur le site, les écoulements des eaux ne seront pas modifiés. Si un parc photovoltaïque est mis en place, les effets seront les même que ceux présentés dans la case ci-contre. Si un autre projet d'aménagement est mis en place, les terrains pourraient être imperméabilisés et un dispositif de gestion des eaux pluviales devrait être envisagé.	Le projet ne représente pas un obstacle hydraulique. Le débit de ruissellement engendré par le projet augmente légèrement par rapport à la situation initiale mais le schéma existant d'écoulement des eaux pluviales n'est pas modifié. Ainsi, aucun dispositif de gestion des eaux pluviales ne sera mis en place.

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
Milieu naturel	• Trois sites Natura 2000 (ZSC) à moins de 5 km de l'aire d'étude immédiate. 12 ZNIEFF de type I et 4 ZNIEFF de type II au sein de l'aire d'étude éloignée. L'aire d'étude immédiate est incluse dans une ZNIEFF de type II, les autres ZNIEFF se situent dans un rayon de 5 km. • Tous les corridors de la trame verte du SRCE se situent à plus de deux kilomètres de l'aire d'étude immédiate. En revanche un corridor et réservoir de la trame bleue interceptent l'aire d'étude immédiate. Plusieurs réservoirs de biodiversité de la sous-trame forêt se situent à proximité directe de l'aire d'étude immédiate. Plusieurs réservoirs de la sous-trame prairies se situent à proximité de l'aire d'étude immédiate, le plus proche étant à moins de 500 m. • Quatre des habitats recensés ont un enjeu de conservation fort : la chênaie-charmaie, la rivière et sa ripisylve en Aulnaie-Frênaie, la mégaphorbiaie dont 3 sont d'intérêt communautaire. 140 espèces végétales inventoriées dont 4 espèces patrimoniales, aucune espèce végétale protégée, aucune espèce exotique envahissantes avérées. • Une zone humide est recensée au sein de l'aire d'étude rapprochée pour une surface totale de 47 561 m² : Il s'agit de la mégaphorbiaie, de la saussaie, de l'aulnaie-frênaie, d'une partie de la fruticée et de la culture ainsi que de la coupe forestière située en dehors de l'aire d'étude immédiate. • 40 espèces d'oiseaux contactées dont 11 espèces patrimoniales. Nidification de plusieurs espèces patrimoniales dans les milieux boisé, buissonnant et ouverts. • 15 espèces de chiroptères ont été détectées lors des inventaires. Gîtes potentiellement présents au droit des boisements. Utilisation du site principalement pour la chasse et le transit, en particulier au niveau des milieux de lisière boisée. Aucune espèce protégée de mammifères terrestres recensée • Aucune espèce de reptile recensée, habitats peu favorables. 2 espèces d'amphibiens recensée lors des prospections. La mare au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate constitue un habitat de reproduction potentiel, utilisation potentiel des boisements pour le repos. • 23 espèces de lépidoptères, 8 espèces d'orthoptères observées : aucune d'entre elles n'a un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou régionale.	Si l'activité agricole existante continue, ou si une autre activité agricole s'implante sur le site, aucun changement sur la biodiversité n'est à attendre. Si un parc photovoltaïque est mis en place, les effets seront les même que ceux présentés dans la case ci-contre ou avec des impacts plus fort pour une surface plus grande. Si un autre projet d'aménagement est mis en place, les terrains pourraient être imperméabilisés, l'aménagement entraînerait alors de la destruction des habitats présents et créerait des discontinuités dans les déplacements des espèces.	Seule la grande culture sera directement impactée par le projet, les habitats naturels sensibles ayant été évités. La végétation reprendra naturellement sous et entre les panneaux. Néanmoins le pâturage ovin mis en place ne permettra pas à ce nouvel habitat d'accueillir une faune et flore diversifiées. Les oiseaux des milieux ouverts potentiellement nicheurs (Alouette des champs, Œdicnème criard) pourront, du fait du pâturage, délaisser la zone d'implantation du projet et se reporter sur d'autres milieux présents à proximité. Par ailleurs les mesures visant à limiter et réduire l'utilisation des produits chimiques seront favorables au développement de la flore et au maintien des populations sur et à proximité du site. De plus, l'implantation de panneaux photovoltaïques n'imperméabilise qu'une très faible surface au sol, puisque les écoulements d'eaux pluviales continueront d'arriver jusqu'au sol. Ainsi, ils permettront de préserver les conditions d'alimentation en eau pluviale des zones humides existantes à proximité de l'implantation de la centrale, qui ne seront donc pas impactées par le projet.
Contexte démographique et socio-économique	• Le projet est situé sur la commune de Saint-Privé comptant 537 habitants en 2016 ; • La population a connu une importante diminution de 1968 à 1999 puis une ré-augmentation jusqu'en 2011 ; • L'habitat est très dispersé aux alentours de l'aire d'étude immédiate ; • Une habitation et un corps de ferme se situent toutefois en bordure nord et est de l'aire d'étude immédiate ; • L'activité agricole est un secteur prédominant sur la commune de Saint-Privé, ce sont majoritairement des grandes cultures et des prairies permanentes et temporaires ; • L'aire d'étude immédiate se situe au droit de parcelles agricoles de blé, maïs, féverole et légumineuses fourragères d'après le RPG 2018 ; • L'activité touristique est peu développée sur la commune, toutefois un sentier de randonnée (GRP Tour de Puisaye) passe à environ 1,2 km de l'aire d'étude immédiate ; • Une activité de pêche est recensée à Saint-Privé, sur plusieurs cours d'eau et plans d'eau, et la chasse est également pratiquée ; • Aucune activité de chasse ou de pêche identifiée sur l'aire d'étude immédiate.	La population communale devrait continuer à augmenter légèrement. Si l'activité agricole est maintenue, ou si une autre activité agricole s'implante, aucune modification par rapport à l'état actuel ne sera attendue. Si un projet photovoltaïque voit le jour, les retombées économiques engendreront des apports financiers supplémentaires aux collectivités, leur permettant de développer les activités du territoire. Si un autre projet est mis en place, cela permettrait de développer l'activité économique du territoire.	Les retombées économiques du projet engendreront des apports financiers supplémentaires aux collectivités, leur permettant de développer les activités du territoire.

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
Occupation du sol	• L'aire d'étude éloignée présente des terrains majoritairement agricoles au nord-est et boisés au nord-ouest ; • L'aire d'étude immédiate présente une occupation des sols agricole d'après la base de données Corine Land Cover 2012 ; • Les photographies aériennes historiques montrent que ses terrains sont agricoles depuis plusieurs dizaines d'années.	Si l'activité agricole est maintenue, ou si une autre activité agricole s'implante, aucune modification par rapport à l'état actuel ne sera attendue. Si un autre projet est mis en place (photovoltaïque ou autre), cela engendrera la perte de surface agricole.	Le projet engendrera la perte de surface agricole. Cependant, une activité agricole sera maintenue au sein de la centrale photovoltaïque puisque le projet s'inscrit dans une démarche de développement d'une activité ovine. De plus, il est à noter que le projet s'inscrit dans une démarche de réversibilité des terres occupées. A la fin de l'exploitation de la centrale, les terrains pourront redevenir agricoles, ou bien accueillir un autre projet.
Trafic routier	• Aire d'étude immédiate traversée par la route D221 ; • Partie ouest de l'aire d'étude immédiate directement accessible depuis la D221 (1 accès au nord et 1 accès au sud-ouest), et partie est directement accessible par la route communale au nord (1 accès au nord) ; • Plusieurs routes départementales situées au sein de l'aire d'étude éloignée, et l'autoroute A77 passe à environ 12 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate ; • Trafic relativement important sur la D90 reliant Saint-Fargeau à Bléneau, mais trafic très faible aux alentours de l'aire d'étude immédiate, et notamment sur la D221 ; • Un seul accident mortel est recensé à Saint-Privé depuis 2017, survenu sur la RD90 à environ 4 km à l'est de l'aire d'étude immédiate.	Si l'activité agricole est maintenue, ou si une autre activité agricole s'implante, aucune modification par rapport à l'état actuel ne sera attendue. Si un projet photovoltaïque voit le jour, les effets seront les même que ceux présentés dans la case ci-contre (augmentation du trafic négligeable). Si un autre projet est mis en place, le trafic est susceptible d'augmenter, en fonction des activités implantées.	Peu de véhicules accèderont au site durant la période d'exploitation de la centrale photovoltaïque. Les agents de maintenance passeront à intervalle régulier mais espacés (plusieurs fois par an) pour entretenir et contrôler le site. De plus, ces passages se feront avec des véhicules légers. L'impact du projet sur l'augmentation du trafic est négligeable.
Bruit	• Ambiance sonore de l'aire d'étude immédiate caractérisée par un bruit de fond résultant des activités agricoles, de la faune (avifaune et entomofaune à la période de visite de terrain) et du très faible trafic routier ; • Aire d'étude immédiate non soumise aux nuisances sonores.	Si l'activité agricole est maintenue, ou si une autre activité agricole s'implante, aucune modification par rapport à l'état actuel ne sera attendue. Si un projet photovoltaïque voit le jour, les effets seront les même que ceux présentés dans la case ci-contre (niveau sonore similaire à l'état actuel). Si un autre projet est mis en place, l'ambiance sonore est susceptible d'augmenter, en fonction des activités implantées.	Une centrale photovoltaïque n'émet aucun bruit. Aucun impact n'est à redouter sur l'ambiance sonore. Le niveau sonore reste identique à celui actuel.
Qualité de l' air	• La qualité de l'air est globalement bonne dans le secteur d'étude.	Si l'activité agricole est maintenue, ou si une autre activité agricole s'implante, aucune modification par rapport à l'état actuel ne sera attendue. Si un projet photovoltaïque voit le jour, les effets seront les même que ceux présentés dans la case ci-contre (aucun rejet atmosphérique et impact positif sur la consommation d'énergie). Si un autre projet est mis en place, la qualité de l'air est susceptible d'être impactée, en fonction des activités implantées.	Le procédé photovoltaïque n'émet aucun rejet atmosphérique et l'électricité produite par le photovoltaïque n'émet pas de pollution lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique. La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, la centrale présente un impact positif sur la consommation d'énergie.

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
Paysage	• Aire d'étude immédiate située au sein de l'ensemble paysager des « Plateaux de l'ouest », et à cheval sur l'unité paysagère « Plateau boisé du Puisaye » à l'ouest et l'unité paysagère « Vallée du Loing et de ses affluents » à l'est ; • Paysage de la commune de Saint-Privé dominé par de vastes parcelles de grandes cultures, offrant des vues dégagées, entrecoupées de haies arborées et de boisements plus ou moins importants ; • Paysages légèrement vallonnés, agricoles (grandes cultures) au nord-est, et plus ou moins boisés au sud-ouest ; • Aire d'étude immédiate entourée de parcelles agricoles et de haies et boisements de taille variable les séparant ; • Les haies et boisements permettent de masquer plus ou moins efficacement l'aire d'étude immédiate depuis les axes routiers et les habitations ; • Globalement, l'aire d'étude immédiate est bien masquée au sein de l'aire d'étude éloignée ; elle est visible seulement depuis le nord et l'est, et uniquement dans un rayon d'environ 600 m ; • Aire d'étude immédiate implantée sur des parcelles agricoles, sur des terrains légèrement vallonnés et présentant une pente sud/sud-ouest ; • L'aire d'étude immédiate est masquée efficacement par le vaste boisement au nord-ouest, et le boisement au sud-ouest permet également de la masquer depuis une partie de la route D221 ; • Aucun masque paysager n'est présent en limites nord, nord-est, est, sud-est et ouest : une vue dégagée sur l'aire d'étude immédiate s'offre depuis la route communale au nord et les parcelles agricoles au sud et à l'ouest ; • La haie arbustive au sud ne constitue pas un masque paysager efficace du fait de la topographie de l'aire d'étude immédiate (terrains en pente vers le sud-ouest) ; • La route D221 traversant l'aire d'étude immédiate offre des vues dégagées sur cette dernière ; • L'aire d'étude immédiate est partiellement visible depuis l'habitation au nord et le corps de ferme au nord-est ; • L'aire d'étude immédiate n'est toutefois jamais visible intégralement, du fait de la topographie du site qui masque certaines parties.	Si l'activité agricole est maintenue, ou si une autre activité agricole s'implante, aucune modification du paysage local ne sera attendue. Si un projet photovoltaïque voit le jour, les effets seront les même que ceux présentés dans la case ci-contre (peu d'impact sur le paysage local). Si un autre projet est mis en place, le paysage est susceptible d'être impacté, en fonction des activités implantées.	Le projet n'a que peu d'impact sur le paysage local du fait : • De la préservation des structures végétales existantes au sud et de la création de haies autour de la centrale au nord et à est : • De l'intégration chromatique du projet dans son environnement.

Tableau 78 : Evolution de l'environnement avec et sans projet

11. AUTRES DOSSIERS D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET/OU DEMANDES D'AUTORISATION

Ajout post-dépôt : Le design a été modifié post-dépôt et des inventaires écologiques complémentaires ont été menés en 2024. L'analyse du besoin de demandes d'autorisation et de dossiers d'évaluation environnementale a été mis à jour. L**a "note complémentaire à l'étude d'impact", partie 8, rédigée entre 2024 et 2026** consigne ces nouveaux éléments.

11.1. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

Pour rappel, le projet de centrale photovoltaïque est localisé à 1,23 km à l'est du site Natura 2000 le plus proche. L'ensemble des sites Natura 2000 directive Habitats localisés dans un rayon de 5 km autour du projet sont les suivants :

Sites Natura 2000	Taxons d'intérêt communautaire				Distance à la ZIP (Km)
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune	
ZSC					
FR2601011 - ETANGS OLIGOTROPHES À LITTORELLES DE PUISAYE, À BORDURES PARATOURBEUSES ET LANDES			X	X	1,23
FR2400527 - ÉTANGS DE LA PUISAYE				X	2,12
FR2601012 - GÎTES ET HABITATS À CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE			X	X	4,96

Tableau 79 : Identification des sites Natura 2000 localisés au sein de l'aire d'étude éloignée

Rouge : sensibilité potentielle élevée ; **Orange** : sensibilité potentielle modérée ;
Vert : sensibilité potentielle faible ; **Noir** : sensibilité potentielle très faible.

L'ensemble de ces sites Natura 2000 sont présentés dans le chapitre 5.2.1.1.

D'après les enjeux recensés sur la zone, la nature du projet et les distances à la ZIP, les ZSC situées au sein de l'aire d'étude éloignée présentent une sensibilité faible au projet.

En effet, le projet prend uniquement place sur de la grande culture. Tous les habitats naturels à enjeu, dont la chênaie-charmaie (IC = 9160) et ceux en connexion hydraulique potentielle avec les sites Natura 2000, seront évités avec une distance tampon d'au moins 10 mètres, et balisés. Un ensemble de mesure de réduction sera également mis en place afin de limiter tout impact accidentel et dérangement sur la faune. Les incidences résiduelles du projet sont donc très faibles à nulles sur les habitats naturels et les chiroptères (notamment le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et la Barbastelle d'Europe, espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000) (Cf. chapitre 7.2).

Suite à cette analyse, il est possible de conclure que les incidences du projet sur les sites Natura 2000 « Etangs oligotrophes à littorelles de Puisaye à bordures paratourbeuses et landes », « Etangs de la Puisaye » et « Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne » sont jugées négligeables à nulles.

11.2. ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE DE DÉROGATION ESPÈCES PROTÉGÉES

La législation qui s'applique à la protection de la faune et de la flore interdit la destruction de spécimens d'espèce protégée, voire, en fonction des articles, des habitats nécessaires au bon déroulement du cycle biologique des espèces concernées.

Un projet soumis à étude d'impact doit tout mettre en œuvre pour respecter cette législation. Si un projet n'a pu éviter, dans son élaboration, le risque de mortalité de certains spécimens ou la destruction de leur habitat, le dossier d'étude d'impact est accompagné d'un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèce protégée.

Ce dossier décline précisément les impacts attendus et évalue l'efficacité de mesures qui tendront à réduire et à compenser ces impacts.

Dans le cas du projet de parc photovoltaïque des Sinces, des mesures d'évitement ont été mises en œuvre pour éviter totalement les boisements, les milieux humides et les milieux aquatiques favorables à un grand nombre d'espèces. Seuls des milieux ouverts (grande culture) seront impactés par le projet. De plus, des mesures d'évitement temporel et de protection des zones et espèces sensibles pendant la phase chantier permettent de limiter les risques de dérangement et de destruction d'individus d'espèces protégées (oiseaux, chiroptères, insectes, etc.). Les impacts résiduels du projet attendus sur les milieux naturels, la flore et la faune sont très faibles à faibles. Aucune demande de dérogation relative aux espèces protégées n'est donc nécessaire dans le cadre de ce projet.

11.3. ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE D'AUTORISATION DE DÉFRICHEMENT

Il est nécessaire de faire une demande d'autorisation de défrichement si la surface à déboiser concerne un boisement de plus de 30 ans, sur une surface d'au moins 5 000 m². Dans le département de l'Yonne, ce seuil est abaissé à 4 000 m² par arrêté préfectoral du 26 mai 2003.

Aucun déboisement ne sera réalisé pour la mise en œuvre du projet. En effet, la centrale photovoltaïque s'implante uniquement sur des parcelles agricoles.

Ainsi, il n'est pas nécessaire de réaliser une demande d'autorisation de défrichement dans le cadre de ce projet.

11.4. ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE DES INCIDENCES LOI SUR L'EAU

La loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques (dite « Loi sur l'eau »), codifiée dans le Code de l'Environnement aux articles L.214-1 et suivants, prévoit une nomenclature définie à l'article R. 214-1 du même code des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé"

D'après l'article R214-1 du Code de l'Environnement, les rubriques de la nomenclature "Loi sur l'Eau » concernant potentiellement le projet sont présentées dans le tableau suivant :

Rubrique	Description	Caractéristiques du projet
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 (Autorisation) 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (Déclaration)	Les débits engendrés par le projet seront négligeables par rapport à la situation actuelle. Les superficies imperméabilisées correspondent aux citernes et aux plateformes dédiées aux postes de livraison et de transformation, sur une superficie de 752 m² ; ainsi qu'aux pistes renforcées, sur une superficie de 5 330 m^2. Une hypothèse maximisante considérant des fondations de type plots béton imperméabilisant au total 1263 m^2 supplémentaires a été prise. L'eau s'écoulera entre les panneaux au droit des sols en place, et les sols seront végétalisés en-dessous. Il est donc considéré que les panneaux ne créent pas d'imperméabilisation au sol. La superficie totale imperméabilisée est donc de 7 345 m^2. **NON CONCERNE**
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 (Autorisation) 2° Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha (Déclaration)	Le projet ne s'implante pas au sein d'une zone humide règlementaire. **NON CONCERNE**

Tableau 80 : Identification des rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau pouvant potentiellement concerner le projet

Ainsi, au regard des éléments présentés dans l'étude d'impact, il apparaît que les incidences résiduelles du projet de centrale photovoltaïque sont très faibles et que le projet porté par la société EDF Renouvelables n'est donc pas concerné par la règlementation relative à la Loi sur l'Eau.

11.5. ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE RELATIVE A LA COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE

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 impose la réalisation d'une étude préalable de l'économie agricole pour les projets soumis à évaluation environnementale dont l' « *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 affecté à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet* » et qui prélève de manière définitive une surface supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares.

La commune de Saint-Privé est intégrée au PLUi Cœur de Puisaye validé le 28 mars 2019. Le périmètre de projet y est inscrit en zone agricole (A). **La superficie du projet de centrale solaire au sol est supérieure à 5 ha. Les surfaces dans l'emprise font l'objet d'un usage agricole depuis 2015.**

Ainsi, le projet est soumis à étude préalable agricole.

Celle-ci a été réalisée par Terraterre en novembre 2020. Elle est intégrée au sein de la présente étude d'impact, et fera également l'objet d'un dépôt indépendant auprès des services de l'Etat.

12. CONCLUSION

EDF Renouvelables a initié le projet de centrale photovoltaïque des Sinces sur la commune de Saint-Privé. Le projet retenu s'inscrit pleinement dans les ambitions internationales, européennes et nationales de production d'énergie par des sources renouvelables. Il permettra la production d'électricité couvrant les besoins de 12 300 personnes et réduira la production de gaz à effet de serre de 14 280 tonnes de CO_2 par an.

Le projet de centrale photovoltaïque des Sinces est porté par la Centrale photovoltaïque des Sinces. Le projet s'implante sur des terrains agricoles, détenus par le Groupement Foncier Agricole des Sinces et exploités par le SCEA Boulet. Ils sont situés en zone A du PLUi Cœur de Puisaye (actuellement en phase d'arrêt), qui autorise toutefois la construction des « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilées d'intérêt collectif nécessaires aux services publics », dont les centrales photovoltaïques font partie.

Conformément aux procédures règlementaires, le projet a fait l'objet d'une étude d'impact. L'objectif de cette étude était de mettre en évidence les enjeux du site et les contraintes et sensibilités environnementales afin de proposer l'implantation la plus cohérente et les éventuelles mesures nécessaires pour éviter, réduire ou à défaut compenser les impacts potentiels du projet sur l'environnement.

Ainsi, le projet initial a évolué au cours des mois pour limiter son impact au sol, prendre en compte la faune, la flore et les habitats naturels, les contraintes techniques, paysagères et financières. La configuration retenue est celle jugée la mieux adaptée au site d'implantation. Elle permet en effet d'éviter tous les milieux naturels les plus sensibles, notamment la zone humide et la bande boisée au sud-ouest, la haie arbustive au sud-est, le cours d'eau de la Rigole de Bouza et les deux fossés, ainsi que la jachère à l'ouest, à enjeu écologique modéré.

Le projet s'implantant sur des terres agricoles, il a fait l'objet d'une étude de compensation collective agricole conformément à la règlementation. Dans ce cadre, des mesures d'évitement et de réduction ont été mises en place. En particulier, une gestion pastorale (pâturage ovin) sera mise en place au sein de la centrale photovoltaïque, permettant le maintien d'une activité agricole au cœur du projet photovoltaïque. Une mesure de compensation agricole collective a également été proposée, sous la forme d'une participation du maître d'ouvrage à un fonds de compensation à hauteur de 114 530 €, visant à financer des projets agricoles sur le territoire du département de l'Yonne.

Par ailleurs, des mesures de prévention des pollutions accidentelles et de protection de la biodiversité en phase de chantier et d'exploitation ont été proposées.

Notons que, grâce à la bonne prise en compte de l'environnement et des enjeux naturels du site dès la phase de conception, et avec la mise en œuvre de mesures idoines en phase chantier et exploitation, ce projet ne nécessite pas de procédure de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées.

Pour préserver le cadre rural dans lequel s'insère le projet, celui-ci a été pensé de manière à permettre une intégration paysagère optimale. Les clôtures et portails arboreront une couleur vert mousse afin de se fondre dans le paysage. Notons que la disposition des lignes de panneaux photovoltaïques et des clôtures s'adaptera à la topographie du site, permettant d'intégrer harmonieusement le projet aux perspectives paysagères.

La haie arbustive au sud du site sera conservée. De plus, afin de masquer efficacement le site depuis les habitations, des haies seront créées le long des secteurs nord et est de la centrale photovoltaïque.

Enfin, il est à noter que les incidences résiduelles du projet de centrale photovoltaïque sur l'eau et les milieux aquatiques sont très faibles. Le projet n'est donc pas concerné par la règlementation relative à la Loi sur l'Eau.

Avec la mise en œuvre de ces mesures, l'ensemble des impacts résiduels prévisibles du chantier et de l'exploitation de la centrale photovoltaïque ont pu être évalués à un niveau faible ou très faible, ce qui valide l'ensemble des efforts engagés par le porteur de projet pour intégrer le développement du projet dans son environnement physique, naturel, paysager et humain.

13. ANNEXES

13.1. ANNEXE 1 : ACRONYMES

AFFOM	Atouts – Forces -Faiblesses – Menaces
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
AVAP	Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine
CDCE	Cahier Des Charges Environnemental
CITES	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
COP	Céréales et oléo protéagineux
DDT(M)	Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DPB	Droit à Paiement de base
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EBC	Espace Boisé Classé
EDF	Electricité De France
ENS	Espace Naturel Sensible
ERC(A)	Evitement Réduction Compensation (Accompagnement)
ERP	Etablissement Recevant du Public
FVD	Faire valoir direct
FVI	Faire valoir indirect
ISO	International Organization for Standardization / Organisation internationale de normalisation
LV	Location verbale
OTEX	Orientation technico-économique des exploitations
PAC	Politique Agricole Commune
PAQ	Plan Assurance Qualité
PDL	Poste De Livraison
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNA	Plan National d'Actions
POS	Plan d'Occupation des Sols
PME	Programme de Management Environnemental
PNR	Parc Naturel Régional
RGA	Recensement générale agricole
RNU	Règlement National d'Urbanisme
RTE	Réseau de transport d'électricité
S3Renr	Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAS	Société par Actions Simplifiée
SAU	Surface Agricole Utile
SCEA0	Société Civile d'Exploitation Agricole
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SFP	Surface Fourragère Principale
SME	Système de Management Environnemental
SOPAE	Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
T MS	Tonne de Matière Sèche
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VRD	Voiries et Réseaux Divers
ZIP	Zone d'implantation potentielle
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

13.2. ANNEXE 2 : GLOSSAIRE

Aire d'étude	Zone géographique potentiellement soumise aux effets temporaires et permanents, directs et indirects du projet *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, Michel Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Cadrage préalable	Phase de préparation de l'étude d'impact d'un projet ou d'un document de planification, qui consiste à préciser le contenu des études à réaliser ; pour cela, le maître d'ouvrage peut faire appel à l'autorité décisionnaire qui consulte pour avis l'autorité environnementale et les collectivités territoriales intéressées par le projet. *Source: Ministère du développement durable*
Effet	L'effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement Michel Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Effet cumulatif	Résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects provoqués par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Enjeu environnemental	Valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. *Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie*
Espèce patrimoniale	Notion subjective qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues. Par exemple, cette catégorie informelle (non fondée écologiquement) regrouperait les espèces prise en compte au travers de l'inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées... *Source : INPN* Généralement, on peut parler d'espèce « plus patrimoniale que d'autres ».
Etat de conservation	L'état de conservation, qui porte sur un habitat ou sur une espèce, est défini par l'article 1er de la directive « Habitats, faune, flore » 92/43/CEE. - Etat de conservation d'un habitat naturel : « effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire visé à l'article 2 ». - Etat de conservation d'une espèce : « effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire visé à l'article 2 (territoire européen des Etats membres ou le traite s'applique) ».
Etat actuel de l'environnement	État d'un site et des milieux avant l'implantation d'une installation industrielle ou d'un aménagement. *Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie*
Facteur	*Définition à préciser*
Incidence notable	*Définition à préciser*
Impact	Croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001* L'impact est la transposition d'un effet sur une échelle de valeur.
Mesure compensatoire	Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux incidences négatives notables, directes ou indirectes, du projet sur l'environnement qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site affecté ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux *Source : article R. 122-13 I du Code de l'environnement* Les mesures compensatoires des impacts sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernés par un impact négatif résiduel significatif. Elles doivent être équivalentes aux impacts du projet et additionnelles aux engagements publics et privés. *Source : Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel*
Mesure d'évitement / de suppression	Mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une alternative, qui permet d'éviter un impact intolérable pour l'environnement. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Mesure de réduction / d'atténuation	Mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon prévenir l'apparition d'un impact.

	Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001
Sensibilité	La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001* L'effet et la sensibilité ont peu ou prou la même signification. La sensibilité au photovoltaïque est une notion utilisée notamment dans le chapitre sur les solutions de substitution envisagées.
Variante	Solution ou option étudiée dans le cadre d'un projet (localisation, capacité, process technique…). *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*

13.3. ANNEXE 3 : RELEVES BOTANIQUES ET PHYTOSOCIOLOGIQUES

Relevé	1	2	3	4	5	6	7	8		
Habitat	Aulnaie-Frênaie	Aulnaie-Frênaie	Chênaie charmaie	Coupe forestière	Fructicée	Mégaphorbiaie	Bande enherbée	Jachère	Route et chemins	Cultures
Corine Biotope	44.311	44.311	41.24	87.31	31.81	37.1	38.13	82.11	86	82.11
Natura 2000	91EO-8	91EO-8	9160	/	/	/	/	/	/	/
Strate arborée - recouvrement	**5**	**5**	**5**		**1**					
Strate arborée - *hauteur (m)*	*25*	*25*	*2,5*							
Strate arbustive - recouvrement	**3**	**3**			**5**					
Strate arbustive - *hauteur (m)*	*3*	*2*			*2*					
Strate herbacée - recouvrement	**5**	**5**	**1**	**2**	**2**	**5**	**5**			
Strate herbacée - *hauteur (m)*	*0,5*	*0,1*	*0,1*	*0,5*	*1*	*0,2*	*0,1*			

	France					Bourgogne				
	Invasives	Indicatrices Zone Humide	PNAM	LRN France 2019	PN France	Indigénat Bourgogne 2016	Rareté Bourgogne 2016	ZNIEFF Bourgogne	LRR Bourgogne 2016	PR Bourgogne
Acer campestre				LC		Ind., Cult.	CCC		LC	
Achillea millefolium				LC		Ind., Cult.	CCC		LC	
Agrimonia eupatoria				LC		Ind.	CCC		LC	
Alliaria petiolata				LC		Ind.	CC		LC	
Allium vineale				LC		Ind.	C		LC	
Alnus glutinosa		ZH		LC		Ind.	CC		LC	
Alopecurus pratensis				LC		Ind.	AC		LC	
Angelica sylvestris		ZH		LC		Ind.	CC		LC	
Anisantha sterilis				LC		Ind.	CCC		LC	
Anthoxanthum odoratum				LC		Ind.	CC		LC	

Relevé	1	2	3	4	5	6	7	8				France					Bourgogne				
Habitat	Aulnaie-Frênaie	Aulnaie-Frênaie	Chênaie charmaie	Coupe forestière	Fructicée	Mégaphorbiaie	Bande enherbée	Jachère	Route et chemins	Cultures		Invasives	Indicatrices Zone Humide	PNAM	LRN France 2019	PN France	Indigénat Bourgogne 2016	Rareté Bourgogne 2016	ZNIEFF Bourgogne	LRR Bourgogne 2016	PR Bourgogne
Aphanes sp.							2	x			2										
Arum maculatum	1	1			1						3				LC		Ind.	CCC		LC	
Avena fatua										x	1			3	LC		Ind.	AC		LC	
Barbarea vulgaris		1						x		x	3				LC		Ind.	C		LC	
Bromus hordeaceus							2		x		2				LC		Ind.	CCC		LC	
Campanula rapunculus									x		1				LC		Ind.	R		LC	
Capsella bursa-pastoris							3	x		x	3				LC		Ind.	CCC		LC	
Cardamine hirsuta		+									1				LC		Ind.	CC		LC	
Cardamine impatiens		1									1				LC		Ind.	R		LC	
Cardamine pratensis	1	1				4					3		ZH		LC		Ind.	CC		LC	
Carex remota	+	+									2		ZH		LC		Ind.	C		LC	
Carex sylvatica		2									1				LC		Ind.	CC		LC	
Carpinus betulus	4	2	5	x							4				LC		Ind., Subsp.	CCC		LC	
Centaurea jacea									x		1				LC		Ind.	CC		LC	
Chenopodium album								x			1				LC		Ind.	CCC		LC	
Circaea lutetiana		1									1				LC		Ind.	AC		LC	
Cirsium acaule		1									1				LC						
Cirsium arvense						1				x	2				LC		Ind.	CCC		LC	
Convolvulus arvensis									x		1				LC		Ind.	CCC		LC	
Convolvulus sepium						x					1		ZH		LC						
Cornus sanguinea	+										1				LC		Ind.	CCC		LC	

Relevé	1	2	3	4	5	6	7	8													
Habitat	Aulnaie-Frênaie	Aulnaie-Frênaie	Chênaie charmaie	Coupe forestière	Fructicée	Mégaphorbiaie	Bande enherbée	Jachère	Route et chemins	Cultures		Invasives	Indicatrices Zone Humide	PNAM	LRN France 2019	PN France	Indigénat Bourgogne 2016	Rareté Bourgogne 2016	ZNIEFF Bourgogne	LRR Bourgogne 2016	PR Bourgogne
												France					**Bourgogne**				
Crataegus germanica			x								1				LC		Ind.	AR		LC	
Crataegus laevigata		x									1				LC		Ind.	CC		LC	
Crataegus monogyna	3	2		x							3				LC		Ind.	CCC		LC	
Cruciata laevipes									x		1				LC		Ind.	CC		LC	
Cytisus scoparius			x	x							2				LC		Ind.	C		LC	
Dactylis glomerata									x		1				LC		Ind., Subsp.	CCC		LC	
Digitalis purpurea				x							1				LC		Ind.	AR		LC	
Dipsacus fullonum									x		1				LC		Ind.	CC		LC	
Dryopteris filix-mas		x		x							2				LC		Ind.	CC		LC	
Elytrigia repens	x	x									2				LC		Ind.	CC		LC	
Ervum tetraspermum								x			1				LC		Ind.	AR		LC	
Euonymus europaeus	+				1						2				LC						
Eupatorium cannabinum						1					1		ZH		LC		Ind.	CCC		LC	
Euphorbia amygdaloides		1									1				LC		Ind.	CC		LC	
Euphorbia cyparissias									x		1				LC		Ind.	AC		LC	
Ficaria verna	3	2				3			x		4				LC		Ind.	CC		LC	
Filipendula ulmaria		2				3					2		ZH		LC		Ind.	CC		LC	
Fraxinus excelsior	3	5									2				LC		Ind.	CCC		LC	
Galeopsis tetrahit	+	2		x							3				LC		Ind.	CC		LC	
Galium aparine	4			x	2	2		x	x		6				LC		Ind.	CCC		LC	
Galium uliginosum						x					1		ZH		LC		Ind.	AR		LC	

Relevé	1	2	3	4	5	6	7	8													
Habitat	Aulnaie-Frênaie	Aulnaie-Frênaie	Chênaie charmaie	Coupe forestière	Fructicée	Mégaphorbiaie	Bande enherbée	Jachère	Route et chemins	Cultures		Invasives	Indicatrices Zone Humide	PNAM	LRN France 2019	PN France	Indigénat Bourgogne 2016	Rareté Bourgogne 2016	ZNIEFF Bourgogne	LRR Bourgogne 2016	PR Bourgogne
												France					**Bourgogne**				
Galium verum									x		1				LC		Ind.	CC		LC	
Geranium dissectum							3	x	x	x	4				LC		Ind.	CCC		LC	
Geranium pusillum								x			1				LC		Ind.	CC		LC	
Geranium robertianum	+	1			1				x	x	5				LC		Ind.	CCC		LC	
Geum urbanum	2	1			1	+					4				LC		Ind.	CCC		LC	
Glechoma hederacea		1									1				LC		Ind.	CCC		LC	
Hedera helix	3										1				LC		Ind.	CCC		LC	
Heracleum sphondylium		x					2		x	x	4				LC		Ind.	CCC		LC	
Hylotelephium telephium								x	x		2				LC		Ind.	R		LC	
Hypericum perforatum								x			1				LC		Ind.	CCC		LC	
Hypochaeris radicata								x			1				LC		Ind.	CC		LC	
Iris pseudacorus						4					1		ZH		LC		Ind.	CC		LC	
Jacobaea vulgaris		x									1				LC						
Juncus conglomeratus						2					1		ZH		LC		Ind.	AC		LC	
Lactuca sp.							5				1										
Lamium purpureum							x		x		2				LC		Ind.	CC		LC	
Lathyrus pratensis									x		1				LC		Ind.	CC		LC	
Leucanthemum vulgare									x		1				DD		Ind.	CCC		LC	
Ligustrum vulgare	3	2									2				LC		Ind.	CCC		LC	
Linaria vulgaris								x		x	2				LC		Ind.	C		LC	
Lolium perenne							5			x	2				LC		Ind.	CCC		LC	

Relevé												France					Bourgogne				
Habitat	1 Aulnaie-Frênaie	2 Aulnaie-Frênaie	3 Chênaie charmaie	4 Coupe forestière	5 Fructicée	6 Mégaphorbiaie	7 Bande enherbée	8 Jachère	Route et chemins	Cultures		Invasives	Indicatrices Zone Humide	PNAM	LRN France 2019	PN France	Indigénat Bourgogne 2016	Rareté Bourgogne 2016	ZNIEFF Bourgogne	LRR Bourgogne 2016	PR Bourgogne
Loncomelos pyrenaicus									x		1				LC		Ind.	AC		LC	
Lonicera periclymenum			4	x							2				LC		Ind.	CCC		LC	
Lychnis flos-cuculi						1					1		ZH		LC		Ind.	AC		LC	
Lycopus europaeus						+					1		ZH		LC		Ind.	CC		LC	
Lysimachia arvensis								x			1				LC						
Lysimachia vulgaris						3					1		ZH		LC		Ind.	CC		LC	
Lythrum salicaria						1			x		2		ZH		LC		Ind.	CC		LC	
Matricaria chamomilla									x	x	2				LC		Ind.	AC		LC	
Matricaria discoidea								x			1				NA		Nat. (E.)	C		NA	
Mentha aquatica						1					1		ZH		LC		Ind., Subsp.	C		LC	
Milium effusum				x		x					2				LC		Ind.	C		LC	
Myosotis arvensis							1	x	x		3				LC		Ind.	CC		LC	
Myosotis laxa						2					1		ZH		LC		Ind.	R		LC	
Myosotis scorpioides						3					1		ZH		LC		Ind.	C		LC	
Papaver rhoeas							2	x			2			3	LC		Ind.	C		LC	
Picris hieracioides										x	1				LC		Ind.	CC		LC	
Plantago lanceolata									x		1				LC		Ind.	CCC		LC	
Plantago major								x	x		2				LC		Ind.	CCC		LC	
Poa nemoralis						x					1				LC		Ind.	CC		LC	
Poa trivialis						2					1				LC		Ind.	CCC		LC	
Polygonatum multiflorum	+	+									2				LC		Ind.	CC		LC	

Relevé	1	2	3	4	5	6	7	8				France					Bourgogne				
Habitat	Aulnaie-Frênaie	Aulnaie-Frênaie	Chênaie charmaie	Coupe forestière	Fructicée	Mégaphorbiaie	Bande enherbée	Jachère	Route et chemins	Cultures		Invasives	Indicatrices Zone Humide	PNAM	LRN France 2019	PN France	Indigénat Bourgogne 2016	Rareté Bourgogne 2016	ZNIEFF Bourgogne	LRR Bourgogne 2016	PR Bourgogne
Polygonum aviculare										x	1				LC		Ind.	CCC		LC	
Potentilla reptans									x		1				LC		Ind.	CCC		LC	
Primula elatior		x									1				LC		Ind.	C		LC	
Primula veris		+							x		2				LC		Ind.	CC		LC	
Prunus spinosa	2	+			5						3				LC		Ind.	CCC		LC	
Quercus robur	+	x	3								3				LC		Ind.	CCC		LC	
Ranunculus acris									x		1				LC		Ind.	CCC		LC	
Ranunculus bulbosus								x			1				LC		Ind.	CC		LC	
Ranunculus repens		x									1		ZH		LC		Ind.	CCC		LC	
Reseda luteola									x		1				LC		Ind.	AR		LC	
Rosa arvensis	1	x									2				LC		Ind.	CCC		LC	
Rosa canina	2	1			2						3				LC		Ind.	CC		LC	
Rubus gr. fruticosus	4	1		x							3										
Rumex acetosa									x		1				LC		Ind.	CCC		LC	
Salix cinerea		x									1		ZH		LC		Ind.	C		LC	
Sambucus nigra	+	x			1	x					4				LC		Ind.	CCC		LC	
Schedonorus pratensis									x		1				LC		Ind.	AC		LC	
Scrophularia nodosa		x									1				LC		Ind.	CC		LC	
Senecio vulgaris								x		x	2				LC		Ind.	CCC		LC	
Sherardia arvensis								x			1				LC		Ind.	AR		LC	
Silene latifolia									x		1				LC		Ind.	CC		LC	

Relevé	1	2	3	4	5	6	7	8				France					Bourgogne				
Habitat	Aulnaie-Frênaie	Aulnaie-Frênaie	Chênaie charmaie	Coupe forestière	Fructicée	Mégaphorbiaie	Bande enherbée	Jachère	Route et chemins	Cultures		Invasives	Indicatrices Zone Humide	PNAM	LRN France 2019	PN France	Indigénat Bourgogne 2016	Rareté Bourgogne 2016	ZNIEFF Bourgogne	LRR Bourgogne 2016	PR Bourgogne
Sisymbrium officinale								x			1				LC		Ind.	AC		LC	
Sonchus oleraceus								x			1				LC						
Stachys sylvatica	+	+									2				LC		Ind.	CCC		LC	
Stellaria holostea	1	1			1				x	+	5				LC		Ind.	CC		LC	
Taraxacum sp.							x		x	x	3										
Tragopogon pratensis									x		1				LC		Ind.	C		LC	
Trifolium campestre								x			1				LC		Ind.	C		LC	
Trifolium dubium								x			1				LC		Ind.	C		LC	
Trifolium incarnatum								x							LC		Ind., Cult.	RR		LC	
Trifolium pratense								x			1				LC		Ind., Cult.	CCC		LC	
Trifolium repens							+	x			2				LC		Ind., Cult.	CCC		LC	
Tripleurospermum inodorum							1	x			2				LC		Ind.	CC		LC	
Urtica dioica		4			2	2			x		4				LC		Ind.	CCC		LC	
Valeriana officinalis									x		1				LC		Ind.	CC		LC	
Valerianella locusta									x		1				LC		Ind.	C		LC	
Verbena officinalis										x	1				LC		Ind.	CCC		LC	
Veronica chamaedrys		x									1				LC		Ind.	CCC		LC	
Veronica montana		2									1				LC		Ind.	AR		LC	
Veronica persica							3	x			2				NA		Nat. (E.)	CCC		NA	
Veronica serpyllifolia								x			1				LC		Ind.	C		LC	
Vicia cracca								x			1				LC		Ind.	C		LC	

Relevé	1	2	3	4	5	6	7	8			
Habitat	Aulnaie-Frênaie	Aulnaie-Frênaie	Chênaie charmaie	Coupe forestière	Fructicée	Mégaphorbiaie	Bande enherbée	Jachère	Route et chemins	Cultures	
Vicia sativa								x			1
Vicia sepium	+								x		2
Viola arvensis								x			1
Viola cf. reichenbachiana		+									1
Total : 140 espèces	28	45	5	10	12	24	14	33	45	16	

	France				Bourgogne				
Invasives	Indicatrices Zone Humide	PNAM	LRN France 2019	PN France	Indigénat Bourgogne 2016	Rareté Bourgogne 2016	ZNIEFF Bourgogne	LRR Bourgogne 2016	PR Bourgogne
			NA		Ind.	CC		LC	
			LC		Ind.	CCC		LC	
		3	LC		Ind.	C		LC	
0 EEE	19 ZH	3 PNAM	0 ≥ NT	0 PN	119 ind.	12 ≥ AR	0 Dt	0 ≥ NT	0 PR

- **LRN France 2019** : Cotation UICN du niveau de menace en France (d'après la Liste Rouge, 2019). **LC** = taxon de préoccupation mineure.
- **PN France** : **PN** : Protection nationale en France.
- **Indigénat Bourgogne** : Statut d'indigénat régional. « **Ind**. = Indigène ; se dit d'une plante ayant colonisé le territoire pris en compte (dition) par des moyens naturels ou bien à la faveur de facteurs anthropiques, mais, dans ce dernier cas, présente avant 1500 après JC (= archéophytes). » Les autres statuts concernent des plantes introduites ou cultivées.
- **Rareté Bourgogne 2016** (d'après CBNBP, 2016) : Indice de rareté régionale du taxon. **RRR** : extrêmement rare ; **RR** : très rare ; **R** : rare ; **AR** : assez rare ; **AC** : assez commun ; **C** : commun ; **CC** : très commun ; **CCC** : extrêmement commun.
- **ZNIEFF Bourgogne** : **Dt** : espèce déterminante de ZNIEFF en Bourgogne.
- **LRR Bourgogne 2016** : Cotation UICN du niveau de menace en France (d'après CBNBP, 2016). **LC** = taxon de préoccupation mineure. ; **NA** = évaluation UICN non applicable (cas des statuts A, S, N et Z et des taxons indigènes.
- **PR Bourgogne : PR :** Protection régionale en Bourgogne

13.4. ANNEXE 4 : DÉFINITION DES ENJEUX

	Habitats	Flore	Faune
Très fort	- Au moins un habitat naturel **très rare** et **très menacé** à l'échelle national ou régional, quel que soit son statut européen (habitat d'IC ou non)	- Au moins **une espèce végétale légalement protégée à l'échelle nationale** - Au moins **une espèce inscrite aux Annexe II ou IV de la Directive Habitats** - Au moins une espèce végétale **très rare** ou **très menacée** à l'échelle nationale et régionale	- Au moins une espèce animale **très rare** ou **très menacée** à l'échelle nationale ou régionale **(habitat de reproduction)**, quel que soit son statut de protection européen / national - Au moins une **espèce d'intérêt communautaire prioritaire (Annexe II) (habitat de reproduction**) (sauf l'Ecaille chinée) - **Gîtes de mise-bas et hivernaux de chauves-souris inscrites en Annexe II de la Directive Habitats**
Fort	- Au moins un habitat naturel relevant de la catégorie précédente (enjeu majeur) mais dans un **état de conservation moyen à mauvais** - Au moins un habitat naturel **rare** ou **menacé** à l'échelle national ou régional quel que soit son statut européen (habitat d'IC ou non)	- Au moins une espèce végétale **protégée à l'échelle régionale / départementale** - Au moins une espèce végétale **non protégée** mais **rare** ou **menacée** à l'échelle nationale et régionale	- Au moins une espèce animale **très rare** ou **très menacée** à l'échelle nationale ou régionale **utilisant le milieu à d'autres fins que la reproduction** (alimentation, refuge, stationnement régulier en effectifs importants…), quel que soit son statut de protection européen / national, - Au moins une espèce animale **rare** ou **menacée** à l'échelle nationale ou régionale **(habitat de reproduction),** quel que soit son statut de protection européen / national - **Gîtes de mise bas et hivernaux de chauves-souris inscrites en Annexe IV de la Directive Habitats (sauf Pipistrelle commune)** - Au moins **une espèce animale inscrite aux Annexes II et IV de la Directive Habitats (habitat de reproduction)** ne relevant pas des enjeux précédents (sauf Lucane cerf-volant), - **Axe privilégié de déplacement d'amphibiens très rares / rares et très menacés / menacés**
Assez fort	- Au moins **un habitat naturel d'intérêt communautaire** ne relevant pas des enjeux précédents (enjeu majeur, enjeu fort) - Au moins un habitat naturel relevant de la catégorie précédente (enjeu fort) mais dans **un état de conservation moyen à mauvais** - Au moins un habitat naturel **assez rare** à **peu fréquent mais non menacé** dans la région - **Zones humides fonctionnelles et en bon état de conservation** comportant des habitats naturels ne relevant pas des catégories précédentes (enjeu majeur et enjeu fort)	- Au moins une espèce végétale d'**intérêt régional**	- Au moins une espèce animale **rare** ou **menacée** à l'échelle nationale ou régionale **utilisant le milieu à d'autres fins que la reproduction** (alimentation, refuge, stationnements réguliers en effectifs importants…), quel que soit son statut de protection européen / national, - Au moins **une espèce animale inscrite aux Annexes II et IV de la Directive Habitats utilisant le milieu à d'autres fins que la reproduction** (alimentation, refuge…) ne relevant pas des enjeux précédents, - Au moins une espèce animale **d'intérêt national / régional (habitat de reproduction),** quel que soit son statut de protection européen / national - Axe privilégié de déplacement d'amphibiens non rares et non menacés - **Gîtes de mise bas et hivernaux de la Pipistrelle commune** - **Gîtes de transit / de swarming de chauves-souris inscrites aux Annexes II et IV de la Directive Habitats (sauf Pipistrelle commune)**
Modéré	- Au moins un **habitat d'intérêt communautaire dégradé** ne relevant pas des catégories "enjeu majeur" et "enjeu fort" - Habitat naturel **peu dégradé et bien caractérisé**, non rare et non menacé, accueillant une **biodiversité intrinsèque remarquable / riche** - **Zones humides fonctionnelles** mais en **état de conservation moyen à mauvais** et comportant des habitats naturels ne relevant pas des catégories précédentes (enjeu majeur et enjeu fort)	- Au moins une espèce végétale d'intérêt **local** - Cortège d'espèces diversifié caractéristique d'habitats naturels en bon état de conservation mais absence d'espèces relevant des enjeux précédents	- Au moins une espèce d'**oiseaux d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux)** ne relevant pas des enjeux précédents - Au moins une espèce animale d'intérêt **local** - **Gîtes de transit / swarming de la Pipistrelle commune** - Au moins **une espèce protégée à l'échelle nationale** de : Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Insectes, Mollusques (relevant de l'article 3 de l'arrêté ministériel fixant les listes d'espèces protégées en France), ne relevant pas des enjeux précédents - Peuplement animal diversifié d'espèces caractéristique d'habitats naturels en bon état de conservation mais absence d'espèces relevant des enjeux précédents

			- Cortège diversifié d'oiseaux, notamment d'espèces protégées, ou présence de la Fauvette grisette, du Bruant jaune, du Pouillot fitis, du Bruant proyer, mais absence d'espèce relevant des enjeux précédents - Axe de déplacement secondaire d'amphibiens non rares et non menacés
Faible	Absence présumée d'espèces végétales ou animales rares ou sensibles au sein d'habitats dégradés ou artificialisés		

13.5. ANNEXE 5 : POLITIQUE ENVIRONNEMENT DU GROUPE EDF RENOUVELABLES

Politique Environnement
du Groupe EDF Renouvelables

En tant qu'acteur majeur des énergies renouvelables, la protection de l'environnement est un élément fondamental de notre business model et de l'ensemble de nos activités.

EDF Renouvelables a l'ambition de développer dans le monde des projets d'énergies renouvelables de manière responsable et durable, contribuant ainsi à la lutte contre le réchauffement climatique. Cette ambition s'inscrit en ligne avec les Objectifs de Responsabilité d'Entreprise du groupe EDF.

Pour accomplir cette ambition, dans une dynamique d'amélioration continu et avec le développement d'une fonction Environnement et d'un Système de Management Environnemental, les membres du Comité Exécutif et moi-même nous engageons à :

- Assurer la conformité réglementaire et la performance environnementale de nos activités au travers d'une organisation appropriée, dédiée au management de leurs aspects environnementaux ;
- Identifier, évaluer et réduire l'impact de nos activités et projets sur les populations humaines et la biodiversité ;
- Prévenir et maitriser les risques environnementaux associés à nos activités ;
- Impliquer tous les acteurs – collaborateurs, partenaires, fournisseurs, sous-traitants – dans la protection de l'environnement ;
- Informer et consulter nos parties prenantes au sujet de l'impact environnemental de nos projets et respecter les engagements pris.

Chaque société contrôlée par EDF Renouvelables a la responsabilité de mettre en œuvre cette politique localement dans le respect des réglementations en vigueur et autres exigences locales spécifiques.

Paris La Défense, 12 avril 2018.

Antoine Cahuzac, Président - Directeur Général
EDF Renouvelables

13.6. ANNEXE 6 : ANALYSE DU RISQUE SANITAIRE LIÉ AUX CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL – EFFET DES CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

ANALYSE DU RISQUE SANITAIRE LIE AUX
CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL

EFFETS DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

IDE ENVIRONNEMENT

SOMMAIRE

1 GENERALITES SUR LES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES 1

1.1 Notion de champ électrique, champ magnétique et onde électromagnétique.....1

1.2 Spectre électromagnétique 1

1.2.1 Les champs statiques..... 3
1.2.2 Les champs basses fréquences..... 3
1.2.3 Les radiofréquences 4

1.3 Les champs électromagnétiques dans la maison 5

2 EFFETS SANITAIRES DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES STATIQUES ET BASSES FREQUENCES 7

2.1 Définitions : Effets biologiques / Effets sanitaires 7

2.2 Organisation Mondiale de la Santé (OMS) 7

2.2.1 Fiche OMS sur les champs électromagnétiques (CEM)..... 7
2.2.2 Aide-mémoire n°205 : Champs électromagnétiques et santé publique : fréquences extrêmement basses (novembre 1998) 8
2.2.3 Aide-mémoire n°263 : « Champs électromagnétiques et santé publique : fréquences extrêmement basses et cancer » (octobre 2001)..... 11
2.2.4 Aide-mémoire n°299 : « Champs électromagnétiques et santé publique : champs électriques et magnétiques statiques » (2006)..... 12

2.3 Rapport d'expertise remis à la Direction Générale de la Santé le 8 novembre 2004 intitulé « Champs Magnétiques d'Extrêmement Basse Fréquence et Santé » 14

2.4 Avis de l'Agence Française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) sur les champs électromagnétiques d'extrême basse fréquence (mars 2010)..15

2.4.1 Contexte scientifique..... 15
2.4.2 Conclusions de l'expertise collective..... 15

2.5 Rapport de l'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques sur « Les effets sur la santé et l'environnement des champs électromagnétiques produits par des lignes à haute et très haute tension » (mai 2010) 17

2.6 Synthèse : Champs électromagnétiques et risques sanitaires.....19

3 VALEURS LIMITES D'EXPOSITION 20

3.1 Recommandations de la Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements Non Ionisants (CIPRNI) 20
3.1.1 Champs électromagnétiques basses fréquences 20
3.1.2 Champs magnétiques statiques 22
3.2 Dispositions réglementaires 23
3.2.1 Cadre européen : protection du public et des travailleurs 23
3.2.2 Réglementation française 24
3.3 Bilan : Valeurs limites d'émission reconnues en France 24
4 CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE ET ONDES ELECTROMAGNETIQUES 25
4.1 Electricité et électromagnétisme 25
4.2 Configuration-type d'un parc photovoltaïque au sol 25
4.3 Panneaux photovoltaïques 26
4.4 Poste électrique de conversion 27
4.4.1 Onduleurs 27
4.4.2 Description des différents éléments d'un poste électrique 27
4.4.3 Champs électromagnétiques générés au niveau d'un poste de conversion 28
4.4.4 Bilan 28
4.5 Lignes électriques 29
4.5.1 Champs électromagnétiques générées par les lignes électriques 29
4.5.2 Lignes moyennes tensions à l'intérieur du parc photovoltaïque 30
4.5.3 Lignes moyennes tensions reliant le poste de livraison au réseau électrique 30
5 CONCLUSION : PARC PHOTOVOLTAÏQUE ET SANTE 32

1 GENERALITES SUR LES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

1.1 NOTION DE CHAMP ELECTRIQUE, CHAMP MAGNETIQUE ET ONDE ELECTROMAGNETIQUE

Un champ électromagnétique est le couplage d'un champ électrique et d'un champ magnétique. Un champ électrique est produit par une différence de potentiel électrique (ddp) entre deux points : plus la ddp est élevée, plus le champ qui en résulte est intense. Ce champ électrique survient même s'il n'y a pas de circulation de courant. A l'inverse, le champ magnétique n'apparait que lorsque le courant circule : plus l'intensité du courant est élevée, plus le champ magnétique est important.

Le tableau ci-dessous synthétise les principales caractéristiques des champs électrique et magnétique.

Champ électrique / Champ magnétique

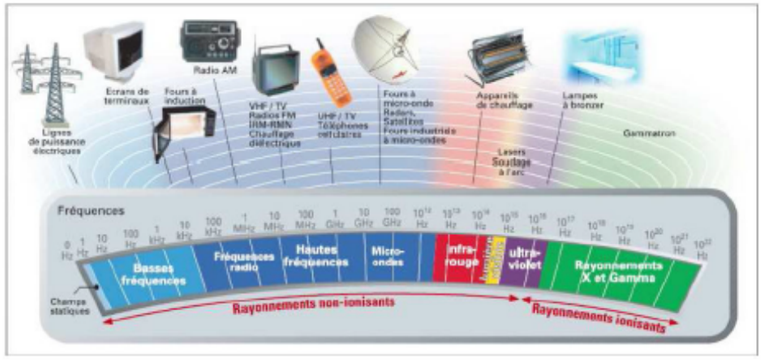
Champs électriques	Champs magnétiques
1. La mise sous tension d'un conducteur crée un champ électrique E. 2. Ce champ se mesure en volts par mètre (V/m). 3. Le champ électrique peut exister même lorsqu'un appareil électrique est éteint. 4. L'intensité du champ diminue lorsque la distance à la source augmente. 5. La plupart des matériaux de construction protègent un peu contre les champs électriques.	1. Le passage d'un courant électrique crée un champ magnétique H. 2. Ce champ se mesure en ampères par mètre (A/m). Lorsqu'on étudie les champs électromagnétiques on utilise plus volontiers une autre grandeur, la densité de flux magnétique B, qui s'exprime en milli-ou micro-teslas (mT ou µT). 3. Dès que l'on allume un appareil électrique et que le courant passe, un champ magnétique apparaît. 4. L'intensité du champ diminue lorsque la distance à la source augmente. 5. La plupart des matériaux courants sont incapables de réduire l'intensité d'un champ magnétique.

Un champ électromagnétique se caractérise notamment par la fréquence et la longueur d'onde du rayonnement engendré par la propagation de ce champ. La fréquence et la longueur d'onde d'un rayonnement électromagnétique sont inversement proportionnelles : plus la fréquence est élevée, plus la longueur d'onde est courte.

1.2 SPECTRE ELECTROMAGNETIQUE

Le spectre électromagnétique englobe les sources naturelles et artificielles de champs électromagnétiques. Les champs électromagnétiques dont la fréquence de situe entre 0 et 300 GHz comportent trois types de champs :

- les champs statiques,
- les champs basses fréquences,
- les champs hautes fréquences incluant elles-mêmes les radiofréquences et les micro-ondes (ou hyperfréquences).



Le spectre des ondes électromagnétiques (*Source : AFSSET*)

Utilisation du spectre des ondes électromagnétiques (*Source : AFSSET*)

Bande de fréquences	Services / Applications
0 Hz	Electricité statique
0 Hz – 9 kHz	Transport d'électricité, appareil électrodomestique - Lignes de distribution et transport d'électricité - Appareils électroménagers (écrans vidéo, plaques à induction culinaires), RFID
9 kHz – 30 MHz	Radiodiffusion Grandes Ondes, Ondes Moyennes et Ondes Courtes - Détecteurs de victimes d'avalanches - Trafic amateur - Systèmes de détection antivol (RFID) - lecteur de cartes sans contact (RFID) - Applications médicales*
30 MHz – 87,5 MHz	Télédiffusion analogique et numérique (bande I) - Réseaux professionnels (taxis, pompiers, gendarmerie nationale, réseaux radioélectriques indépendants...) - Radioamateurs - Microphones sans fil - Radiolocalisation aéronautique - Radars - Applications médicales*
87,5 – 108 MHz	Radiodiffusion en modulation de fréquences (bande FM)
108 – 136 MHz	Trafic aéronautique (balisage et bande « air »)
136 – 400 MHz	Télédiffusion analogique et numérique (bandes II et III) - Réseaux professionnels (police, pompier, SAMU...) - Fréquences réservées au vol libre (talkies walkies) - Trafic amateur (bande « des 2 mètres ») - Trafic maritime (bandes VHF marine) - Radiomessagerie ERMES
400 – 470 MHz	Balise ARGOS - Réseaux professionnels (gendarmerie, SNCF, EDF...) - Trafic amateur (bande « 432 ») - Télécommandes et télémesure médicale – Systèmes de commande (automobile [RFID] - Réseaux cellulaires TETRA et TETRAPOL - Applications médicales*)
470 – 860 MHz	Télédiffusion bandes IV et V (analogique et numérique)
860 – 880 MHz	Bande ISM (Industriel, Scientifique, Médical) : appareils à faible portée type alarmes, télécommandes, domotique, capteurs sans fil, RFID
880 – 960 MHz	Téléphonie mobile GSM 900 : voies montantes et voies descendantes
960 – 1710 MHz	Radiodiffusion numérique - Réseaux privés - Faisceaux Hertziens
1710 – 1880 MHz	Téléphonie mobile GSM 1800 : voies montantes et voies descendantes
1880 – 1900 MHz	Téléphones sans fil DECT
1920 – 2170 MHz	Téléphonie mobile UMTS
2400 – 2500 MHz	Bande ISM : réseaux Wi-Fi - Bluetooth - Four micro-onde
3400 – 3600 MHz	Boucle locale radio large bande de type WiMAX
>3600 MHz	Radars - Boucle locale radio - Stations terriennes – Faisceaux Hertziens

** Les applications médicales utilisant des champs électromagnétiques radiofréquences concernent les applications thermiques, l'imagerie et l'électrochirurgie.*

1.2.1 Les champs statiques

Un champ statique reste constant au cours du temps. Les équipements électriques fonctionnant avec un courant continu (0 Hz) vont générer des champs statiques. Le champ magnétique terrestre est aussi un champ statique. C'est également le cas de celui qui est créé par un barreau aimanté et dont on peut observer les lignes de force lorsqu'on répand de la limaille de fer tout autour.

1.2.1.1 Les champs statiques d'origine naturelle

L'homme est constamment exposé à des champs électriques et magnétiques statiques naturels d'une valeur d'environ 50 micro-teslas (µT). Cependant, le champ électrique naturel varie beaucoup selon les conditions météorologiques : de quelques volts par mètre ($V.m^{-1}$) à plusieurs dizaines de milliers de $V.m^{-1}$ par temps d'orage. Dans ces conditions, un courant électrique peut être créé et atteindre plusieurs centaines de milliers d'ampères durant un temps très court. C'est le cas de la foudre responsable d'accidents graves surtout dans certaines régions montagneuses particulièrement exposées comme le sud des Alpes. On dénombre chaque année une quinzaine d'accidents mortels, souvent collectifs, notamment chez des groupes de randonneurs. Ce nombre est en fait très mal estimé. La foudre est également responsable de blessures nombreuses laissant parfois des séquelles importantes (déficits neurologiques périphériques ou centraux, troubles psychiques, cardio-vasculaires, oculaires, auditifs).

1.2.1.2 Les champs statiques d'origine artificielle

Pour la population générale, les plus fortes expositions sont celles des champs statiques artificiels lors d'examens d'imagerie médicale par résonance magnétique (IRM). Dans l'IRM la densité du flux magnétique est de l'ordre de 0,15 à 2T et la durée d'exposition, généralement inférieure à une demi-heure.
En l'état actuel des connaissances scientifiques rien n'indique que l'exposition transitoire à des flux magnétiques statiques, jusqu'à 2T, produise des effets nocifs sur les principaux paramètres de développement, de comportement et physiologiques des organismes supérieurs. Pour des applications de diagnostic médical, la tendance actuelle est à l'utilisation de champs plus intenses.
Des interactions peuvent exister entre les champs magnétiques et les appareils électroniques, notamment les dispositifs médicaux implantables actifs (stimulateurs cardiaques)[1-2]. Il est recommandé que les lieux où la densité du flux magnétique dépasse 0,5 mT soient indiqués par une signalisation appropriée.

1.2.2 Les champs basses fréquences

Les champs basses fréquences (BF) sont ceux dont la fréquence est comprise entre quelques Hz (dès que la fréquence du champ électromagnétique est supérieure à 0, le champ n'est plus statique) et environ 10 kHz. Les extrêmement basses fréquences concernent les champs dont la fréquence est inférieure à 300 Hz. Le courant électrique domestique (fréquence 50 Hz en France) et de nombreux systèmes et appareils utilisés quotidiennement émettent des champs BF. Les sources d'exposition aux champs BF sont nombreuses :

- à l'extérieur : lignes de transports et de distribution d'électricité, transformateurs, câbles souterrains, voies ferrées, éclairage public, etc. ;
- à la maison : installations électriques, lampes, appareils électroménagers, etc. ;
- au bureau : photocopieurs, fax, écrans d'ordinateurs, etc.

[1] Irnich W, Batz L. Assessment of threshold levels for static magnetic fields affecting implanted pacemakers. Berlin, Federal Office of Health. Report n° Fo1-1040-523-EI15. 1989
[2] Barbaro V et coll. Evaluation of static magnetic field levels interfering with pacemakers. Physica Medica. 7, 73-76. 1991

Le tableau ci-dessous indique les sources les plus courantes de champs électromagnétiques. Toutes les valeurs indiquées représentent les limites maximales pour l'exposition du public.

Niveaux d'exposition habituels au domicile et dans l'environnement

Source	Exposition maximum typique pour le public	
	Champs électriques (V/m)	Densité de flux magnétique (µT)
Champs naturels	200	70 (champ magnétique terrestre)
Energie électrique (dans les foyers éloignés des lignes à haute tension)	100	0.2
Energie électrique (sous les lignes à haute tension)	10 000	20
Trains électriques et tramways	300	50
Ecrans de télévision et d'ordinateurs (au niveau de l'utilisateur)	10	0.7

Source : Bureau régional OMS de l'Europe

1.2.3 Les radiofréquences

Les champs électromagnétiques radiofréquences (RF) sont ceux dont la fréquence est comprise entre 10 kHz et 300 GHz. Ils ont pour principale origine les antennes de radio, de télévision, de radar et de communication mobile mais également les fours à micro-ondes.
Ces champs servent à transmettre des informations à distance par voie hertzienne. Ils sont à la base des télécommunications en général et notamment des systèmes radioélectriques sur toute la planète. La partie du spectre des radiofréquences comprise entre 300 MHz et 300 GHz est également appelée hyperfréquence ou micro-onde. Cette distinction vient essentiellement des domaines d'applications : le terme radiofréquence est surtout utilisé par les électroniciens et électromagnéticiens, alors que le terme micro-onde vient plutôt de l'optique, où l'on parle surtout de longueur d'onde. Les fours à micro-ondes utilisent des fréquences de l'ordre de 2450 MHz (soit des longueurs d'onde de 12 cm environ).

Le débit d'absorption spécifique (DAS) est une mesure de l'exposition de l'homme aux champs électromagnétiques radiofréquences. Il représente la quantité d'énergie absorbée par les tissus par seconde lors d'une exposition aux radiofréquences. Cette mesure est exprimée en Watts par kilogramme (W/kg).
En France, deux arrêtés (du 8 octobre 2003) encadrent l'utilisation de cette mesure :

- l'un fixe les valeurs limites de DAS pour les équipements terminaux radioélectriques : pour les téléphone mobiles, le DAS local « tête et tronc » a été fixé à 2W/Kg ;
- l'autre prévoit l'information des utilisateurs : le DAS doit figurer de façon lisible et visible dans la notice d'emploi des équipements terminaux radioélectriques, et notamment des téléphones portables.

La mesure du DAS est une procédure très complexe, encadrée par des normes internationales, et nécessite des compétences et un matériel très performant. Le niveau maximum admissible en France pour le DAS d'un téléphone mobile de 2 W/kg correspond à un échauffement des tissus très faible (de l'ordre du dixième de degré Celsius) et il n'existe pas aujourd'hui de sonde de température assez sensible pour mesurer cet échauffement. La mesure du DAS se fait donc par le biais de l'acquisition de la répartition du champ électrique dans un mannequin qui possède des propriétés électromagnétiques semblables à celles du corps humain.

1.3 LES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES DANS LA MAISON

Pour transporter l'électricité sur de longues distances, on utilise des lignes à haute tension. Avant distribution aux habitations et aux entreprises locales, la tension est abaissée au moyen de transformateurs. Les lignes de transport et de distribution ainsi que les circuits et les appareils électriques des habitations génèrent des champs électriques et magnétiques de fond dont la fréquence est égale à celle du secteur. Dans les habitations qui ne sont pas situées à proximité d'une ligne électrique, le champ magnétique de fond peut aller jusqu'à un maximum d'environ 0,2 µT. Juste au-dessous d'une ligne, les champs sont beaucoup plus intenses, avec une densité de flux magnétique pouvant atteindre plusieurs micro-teslas. Sous une ligne, le champ électrique peut atteindre 10 kV/m. Toutefois, l'intensité du champ (électrique et magnétique) diminue lorsqu'on s'éloigne de la ligne. A une distance comprise entre 50 et 100 m, l'intensité des deux types de champ retombe à la valeur mesurée dans les zones situées loin des lignes à haute tension. Par ailleurs, les murs d'une habitation réduisent l'intensité du champ électrique à une valeur sensiblement plus faible que celle mesurée à l'extérieur en des points similaires.

Les champs électriques les plus intenses de fréquence équivalente à celle du secteur que l'on rencontre généralement dans l'environnement sont ceux qui sont produits sous les lignes à haute tension. A cette même fréquence, les champs magnétiques les plus intenses se rencontrent normalement à proximité immédiate des moteurs et autres appareils électriques, ainsi que près de certains appareillages comme les imageurs RMN utilisés à des fins médicales.

Valeurs caractéristiques de l'intensité du champ électrique mesurées à proximité d'appareils ménagers (à 30 cm de distance) (*Source : Office fédéral pour protection contre les rayonnements, Allemagne 1999*)

Appareil électrique	Intensité du champ électrique (V/m)
Récepteur stéréo	180
Fer à repasser	120
Réfrigérateur	120
Mixeur	100
Grille-pain	80
Sèche-cheveux	80
Téléviseur couleur	60
Machine à café	60
Aspirateur	50
Four électrique	8
Ampoule électrique	5
Valeur limite recommandée	**5000**

Beaucoup de gens sont surpris lorsqu'ils constatent combien l'intensité du champ magnétique présent à proximité des divers appareils électriques peut être variable. L'intensité du champ ne dépend pas de l'encombrement, de la complexité, de la puissance ou de la bruyance de l'appareil. En outre cette intensité peut varier énormément d'un appareil à l'autre, même analogues en apparence. Par exemple, certains sèche-cheveux sont environnés d'un très fort champ magnétique, alors qu'avec d'autres, ce champ est pratiquement inexistant. Ces différences sont dues à la conception des appareils. Le tableau ci-dessous indique les valeurs caractéristiques du champ magnétique produit par des appareils électriques couramment utilisés à la maison ou sur le lieu de travail.

Ces mesures ont été effectuées en Allemagne et tous les appareils fonctionnent sur la fréquence de 50 Hz délivrée par le secteur (identique à la fréquence française). On notera que le niveau d'exposition effectif varie très sensiblement en fonction du modèle et de la distance à l'appareil.

Valeurs caractéristiques de l'intensité du champ magnétique à diverses distances de certains appareils électriques (*Source : Office fédéral de protection contre les rayonnements, Allemagne 1999*)

Appareil	À 3 cm (µT)	À 30 cm (µT)	À 1 m (µT)
Sèche-cheveux	**6-2000**	0,01-7	0,01-0,03
Rasoir électrique	**15-1500**	0,08-9	0,01-0,03
Aspirateur	200-800	**2-20**	0,13-2
Tube fluorescent	40-400	**0,5-2**	0,02-0,25
Four microondes	73-23	**4-8**	0,25-0,6
Radio portable	16-56	**1**	< 0,01
Four électrique	1-50	**0,15-0,5**	0,01-0,04
Lave-linge	0,8-50	**0,15-3**	0,01-0,15
Fer à repasser	8-30	**0,12-0,3**	0,01-0,03
Lave-vaisselle	3,5-20	**0,6-3**	0,07-0,3
Ordinateur	0,5-30	**< 0,01**	
Réfrigérateur	0,5-1,7	**0,01-0,25**	< 0,01
Téléviseur couleur	2,5-50	0,04-2	**0,01-0,15**

La distance normale d'utilisation est indiquée en gras.

Ce tableau met en lumière deux points importants : tout d'abord que dans tous les cas le champ magnétique produit par les appareils ménagers décroît rapidement lorsqu'on s'en éloigne et qu'ensuite, la plupart de ces appareils ne sont pas utilisés à proximité immédiate du corps. A une distance de 30 cm, le champ magnétique autour de la plupart des appareils ne dépasse pas le centième de la valeur limite de 100 µT à la fréquence de 50 Hz (83 µT à 60 Hz) recommandée pour la population générale.

Pour la plupart des appareils ménagers, l'intensité du champ magnétique à la distance de 30 cm est très inférieure à la valeur limite de 100 µT recommandée pour la population générale.

2 EFFETS SANITAIRES DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES STATIQUES ET BASSES FREQUENCES

Dans le cadre du transport d'électricité, aucun champ de haute fréquence ne sera émis. Or, les ondes électromagnétiques de basse et de haute fréquence peuvent agir de différentes manières sur l'organisme humain.
Ainsi, au vu du contexte de l'étude, seuls les effets sanitaires liés aux champs statiques et aux champs basses fréquences seront abordés.

2.1 DEFINITIONS : EFFETS BIOLOGIQUES / EFFETS SANITAIRES

Source : Organisation Mondiale de la Santé

Les effets biologiques sont la réponse mesurable de l'organisme à un stimulus ou à une modification de l'environnement. Ils ne sont d'ailleurs pas nécessairement nuisibles à la santé.

Un effet sanitaire indésirable va affecter de manière visible la santé du sujet exposé ou de sa descendance, mais un effet biologique n'entraîne pas forcément un effet sanitaire indésirable.

On ne conteste pas qu'au-delà d'une certaine intensité, les champs électromagnétiques soient susceptibles de déclencher certains effets biologiques. Des expériences sur des volontaires en bonne santé montrent qu'une exposition de brève durée aux niveaux d'intensité rencontrés dans l'environnement ou à la maison ne produit aucun effet nocif apparent. L'exposition à des champs dont l'intensité pourrait se révéler dangereuse est limitée par des recommandations ou des directives nationales ou internationales. La question qui fait actuellement débat est celle de savoir si une exposition faible mais prolongée est susceptible de susciter des réponses biologiques et de nuire au bien-être de la population.

Dans les parties suivantes, sont rapportées les conclusions de divers organismes de santé publique tant au niveau national qu'international.

2.2 ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE (OMS)

2.2.1 Fiche OMS sur les champs électromagnétiques (CEM)

Adresse Internet : http://www.who.int/peh-emf/about/WhatIsEMF/fr/

Pour répondre à la préoccupation croissante au sujet de la possibilité d'effets sanitaires imputables à l'exposition à des sources de champs électromagnétiques toujours plus nombreuses et plus diverses, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) s'est lancée en 1996 dans un effort de recherche pluridisciplinaire de grande envergure, le Projet international pour l'étude des champs électromagnétiques ou International EMF Project. Ce projet vise à faire le point des connaissances actuelles et à mettre en commun les ressources dont disposent sur le sujet les grands organismes nationaux et internationaux ainsi que les institutions scientifiques.

Les points essentiels à retenir sur les effets sanitaires liés aux champs électromagnétiques d'après l'OMS sont les suivants :

1. Toutes sortes de facteurs environnementaux sont capables de produire des effets biologiques. « Effet biologique » n'est pas synonyme de « danger pour la santé ». Des recherches spéciales sont nécessaires pour identifier et évaluer les dangers qui menacent la santé.
2. A basse fréquence, les champs électriques et magnétiques extérieurs engendrent des courants de faible intensité qui circulent dans l'organisme. Dans l'environnement habituel, l'intensité de ces courants induits dans l'organisme est pratiquement toujours trop faible pour avoir des effets marqués.
3. Le principal effet des radiofréquences est un échauffement des tissus exposés.
4. Il est indubitable qu'une exposition de courte durée à des champs électromagnétiques très intenses peut être dangereuse pour la santé. Les craintes qui se manifestent dans le public concernent surtout les éventuels effets à long terme que pourrait avoir une exposition à des champs électromagnétiques d'intensité inférieure au seuil d'apparition de réactions biologiques aiguës.
5. Le Projet international pour l'étude des champs électromagnétiques a été lancé par l'OMS dans le but d'apporter une réponse objective et scientifiquement validée aux préoccupations du public à l'égard des dangers que pourrait comporter l'exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité.
6. Malgré de nombreuses recherches, rien n'indique pour l'instant que l'exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité soit dangereuse pour la santé humaine.
7. Au niveau international, la recherche porte principalement sur l'étude des liens qui pourraient exister entre certains cancers et les champs électromagnétiques produits par les lignes électriques ou les générateurs de radiofréquences.

Plus les résultats de la recherche s'accumulent, plus il devient improbable que l'exposition aux champs électromagnétiques représente un grave danger pour la santé, même s'il subsiste néanmoins encore un peu d'incertitude. Le débat sur les résultats qui pouvaient prêter à controverse a quitté l'arène scientifique pour devenir un problème de société voire un enjeu politique. L'opinion publique s'agite à propos des effets nocifs que pourraient avoir les champs électromagnétiques sans bien souvent se souvenir des avantages que procure cette technologie. Sans électricité, la société serait paralysée. Quant aux émissions radiotélévisées et aux télécommunications, elles sont tout simplement une réalité de la vie moderne. Il est indispensable de mettre en balance le coût et les dangers potentiels.

2.2.2 Aide-mémoire n°205 : Champs électromagnétiques et santé publique : fréquences extrêmement basses (novembre 1998)

Site Internet : http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs205/fr/index.html

Sources d'exposition

Les champs électriques et magnétiques naturels à 50/60 Hz sont extrêmement faibles, de l'ordre de 0,0001 V/m et 0,00001 µT respectivement. L'exposition humaine aux champs ELF est associée principalement à la production, au transport et à l'utilisation de l'énergie électrique. Les sources et les limites supérieures des champs ELF qui se rencontrent le plus souvent dans l'environnement général, l'environnement domestique et sur les lieux de travail sont indiquées si après.

Environnement général. L'énergie électrique en provenance des centrales est transportée jusqu'aux agglomérations par des lignes à haute tension. La tension est ensuite abaissée par des transformateurs auxquels se rattachent les lignes de distribution locale. Les champs électriques et magnétiques au-dessous des lignes aériennes peuvent atteindre respectivement 12 kV/m et 30 µT. A proximité des centrales et des sous-stations, les champs électriques peuvent atteindre 16 kV/m et les champs magnétiques 270 µT.

Environnement domestique. L'intensité des champs électriques et magnétiques dans les habitations dépend de nombreux facteurs, notamment de la distance aux lignes de transport, du nombre et du type d'appareils électriques utilisés, ou encore de la position et de la configuration des conducteurs électriques intérieurs.
Les champs électriques au voisinage de la plupart des appareils domestiques ne dépassent pas 500 V/m et le champ magnétique est généralement inférieur à 150 µT. Dans les deux cas, le champ peut être nettement plus élevé à proximité immédiate de l'appareil, mais il diminue rapidement avec la distance.

Lieu de travail. Des champs électriques et magnétiques existent autour du matériel électrique et des fils conducteurs dans tous les établissements industriels. Les travailleurs chargés de l'entretien des lignes de transport et de distribution de courant peuvent être exposés à des champs très importants. A l'intérieur des centrales et des sous-stations, les champs électriques peuvent dépasser 25 kV/m et les champs magnétiques 2 mT. Les soudeurs peuvent être exposés à des champs magnétiques atteignant 130 mT.
Près des fours à induction et des cuves d'électrolyse, les champs magnétiques peuvent atteindre 50 mT.
Les employés de bureau sont exposés à des champs beaucoup moins intenses lorsqu'ils utilisent des photocopieuses, des écrans vidéo ou d'autres matériels analogues.

Effets sur la santé

Le seul effet pratique que les champs ELF peuvent avoir sur les tissus vivants est l'induction de champs et de courants électriques au sein de ces tissus. Toutefois, l'intensité des courants induits par exposition aux champs ELF normalement présents dans l'environnement est inférieure à celle des courants qui circulent naturellement dans l'organisme.

Etudes sur les champs électriques. Toutes les données dont on dispose permettent de penser qu'en dehors de la stimulation résultant des charges électriques induites à la surface du corps, l'exposition à des champs atteignant 20 kV/m n'a que peu d'effets et que ceux-ci ne présentent aucun danger. Aucun effet sur la reproduction ou le développement n'a pu être mis en évidence chez des animaux exposés à des champs électriques dépassant 100 kV/m.

Etudes sur les champs magnétiques. Il existe peu d'indices que l'exposition aux champs magnétiques ELF rencontrés dans les habitations ou l'environnement puisse avoir un effet sur la physiologie et le comportement de l'homme. Chez des volontaires exposés pendant plusieurs heures à des champs ELF atteignant 5 mT, on n'a constaté que peu d'effets sur les paramètres cliniques et physiologiques (formule sanguine, ECG, rythme cardiaque, tension artérielle, température corporelle, etc.).

Mélatonine. Certains chercheurs ont signalé que les champs ELF pourraient supprimer la sécrétion de mélatonine, une hormone associée au rythme circadien. L'hypothèse a également été émise que la mélatonine pourrait avoir un effet protecteur contre le cancer du sein, de sorte que sa suppression pourrait contribuer à une augmentation de l'incidence des cancers de cet organe induits par d'autres substances. Si certains effets de la mélatonine ont pu être mis en évidence chez des animaux de laboratoire, ils n'ont pas été confirmés chez l'homme par des études sur des volontaires.

Cancer. Il n'existe pas de preuves convaincantes que l'exposition aux champs ELF lèse directement des molécules biologiques, notamment l'ADN. Il est donc peu probable que ces champs puissent amorcer le processus de cancérogenèse. Toutefois, des études sont en cours pour déterminer si les champs ELF peuvent se comporter comme des promoteurs ou co-promoteurs de cancers. Des études effectuées récemment sur des animaux n'ont pas apporté la preuve que l'exposition aux champs ELF modifie l'incidence des cancers.

Des informations complémentaires sont apportées dans l'aide-mémoire n°263 portant explicitement sur les champs électromagnétiques d'extrême basse fréquence et les cancers (voir partie suivante).

Etudes épidémiologiques. En 1979, Wertheimer et Leeper ont signalé une association entre des cas de leucémie infantile et certaines caractéristiques du branchement électrique du logement des enfants atteints. Depuis lors, un grand nombre d'études ont été menées sur cette importante question et elles ont été analysées par l'Académie nationale des Sciences des Etats-Unis en 1996. Selon cette analyse, le fait de résider à proximité d'une ligne de transport électrique pourrait être associé à une augmentation du risque de leucémie infantile (risque relatif RR = 1,5), mais le risque ne serait pas modifié pour d'autres cancers. Une telle association n'a pas été observée chez les adultes.

De nombreuses études publiées au cours des dix dernières années sur l'exposition professionnelle aux champs ELF ont abouti à des résultats contradictoires. Elles laissent entendre que le risque de leucémie pourrait être légèrement plus élevé chez les travailleurs de l'industrie électrique. Toutefois, dans bien des cas, les facteurs de confusion, comme une exposition éventuelle à des produits chimiques dans l'environnement professionnel, n'ont pas été suffisamment pris en compte. L'exposition aux champs ELF n'était pas nettement corrélée au risque de cancer chez les sujets exposés. En conséquence, le lien de cause à effet entre l'exposition aux champs ELF et le cancer n'a pas été confirmé.

Mesures de protection

Grand public : Etant donné que les données scientifiques actuelles sont peu concluantes et n'établissent pas que l'exposition aux champs ELF normalement présents dans notre environnement habituel a des effets néfastes sur la santé, aucune mesure spécifique ne s'impose pour le public en général. Là où il existe des sources d'exposition à des champs ELF élevés, leur accès est généralement interdit au public par des barrières ou des clôtures, de sorte qu'aucune mesure de protection supplémentaire n'est nécessaire.

Milieu professionnel : Il est relativement facile d'assurer la protection contre les champs électriques à 50-60 Hz par des écrans appropriés. Une telle mesure ne s'impose que pour les personnes travaillant dans des zones où il existe des champs très élevés. Le plus souvent, l'accès du personnel à de telles zones est limité. Il n'existe pas de moyen pratique et économique de se protéger contre les champs magnétiques ELF. Lorsque les champs magnétiques sont très intenses, la seule mesure de protection pratique consiste à limiter l'accès du personnel.

Bruit, ozone et effet couronne

On peut entendre un bourdonnement ou un grésillement autour des transformateurs électriques ou des lignes à haute tension qui sont le siège d'un effet couronne (voir ci-dessous). Si le bruit peut être gênant, il ne s'accompagne d'aucun effet néfaste sur la santé.

Les lignes électriques à haute tension produisent des décharges électriques dans l'air environnant. Ce phénomène est appelé effet couronne. Cet effet est parfois visible la nuit par temps humide ou pluvieux et peut s'accompagner de bruit et d'une production d'ozone. Le niveau de bruit et la concentration d'ozone rencontrés à proximité des lignes de transport électrique n'ont pas de conséquences sur la santé.

2.2.3 Aide-mémoire n°263 : « Champs électromagnétiques et santé publique : fréquences extrêmement basses et cancer » (octobre 2001)

Site internet : http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs263/fr/index.html

Évaluation du CIRC

En juin 2001, un groupe de travail du CIRC, réunissant des spécialistes scientifiques, a examiné les études portant sur le pouvoir cancérogène des champs électriques et magnétiques ELF et statiques. En faisant appel à la classification standardisée du CIRC qui évalue les faits chez l'homme, l'animal et au laboratoire, les champs magnétiques ELF ont été classés comme peut-être cancérogènes pour l'homme d'après les études épidémiologiques portant sur la leucémie chez l'enfant. Les données pour les autres types de cancer chez l'enfant et l'adulte, ainsi que d'autres types d'exposition (c'est-à-dire les champs statiques et les champs électriques ELF) sont considérées comme non classables en raison de l'insuffisance ou de la discordance des données scientifiques.

« Peut-être cancérogène pour l'homme » est une catégorie appliquée à un agent pour lequel il existe des indices limités de cancérogénicité chez l'homme et des indices insuffisants chez l'animal d'expérience. Cette catégorie est la plus basse des trois utilisées par le CIRC (« cancérogène pour l'homme », « probablement cancérogène pour l'homme » et « peut-être cancérogène pour l'homme ») pour classer les agents cancérogènes potentiels en fonction des preuves scientifiques publiées.

On sait que les champs ELF agissent sur les tissus en y induisant des champs et des courants électriques. C'est le seul mécanisme d'action que l'on ait établi. Toutefois, les courants électriques induits par les champs ELF trouvés d'habitude dans l'environnement sont normalement bien plus faibles que les courants les plus puissants circulant naturellement dans l'organisme, comme ceux qui contrôlent les battements cardiaques.

Depuis 1979, date à laquelle les études épidémiologiques ont commencé à susciter des inquiétudes à propos des champs magnétiques autour des lignes électriques et du cancer chez l'enfant, un grand nombre de travaux ont été menés pour déterminer si l'exposition aux ELF a une influence sur le développement du cancer chez l'enfant, notamment la leucémie.

On n'a pas pu établir de manière systématique que les champs ELF présents dans notre environnement endommagent directement les molécules biologiques, même l'ADN. Comme il semble improbable que les champs ELF puissent amorcer le processus de cancérogenèse, un grand nombre d'enquêtes ont été menées pour savoir s'ils pouvaient se comporter comme des promoteurs ou des co-promoteurs de cancers. Les études menées sur l'animal à ce jour donnent à penser que les champs ELF ne jouent ni le rôle d'amorce ni de promoteur du cancer.

Pourtant, deux méta-analyses récentes des études biologiques ont révélé une donnée épidémiologique qui a joué un rôle crucial dans l'évaluation du CIRC. Elles donnent à penser que, dans une population exposée à des champs magnétiques moyens dépassant 0,3 à 0,4 µT, deux fois plus d'enfants peuvent développer des leucémies par rapport à une population exposée à des champs plus faibles. Malgré la taille de ces bases de données, il subsiste une certaine incertitude quant à la cause réelle de cette augmentation de l'incidence des leucémies : s'agit-il effectivement de l'exposition au champ magnétique ou d'un ou de plusieurs autres facteurs ?

La leucémie est une maladie peu courante chez l'enfant; on en diagnostique chaque année 4 pour 100 000 enfants entre 0 et 14 ans. Par ailleurs, des expositions à des champs magnétiques dépassant en moyenne 0,3 à 0,4 µT dans les domiciles sont rares. A partir des résultats de l'étude épidémiologique, on peut estimer que moins de 1 % de la population utilisant du courant à 240 Volts est exposée à de tels niveaux, mais cette proportion pourrait être plus importante dans les pays où l'alimentation électrique est à 120 Volts.

L'étude du CIRC aborde la question du pouvoir cancérogène éventuel des champs ELF. La prochaine étape consiste à estimer la probabilité de cancer dans la population en général avec les expositions habituelles et à évaluer les faits pour d'autres maladies (non tumorales).

Réponse de l'OMS
Alors que l'on a classé les champs magnétiques ELF comme peut-être cancérogènes pour l'homme, d'autres possibilités existent néanmoins pour expliquer l'association observée entre l'exposition à ces champs et la leucémie de l'enfant. Les questions du biais de sélection des études épidémiologiques et de l'exposition à d'autres types de champs méritent en particulier d'être examinées avec rigueur et nécessiteront sans doute de nouveaux travaux.

Le projet CEM de l'OMS vise à aider les autorités nationales à faire la part entre les avantages technologiques de l'électricité et les risques sanitaires éventuels ainsi qu'à décider des mesures de protection pouvant s'avérer nécessaires. Il est particulièrement difficile de proposer des mesures de protection dans le domaine des champs ELF parce qu'on ne sait pas les caractéristiques de ces champs intervenant dans le développement de la leucémie chez l'enfant et donc sur quel aspect agir. On ignore même si les champs magnétiques ELF sont réellement responsables de cet effet.

2.2.4 Aide-mémoire n°299 : « Champs électromagnétiques et santé publique : champs électriques et magnétiques statiques » (2006)

Site internet : http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs299/fr/index.html

Sources
Les champs électriques et magnétiques sont générés par des phénomènes tels que le champ magnétique terrestre, les orages et l'emploi de l'électricité. Lorsque ces champs ne varient pas dans le temps, on dit qu'ils sont statiques et ils ont une fréquence de 0 Hz.
Dans l'atmosphère, les champs électriques statiques (également appelés champs électrostatiques) existent à l'état naturel, par beau temps mais aussi plus particulièrement sous les nuages d'orage.
Dans la vie quotidienne, il arrive que l'on reçoive des décharges électriques en touchant des objets au sol ou que l'on ait les cheveux qui se dressent par suite d'une friction, par exemple en marchant sur de la moquette.
L'utilisation du courant continu est une autre source de champs électrostatiques, par exemple s'agissant des systèmes ferroviaires fonctionnant avec du courant continu et des écrans de télévision et d'ordinateurs munis de tubes cathodiques.

Le champ géomagnétique naturel varie à la surface de la terre entre environ 0,035 mT et 0,070 mT, et certains animaux le perçoivent et s'en servent pour s'orienter. Les champs magnétiques statiques créés par l'homme apparaissent chaque fois que l'on utilise du courant continu, par exemple dans les trains électriques ou les procédés industriels comme ceux employés pour la production d'aluminium et dans le soudage au gaz. Ils peuvent être plus de 1000 fois plus puissants que le champ magnétique terrestre naturel.
Les récentes innovations technologiques ont conduit à utiliser des champs magnétiques d'une intensité pouvant atteindre jusqu'à plus de 100 000 fois le champ magnétique terrestre. Ces derniers sont utilisés dans la recherche et dans des applications médicales telles que l'IRM qui permet d'obtenir des images tridimensionnelles du cerveau et des autres tissus mous. Dans les systèmes cliniques habituels, les patients examinés et les opérateurs des appareils peuvent être exposés à des champs magnétiques puissants, de l'ordre de 0,2 à 3 T. Dans les applications de la recherche médicale, des champs magnétiques encore plus puissants, pouvant atteindre jusqu'à 10 T, sont utilisés pour examiner l'organisme entier du malade.

Effets sur la santé
Champs électriques. Peu d'études ont été effectuées sur les champs électrostatiques. Les résultats dont on dispose à ce jour laissent à penser que les seuls effets aigus de ces champs sont ceux associés au système pileux et à l'inconfort dû aux décharges d'électricité statique. Les effets chroniques ou à retardement des champs électrostatiques n'ont jamais été convenablement étudiés.

Champs magnétiques. Concernant les champs magnétiques statiques, des effets aigus ne sont susceptibles d'apparaître que lorsqu'il y a déplacement dans le champ, par exemple le déplacement d'une personne ou un mouvement interne de l'organisme comme la circulation sanguine ou les battements du cœur. Une personne qui se déplace dans un champ supérieur à 2 T peut présenter des sensations de vertiges et des nausées, avec parfois un goût métallique dans la bouche et des éclairs devant les yeux. Bien que ces effets ne se produisent que de façon temporaire, ils peuvent avoir des répercussions sur la sécurité d'employés exécutant des opérations délicates (par exemple des chirurgiens pratiquant des interventions dans des services d'IRM).

Les champs magnétiques statiques exercent des forces sur les charges électriques se déplaçant dans le sang, comme les ions, générant ainsi des champs et des courants électriques autour du cœur et des gros vaisseaux susceptibles de ralentir légèrement la circulation sanguine. Leurs effets possibles vont de modifications mineures des battements du cœur jusqu'à une augmentation du risque d'arythmie cardiaque pouvant engager le pronostic vital (telle la fibrillation ventriculaire). Toutefois, de tels effets aigus ne sont susceptibles d'être rencontrés qu'avec des champs dépassant 8 T.

Il est impossible de savoir s'ils ont des conséquences à long terme sur la santé, même pour une exposition à des intensités mesurées en milli-tesla, parce qu'à ce jour, aucune étude épidémiologique ni aucune étude à long terme chez l'animal n'a été effectuée dans de bonnes conditions. Ainsi, il n'est pas à l'heure actuelle possible de classer la cancérogénicité des champs magnétiques statiques pour l'homme (CIRC, 2002).

2.3 Rapport d'expertise remis a la Direction Generale de la Sante le 8 novembre 2004 intitule « Champs Magnetiques d'Extremement Basse Frequence et Sante »

Source : http://www.sante-sports.gouv.fr/dossiers/cshpf/r_mv_1104_champs_ebf.pdf

Description des phénomènes physiques
En l'état actuel des connaissances, aucun mécanisme biophysique établi ne peut rendre compte d'effets biologiques des champs magnétiques EBF inférieurs à 50-100 µT. En particulier, aucun des phénomènes physiques impliqués dans les interactions des champs EBF avec la matière vivante n'est en mesure d'expliquer le lien entre exposition aux champs magnétiques EBF et leucémie de l'enfant suggéré par les études épidémiologiques.

Données sur les expositions du public
On dispose aujourd'hui de méthodes fiables pour mesurer l'exposition d'une population aux champs magnétiques EBF, mais on reste dans l'incertitude quant à l'historique des expositions qu'il serait pourtant nécessaire de quantifier pour évaluer des effets sanitaires à long terme.

Etudes en laboratoire
Chez l'homme, l'ensemble des données disponibles est en faveur de l'absence d'effets sanitaires dus à l'exposition.

Etudes épidémiologiques
La première étude épidémiologique ayant fait suspecter l'existence d'un lien entre l'exposition aux champs électromagnétique et le cancer de l'enfant a été publiée en 1979. De nombreuses études épidémiologiques réalisées depuis ont cherché à documenter ce lien, en essayant de contrôler les difficultés méthodologiques. Bien que ces problèmes méthodologiques ne puissent être complètement résolus, ces études constituent à présent une base solide. Elles indiquent la possibilité d'un doublement du risque de leucémie chez les enfants exposés à plus de 0.3 µT ou 0.4 µT, ces niveaux d'exposition correspondant à des niveaux moyens sur la vie entière des sujets, estimés d'après différentes méthodes. Les données n'évoquent ni relation dose-effet, ni seuil d'effet, ni tranche d'âge à risque particulier. C'est sur la base de ces données épidémiologiques exclusivement que le CIRC, en 2002, a classé les champs magnétiques EBF dans la catégorie 2B des cancérigènes possibles.
Les autres pathologies cancéreuses survenant chez l'enfant ou l'adulte n'ont pas été décrites ici en détail. Globalement les éléments en faveur d'un lien entre ces pathologies et les champs magnétiques sont extrêmement faibles. De même, il n'y a pas aujourd'hui d'argument évoquant un rôle cancérogène des champs électriques.

Conclusion
Au vu des données disponibles dans la littérature internationale, il est apparu aux experts que seule la problématique des champs magnétiques et de la leucémie de l'enfant méritait une étude approfondie.

2.4 Avis de l'Agence Française de securite sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) sur les champs electromagnetiques d'extreme basse frequence (mars 2010)

Source : Rapport d'expertise collective, Effets sanitaires des champs électromagnétiques basses fréquences – AFSSET, mars 2010
http://www.afsset.fr/index.php?pageId=2543&parentId=424

2.4.1 Contexte scientifique

La question de l'impact sanitaire des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences a été étudiée depuis plusieurs décennies, notamment après la publication en 1979 d'une étude épidémiologique qui a fait date (Wertheimer et Leeper, 1979)[3], les auteurs associant des cancers développés par des enfants dans certaines habitations du Colorado (États-Unis) avec la présence de réseaux électriques dans leur environnement. Par la suite, de nombreux travaux ont été publiés dans le monde, aussi bien dans les domaines de l'épidémiologie que des effets des champs in vitro et in vivo. En dépit d'associations statistiques identifiées par plusieurs études entre l'exposition aux champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences et les leucémies infantiles, aucun lien de cause à effet n'a pu être clairement identifié. La part d'incertitude qui entoure encore la question concernant les effets sanitaires des champs extrêmement basses fréquences, en particulier à long terme, alimente les préoccupations et les interrogations du public, focalisées notamment autour des ouvrages de transport d'électricité. L'impossibilité de la science à démontrer l'absence d'effet sanitaire lié à l'exposition aux champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences et la publication régulière d'études dont les résultats sont parfois difficilement interprétables nourrissent les incertitudes et les inquiétudes.

La publication par le CIRC en 2002[4] du classement des champs magnétiques extrêmement basses fréquences dans la catégorie 2B (cancérogènes possibles pour l'homme), en raison des incertitudes persistantes liées aux études épidémiologiques ayant associé l'exposition à ces champs avec un excès de risque de leucémies infantiles, a marqué un tournant dans l'expertise des risques sur ce sujet.
Depuis la publication en 2004 d'un rapport remis à la Direction générale de la santé (DGS) (DGS, 2004)[5], d'autres données d'expertise sont parues dans le monde. En particulier, l'OMS[6] et le Scenihr[7] ont communiqué des positions scientifiques sur cette question des effets sanitaires des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences. En France, les travaux récents ou en cours sur le sujet ont été principalement tournés vers l'amélioration de la mesure de l'exposition et sa prise en compte dans les études épidémiologiques.

2.4.2 Conclusions de l'expertise collective

Il ressort des études portant sur la mesure de l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques basses fréquences publiées ces dernières années ou encore en cours, que la connaissance de cette exposition a progressé.
La nature des sources responsables de ces émissions est connue mais encore insuffisamment documentée et les moyens métrologiques disponibles permettent par exemple aujourd'hui de simuler l'exposition au champ créé par les lignes de transport d'électricité.

[3] Wertheimer N., Leeper E. (1979). Electrical wiring configurations and childhood cancer. Am J Epidemiol.; 109(3):273-84.
[4] IARC. (2002). Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Volume 80: Non-ionizing radiation, part 1: static and extremely low-frequency (ELF) electric and magnetic fields. 445 p.
[5] DGS. (2004). Aurengo A., Clavel J., de Seze R., Guénel P., Joussot - Dubien J., Veyret B. Champs électromagnétiques d'extrêmement basse fréquence et santé. 61 p.
[6] WHO. (2007). Extremely low frequency fields. Environmental Health Criteria 238. 543 p.
[7] SCENIHR. (2009). Health Effects of Exposure to EMF. Brussels: European Commission, Health and Consumers DG. 83 p.

Les outils de mesure du champ à disposition aujourd'hui permettent de caractériser les émissions des ouvrages de transport d'électricité ou des appareils électroménagers. Par ailleurs, des appareils spécifiques permettent de quantifier l'exposition individuelle des personnes aux différentes sources de champ, dans leurs activités quotidiennes. Ces outils doivent permettre de mieux évaluer l'exposition des personnes et sa répartition entre les différentes sources, notamment pour améliorer les études épidémiologiques, qu'elles s'intéressent à la population générale ou à des populations professionnelles spécifiques.
L'étude d'exposition réalisée à Champlan a proposé une méthode nouvelle d'investigation de l'exposition individuelle aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences.
L'étude Expers étant toujours en cours, les données disponibles ne permettent pas de se prononcer sur l'ensemble des éléments méthodologiques. Cependant, en raison d'un faible taux de participation, en particulier chez les enfants, l'échantillon retenu n'est pas réellement représentatif de la population française.
L'enquête réalisée par le Criirem souffre d'un nombre important de biais (mauvaises conception et gestion du questionnaire, populations étudiées mal définies, mesures des expositions non pertinentes, etc.) qui ne permettent pas d'interpréter et de valider scientifiquement ses résultats.

En ce qui concerne de possibles effets à long terme, il existe une forte convergence entre les différentes évaluations des expertises internationales (organisations, groupes d'experts ou groupes de recherche), qui se maintiennent dans le temps. Une association entre exposition aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences et leucémie infantile, à partir d'une exposition résidentielle moyennée de 0,2 à 0,4 µT, a été indiquée avec une certaine cohérence des études épidémiologiques, mais une interprétation de cette corrélation en termes de cause et d'effet n'est soutenue ni par des études sur animaux ni par des études in vitro sur des systèmes cellulaires.
À partir de ces données, le CIRC a classé le champ magnétique de fréquences 50-60 Hz comme cancérogène possible (catégorie 2B). Cette classification repose surtout sur des données épidémiologiques, et l'absence de mécanisme biochimique identifié, notamment, justifie que cet agent physique ne soit pas classé en catégorie supérieure.
L'absence de relation claire entre des niveaux croissants d'exposition et l'augmentation du risque d'apparition d'un effet biologique, les résultats négatifs des études expérimentales, notamment celles conduites chez l'animal, et l'absence de mécanisme d'action plausible, ont conduit l'Icnirp, pour la définition de valeurs limites d'exposition (100 µT pour le champ magnétique à 50 Hz, pour le public), à s'en tenir aux valeurs basées sur l'induction de courants induits. Une proposition de révision des recommandations de l'Icnirp, confirmant les valeurs limites actuelles, a été publiée récemment et est soumise à consultation publique.
Il faut noter que la valeur de 0,4 µT ne peut pas être avancée comme un niveau de risque effectif, au-delà duquel la probabilité de voir survenir des effets sanitaires dommageables serait démontrée. C'est également la position de l'OMS [OMS, 2007, aide-mémoire n°322] qui considère que les preuves scientifiques d'un possible effet sanitaire à long terme sont insuffisantes pour justifier une modification des valeurs limites d'exposition.
Aucune relation entre les champs magnétiques extrêmement basses fréquences et des pathologies autres que les cancers n'a été établie, cependant, l'hypothèse de l'implication de ces champs dans les pathologies neurodégénératives (Alzheimer et sclérose latérale amyotrophique) ne peut être écartée.

2.5 Rapport de l'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques sur « Les effets sur la sante et l'environnement des champs electromagnetiques produits par des lignes a haute et tres haute tension » (mai 2010)

L'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST) est un organe commun à l'Assemblée Nationale et au Sénat. Son objectif est de permettre aux parlementaires d'évaluer la pertinence d'un grand équipement ou projet scientifique ou technologique afin de garantir la sécurité des citoyens et d'élaborer des décisions politiques s'appuyant sur les publications scientifiques les plus récentes et les plus reconnues.

En mai 2010, l'OPECST a présenté un rapport sur les effets sur la santé et l'environnement des champs électromagnétiques produits par les lignes haute et très haute tension.
Les éléments de conclusion qui ressortent du rapport concernant l'impact sur la santé des champs électriques et magnétiques émis par les lignes électriques sont repris ci-après.

Un consensus international solide, même si certains avis divergents existent, est exprimé par les instances sanitaires mondiales, européennes, étrangères et nationales existe sur la question de l'impact sur la santé des champs électromagnétiques. Deux éléments ressortent de ce consensus.

D'une part, en ce qui concerne les effets à court terme, les normes internationales de protection de la population (limite de 100µT à 50 Hz) et des travailleurs sont efficaces pour protéger la population des effets à court terme liées aux expositions aigües. Il n'est donc pas nécessaire de les modifier.

D'autre part, en ce qui concerne les expositions chroniques à faibles doses et dans le long terme, les champs électriques et magnétiques d'extrêmement basses fréquences, en général, et évidemment lorsqu'ils sont émis par les lignes à haute et très haute tension, n'ont pas d'impact sur la santé, sauf peut-être pour trois pathologies ciblées évoquées ci-dessous. Les expertises collectives indiquent que les éléments évoquant un lien entre ces champs et les autres maladies sont soit trop faibles, soit inexistants, soit au contraire ont permis de l'exclure. Les trois pathologies sur lesquelles un débat subsiste sont : l'électro-hypersensibilité, certaines maladies neuro-dégénératives et les leucémies aigües de l'enfant.

Concernant l'électro-hypersensibilité, aucun lien de cause à effet ne peut être établi. De plus, la diversité des syndromes et le caractère autodéclaré de l'affection, c'est-à-dire que c'est le patient qui se déclare électro-hypersensible et non le médecin à l'issue d'une démarche diagnostique, en font un objet de recherche clinique. Cependant, la souffrance des patients doit être prise au sérieux.

Concernant certaines maladies neuro-dégénératives, il s'agit aujourd'hui d'une hypothèse. L'OPECST invite cependant les instances de santé publique française à ne pas négliger le risque car les données épidémiologiques récentes ont porté sur des populations professionnelles (conducteurs de train), ont mis en évidence une possible relation dose-effet et le nombre de malades est potentiellement très élevé.

En ce qui concerne les leucémies aigües de l'enfant le lien éventuel avec des champs magnétiques d'extrêmement basses fréquences de 0,4 µT a conduit le CIRC à les classer en catégorie 2 B, c'est-à-dire de cancérogène possible. Ce classement établi en 2002 a été acquis sur la seule base de l'épidémiologie. Ces données, établissant un lien statistique, n'ont pas été infirmées depuis, mais elles n'indiquent pas de lien dose effet ou de seuil.
En laboratoire, comme sur des animaux, aucun mécanisme d'action n'a pu être mis en évidence.

Ce lien statistique établit donc un risque, mais il n'indique aucunement un lien de causalité entre les champs et la maladie.
Ces leucémies aigües touchent des enfants entre 0 et 6 ans. C'est une maladie plurifactorielle dont les causes sont mal connues. Dans tous les cas, les lignes ne pourraient expliquer qu'une fraction des cas. Ces leucémies sont, fort heureusement, extrêmement rares. Leur taux d'incidence est tel que l'on peut estimer, compte tenu de l'importance de la population française aujourd'hui exposée à plus de 0,4 µT à cause des lignes à haute ou très haute tension, que moins de cinq enfants par an seraient malades et moins d'un par an décéderait, si le lien de causalité était établi.
Le risque est faible.

L'OPECST recommande néanmoins, d'ici à 2015, dans l'attente de ces nouveaux résultats, à titre prudentiel et compte tenu des incertitudes de la science, aux parents et aux pouvoirs publics, notamment aux élus locaux, de chercher à chaque fois que cela est possible pour un coût raisonnable de ne pas accroître le nombre d'enfants de 0 à 6 ans et à naître susceptibles d'être exposés à des champs supérieurs à 0,4 µT en moyenne.

2.6 SYNTHESE : CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES ET RISQUES SANITAIRES

On ne conteste pas qu'au-delà d'une certaine intensité, les champs électromagnétiques soient susceptibles de déclencher certains effets biologiques. Des expériences sur des volontaires en bonne santé montrent qu'une exposition de brève durée aux niveaux d'intensité rencontrés dans l'environnement ou à la maison ne produit aucun effet nocif apparent. La question qui fait actuellement débat est celle de savoir si une exposition faible mais prolongée est susceptible de susciter des réponses biologiques et de nuire au bien-être de la population.

L'ensemble des expertises menées par l'OMS, le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) et l'AFSSET s'accorde sur l'absence de risque pour une exposition de courte durée aux champs électromagnétiques rencontrés à l'heure actuelle dans l'environnement.
La principale inquiétude porte sur le risque de cancérigène et plus particulièrement sur le risque de leucémie infantile. En effet, plusieurs études épidémiologiques portant sur des groupes d'enfants habitant à proximité de lignes à haute tension ont mis en évidence un risque accru de leucémie.
Toutefois, ces études sont insuffisantes pour conclure définitivement sur le caractère cancérigène ou non des champs électromagnétiques basses fréquences.
Notons également qu'aucune relation entre les champs de basses fréquences et d'autres pathologies cancéreuses chez l'enfant ou l'adulte n'a été établie.

3 VALEURS LIMITES D'EXPOSITION

Des recommandations internationales et des normes nationales de sécurité applicables aux champs électromagnétiques sont formulées sur la base des connaissances scientifiques actuelles afin de faire en sorte que les champs auxquels les êtres humains pourraient être soumis ne provoquent pas d'effets nuisibles à leur santé. Pour compenser les incertitudes liées à la connaissance (dues, par exemple, aux erreurs expérimentales, extrapolation des animaux aux humains, ou incertitude statistique), de grands facteurs de sécurité sont incorporés aux limites d'exposition. Ces normes et recommandations sont régulièrement révisées et mises à jour le cas échéant.

3.1 RECOMMANDATIONS DE LA COMMISSION INTERNATIONALE DE PROTECTION CONTRE LES RAYONNEMENTS NON IONISANTS (CIPRNI)

Chaque pays fixe ses propres normes nationales relatives à l'exposition aux champs électromagnétiques. Toutefois, dans la majorité des cas, les normes nationales s'inspirent des recommandations émises par particulier l'ICNIRP ou CIPRNI (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection - Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants). Cette organisation non-gouvernementale, qui est officiellement reconnue par l'OMS, examine les données scientifiques émanant de tous les pays du monde. En s'appuyant sur une étude approfondie de la littérature scientifique, la Commission établit des limites d'exposition recommandées. Ces recommandations sont réexaminées périodiquement et mises à jour en tant que de besoin.

3.1.1 Champs électromagnétiques basses fréquences

Se fondant sur un examen approfondi des publications scientifiques existantes sur le sujet, il a été régulièrement publié depuis 1998 des recommandations concernant l'exposition humaine sur l'ensemble du spectre électromagnétique des rayonnements non ionisants (de 0 à 300 GHz). L'ICNIRP a établi des valeurs limites d'exposition aux CEM à partir des courants induits dans l'organisme.

Pour ce qui concerne les courants induits dans l'organisme par les CEM dans les organismes, l'ICNIRP établit des limites fondamentales, appelées « restrictions de base ».
Pour les travailleurs, dont les conditions d'exposition sont connues, l'ICNIRP retient la valeur de 10 mA/m^2, fixées par l'OMS et unanimement reconnue comme « restriction de base » des effets induits par les très basses fréquences, dont le 50 Hz du secteur.
Pour le public, où peuvent se trouver des personnes plus fragiles, l'ICNIRP introduit un facteur de sécurité supplémentaire et ramène la restriction de base à 2 mA/m^2 pour ces mêmes fréquences.

Comme les courants induits ne sont pas directement mesurables et varient selon les parties du corps, l'ICNIRP établit une relation entre restriction de base (les courants induits) et les niveaux de référence (CEM) pour un calcul. Ce calcul aboutit à fixer pour ces « niveaux de référence » des valeurs conservatoires suffisantes pour garantir, dans tous les cas, le respect des restrictions de base. La variation de l'intensité d'un champ électromagnétique en fonction de la fréquence est complexe. Une liste donnant une limite pour chaque valeur et chaque fréquence serait difficile à comprendre.
Les chiffres ci-dessous sont un résumé des limites d'exposition recommandées dans le domaine qui nous intéresse et publié en 1998. Ces valeurs ont notamment été adoptées dans la Directive Européenne de 1999 sur l'exposition du public et la Directive de 2004 sur l'exposition sur les travailleurs.

IDE Environnement
Risques sanitaires et Centrales photovoltaïques au sol

Résumé des limites d'exposition recommandées par la CIPRNI en 1998

	Densité de courant induit dans le corps (en mA/m^2)	Champ électrique (V/m)	Champ magnétique (µT)
Limites d'exposition du public pour 50 Hz	2	5 000	100
Limites d'exposition professionnelle pour 50 Hz	10	10 000	500

Ces limites sont très inférieures aux seuils d'exposition entraînant des effets par stimulation des tissus électriquement excitables (facteur 10 à 50 au-dessous de ces seuils, respectivement pour les professionnels et le public). Ils visent donc à prévenir ce type d'effets sanitaires.

Ces valeurs limites d'exposition font aujourd'hui référence car elles ont été adoptées par les textes législatifs européens, l'ICNIRP a toutefois publié récemment (novembre 2010) une mise à jour de ces recommandations sanitaires concernant les champs électriques et magnétiques de basse fréquence (de 0 à 100 kHz). Dans ce nouveau texte, prenant en compte l'évolution des connaissances scientifiques depuis 1998, l'ICNIRP a changé les valeurs d'exposition.
Désormais, la grandeur physique qui sert à spécifier les restrictions de base pour l'exposition aux CEM est l'intensité du champ électrique interne puisque c'est ce champ qui affecte les cellules nerveuses et d'autres cellules sensibles à l'électricité.
Les niveaux de référence sont, comme précédemment, obtenus par modélisation mathématique.

Le tableau ci-après récapitule les valeurs retenues en 2010 pour l'exposition professionnelle et l'exposition de la population générale à la fréquence de 50 Hz.

Limites d'exposition recommandées par l'ICNRP en 2010

Niveaux	Définition	Population générale	Travailleurs
Restriction de base	Champ électrique interne	20 mV/m	100 mV/m
Niveaux de référence pour 50 Hz	Pour le champ électrique	5 000 V/m	10 000 V/m
	Pour le champ magnétique	200 µT	1 000 µT

Sur quoi ces recommandations reposent-elles ?
Il est important de noter qu'une limite recommandée ne constitue pas une démarcation précise entre sécurité et danger. On ne peut pas considérer qu'à partir de tel ou tel niveau d'exposition précis il y a danger pour la santé car en fait, le risque sanitaire augmente graduellement à mesure que l'exposition s'intensifie. Ce que ces recommandations indiquent, c'est qu'au-dessous d'un certain seuil, l'exposition à un champ électromagnétique ne comporte pas de risque dans l'état actuel des connaissances. Il n'en résulte pas automatiquement qu'au-dessus de ce seuil, de cette limite, l'exposition soit dangereuse.

Ce dont les recommandations ne peuvent pas rendre compte…
On ne peut, pour l'instant, formuler des recommandations ou des normes à partir de spéculations sur l'éventualité d'effets sanitaires à long terme. Si l'on prend en compte la totalité des résultats fournis par l'ensemble des études scientifiques, il apparaît que les champs électromagnétiques ne provoquent aucun effet sanitaire indésirable à long terme, comme le cancer par exemple. Les organismes nationaux et internationaux établissent et mettent à jour les normes en se basant sur les connaissances scientifiques les plus récentes afin de protéger la population contre les risques sanitaires reconnus.

Points à retenir

1. La CIPRNI émet des recommandations qui reflètent l'état actuel des connaissances. La plupart des pays s'inspirent de ces recommandations internationales pour établir leurs propres normes.
2. Les normes relatives aux champs électromagnétiques de basse fréquence sont destinées à faire en sorte que les courants induits restent inférieurs aux courants normalement présents dans l'organisme humain.
3. Les recommandations ne protègent pas contre une perturbation éventuelle du fonctionnement des dispositifs électroniques implantés.
4. En temps ordinaire, le niveau d'exposition est généralement très inférieur aux limites fixées.
5. Etant donné l'application d'un facteur de sécurité élevé, une exposition supérieure à la limite recommandée n'est pas forcément dangereuse pour la santé. Par ailleurs, la pondération de l'intensité moyenne de l'exposition au champ en fonction du temps et l'hypothèse d'un couplage maximum confère une marge de sécurité supplémentaire dans le cas des champs de basse fréquence.

Application à l'international

À ce jour, une trentaine de pays ont adopté ou recommandé les valeurs limites de la CIPRNI, basées sur l'induction des courants induits. Ainsi, la valeur limite d'exposition aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences de 100 µT a été adoptée dans une majorité de pays en Europe, ainsi que dans d'autres pays en Afrique et en Asie.

Certains pays européens ont, eux, adopté des valeurs limites plus restrictives dans un cadre particulier. Ces dispositions visent un « surcroît » de protection pour le public. Leur diversité illustre la complexité de l'approche, ainsi que l'absence de données scientifiques suffisamment fondées pour établir une politique commune basée sur la science et non sur des choix arbitraires.

3.1.2 Champs magnétiques statiques

La Commission internationale de Protection contre le Rayonnement non ionisant s'est également intéressée à l'exposition aux champs magnétiques statiques.
Concernant l'exposition professionnelle, les limites actuelles sont basées sur la nécessité d'éviter les sensations de vertiges et de nausées provoquées par le déplacement dans un champ magnétique statique. Les limites recommandées sont une moyenne pondérée en fonction du temps de 200 mT pour l'exposition professionnelle au cours d'une journée de travail, avec une valeur maximale de 2 T.

Une limite de 40 mT est fixée pour l'exposition continue du grand public.

Les champs magnétiques statiques ont un effet sur les dispositifs métalliques implantés tels les pacemakers présents dans l'organisme, ce qui pourrait avoir des conséquences indésirables directes pour la santé. Il est conseillé à ceux qui portent des pacemakers, des implants ferromagnétiques et des dispositifs électroniques implantés d'éviter les endroits où le champ dépasse 0,5 mT. De plus, on prendra également soin de prévenir les dangers liés au fait que des objets métalliques puissent être soudainement attirés vers des aimants lorsque le champ dépasse 3 mT.

IDE Environnement
Risques sanitaires et Centrales photovoltaïques au sol

3.2 DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

3.2.1 Cadre européen : protection du public et des travailleurs

3.2.1.1 Recommandation du Conseil Européen 1999/519/CE du 12 juillet 1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (de 0 Hz à 300 GHz)

En juillet 1999, le Conseil des Ministres de la Santé de l'Union Européenne a adopté une recommandation sur l'exposition du public aux CEM, qui s'appuie sur les publications de l'ICNIRP de 1998 et en reprend l'approche et les valeurs limites.
Cette recommandation couvre toute la gamme des rayonnements non ionisants, de 0 à 300 GHz. Elle se fixe pour objectif d'apporter aux populations « un niveau élevé de protection de la santé contre les expositions aux CEM ». Ainsi, en fixant pour les très basses fréquences les limites d'exposition à un niveau 50 fois inférieur au seuil d'apparition des premiers effets,
elle « couvre implicitement les effets éventuels à long terme ». C'est pourquoi elle préconise d'appliquer ces limites seulement dans les lieux où « la durée d'exposition est significative ».
La recommandation se fonde sur la certitude qu'une exposition de 100 µT n'entraîne pas un courant induit supérieur à 2mA/m² dans la tête et le tronc.

Recommandation européenne pour la protection du public

Niveaux	Définition	Population générale
Restriction de base	Densité de courant induit dans le corps	2 mA/m²
Niveaux de référence pour 50 Hz	Pour le champ électrique	5 000 V/m
	Pour le champ magnétique	100 µT

La valeur limite recommandée de 100 µT a été établie à partir des réponses biologiques d'une exposition « aiguë » à un champ électromagnétique. Dans la mesure où aucune relation stricte de cause à effet associant l'exposition à long terme aux champs électromagnétiques à des pathologies n'a pu être démontrée, pour des niveaux inférieurs à ceux évoqués précédemment, la recommandation de 1999 propose des valeurs limites d'exposition « instantanées » mais pas de valeurs spécifiques pour des expositions à long terme.
Cette valeur limite d'exposition est un niveau seuil de protection de la santé et non un seuil de dangerosité. Elle a reçu l'aval de l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

3.2.1.2 Directive européenne 2004/40/CE sur l'exposition aux travailleurs aux champs électromagnétiques

Le 29 avril 2004, le Parlement européen a adopté une directive sur l'exposition des travailleurs aux CEM. En cohérence avec la recommandation européenne de 1999, cette directive reprend aussi l'approche et les valeurs limites de l'ICNIRP.
Par souci de cohérence avec d'autres directives, elle en reprend les termes : les restrictions de base de la recommandation deviennent valeurs limites d'exposition et les niveaux de référence sont dénommés niveaux déclenchant l'action, sans que rien ne change par ailleurs dans les concepts.
Cette directive, qui couvre elle aussi toute la gamme des rayonnements non ionisants (de 0 à 300 GHz), précise les valeurs limites d'exposition dont le respect « garantira que les travailleurs exposés à des champs électromagnétiques sont protégés de tout effet nocif connu sur la santé ».

Recommandation européenne pour la protection des travailleurs à 50 Hz

Niveaux	Définition	Population générale
Restriction de base	Densité de courant induit dans le corps	10 mA/m²
Niveaux de référence pour 50 Hz	Pour le champ électrique	10 000 V/m
	Pour le champ magnétique	500 µT

3.2.2 Réglementation française

La France applique la recommandation européenne du 12 juillet 1999. Dans le domaine électrique, l'arrêté technique du 17 mai 2001 reprend dans son article 12 bis les limites de 5 000 V/m et de 100 µT pour tous les nouveaux ouvrages, et dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent.

Art. 12 bis. - Limitation de l'exposition des tiers aux champs électromagnétiques. Pour les réseaux électriques en courant alternatif, la position des ouvrages par rapport aux lieux normalement accessibles aux tiers doit être telle que le champ électrique résultant en ces lieux n'excède pas 5 kV/m et que le champ magnétique associé n'excède pas 100 micro T dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent.

On pourra relever que la recommandation européenne considère quant à elle que les limites ne doivent être appliquées qu'aux endroits où le public passe un temps significatif. L'arrêté technique français est donc plus exigeant, puisqu'applicable à tous les endroits accessibles au public.

3.3 Bilan : Valeurs limites d'emission reconnues en France

Les valeurs limites d'émission ou VLE dans le cas des champs extrêmement basses fréquences et des champs statiques sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Valeurs limites d'exposition en France

	Champ électrique en V/m	Champ magnétique en µT
Champ de fréquence 50 Hz		
Limites d'exposition du public	**5 000**	**100**
Limites d'exposition professionnelle	**10 000**	**500**
Champ statiques		
Limites d'exposition du public	-	**40.10^3**
Limites d'exposition professionnelle Moyenne au cours d'une journée de travail	-	**200.10^3**
Limites d'exposition professionnelle Valeur maximale admissible	-	**2.10^6**

4 Centrale photovoltaïque et Ondes electromagnetiques

Sources :

- *Site internet : http://www.photovoltaique.info/*
- *Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – L'exemple allemand, Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, janvier 2009).*
- *Rapport d'expertise collective, Effets sanitaires des champs électromagnétiques basses fréquences – AFSSET, mars 2010*
- *Rapport d'expertise remis à la Direction Générale de la Santé le 8 novembre 2004 intitulé « Champs Magnétiques d'Extrêmement Basse Fréquence et Santé »*
- *Fiche « Champs électromagnétiques » de l'INRS – Les lignes à haute tension et les transformateurs, ED 4210*
- *Les champs électromagnétiques de très basse fréquence – EDF et RTE.*

4.1 Electricite et electromagnetisme

Dans cet environnement, la fréquence la plus répandue se situe dans la catégorie des très basses fréquences : c'est évidemment les 50 Hz, fréquence de fonctionnement des réseaux électriques français. Il convient ici de distinguer les sources de champs magnétiques et les sources de champs électriques.

Alors que le champ magnétique est généré par le passage du courant, le champ électrique provient de l'accumulation de charges électriques, exprimée par la tension.
Dans l'environnement quotidien, ce sont donc les réseaux électriques à haute tension HTB qui constituent la principale source de champ électrique, les appareils électriques domestiques constituant, quant à eux, les principales sources de champ magnétique.

On peut classer les sources de champ magnétique 50/60 Hz en deux grandes familles :

- la première est celle des réseaux électriques. Leur champ magnétique est proportionnel au courant circulant dans les câbles. Il décroît à proportion du carré de la distance aux câbles ($1/d^2$). Dans cette famille, les réseaux torsadés (réseaux isolés 380 V et câbles 20 kV) constituent un cas particulier, leur disposition en torsade réduisant le champ magnétique à un niveau négligeable,
- la deuxième famille est celle des sources localisées, qui comprend en particulier tous les appareils électroménagers. Leur champ magnétique dépend de la technologie de l'appareil, et n'est en général pas proportionnel au courant consommé. Il décroît à proportion du cube de la distance ($1/d^3$), ce qui le rend rapidement négligeable, habituellement au-delà de deux mètres.

4.2 Configuration-type d'un parc photovoltaïque au sol

Dès qu'elles reçoivent une certaine quantité de lumière, les surfaces photovoltaïques (cellule ou film mince) intégrés dans un module se mettent à produire de l'électricité sous forme de courant continu à une tension nominale, dont l'intensité augmente avec la quantité de lumière reçue jusqu'à ce que la puissance délivrée atteigne la puissance nominale ou "puissance crête" (exprimée en Watts-crête Wc, unité spécifique du photovoltaïque).

Le courant continu disponible aux bornes des panneaux est ensuite transformé en courant alternatif basse tension par des onduleurs, puis en courant alternatif haute tension par un transformateur ; ces équipements sont implantés dans un poste de conversion.
L'ensemble des postes de conversion d'un parc sont connectés à un poste de livraison, qui fait l'interface avec le réseau ERDF, il est à ce titre placé en limite de propriété et accessible aux services de ERDF.
L'ensemble des câblages à l'intérieur du parc est souterrain, le raccordement extérieur est défini par ERDF (qui privilégie également le cheminement souterrain).

Le schéma suivant présente la configuration-type d'un parc photovoltaïque au sol :

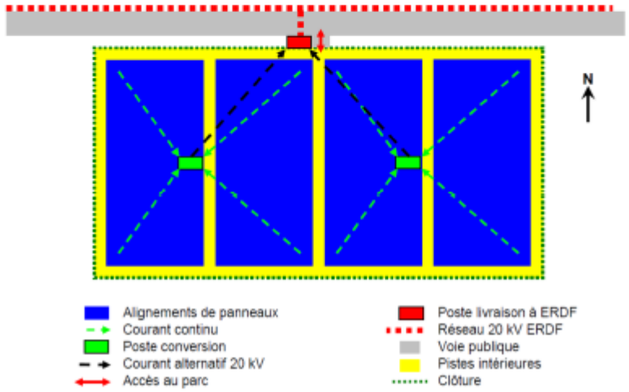


Figure 1 : Représentation schématique d'un parc photovoltaïque au sol

Les émetteurs potentiels d'ondes électromagnétiques sont :
- les modules photovoltaïques,
- les câbles électriques acheminant le courant continu au poste de conversion,
- les onduleurs,
- les transformateurs,
- les lignes électriques moyennes tensions reliant les postes de conversion au poste de livraison,
- les câbles de raccordement au réseau extérieur.

4.3 PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Etant donné que les panneaux solaires photovoltaïques produisent de l'électricité en courants continus, seuls des champs électriques et magnétiques statiques sont générés.

A quelques centimètres de distance des panneaux et des câbles, les champs sont plus faibles que les champs naturels notamment le champ magnétique terrestre.

La production et le transport d'électricité des panneaux photovoltaïques au poste de conversion ne présente donc aucun risque pour la santé des personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

4.4 POSTE ELECTRIQUE DE CONVERSION

4.4.1 Onduleurs

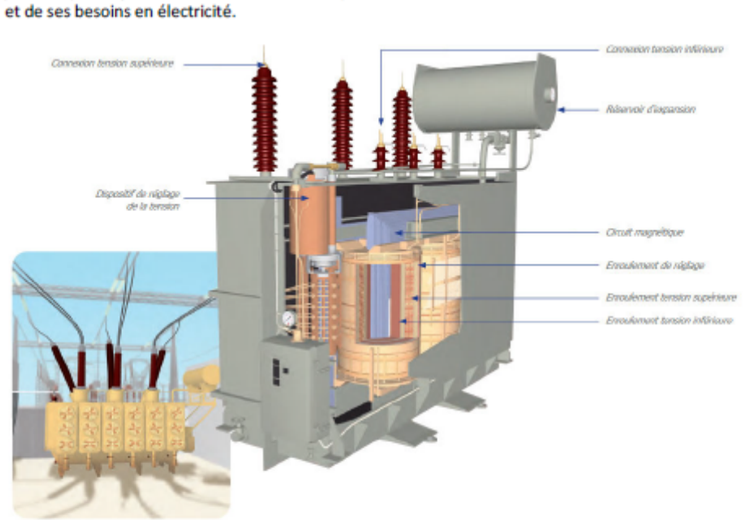
L'onduleur va permettre la transformation du courant continu produit par des panneaux photovoltaïques en courant alternatif identique à celui du réseau de distribution (soit avec une fréquence de 50 Hz).
Les champs électromagnétiques produits par un onduleur sont donc des champs extrêmement basses fréquences (f < 300Hz).

Toutefois, les onduleurs se trouvent dans des caissons métalliques possédant des propriétés de blindage qui offrent une protection (*Sources : MEDAD et site internet photovoltaïque.info*).
Comme il ne se produit que des champs alternatifs très faibles, **il ne faut pas s'attendre à des effets significatifs pour l'environnement humain liés à la présence d'onduleurs.** (*Source : Ministère du Développement durable*).

4.4.2 Description des différents éléments d'un poste électrique

4.4.2.1 Le transformateur

Le transformateur est un appareil destiné à modifier la tension électrique du courant. Il peut permettre d'élever la tension, par exemple en sortie de centrale de production, de 20 000 à 400 000 volts, afin de rendre l'électricité transportable sur de longues distances, en limitant les pertes électriques (effet joule). Il peut également abaisser la tension, par échelons successifs, en fonction de l'utilisateur final et de ses besoins en électricité.



La transformation du courant s'effectue par l'intermédiaire de deux enroulements disposés de façon concentrique, destinés à échanger l'énergie grâce au circuit magnétique.

Le principe de fonctionnement repose sur le transfert d'énergie par induction électromagnétique : le premier enroulement reçoit l'énergie électrique et la transforme en énergie magnétique par induction. Le deuxième enroulement, traversé par le champ magnétique produit, fournit un courant alternatif de même fréquence mais de tension différente. Ce dispositif est placé dans un liquide isolant (le plus souvent de l'huile) qui assure également le refroidissement. Le circuit de refroidissement fonctionne sur le même principe que celui d'une voiture.

4.4.2.2 Le disjoncteur

Situé à l'intérieur d'un poste électrique, le disjoncteur est un appareil destiné à protéger les circuits et les installations contre une éventuelle surcharge de courant due à un court-circuit (provoqué par la foudre ou par un contact entre le conducteur et la terre). Il permet aussi l'exploitation du réseau en interrompant ou en rétablissant le passage du courant dans une portion du circuit.

4.4.2.3 Le sectionneur

Situé dans un poste électrique, le sectionneur assure une coupure visible du circuit électrique. Cette coupure certaine est primordiale car elle permet d'intervenir pour l'entretien ou la réparation des appareils en toute sécurité. En mettant hors tension ou sous tension certains circuits du poste. Il assure la fonction d'aiguillage en répartissant les transits d'énergie entre les lignes électriques raccordées au poste. La commande u sectionneur peut être électrique ou manuelle.

4.4.3 Champs électromagnétiques générés au niveau d'un poste de conversion

La principale source de champs électromagnétiques dans le cadre d'un poste électrique est représentée les transformateurs qui seront installés sur le terrain. Le transformateur va permettre d'élever la tension afin de pouvoir transporter l'énergie.

Un transformateur est conçu de façon à concentrer le champ magnétique en son centre, il est donc très faible aux alentours du transformateur (en moyenne de 20 à 30 µT). Le champ électrique mesuré est très faible, de l'ordre de quelques dizaines de V/m. (*Source : Fiche INRS – Les lignes à haute tension et les transformateurs, ED 4210*).

Ces valeurs de champs magnétique et électrique sont inférieures aux valeurs limites d'exposition recommandées par la CIPRNI pour le public soit 5 000 V/m pour le champ électrique et 100 µT pour le champ magnétique.

De plus, il est à noter que les transformateurs ne seront pas implantés à proximité immédiate d'habitation et **à une distance de 10 m de ces transformateurs, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.**

4.4.4 Bilan

La transformation du courant continu en courant alternatif moyenne tension au sein du poste de conversion générera des champs électromagnétiques dont les valeurs d'émission seront très inférieures aux VLE fixées par le CIPRNI et ne présente donc aucun risque pour la santé des personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

4.5 LIGNES ELECTRIQUES

4.5.1 Champs électromagnétiques générées par les lignes électriques

Le réseau de transport (haute tension) et de distribution (moyenne tension) de l'électricité génère dans le voisinage immédiat des installations (lignes, câbles, postes de transformation) des champs électriques et magnétiques à la fréquence de 50 Hz en France[8].

Le champ électrique créé par les lignes à haute tension est d'autant plus élevé que la tension est importante et décroît rapidement avec la distance par rapport à la ligne (voir tableau ci-après).

Le champ magnétique généré par les lignes de transport et les lignes de distribution est proportionnel au courant qui subit de fortes variations quotidiennes et saisonnières. En général, le courant transporté par les lignes croît avec la tension. Comme pour le champ électrique, le champ magnétique décroît avec la distance.
À une distance de l'ordre de 50 à 100 mètres, le champ magnétique créé par les lignes à haute tension sont proches du bruit de fond, ce qui explique que l'exposition due aux lignes ne concerne qu'une très faible fraction de la population.

Les valeurs typiques mesurées au niveau des lignes moyennes tensions et basses tensions sont évidemment inférieures à celles mesurées pour les lignes à hautes tensions.

Champs électriques et magnétiques calculés à 50 Hz pour des lignes électriques aériennes (RTE et EDF)

	Champ électrique (en V/m)	Champ magnétique (en µT)
Ligne à 400 kV		
sous la ligne	5 000	30
à 30 mètres de l'axe	2 000	12
à 100 mètres de l'axe	200	1,2
Ligne à 225 kV		
sous la ligne	3 000	20
à 30 mètres de l'axe	400	3
à 100 mètres de l'axe	40	0,3
Ligne à 90 kV		
sous la ligne	1 000	10
à 30 mètres de l'axe	100	1
à 100 mètres de l'axe	10	0,1
Ligne à 20 kV		
sous la ligne	250	6
à 30 mètres de l'axe	10	0,2
à 100 mètres de l'axe	négligeable	négligeable
Ligne à 230 V		
sous la ligne	9	0,4
à 30 mètres de l'axe	0,3	négligeable
à 100 mètres de l'axe	négligeable	négligeable

[8] Aux États-Unis, la fréquence du courant alternatif et donc des champs magnétiques produits est de 60 Hz.

Le champ créé par les lignes enterrées est plus intense au niveau de la ligne (en raison de la distance plus proche avec le point de mesure et du rassemblement des conducteurs), mais décroît plus rapidement avec la distance. Selon les pays, la configuration différente de lignes de transport de l'électricité peut conduire à des champs magnétiques sensiblement différents pour un même courant.[9]

Champs magnétiques calculés à 50 Hz pour des lignes électriques souterraines (RTE et EDF)

	Champ magnétique (en µT)	
	Disposition des câbles en nappe	Disposition des câbles en trèfle
Ligne à 225 kV		
à l'aplomb	20	6
à 5 mètres de l'axe	4	1
à 20 mètres de l'axe	0,3	0,1
Ligne à 63 kV		
à l'aplomb	15	3
à 5 mètres de l'axe	3	0,4
à 20 mètres de l'axe	0,2	négligeable

Les deux tableaux ci-dessus récapitulent les intensités des champs électriques et magnétiques calculées par RTE pour différentes lignes de transport. Ces valeurs sont dites « enveloppes », elles correspondent à des valeurs maximales réalistes issues de l'ensemble des calculs de RTE.

4.5.2 Lignes moyennes tensions à l'intérieur du parc photovoltaïque

Les câbles électriques situés dans l'enceinte clôturée de l'installation seront systématiquement enterrés.

Les champs électriques seront donc négligeables en surface. Quant aux champs magnétiques générés, ils seront très rapidement atténués et, en surface, ils seront très inférieurs à la VLE soit 100 µT.

A l'intérieur du parc photovoltaïque, le transport du courant alternatif de moyenne tension ne générera aucun risque pour la santé des personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

4.5.3 Lignes moyennes tensions reliant le poste de livraison au réseau électrique

A l'extérieur du parc photovoltaïque, les câbles électriques seront dans la mesure du possible enterrés et dans ce cas ne présenteront pas de dangers comme expliqué dans le paragraphe précédent.

En cas d'impossibilité, les lignes aériennes généreront un champ électromagnétique dont les intensités électriques et magnétiques calculées par RTE sont rappelées ci-dessous :

[9] Maddock et al, 1992

Tableau 1 : Valeurs d'émission pour une ligne moyenne tension (20 kV)

	Champ électrique en V/m	Champ magnétique en µT
Sous la ligne	250	6
A 30 m de l'axe	10	0,2
A 100 m de l'axe	négligeable	négligeable
Valeurs limites d'exposition du public	**5 000**	**100**

Les valeurs de champs magnétique et électrique générées par une ligne moyenne tension sont inférieures aux valeurs limites d'exposition recommandées par la CIPRNI.

Le transport du courant alternatif de moyenne tension du poste de livraison au réseau de distribution ne générera aucun risque pour la santé des personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation que la ligne soit aérienne ou souterraine.

5 CONCLUSION : PARC PHOTOVOLTAÏQUE ET SANTE

Le tableau ci-après synthétise les données sur les émissions des différentes unités d'un parc photovoltaïques et conclut quant aux risques pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains.

Tableau 2 : Synthèse des risques sanitaires liés à un parc photovoltaïque

Secteur	Emetteurs potentiels d'ondes électromagnétiques	Type de courant	Valeurs d'émission		Augmentation du risque lié aux champs électromagnétiques pour les personnes
			Champ électrique	Champ magnétique	
Intérieur du parc, hors voisinage des postes	Panneaux photovoltaïques	Continu	< champ naturel	< champ magnétique terrestre	Négligeable
	Câbles acheminant le courant continu au poste de conversion	Continu	< champ naturel	< champ magnétique terrestre	Négligeable
	Lignes électriques moyennes tensions reliant les postes de conversion au poste de livraison	Alternatif – 50 Hz	Négligeables car lignes enterrées	Négligeables car lignes enterrées	Négligeable
Intérieur des postes de conversion	Onduleur	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installé dans un local	Négligeable car situé dans un caisson blindé	Négligeable
	Transformateur	Alternatif – 50 Hz	E < 100 V/m	B < 30 µT	Acceptable car les champs sont largement inférieurs aux valeurs limites d'exposition en milieu professionnel : E < 10 000 V/m B < 500 µT
Extérieur des postes de conversion	Onduleur	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installé dans un local	Négligeable car situé dans un caisson blindé	Négligeable
	Transformateur	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installé dans un local	Négligeable à l'extérieur du local	Négligeable

13.1. ANNEXE 7 : DELIBERATION DE LA COMMUNE DE SAINT-PRIVE

Envoyé en préfecture le 25/11/2020
Reçu en préfecture le 25/11/2020
Affiché le
ID : 089-218903656-20201119-2020_075-DE

2020/075

COMMUNE DE SAINT-PRIVÉ (YONNE)
EXTRAIT DU REGISTRE
DES DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL

Séance du 19 novembre 2020
Date de la convocation : 9 novembre 2020
Date d'affichage : 20 novembre 2020

Nombre de membres		
Afférents au Conseil Municipal	En exercice	Qui ont pris part à la délibération
15	15	14

L'an deux mil vingt et le dix-neuf novembre le Conseil Municipal de cette commune, régulièrement convoqué, s'est réuni au nombre prescrit par la Loi dans le lieu de ses séances sous la présidence de Monsieur Jean-François BOISARD, Maire.

Etaient présents : M. Jean-François BOISARD, M. Benoit BRAJEUX, M. Francis LETELLIER, Mme Véronique LOISEAU, Mme Annick BREUILLÉ, M. Philippe VANNESTE, Mme Danièle MONIN, Mme Michèle LOPES, M. Frédéric SONVEAU, Mme Evelyne LETROUX, M. Michel TROUVAIN, Mme Marie-Christine BLANC, M. Patrice BAILLOT.

Absents excusés : Mme Annie FOURICHON, M. Éric BOULET.

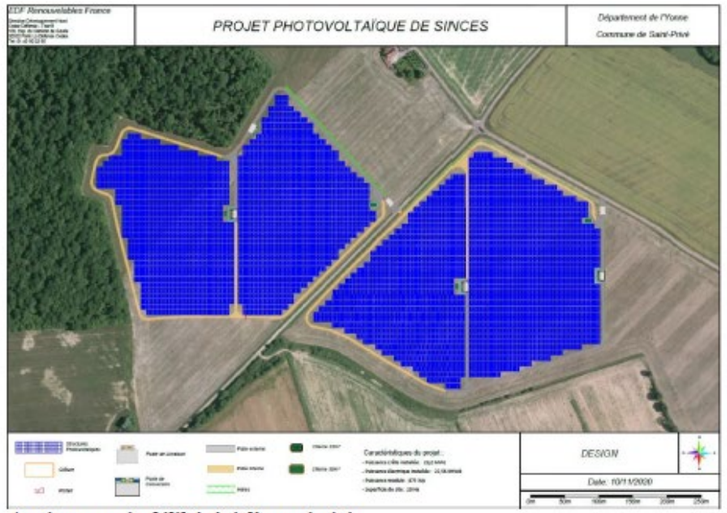
M. Patrice BAILLOT a été élu secrétaire.

Objet de la délibération : Etude de Faisabilité du projet de centrale photovoltaïque des Sinces.

Conformément aux dispositions des articles 432-12 du Code Pénal et L.2131-11 du Code Général des Collectivités Territoriales, Monsieur **Eric Boulet** ne participent ni au débat ni au vote.

Monsieur Boisard le Maire, expose au Conseil Municipal le projet de construction et d'exploitation de centrale photovoltaïque proposée par la société EDF Renouvelables France sur la commune.

Envoyé en préfecture le 25/11/2020
Reçu en préfecture le 25/11/2020
Affiché le
ID : 089-218903656-20201119-2020_075-DE



Après en avoir délibéré, à l'unanimité,

Le Conseil Municipal se positionne favorablement au projet de centrale photovoltaïque et décide d'autoriser l'étude faisabilité d'un projet de centrale photovoltaïque sur la commune.

Fait et délibéré les jour, mois et an susdits et ont signé au registre tous les membres présents.

Le Maire,

Jean-François BOISARD