Projet de parc photovoltaïque des Billiers sur la commune de Bessais-le-Fromental (Cher - 18)





ÉTUDE D'IMPACT (Article R 122-5 du code de l'environnement)

INSTITUT d'ÉCOLOGIE APPLIQUÉE
Un lien entre biodiversité & aménagement

Décembre 2024
Version n° 1

Noms, qualité et qualification des auteurs de l’étude d’impact

« Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation » (Article R. 122-5 du code de l’environnement)

AUTEURS DE L'ÉTUDE		
Porteur de projet	**ENGIE GREEN** Le Triade II Parc d’activités Millénaire II 215, rue Samuel Morse 34967 MONTPELLIER CEDEX 2 Responsable du projet : Loïcia Bluteau (Cheffe de projets multi-EnR) loicia.bluteau@engie.com	
Étude d'impact	**INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE** 16 rue de Gradoux 45800 SAINT-JEAN-DE-BRAYE Site internet : www.iea45.fr Tél : 02 38 86 90 90 contact@iea45.fr Rédaction : Cécile GOHIER (Chef de projet), Chloé PELE (Chargée d’étude environnementaliste) Cartographie : Alexis MACHADO	
Étude faune, flore, milieux naturels	**INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE** 16 rue de Gradoux 45800 SAINT-JEAN-DE-BRAYE Site internet : www.iea45.fr Tél : 02 38 86 90 90 - contact@iea45.fr Rédaction : Nicolas HUGOT (Chef de projet), Damien PIAULT, Matthieu. FLEUET (Chargés d’étude) Cartographie : Alexis MACHADO	
Étude paysagère	**INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE** 16 rue de Gradoux 45800 SAINT-JEAN-DE-BRAYE Site internet : www.iea45.fr Tél : 02 38 86 90 90 contact@iea45.fr Rédaction : Jean BESNIER (Chef de projet), Cartographie : Alexis MACHADO, Laura EBNER	

SOMMAIRE

INTRODUCTION 8

CHAPITRE I : CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DU PROJET 10

I - ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE 11
A - CHAMP D'APPLICATION 11
B - CONTENU D'UNE ÉTUDE D'IMPACT 11
C - L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE 12
D - ENQUÊTE PUBLIQUE 13

II - PROCÉDURES APPLICABLES AU PRÉSENT PROJET 14
A - PERMIS DE CONSTRUIRE 14
B - MISE EN COMPATIBILITÉ DU DOCUMENT D'URBANISME 14
C - RÉGLEMENTATION SUR L'EAU 14
D - DEMANDE DE DÉROGATION ESPÈCES PROTÉGÉES 15
E - DEMANDE D'AUTORISATION DE DÉFRICHEMENT 15
F - ÉTUDE PRÉALABLE AGRICOLE 15
G - INCIDENCE NATURA 2000 18
H - AUTORISATION AU TITRE DU CODE DE L'ÉNERGIE 18

III - SYNTHÈSE DES PROCÉDURES APPLICABLES 18

CHAPITRE II : MÉTHODOLOGIE 19

I - DÉFINITION ET JUSTIFICATION DES AIRES D'ÉTUDE 20
A - AIRES D'ÉTUDE POUR LE MILIEU PHYSIQUE, HUMAIN ET LES RISQUES 20
B - AIRES D'ÉTUDE DE L'EXPERTISE ÉCOLOGIQUE 22
C - AIRES D'ÉTUDE DE L'EXPERTISE PAYSAGÈRE 22

II - MÉTHODOLOGIE DES EXPERTISES 25
A - TEXTES DE RÉFÉRENCES 25
B - PRINCIPE GÉNÉRAL DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE 25
C - RÉDACTION DE L'ÉTUDE D'IMPACT 25

III - DONNÉES 26
A - DONNÉES PRODUITES 26
B - DONNÉES COLLECTÉES 26

CHAPITRE III : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET EVOLUTION FUTURE AVEC ET SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET 27

I - MILIEU PHYSIQUE 28
A - CONTEXTE CLIMATIQUE 28
B - TOPOGRAPHIE 29
C - SOLS ET SOUS-SOL 31
D - HYDROLOGIE 36
E - SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE 43

II - MILIEU HUMAIN 46
A - SITUATION ET ENVIRONNEMENT HUMAIN 46
B - CONTEXTE ÉCONOMIQUE 51
C - CIRCULATION ET DESSERTE 55
D - POLLUTIONS ET NUISANCES 59
E - URBANISME, SERVITUDES ET RÉSEAUX 63
F - SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN 68

III - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 71
A - RISQUES NATURELS 71
B - RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES 78
C - SYNTHESE DES ENJEUX DES RISQUES 79

IV - MILIEU NATUREL 81
A - REFERENTIELS 82
B - HABITATS ET FLORE 89
C - ZONES HUMIDES 108
D - FAUNE 110
E - ENJEUX ECOLOGIQUES 134

V - PAYSAGE ET PATRIMOINE 136
A - METHODOLOGIE 136
B - DIAGNOSTIC PAYSAGER 138

VI - INFLUENCE DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 176

CHAPITRE IV : SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUÉ 178

I - RAISONS DU CHOIX DU SCENARIO D'AMENAGEMENT RETENU 179

II - DESCRIPTION DES VARIANTES ETUDIEES ET CHOIX DU PROJET RETENU 180

CHAPITRE V : DESCRIPTION DU PROJET 182

I - SITUATION GÉOGRAPHIQUE 183

II - EMPRISE FONCIERE 183

III - CONTEXTE DU PROJET 184
A - IDENTIFICATION DU DEMANDEUR 184
B - PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE 185
C - CONTEXTE INTERNATIONAL, NATIONAL ET RÉGIONAL EN MATIÈRE D'ÉNERGIES RENOUVELABLES 186
D - CONTEXTE DU PROJET 191
E - HISTORIQUE DU PROJET ET CONCERTATION EFFECTUEE 192

IV - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET 193
A - PRESENTATION GENERALE DU PROJET 193
B - COMPOSITION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE 195
C - ACTIVITE AGRICOLE 198
D - FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION 199
E - MAINTENANCE ET ENTRETIEN DE L'INSTALLATION 199
F - DEMANTELEMENT DE L'INSTALLATION 199

V - PHASAGE DU PROJET 201
A - PREPARATION DU SITE, CONSTRUCTION ET INSTALLATION DE LA CENTRALE 201
B - PREPARATION DU SITE 201
C - CONSTRUCTION ET INSTALLATION DES MODULES SOLAIRES ET DES COMPOSANTS ELECTRIQUES 201
D - TESTS ET MISE EN SERVICE 201
E - REMISE EN ETAT DU SITE EN FIN DE CHANTIER 201

VI - EMISSIONS DU PROJET 202

CHAPITRE VI : DESCRIPTION DES INCIDENCES 203

I - PRÉAMBULE 204

II - MILIEU PHYSIQUE 204

A - TOPOGRAPHIE 204
B - SOL ET SOUS-SOL 204
C - HYDROLOGIE 206

III - MILIEU HUMAIN 208

A - ENVIRONNEMENT HUMAIN 208
B - ÉCONOMIE 208
C - CIRCULATION ET DESSERTE 209
D - POLLUTIONS ET NUISANCES 209
E - RÉSEAUX 211

IV - MILIEU NATUREL 214

A - APPLICATION DE LA SÉQUENCE ERC AU TRAVERS DE LA DEFINITION DU PROJET 214
B - DÉTERMINATION DU NIVEAU D'IMPACT 216
C - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE, LES HABITATS ET LES ZONES HUMIDES 216
D - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE 221
E - SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS 223
F - ÉVALUATION SIMPLIFIÉE DES INCIDENCES NATURA 2000 224
G - MESURES MISES EN PLACE 224

V - PAYSAGE ET PATRIMOINE 225

A - INCIDENCES BRUTES ET PHOTOMONTAGES 225
B - PHOTOMONTAGES SELECTIONNES 226
C - INTERPRETATION DES PHOTOMONTAGES 234

VI - INCIDENCES SUR LE CLIMAT ET VULNÉRABILITÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 235

A - INCIDENCES SUR LE CLIMAT 235
B - VULNÉRABILITÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 235

VII - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 236

A - RISQUES NATURELS 236
B - RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES 236

VIII - INCIDENCES CUMULÉES 237

CHAPITRE VII : MESURES ÉVITER, RÉDUIRE OU COMPENSER ET MESURES DE SUIVI 238

I - STRATEGIE DE DEFINITION DES MESURES 239

II - MESURES D'ÉVITEMENT 239

A - ME 1 : ADAPTATION DES EMPRISES DU PROJET 239
B - ME 2 : EVITEMENT DANS LE CADRE DE L'INTEGRATION PAYSAGERE DU PROJET 240

III - MESURES DE RÉDUCTION 241

A - MR 1 : GESTION DE LA POLLUTION ACCIDENTELLE ET DES EAUX DE CHANTIER 241
B - MR 2 : LIMITATION DES EMPRISES DES TRAVAUX ET DES ZONES D'ACCES ET DE CIRCULATION DES ENGINS DE CHANTIER 241
C - MR 3 : ADAPTATION DU PLANNING DES TRAVAUX 242
D - MR 4 : REDUCTION DE LA DIFFUSION DES MATIERES EN SUSPENSION 243
E - MR 5 : MISE EN PLACE DE FILET ANTI-AMPHIBIENS 243
F - MR 6 : PLANTATION DE HAIES ARBUSTIVES 244
G - MR 7 : PLANTATION DE FOURRES ARBUSTIFS 248
H - MR 8 : TRAITEMENT DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 249
I - MR 9 : ADAPTATION DU MAILLAGE DE LA CLOTURE 249
J - MR 10 : REDUCTION DES NUISANCES DURANT LA PHASE HANTIER 250
K - MR 11 : PRISE EN COMPTE DES SPECIFICITES GEOTECHNIQUES 250
L - MR 12 : GESTION DES DEBLAIS/REMBLAIS 251
M - MR 13 : GESTION DES PRODUITS ET DES DECHETS EN PHASE EXPLOITATION 251
N - MR 14 : INSERTION PAYSAGERE DU PROJET 252

IV - SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES ASSOCIEES APRES APPLICATION DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 253

A - MILIEU PHYSIQUE 253
B - MILIEU HUMAIN 255
C - RISQUES 256
D - MILIEU NATUREL 257
E - PAYSAGE 260

V - MESURES DE COMPENSATION 261

A - MC 1 : COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE 261

VI - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 262

A - MA1 : MISE EN PLACE D'HIBERNACULUM 262
B - MA 2 : SUIVI ECOLOGIQUE EN PHASE TRAVAUX 263
C - MA 3 : SUIVI ECOLOGIQUE EN PHASE EXPLOITATION 263
D - MA 4 : GESTION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER ET GESTION DES DECHETS EN PHASE CHANTIER 264
E - MA 5 : SURVEILLANCE DU SITE ET GESTION DU RISQUE INCENDIE EN PHASE D'EXPLOITATION 264
F - MA 6 : ENRICHISSEMENT DE L'OFFRE TOURISTIQUE EN LIEN AVEC LE CHEMIN DE RANDONNEE VERTE ET LE PARC PHOTOVOLTAÏQUE 265
G - MA 7 : ADAPTATION DE LA CENTRALE SOLAIRE A L'ACTIVITE AGRICOLE 265

VII - SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES ASSOCIEES APRES APPLICATION DE L'ENSEMBLE DE LA SEQUENCE ERC 267

A - MILIEU PHYSIQUE 267
B - MILIEU HUMAIN 269
C - RISQUES 270
D - MILIEU NATUREL 271
E - PAYSAGE 275

VIII - SYNTHÈSE DES MESURES PROPOSÉES 276

CHAPITRE VIII : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES 279

I - DOCUMENTS CADRES DE LA PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU 280

A - LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE 280
B - LE SAGE YEVRE AURON 282

II - DOCUMENTS D'URBANISME 283

A - SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT) DU PAYS BERRY SAINT-AMANDOIS 283
B - PLUI-H DE LA CC CŒUR DE FRANCE 283

III - DOCUMENTS D'AMENAGEMENT ET DE PLANIFICATION 284

A - LE SRADDET CENTRE-VAL-DE-LOIRE 284

ANNEXES 285

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation du projet de parc photovoltaïque porté par Engie (Source : IEA – 2023, d'après les données IGN) 9
Figure 2 : Extrait du Registre Parcellaire Graphique 2022 sur le secteur d'étude (Source : IEA - 2023, d'après les données IGN 2022) 17
Figure 3 : Aires d'étude du milieu physique et du milieu humain (Source : IEA - 2023) 21
Figure 4 : Aires d'étude du milieu naturel (IEA) 23
Figure 5 : Aire d'étude de l'expertise paysagère (IEA) 24
Figure 6 : Diagramme ombrothermique de la station météorologique d'Augy-sur-Aubois d'après les données de la normale de 1991 – 2020 (Source : IEA – 2024, d'après les données Météo France) 28
Figure 7: Le gisement solaire en France 28
Figure 8 : Tracé des coupes topographique sur l'emprise du projet (Source : Géoportail, IGN) 29
Figure 9 : Coupe topographique Nord-Ouest-Sud-Est sur l'emprise (Source : données Géoportail) 29
Figure 10 : Coupe topographique Sud-Ouest- Nord-Est sur l'emprise (Source : données Géoportail) 29
Figure 11 : Topographie sur le secteur du projet (Source : IEA - 2023) 30
Figure 12 : Carte géologique de la région Centre-Val de Loire (Source : SIGES Centre-Val-de Loire) 31
Figure 13 : Localisation de la coupe géologique réalisée (Source : BRGM Infoterre) 32
Figure 14 : Coupe géologique au droit de la ZIP (BRGM, Infoterre) 32
Figure 15: Zoom de la coupe géologique au droit de la ZIP (BRGM, Infoterre) 32
Figure 16 : Extrait de la carte géologique sur le secteur du projet (Source : IEA – 2023, d'après les données Infoterre et BRGM) 33
Figure 17 : Carrières à proximité du projet (Source : BRGM Infoterre) 34
Figure 18 : Carte des types de sols dominants des Référentiels Régionaux Pédologiques 35
Figure 19 : Périmètre du SAGE (Sage Yèvre Auron) 37
Figure 20 : Localisation des ouvrages BSS à proximité du projet (Source : IEA – 2023, d'après les données BRGM) 39
Figure 21 : Évolution des prélèvements en eau par destination sur la commune de Bessais-le-Fromental entre 2008 et 2021 (Source : IEA – 2024, d'après les données Bnpe-eaufrance) 40
Figure 22 : Ecoulements mensuels de l'Auron à Pondy (données calculées sur 36 ans) (Source : HydroPortail) ..40
Figure 23 : Réseau hydrographique autour de l'emprise du projet (Source : IEA – 2023, d'après les données l'IGN) 41
Figure 24 : Carte de synthèse des enjeux milieu physique (IEA) 45
Figure 25 : Caractéristiques de l'évolution de la population (Source : données INSEE) 46
Figure 26 : Répartition par âge de la population de la commune en 2020 (Source : INSEE) 47
Figure 27 : Évolution de la taille des ménages depuis 1968 (Source INSEE) 47
Figure 28 : Occupation du sol (Source : IEA – 2023, d'après les données CLC) 48
Figure 29 : Habitations recensées à proximité de l'emprise sud du projet (Source : IEA - 2023, d'après les données IGN) 50
Figure 30 : Registre Parcellaire graphique autour de la zone d'étude (Source : IEA - 2023, d'après les données RPG 2022)) 52
Figure 31 : Parcellaire sur le site d'exploitation (Ter-Qualitechs) 53
Figure 32 : Type de culture sur les parcelles concernées (Ter-Qualitechs) 54
Figure 33 : Trafic moyen journalier annuel en 2022 (Source : Département du Cher) 56
Figure 34: Itinéraire du chemin de randonnée "Point zéro du canal" à Bessais-le-Fromental (source : Cœur de France Tourisme) 57
Figure 35 : Carte de pollution lumineuse (Source : (Lightpollutionmap.info, Juri Stare, VIRS-NASA's) 59
Figure 36 : Informations sur la qualité de l'air à l'échelle de la commune (Source : LIG'AIR) 60
Figure 37 : Carte des infrastructures concernées par le PPBE dans le Cher (Source : DDT 18) 61
Figure 38 : Evolution de la collecte en porte-à-porte (RPQS SMIRTOM Saint-Amandois) 62
Figure 39 : Extrait du règlement graphique du PLUi-H de la CC Cœur de France de la CC Cœur de France (IEA, d'après Géoportail de l'urbanisme) 64
Figure 40 : Localisation des lignes électriques (Source : Géoportail) 65
Figure 41 : Projets envisagés sur le réseau électrique sur la zone N°8 (Source : S3REnR du Centre-Val-de-Loire) 66
Figure 42 : Investissement à réaliser sur le secteur 8 (Source : S3REnR du Centre-Val de Loire) 66
Figure 43 : Carte de synthèse des enjeux milieu humain (IEA) 70
Figure 44 : Carte des zones sensibles aux remontées de nappe (Source : IEA – 2023, d'après les données Géorisques) 72
Figure 45 : Le risque de retrait et de gonflement des argiles (Source : MEDD) 73
Figure 46 : Aléa retrait-gonflement des argiles autour de la zone du projet (Source : IEA - 2023, d'après les données Géorisques) 74
Figure 47 : Moyenne annuelle du nombre d'incendies qualifiés de feu de forêt durant la période 2007-2018 (Source : BDIFF) 75
Figure 48 : Aléa sismique de la France au 1er mai 2011 (Source : etude-de-sol.fr) 75
Figure 49 : Modélisation du risque feux de forêt à l'horizon 2040 et période de référence (Source : Inventaire Forestier National, ONF et Météo France en mai 2010) 76
Figure 50 : Patrimoine naturel (IEA) 84
Figure 51 : Zonage règlementaire (IEA) 86
Figure 52 : Extrait du PADD du PLUi-H de la CC Cœur de France 87
Figure 53 : Trame Verte et Bleue (IEA) 88
Figure 54 : Habitats naturels (IEA) 99
Figure 55 : Enjeux habitats naturels (IEA) 100
Figure 56 : Flore patrimoniale (IEA) 106
Figure 57 : Espèces exotiques envahissantes (IEA) 107
Figure 58 : Diagramme GEPPA relatif aux zones humides 108
Figure 59 : Zones humides (IEA) 109
Figure 60 : Protocole faune (IEA) 111
Figure 61 : Localisation des observations transmises sur le portail Faune Cher entre 2012 et 2022 (IEA) 118
Figure 62 : Herpétofaune (IEA) 120
Figure 63 : Répartition des données d'observations de l'Alouette lulu en Centre-Val de Loire selon le site Natur'O'Centre 122
Figure 64 : Avifaune (IEA) 124
Figure 65 : Gîtes à chiroptères (IEA) 126
Figure 66 : Chiroptères (IEA) 129
Figure 67 : Entomofaune (IEA) 132
Figure 68 : Enjeux écologiques (IEA) 135
Figure 69 : Carte des points prospectés (IEA) 137
Figure 70 : Carte des entités paysagères du Centre-Val-de-Loire (Source : Atlas des paysages) 138
Figure 71 : Carte topographique – Aire d'étude éloignée (IEA) 139
Figure 72 : Carte topographique – Aire d'étude rapprochée (IEA) 140
Figure 73 : Étude des pentes (IEA) 141
Figure 74 : Carte du réseau hydrographique, aire d'étude éloignée (IEA) 142
Figure 75 : Carte des points d'étude (source : IEA) 143
Figure 76 : Carte des natures des végétations - Aire d'étude éloignée (Sources : IEA, d'après donnée IGN) 144
Figure 77 : Carte des natures des végétations – Aire d'étude rapprochée (Sources : IEA, d'après donnée IGN) 145
Figure 78 : Carte des natures des végétations - ZIP (Sources : IGN - 2018) 150
Figure 79 : Bâtis à proximité (IEA) 151
Figure 80 : Axes routiers (IEA) 152
Figure 81 : Monuments historiques (IEA) 154
Figure 82 : Paysage et patrimoine (IEA) 155
Figure 83 : Sentiers de randonnée 156
Figure 84 : Plan de repérage des coupes (Source : IEA) 157
Figure 85 : Coupe AA' (Source : IEA) 158
Figure 86 : Coupe BB' (IEA) 160
Figure 87 : Coupe Z1 (Source : IEA) 162
Figure 88 : Coupe Z2 (IEA) 164
Figure 89 : Coupe Z3 (IEA) 166
Figure 90 : Coupe Z4 (IEA) 168
Figure 91 : Bloc diagramme (Source : IEA - 2024, fond de plan IGN) 170
Figure 92 : Carte des covisibilités (IEA) 171
Figure 93 : Enjeux externes (IEA) 173
Figure 94 : Enjeux internes (IEA) 175
Figure 95 : Carte des travaux en région Centre-Val-de-Loire (RTE) 179
Figure 96 : Variante 0 (ENGIE GREEN) 181
Figure 97 : Variante 1 (ENGIE GREEN) 181
Figure 98 : Variante 2 (ENGIE GREEN) 181
Figure 99 : Variante 3 – Implantation retenue (ENGIE GREEN) 181
Figure 100: Les 3 activités principales d'ENGIE 185

Figure 101:Chiffres clé d'ENGIE 185
Figure 102 : Exemples de centrales solaires photovoltaïques ENGIE Green (Centrale agrivoltaïque de Fanjeaux (11), Centrale solaire Ecopôle de Marmagne (18), Centrale solaire Aéroport de Bourges (18))....185
Figure 103 : Implantation des agences ENGIE Green (chiffres au 01/01/2024)....186
Figure 104 : Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au 31 mars 2024 en MW 187
Figure 105 : Evolution de la consommation finale d'énergie en Centre-Val de Loire entre 2008 et 2021....187
Figure 106 : Règles du SRADDET de la région Centre-Val de Loire en matière d'Energie - Climat (Source : SRADDET Centre-Val de Loire, 2020)....191
Figure 107 : Plan du projet (ENGIE GREEN)....194
Figure 108 : Schéma de principe d'un parc photovoltaïque au sol (Source : MTE)....195
Figure 109 : Schéma de coupe des structures et fondations envisagées sur la zone des ovins (ENGIE GREEN)....196
Figure 110 : Schéma de coupe des structures et fondati ons envisagées sur la zone des bovins (ENGIE GREEN) 196
Figure 111 : Exemple de batteuse utilisé pour enfoncer directement les pieux dans le sol (ENGIE GREEN)....196
Figure 112 : Exemple d'un poste de livraison préfabriqué en béton monobloc. (Source : EOLE)....197
Figure 113 : Exemple de portail (ENGIE GREEN)....197
Figure 114 : Exemple de citerne 197
Figure 115: parcellaire de l'exploitation agricole 198
Figure 116: Image de la ferme des Billiers prise par drone (2022)....198
Figure 117 : Plan du projet agricole (emprise du projet) 198
Figure 118 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (les-energies-renouvelables.eu)....199
Figure 119 : Schéma de fonctionnement (Source : ADEME)....199
Figure 120 : Fragments de silicium et granulés de verre (Source : SOREN) 200
Figure 121 : Schéma de principe des ruissellements (Source : IEA)....206
Figure 122 : Raccordement électrique prévisionnel (IEA)....213
Figure 123 : Enjeux et implantation du projet (IEA) 215
Figure 124 : Flore patrimoniale et implantation (IEA)....218
Figure 125 : Zones humides et implantation (IEA)....220
Figure 126 : Plan des secteurs avec incidences brutes potentielles 225
Figure 127 : Plan des photomontages sélectionnés 226
Figure 128 : Photomontage 1 - Sans projet 227
Figure 129 : Photomontage 1 - Projet sans mesures....227
Figure 130 : Photomontage 2 - Sans projet 228
Figure 131 : Photomontage 2 - Projet sans mesures....228
Figure 132 : Photomontage 3 - Sans projet 229
Figure 133 : Photomontage 3 - Projet sans mesures....229
Figure 134 : Photomontage 4 - Sans projet 230
Figure 135 : Photomontage 4 - Projet sans mesures....230
Figure 136 : Photomontage 5 - Sans projet 231
Figure 137 : Photomontage 5 - Projet sans mesures....231
Figure 138 : Photomontage 6 - Sans projet 232
Figure 139 : Photomontage 6 - Projet sans mesures....232
Figure 140 : Photomontage 7 - Sans projet 233
Figure 141 : Photomontage 7 - Projet sans mesures....233
Figure 143 : Artificialisation des sols sur le territoire (Ter-Qualitechs)....237
Figure 144 : Photomontage 2 – Projet sans mesures....245
Figure 145 : Photomontage 2 - Projet avec mesures....245
Figure 146 : Photomontage 3 – Projet sans mesures....246
Figure 147 : Photomontage 3 - Projet avec mesures....246
Figure 148 : Photomontage 4 – Projet sans mesures....247
Figure 149 : Photomontage 4 - Projet avec mesures....247
Figure 150 : Localisation des mesures (IEA) 278

Photo 1 et 2 : Culture sur le plateau à l'Ouest (à gauche) et culture proche de l'Auron riche en adventices (à droite) (in situ – IEA)....92
Photo 3 : Culture de Maïs envahie de Liseron des haies (in situ – IEA)....92
Photo 4 : Pâture mésophile (in situ - IEA) 92
Photo 5 : Prairie semée au bord de l'Auron (in situ – IEA)....92
Photo 6 : Prairie de fauche (in situ – IEA)....93
Photo 7 : Friche herbacée vivace (in situ - IEA)....93
Photo 8 et 9 : Ourlet calcicole en bord de chemin et lisière de boisement (à gauche) et ourlets à Peucédan herbe-aux-cerfs dans une prairie semée (à droite) (in situ – IEA) 93
Photo 10 : Pelouse calcicole à l'Est (in situ - IEA) 94
Photo 11 : Fourré sur les pentes menant au front de taille (in situ – IEA) 94
Photo 12 : Haie dans la partie Ouest (in situ - IEA)....94
Photo 13 : Chênaie à Grémil pourpre bleu au sommet de l'ancien front de taille (in situ – IEA)....95
Photo 14 : Chênaie à Mercuriale vivace (in situ - IEA) 95
Photo 15 : Chênaie-Erablaie eutrophe (in situ – IEA)....95
Photo 16 : Aulnaie-Frênaie en amont de l'Auron (in situ – IEA) 95
Photo 17 : Aulnaie marécageuse (in situ IEA) 96
Photo 18 : Lit mineur de l'Auron partiellement recouvert d'un herbier de potamots et mégaphorbiaies 96
Photo 19 : Formation à hélophytes dans un fossé (in situ - IEA)....96
Photo 20 : Herbier de Characées dans un fossé (in situ - IEA)....97
Photo 21 : Herbier de Renoncules (in situ - IEA)....97
Photo 22 : Herbier de potamots (in situ - IEA) 97
Photo 23 : Végétation des berges exondées (in situ – IEA) 98
Photo 24 : Chemins à l'Ouest de la ZIP (in situ - IEA)....98
Photo 25 et 26 : Orchis pyramidal (à gauche) et Buplèvre du Mont Baldo (à droite) (in situ – IEA) 104
Photo 27 et 28 : Samole de Valérand (à gauche) et Carthame très doux (à droite) (in situ – IEA)....104
Photo 29 et 30 : Carthame laineux (à gauche) et Centaurée chausse-trappe (à droite) (in situ -IEA)....104
Photo 31 et 32 : Euphorbe à ombelles jaunes (à gauche) et Grémil pourpre-bleu (à droite) (in situ – IEA) 104
Photo 33 et 34 : Anthémis fétide (à gauche) et Cotonnière spatulée (à droite) (in situ – IEA)....104
Photo 35 et 36 : Trèfle scabre (à gauche) et Trèfle rougeâtre (à droite) 104
Photo 37 et 38 :Ophrys mouche (à gauche) et Peucédan herbe-aux-cerfs (à droite)....105
Photo 39 et 40 : Renoncule à feuilles capillaires (à gauche) et Véronique douteuse (à droite)....105
Photo 41 : Scandix peigne-de-Vénus 105
Photo 42 : Ambroisie à feuilles d'Armoises au Nord-Est (in situ - IEA) 105
Photo 43 : Détecteur d'ultrasons utilisé lors de l'étude 110
Photo 44 : Tourterelle des bois (ex situ IEA) 122
Photo 45 et 46 : Cavité de falaise calcaire et cavité arboricole (in situ, IEA) 125
Photo 47 : Ecureuil roux (in situ, IEA)....130
Photo 48 : Gazé (in situ, IEA) à gauche - Mélitée des Centaurées à droite (IEA)....130
Photo 49 : Libellule fauve (in situ, IEA) - Gomphe vulgaire (in situ, IEA) 131
Photo 50 : Ephippigère des vignes (in situ, IEA)....131
Photo 51 – Analyse sur photo n°35 (Source : IEA)....146
Photo 52 – Analyse sur photo n°10 (Source : IEA)....147
Photo 53 – Analyse sur photo n°22 (Source : IEA)....148
Photo 54 – Analyse sur photo n°22 (Source : IEA)....148
Photo 55 – Analyse sur photo n°8 (Source : IEA)....149
Photo 56 – Analyse sur photo n°22 (Source : IEA)....149
Photo 57 : Analyse sur photo n°34, depuis les Clous (Source : IEA) 159
Photo 58 : Analyse sur photo n°24, depuis la Nigaudière (Source : IEA)....161
Photo 59 : Analyse sur photo n°20 (Source : IEA)....163
Photo 60 : Analyse sur photo n°3 (Source : IEA)....165
Photo 61 : Analyse sur photo n°10 (Source : IEA)....167
Photo 62 : Analyse sur photo n°35, depuis les Brûlés (Source : IEA) 169
Photo 63 : Vue de la RD 110 et du pont franchissant le canal de Berry (source : Google maps)....212
Photo 64 : Vue de la D76 et de l'ouvrage franchissant la Madériau (source : Google maps)....212
Photo 65 : Vue de la RD41 et du pont franchissant l'Auron (source : Google maps)....212
Photo 66 : Vue de la RD 953 et du pont franchissant le ruisseau de Cocherat (source : Google maps) 212

Tableau 1 : Extrait du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement 11
Tableau 2 : Classement du projet au regard des rubriques de la nomenclature sur l'eau 14
Tableau 3 : Procédures applicables au défrichement....15
Tableau 4 : Synthèses des procédures applicables au projet 18
Tableau 5 : Aires d'étude définies....20

Tableau 6 : Bibliographie des données collectées 26
Tableau 7 : Etat et objectif des masses d'eau souterraine FRGG069 et FRGG70 38
Tableau 8 : Caractéristiques des ouvrages BSS dans le périmètre rapproché de la zone du projet 38
Tableau 9 : Débits caractéristiques de l'Auron à Pondy (données calculées sur 36 ans) (Source : banque HYDRO) 40
Tableau 10 : Ecoulements mensuels de l'Auron à Pondy (données calculées sur 36 ans) (Source : HydroPortail) 40
Tableau 11 : État et objectif de la masse d'eau superficielle FRGR0331A 42
Tableau 12 : Situation administrative de la commune (Source : INSEE) 46
Tableau 13 : Évolution de la population à Bessais-le-Fromental de 1968 à 2020 (Source : INSEE) 46
Tableau 14 : État matrimonial de la population de Bessais-le-Fromental en 2020 (Source : INSEE) 47
Tableau 15 : Caractéristiques du parc de logements de la commune et de la Région Centre-Val-de-Loire en 2020 (source : INSEE) 49
Tableau 16 : Répartition de la population 15 à 64 ans par type d'activité (Source : INSEE) 51
Tableau 17 : Population active des 15-64 ans selon la catégorie socioprofessionnelle en 2020 à l'échelle de la commune et de la Communauté de communes (Source : INSEE) 51
Tableau 18 : Établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2020 (Source : INSEE) 51
Tableau 19 : Rendements moyens (Ter-Qualitechs) 53
Tableau 20 : Trafic moyen journalier (Source : Département du Cher) 55
Tableau 21 : Sites BASIAS sur la commune (Source : Géorisques) 61
Tableau 22 : Liste des arrêtés de catastrophes naturelles sur la commune (Source : www.géorisques.gouv.fr) 71
Tableau 23 : Récapitulatif des prospections effectuées dans le cadre de l'étude 81
Tableau 24 : ZNIEFF de type I et de type II présentes dans un rayon de 5 km autour de la ZIP 83
Tableau 25 : Hiérarchisation des enjeux pour les habitats 89
Tableau 26 : Hiérarchisation des enjeux pour la flore 90
Tableau 27 : Liste des espèces végétales patrimoniales observées sur la commune de Bessais-le-Fromental depuis 2000 90
Tableau 28 : Listes des habitats recensés dans l'AEI, surfaces et enjeux associées 91
Tableau 29 : Listes des espèces patrimoniales observées dans l'AEI 101
Tableau 30 : Espèces végétales exotiques envahissantes 105
Tableau 31 : Liste des habitats déterminants de zone humide selon la réglementation 108
Tableau 32 : Grille de hiérarchisation des enjeux faune 112
Tableau 33: Récapitulatif des dates de prospections 112
Tableau 34 : Espèces d'amphibiens issues de la bibliographie 113
Tableau 35 : Espèces de reptiles issues de la bibliographie 113
Tableau 36 : Espèces d'oiseaux issues de la bibliographie 113
Tableau 37 : Espèces de mammifères terrestres issues de la bibliographie 114
Tableau 38 : Espèce de rhopalocères issues de la bibliographie 115
Tableau 39 : Espèces d'odonates issues de la bibliographie 115
Tableau 40 : Espèces d'odonates issues de la bibliographie 115
Tableau 41 : Espèces d'amphibiens recensées sur la zone d'étude 119
Tableau 42 : Espèces de reptiles recensées sur la zone d'étude 119
Tableau 43 : Espèces d'oiseaux recensés en période de reproduction sur la zone d'étude 121
Tableau 44 : Espèces d'oiseaux recensées en période de migration sur la zone d'étude 122
Tableau 45 : Conditions météorologiques des prospections chiroptérologiques 127
Tableau 46 : Caractéristiques des points d'écoute Chiroptères 127
Tableau 47 : Synthèse des contacts (en contacts pondérés) 127
Tableau 48 : espèces de chiroptères recensées dans l'aire d'étude 127
Tableau 49 : Espèces de mammifères terrestres recensées sur l'aire d'étude 130
Tableau 50 : Espèces de rhopalocères recensées sur l'aire d'étude 130
Tableau 51 : Espèces d'odonates recensées sur l'aire d'étude 130
Tableau 52 : Espèces d'orthoptères recensées sur l'aire d'étude 131
Tableau 53 : Espèces de coléoptères saproxyliques recensées sur l'aire d'étude 131
Tableau 54 : Enjeux faune 133
Tableau 55 : Zones à enjeux localisés dans l'aire d'étude 134
Tableau 56 - Trafic moyen journalier annuel en 2022 (Source : Département du Cher) 152
Tableau 57 : Monuments historiques, aire d'étude éloignée (Source : Atlas du patrimoine) 153
Tableau 58 - Tableau de calcul du niveau des enjeux externes 172
Tableau 59 : Tableau de synthèse des enjeux externes (IEA) 172
Tableau 60 : Tableau de synthèse des enjeux internes (IEA) 174
Tableau 61 : Évolution de l'environnement avec et sans projet 176
Tableau 62 : Variantes du projet 180
Tableau 63 : Coordonnées du projet (Source : Géoportail) 183
Tableau 64 : Liste des parcelles cadastrales concernées par le projet (en vert, celles concernées par la variante retenue) 183
Tableau 65 : Identification de la société Engie Green 184
Tableau 66 : Identification du demandeur 184
Tableau 67 : Production totale nette d'électricité en région Centre-Val de Loire 2015 - 2021 (Source : MTES/CGDD/SDES) 187
Tableau 68 : Consommation finale totale d'énergie en région Centre-Val de Loire 2015 - 2021 (Source : MTES/CGDD/SDES) 187
Tableau 69 : Installations d'énergie éolienne raccordées au réseau en région Centre-Val de Loire au 30 juin 2023 (Source : MTES/CGDD/SDES) 188
Tableau 70 : Installations solaires photovoltaïques raccordées au réseau en région Centre-Val de Loire au 30 septembre 2024 (Source : MTES/CGDD/SDES) 188
Tableau 71 : Installations pour la production d'électricité à partir de biogaz raccordées au réseau en région Centre-Val de Loire au 30 juin 2023 (Source : MTES/CGDD/SDES) 189
Tableau 72 : Concertation territoriale (ENGIE GREEN) 192
Tableau 73 : Émissions potentielles du projet en phase travaux et en phase d'exploitation 202
Tableau 74 : Zones d'enjeu et stratégie d'évitement 214
Tableau 75 : Synthèse des impacts bruts 223
Tableau 76 : Projets identifiés sur le territoire comme ayant un impact sur le foncier agricole (Ter-Qualitechs) 237
Tableau 77 : Synthèse des impacts et mesures associées du milieu physique 253
Tableau 78 : Synthèse des impacts et mesures associées du milieu humain 255
Tableau 79 : Synthèse des impacts et mesures associées des risques 256
Tableau 80 : Synthèse des impacts et mesures associées – Milieu naturel 257
Tableau 81 : Synthèse des impacts et mesures associées – Milieu naturel 260
Tableau 82 : Synthèse des impacts résiduels – Milieu physique 267
Tableau 83 : Synthèse des impacts résiduels – Milieu humain 269
Tableau 84 : Synthèse des impacts résiduels - Risques 270
Tableau 85 : Synthèse des impacts résiduels – Milieu naturel 271
Tableau 86 : Tableau des incidences résiduelles – Paysage (IEA) 275
Tableau 87 : Récapitulatif des mesures 276

INTRODUCTION

La société **Engie Green** envisage de créer un **parc photovoltaïque au sol sur la commune de Bessais-le-Fromental**, en région **Centre-Val de Loire**, dans le département du **Cher** (18).

Le présent document correspond au volet énergétique du projet agrivoltaïque. En effet, le projet agricole et le porteur du projet agricole sont présentés dans l'étude préalable agricole et dans la notice descriptive du projet agrivoltaïque.

Le périmètre d'étude du projet se trouve de part et d'autre de la RD 110 au nord du bourg de Bessais-le-Fromental, au lieu-dit Les Billiers.

Ce projet s'inscrit pleinement dans les objectifs nationaux de production d'énergies renouvelables. En effet, le code de l'énergie prévoit notamment de porter la part des énergies renouvelables à plus de 33 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030. À cette date, les énergies renouvelables devront ainsi représenter 40 % de la production d'électricité.

Engie Green a confié à l'INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUÉE la réalisation des expertises écologiques et paysagères et la rédaction de l'étude d'impact.

Conformément à l'article R122-2 du code de l'environnement, les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé à cet article font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, en application du II de l'article L.122-1, en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau.

Le projet d'implantation de centrale photovoltaïque nécessite la constitution d'une étude d'impact, conformément à l'article L.122-1 du code de l'environnement.

D'après l'article R.122-2 du code de l'environnement, le présent projet est soumis à évaluation environnementale systématique au titre de la rubrique 30.

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE LES BILLIERS (18)

SITUATION ET LOCALISATION

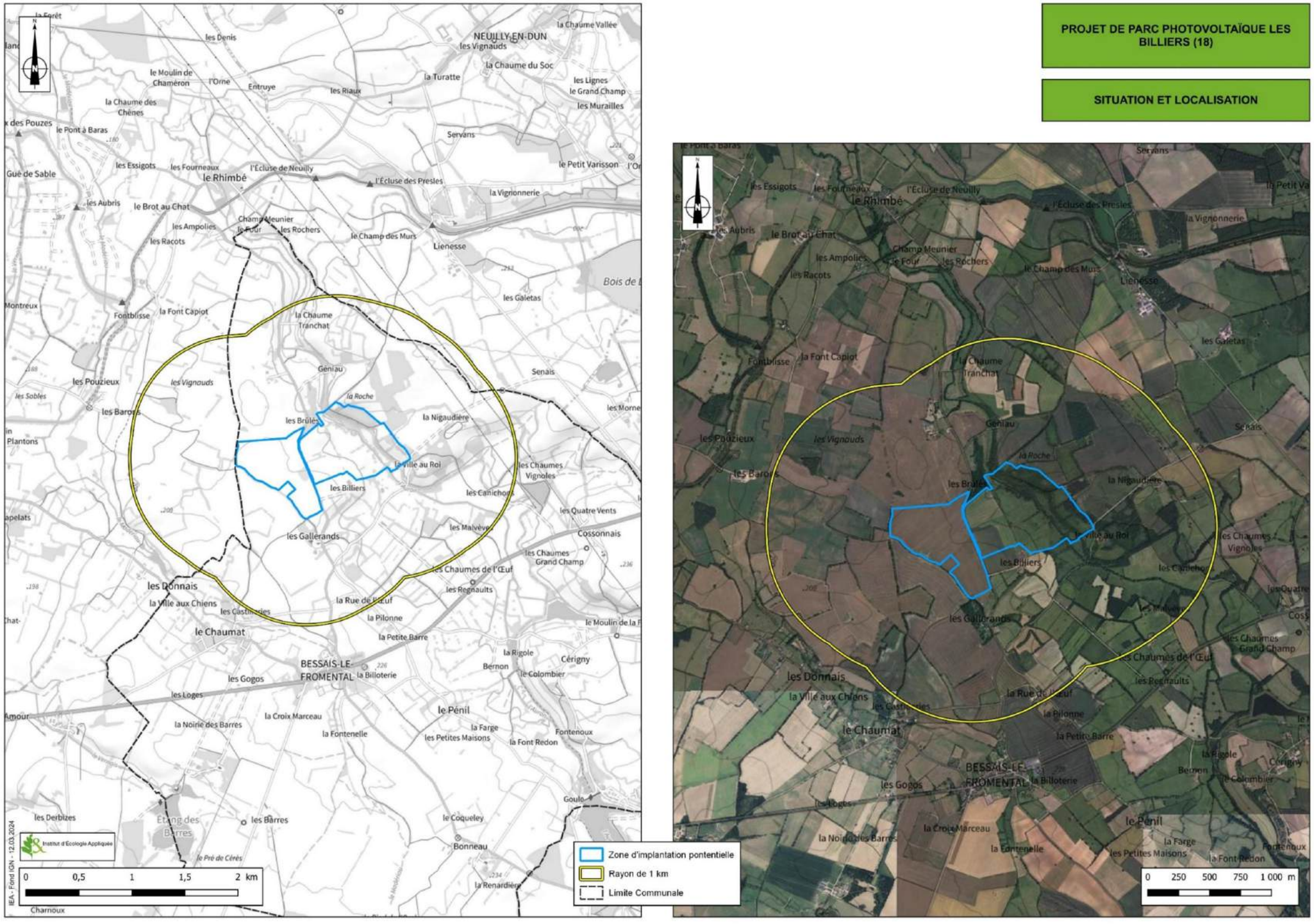


Figure 1 : Localisation du projet de parc photovoltaïque porté par Engie (Source : IEA – 2023, d'après les données IGN)

CHAPITRE I : CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DU PROJET

I - ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

A - CHAMP D'APPLICATION

Le champ d'application de l'évaluation environnementale des projets est régi par les dispositions du code de l'environnement, dans leur rédaction issue du décret n°2016-1110 du 11 août 2016, et codifiées aux articles L.122-1 et suivants.

Les projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements, qui par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine, font ainsi l'objet d'**une procédure d'évaluation environnementale**, **de façon systématique ou après un examen au cas par cas**, procédure définie à l'article L.122-1 du code de l'environnement.

Les **critères et seuils** indiquant selon les catégories de projets, les projets soumis à évaluation environnementale systématique et les projets soumis à examen au cas par cas, sont précisés à l'article R.122-2 du code de l'environnement (tableau annexé au présent article).

Les projets de parc photovoltaïque relèvent en particulier de la rubrique **n°30 « Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement) ».**

Tableau 1 : Extrait du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement

Catégorie de projets	Soumis à évaluation environnementale	Soumis à examen au cas par cas	Caractéristiques du projet
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc	**Projet d'une puissance de 32,761 MWc**
47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.	a) Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 ha.	a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L.341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 ha.	**Aucun défrichement ou déboisement ne sera réalisé sur l'emprise du projet**
	b) Pour La Réunion et Mayotte, dérogations à l'interdiction générale de défrichement, mentionnée aux articles L.374-1 et L.375-4 du code forestier, ayant pour objet des opérations d'urbanisation ou d'implantation industrielle ou d'exploitation de matériaux.	b) Autres déboisements en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 ha. En Guyane, ce seuil est porté à 20 ha dans les zones classées agricoles par un plan local d'urbanisme ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale ou, en l'absence d'un tel plan local d'urbanisme, dans le schéma d'aménagement régional.	
		c) Premiers boisements d'une superficie totale de plus de 0,5 ha	

Le présent projet, d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc (32,761 MWc) prévoyant des installations au sol, est soumis à évaluation environnementale systématique au titre de la rubrique 30.

B - CONTENU D'UNE ÉTUDE D'IMPACT

Son élaboration a pour objectif d'évaluer les enjeux environnementaux liés au projet et de rechercher les mesures à mettre en place en faveur de la protection de l'environnement. Cette démarche est une réflexion approfondie sur l'impact d'un projet sur l'environnement, conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet.

Le contenu d'une étude d'impact est fixé à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, rappelé ci-dessous :

I. Le contenu de l'étude d'impact est *« proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine »*, comme le précise le premier article du R.122-5 du code de l'environnement.

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

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

2. **Une description du projet**, y compris en particulier :

- Une description de la localisation du projet ;
- Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement ;

3. **Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution** en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4. **Une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

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

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

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

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
g) Des technologies et des substances utilisées ;

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

6. **Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en** rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7. **Une description des solutions de substitution** raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8. **Les mesures prévues** par le maître de l'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité ;
- La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5 ;

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

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

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

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

C - L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE

1) Autorité compétente

Le ministère est responsable, dans le cadre des directives européennes, de la définition et du suivi de la mise en œuvre de la politique nationale en matière d'évaluation environnementale des projets et des documents de planification. Dans ce cadre, il a prévu que l'évaluation des impacts sur l'environnement des projets, des plans et programmes soit soumise à l'avis, rendu public, d'une « autorité compétente en matière d'environnement », nommée **autorité environnementale**, et définie à l'article L.122-1 du code de l'environnement.

L'avis rendu par cette autorité vise à permettre au maître d'ouvrage d'améliorer son projet, à éclairer la décision d'autorisation, au regard des enjeux environnementaux des projets, plans et programmes. L'avis permet également de faciliter la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent, conformément à la charte de l'environnement, l'avis étant joint au dossier d'enquête publique ou de la procédure participation du public par voie électronique.

L'autorité environnementale compétente pour chaque projet est déterminée selon les critères fixés à l'article R.122-6 du code de l'environnement (tant pour les demandes d'examen au cas par cas sur la nécessité d'une étude d'impact que pour les évaluations environnementales systématiques).

L'autorité environnementale peut ainsi être :

- Le **ministre chargé de l'environnement**, sur proposition du commissariat général au développement durable, notamment lorsque le projet donne lieu à une autorisation, une approbation ou une exécution prise par décret, par un autre ministre ou par une autorité administrative indépendante. Le ministre chargé de l'environnement peut également se saisir de sa propre initiative de toute étude d'impact relevant du préfet de région. Les avis rendus par le ministère visent à permettre au maître d'ouvrage d'améliorer son projet et contribuent à l'information du public ;
- La **formation d'autorité environnementale du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD)**, notamment pour les projets qui donnent lieu à une décision du ministre chargé de l'environnement ou sont réalisés sous maîtrise d'ouvrage du ministère chargé de l'environnement ou d'un organisme placé sous sa tutelle ;
- Les **Missions Régionales d'Autorité Environnementale (MRAE)** du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable, créées par le décret n°2016-519 du 28 avril 2016, pour les projets qui ont fait l'objet d'une saisine obligatoire de la commission nationale du débat public, sans relever de la formation d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable, et qui doivent être réalisés sur le territoire de la région concernée ;
- Dans tous les autres cas, les préfets de région.

Cependant, par suite de la décision du Conseil d'État n°400 559 du 6 décembre 2017, venue annuler les dispositions du décret n°2016-519 du 28 avril 2016 en tant qu'elles maintenaient, au IV de l'article R.122-6 du code de l'environnement, le Préfet de région comme autorité environnementale, les propositions d'avis relatifs aux études d'impact des projets relevant du préfet de région sont désormais transmises aux Missions Régionales d'Autorité Environnementale.

L'autorité compétente pour émettre un avis sur le présent projet est la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE) de la région Centre-Val de Loire.

2) Avis de l'autorité environnementale

Les dispositions relatives à l'avis de l'autorité environnementale sont fixées à l'article R.122-7 du code de l'environnement.

Le dossier comprenant l'étude d'impact est transmis pour avis auprès de l'autorité environnementale par l'autorité compétente pour autoriser le projet. L'autorité environnementale se prononce :

- Pour les projets relevant du ministre de l'environnement ou du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable, dans un délai de 3 mois ;
- **Pour les projets relevant des Missions Régionales d'Autorité Environnementale (MRAE), dans un délai de 2 mois**.

De manière générale, cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet, mais sur la qualité de l'étude d'impact présentée et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. L'avis rendu n'est donc ni favorable, ni défavorable à celui-ci. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet et la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent.

L'avis de l'autorité environnementale, dès son adoption, est mis en ligne sur internet.
L'autorité compétente transmet dès réception l'avis de l'autorité environnementale au maître d'ouvrage.
L'avis de l'autorité environnementale fait l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage.
L'avis de l'autorité environnementale et la réponse du maître d'ouvrage sont joints au dossier d'enquête publique.

L'autorité compétente pour autoriser le projet examine et prend en compte l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées (avis de l'autorité environnementale, avis du public).

D - ENQUÊTE PUBLIQUE

L'enquête publique est désormais réalisée dans les conditions prévues par les articles R.123-1 à R.123-27 du Code de l'environnement.

1) Objectif

L'enquête publique a pour objectifs :

- D'informer le public ;
- De recueillir, sur la base d'une présentation argumentée des enjeux, et parfois d'une étude d'impact, ses avis, suggestions et éventuelles contre-propositions ;
- D'élargir les éléments nécessaires à l'information du décideur et des autorités compétentes avant toute prise de décision.

2) Composition du dossier d'enquête publique

Le dossier d'enquête publique comprend conformément au Code de l'environnement :

- L'étude d'impact ou l'évaluation environnementale et son résumé non-technique, et le cas échéant, la décision d'examen au cas par cas de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement ;
- En l'absence d'étude d'impact ou d'évaluation environnementale, une note de présentation précisant les coordonnées du maître d'ouvrage ou du responsable du projet, plan ou programme, l'objet de l'enquête, les caractéristiques les plus importantes du projet, plan ou programme et présentant un résumé des principales raisons pour lesquelles, notamment du point de vue de l'environnement, le projet, plan ou programme soumis à l'enquête a été retenu ;
- La mention des textes qui régissent l'enquête publique en case et l'indication de la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative relative au projet ;
- Lorsqu'ils sont rendus obligatoires, les avis émis sur le projet, plan ou programme ;
- Le bilan de la procédure de débat public organisée dans les conditions définies aux articles L.121-8 à L.121-15, ou de la concertation définie à l'article L.121-16, ou de toute autre procédure prévue par les textes en vigueur permettant au public de participer effectivement au processus de décision. Lorsqu'aucune concertation préalable n'a eu lieu, le dossier le mentionne ;
- La mention des autres autorisations nécessaires pour réaliser le projet, plan ou programme, en application du I de l'article L.214-3, des articles L.341-10 et L.411-2 (4°) du code de l'environnement, ou des articles L.311-1 et L.312-1 du code forestier.

À destination du public, le résumé non-technique de l'étude d'impact fait l'objet d'un petit fascicule à part.

3) Organisation et déroulement

L'enquête est conduite par un commissaire enquêteur désigné par le président du tribunal administratif. Il a pour rôle de recueillir les avis du public, de rédiger un rapport d'enquête et de donner son avis, favorable ou non, sur le projet.

Quinze jours au moins avant l'ouverture de l'enquête et durant toute la durée de celle-ci, l'autorité compétente informe le public par arrêté, pour ouvrir et organiser l'enquête. Cet arrêté précise notamment :

- Concernant l'objet de l'enquête, les caractéristiques principales du projet, plan ou programme ainsi que l'identité de la ou des personnes responsables du projet, plan ou programme ou de l'autorité auprès de laquelle des informations peuvent être demandées ;
- En cas de pluralité de lieux d'enquête, le siège de l'enquête, où toute correspondance postale relative à l'enquête peut être adressée au commissaire enquêteur ou au président de la commission d'enquête ;
- L'adresse électronique à laquelle le public peut transmettre ses observations et propositions pendant la durée de l'enquête, ainsi que, le cas échéant, l'adresse du site internet comportant le registre dématérialisé sécurisé ;
- Les lieux, jours et heures où le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête, représentée par un ou plusieurs de ses membres, se tiendra à la disposition du public pour recevoir ses observations ;
- Le cas échéant, la date et le lieu des réunions d'information et d'échange envisagées ;
- La durée, le ou les lieux, ainsi que le ou les sites internet où à l'issue de l'enquête, le public pourra consulter le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête ;
- L'arrêté d'ouverture de l'enquête précise, s'il y a lieu, les coordonnées de chaque maître d'ouvrage ou de la personne publique responsable des différents éléments du ou des projets, plans ou programmes soumis à enquête.

La durée de l'enquête ne peut être inférieure à trente jours. Par décision motivée, le commissaire enquêteur, ou le président de la commission d'enquête, peut la prolonger d'une durée maximale de trente jours, notamment aux fins d'organiser durant cette période une réunion d'échange et d'information avec le public.

Le commissaire enquêteur, ou la commission d'enquête, conduit l'enquête de manière à permettre au public de disposer d'une information complète sur le projet et de participer effectivement au processus de décision en lui permettant de présenter ses observations et propositions. Il (elle) reçoit durant l'enquête le maître d'ouvrage du projet à la demande de ce dernier et peut en outre requérir toute information, visiter les lieux concernés, entendre les personnes concernées par le projet et organiser, sous sa présidence, toute réunion d'information et d'échange avec le public, en présence du maître d'ouvrage.

Pendant la durée de l'enquête, le public peut consigner ses observations et propositions sur le registre d'enquête, ou sur le registre dématérialisé si celui-ci est mis en place. En outre, les observations et propositions écrites et orales du public sont également reçues par le commissaire enquêteur ou par un membre de la commission d'enquête, aux lieux, jours et heures qui auront été fixés et annoncés. Les observations et propositions du public peuvent également être adressées par voie postale ou par courrier électronique au commissaire enquêteur ou au président de la commission d'enquête.

Le commissaire enquêteur rend son rapport et ses conclusions motivées dans un délai de quinze jours à compter de la fin de l'enquête. Ces éléments sont rendus publics.

II - PROCÉDURES APPLICABLES AU PRÉSENT PROJET

Il est rappelé que, **conformément aux dispositions de l'article R.123-8-6° du code de l'environnement, le dossier d'enquête publique doit faire mention des autres autorisations nécessaires pour réaliser le projet** dont le maître d'ouvrage a connaissance.

A - PERMIS DE CONSTRUIRE

Les régimes concernant les constructions, aménagements et démolitions sont précisés aux articles L.410-1 à L.481-3 et R.410-1 à R.480-7 du code de l'urbanisme.

L'article R.421- 1 du code de l'urbanisme indique :

« Les constructions nouvelles doivent être précédées de la délivrance d'un permis de construire, à l'exception :

a) Des constructions mentionnées aux articles R.421-2 à R.421-8-2 qui sont dispensées de toute formalité au titre du code de l'urbanisme ;

b) Des constructions mentionnées aux articles R.421-9 à R.421-12 qui doivent faire l'objet d'une déclaration préalable. »

L'article R.421-9 du code de l'urbanisme précise :

« En-dehors du périmètre des sites patrimoniaux remarquables, des abords des monuments historiques et des sites classés ou en instance de classement, les constructions nouvelles suivantes doivent être précédées d'une déclaration préalable, à l'exception des cas mentionnés à l'article R.421-1 ci-dessus :

h) Les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est inférieure à trois kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol peut dépasser un mètre quatre-vingts ainsi que ceux dont la puissance crête est supérieure ou égale à trois kilowatts et inférieure à un mégawatt quelle que soit leur hauteur. »

Le présent projet, d'une puissance supérieure à 1 MWc (32,761 MWc), est donc soumis à permis de construire au titre du code de l'urbanisme.

B - MISE EN COMPATIBILITÉ DU DOCUMENT D'URBANISME

La commune de Bessais-le-Fromental fait partie des 19 communes de la Communauté de Cœur de France qui a approuvé, en date du 30 juin 2021, un document d'urbanisme unique à l'échelle intercommunale : le PLUi-H (Plan Local d'Urbanisme intercommunal - Habitat).

Dans le zonage de ce PLUi-H, l'emprise du projet est localisée **en zone A, zone où sont notamment autorisées sous conditions « *Les constructions et installations destinées à l'exploitation agricole.* ».**

Or, le présent projet répond aux critères à respecter d'après le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 pour rentrer dans le cadre de l'agrivoltaïsme.

Le projet est ainsi compatible avec le règlement du PLUi-H de la Communauté de Communes de Cœur de France.

C - RÉGLEMENTATION SUR L'EAU

Le code de l'environnement soumet tout projet susceptible d'avoir un impact sur la ressource en eau et les milieux aquatiques (prélèvements, rejets, impacts sur les milieux) à un **régime d'autorisation ou de déclaration,** précisé à l'article L.241-1 :
« Sont soumis aux dispositions des articles L.214-2 à L.214-6 les installations, les ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants ».

Les Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités concernés (IOTA) sont définis dans une **nomenclature**, prévue à l'article L.241-2 du code de l'environnement et précisée à l'article R.214-1 du même code.

L'autorisation délivrée est, depuis le 1er janvier 2017, l'autorisation environnementale unique (AE), régie par les dispositions des articles L.181-1 et suivants du code de l'environnement.

Le présent projet est susceptible d'être concerné par les rubriques suivantes de la nomenclature sur l'eau.

Tableau 2 : Classement du projet au regard des rubriques de la nomenclature sur l'eau

Rubrique	Intitulé	Caractéristiques de l'installation	Régime
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)*	Le projet ne prévoit aucun rejet canalisé d'eaux pluviales. La mise en place des structures photovoltaïques ne nécessite pas de travaux ou d'infrastructures pouvant être à l'origine d'une modification significative de l'écoulement des eaux de ruissellement. Les eaux pluviales s'écouleront entre les interstices des panneaux puis de manière homogène sur l'ensemble du parc photovoltaïque. L'écoulement et l'infiltration des eaux de ruissellement ne seront pas modifiés de manière significative par le projet. Le guide ministériel de 2020 concernant l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol précise : « Les projets de centrale solaire au sol ne sont, sauf terrain d'implantation très spécifique, pas concernés par la nomenclature « Loi sur l'Eau » et les procédures d'autorisation ou déclaration associées. Ainsi, le projet n'est pas concerné par cette rubrique dans la mesure où l'implantation garantit un libre écoulement des eaux pluviales vers le sol.	NON-CLASSABLE
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)*	L'emprise des implantations évite la totalité des zones humides identifiées.	NON-CLASSABLE

3.3.2.0	*Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :* *1. Supérieure ou égale à 100 ha (Autorisation)* *2. Supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha (Déclaration)*	Absence de drainage.	NON-CLASSABLE

Le projet ne relève pas de rubrique de la nomenclature sur l'eau et n'est pas soumis à une procédure d'autorisation ou de déclaration au titre de la réglementation sur l'eau.

D - DEMANDE DE DÉROGATION ESPÈCES PROTÉGÉES

L'article L411-1 du code de l'environnement prévoit un système de protection stricte d'espèces de faune et de flore sauvages dont les listes sont fixées par arrêté ministériel.

Il est en particulier interdit de détruire les spécimens, les sites de reproduction et les aires de repos des espèces protégées, de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser.

Le non-respect de ces règles fait l'objet des sanctions pénales prévues à l'article L415-3 du code de l'environnement. La conception des projets doit respecter ces interdictions.

Il n'est possible de déroger qu'exceptionnellement à ces interdictions portant sur les espèces protégées. La dérogation est accordée par l'administration sur la base d'un dossier de demande de dérogation en l'absence d'autres solutions alternatives, à condition de justifier d'un intérêt précis prévu par la législation (L411-2) et à condition de ne pas dégrader l'état de conservation des espèces concernées.

Le présent dossier a fait l'objet d'une expertise écologique Faune-Flore, réalisée par le bureau d'étude INSTITUT d'ÉCOLOGIE APPLIQUÉE.

L'implantation du présent projet a été définie à l'issue de la remise et de l'examen des résultats des inventaires écologiques réalisés.

Le principe retenu pour la délimitation de l'emprise a été d'éviter les secteurs à enjeu écologique et d'éviter strictement les espèces protégées identifiées.

Le présent projet, par son emprise et sa nature, ne génère pas de destruction d'espèces protégées.
La réalisation d'un dossier de demande de dérogation n'est pas requise.

E - DEMANDE D'AUTORISATION DE DÉFRICHEMENT

L'opération de défrichement est définie par l'article L.341-1 du code forestier :
« Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière ».

Toute opération de défrichement doit faire l'objet d'une demande d'autorisation à l'exception des cas suivants prévus à l'article L.342-1 du code forestier :
« Sont exemptés des dispositions de l'article L.341-3 les défrichements envisagés dans les cas suivants :

1. *Dans les bois et forêts de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 ha, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'Etat, sauf s'ils font partie d'un autre bois dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse ce seuil ;*
2. *Dans les parcs ou jardins clos et attenants à une habitation principale, lorsque l'étendue close est inférieure à 10 ha. Toutefois, lorsque les défrichements projetés dans ces parcs sont liés à la réalisation d'une opération d'aménagement prévue au titre Ier du livre III du code de l'urbanisme ou d'une opération de construction soumise à autorisation au titre de ce code, cette surface est abaissée à un seuil compris entre 0,5 et 4 ha, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'Etat ;*
3. *Dans les zones définies en application du 1° de l'article L.126-1 du code rural et de la pêche maritime dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole et pastorale de bois situés dans une zone agricole définie en application de l'article L.123-21 du même code ;*
4. *Dans les jeunes bois de moins de trente ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation en application de l'article L.341-6 ou bien exécutés dans le cadre de la restauration des terrains en montagne ou de la protection des dunes. »*

Dans le Cher, les seuils de superficie boisée en dessous duquel le défrichement n'est pas soumis à autorisation administrative selon l'arrêté préfectoral du 28 novembre 2002 sont :

- 0,5 ha sur le territoire des communes de Bué, Bannay, Crézancy-en-Sancerre, Ménetou-Ratel, Ménétréol-sous-Sancerre, Sancerre, Sens-Beaujeu, Saint-Satur, Sainte-Gemme, Sury-en-Vaux, Thauvenay, Veaugues, Verdigny et Vinon ;
- 4 ha sur le territoire des autres communes, comme pour Bessais-le-Fromental, commune du projet.

De plus, lorsque le défrichement est nécessaire pour réaliser un projet :

- Nécessitant également une autorisation au titre de la réglementation sur l'eau ou des installations classées au titre de la protection de l'environnement, le porteur de projet doit solliciter une autorisation environnementale unique ;
- Soumis à autorisation administrative autre que le cas précité (exemple : permis de construire), l'autorisation de défrichement doit être obtenue préalablement à la délivrance de cette autorisation administrative.

Les défrichements soumis à autorisation peuvent être soumis à étude d'impact et enquête publique.

Tableau 3 : Procédures applicables au défrichement

Surface à défricher	Étude d'impact	Enquête publique
< 0,5 ha	Dispense d'étude d'impact	Dispense d'enquête publique
Entre 0,5 et 10 ha	Examen au cas par cas qui conclut à l'obligation ou non de réaliser une étude d'impact	
Entre 10 et 25 ha		Enquête publique si étude d'impact
> 25 ha	Étude d'impact systématique	Enquête publique systématique

Le présent projet ne prévoit aucune opération de défrichement.
La réalisation d'un dossier de demande d'autorisation de défrichement n'est donc pas requise.

F - ÉTUDE PRÉALABLE AGRICOLE

La loi n°2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt a mis en place la **procédure d'étude préalable agricole**, applicable à tout projet susceptible de générer des conséquences négatives pour l'agriculture, comprenant également l'obligation d'éviter, réduire voire de compenser ces impacts.

La procédure d'étude préalable agricole est prévue à l'article L.112-1-3 du code rural :
« Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire. »

Les projets soumis à étude préalable agricole sont ceux réunissant ainsi à 3 critères :

- Condition de nature : **projet soumis à une étude d'impact systématique au titre de l'article R.122-2 du code de l'environnement** ;
- Condition de localisation : **emprise du projet située dans une zone A, N ou AU et étant ou ayant été affectée à une activité agricole dans les 5 ans (ou 3 ans pour les zones AU) précédant la date de dépôt du dossier** ;
- Condition de consistance : **surface agricole prélevée définitivement par le projet supérieur à 5 ha** (seuil par défaut, le préfet de département peut définir un seuil compris entre 1 et 10 ha).

Le présent projet est soumis à étude d'impact systématique.

L'emprise du projet se trouve en zone A (zone agricole) et N (zone naturelle) du PLUi-H.

La surface du projet est de 83 ha. L'ensemble des parcelles composant la ZIP sont inscrites au Registre Parcellaire Graphique 2022.

Le présent projet réunit les 3 critères requis. Il nécessite donc à ce titre une étude de compensation agricole collective.

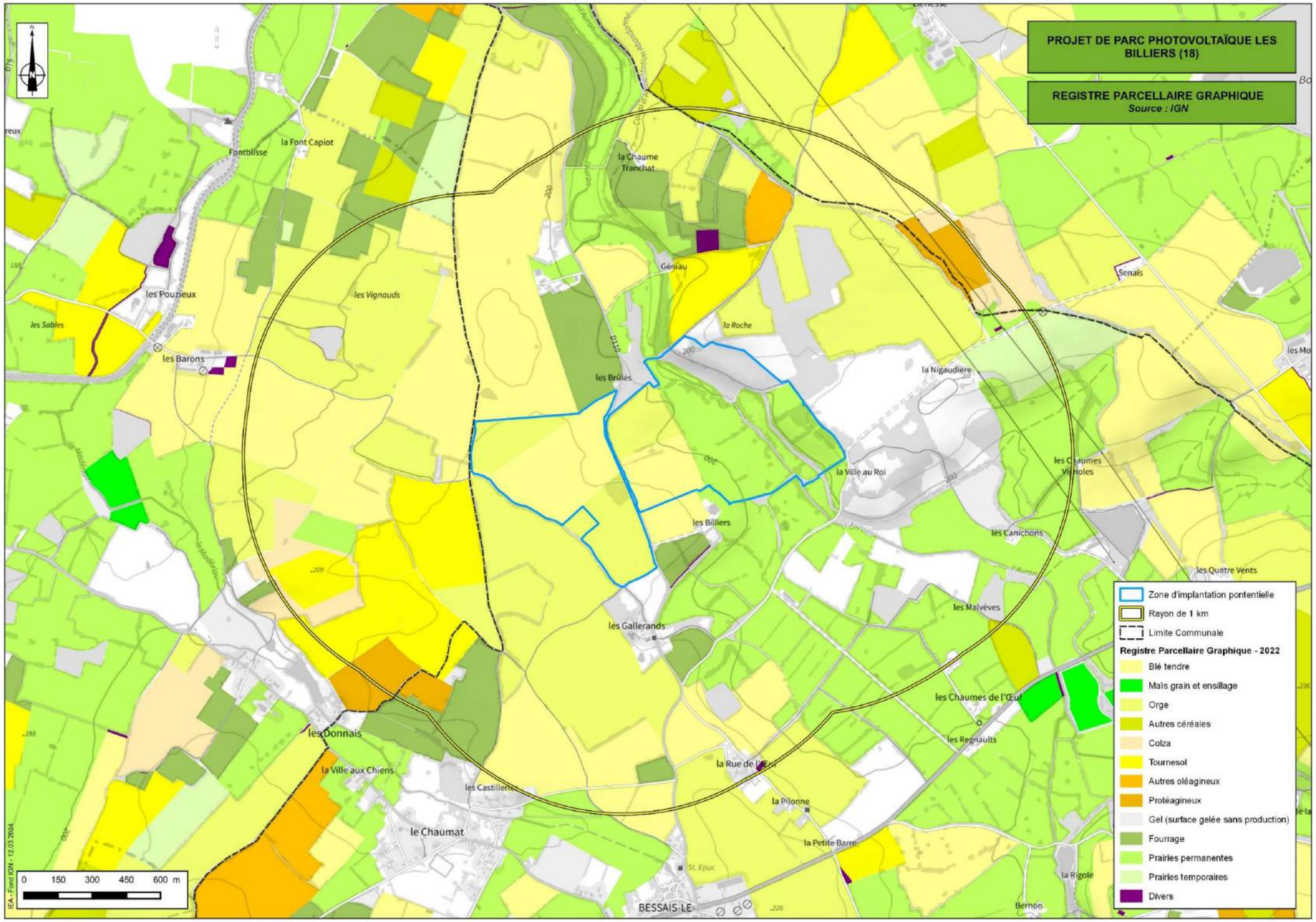


Figure 2 : Extrait du Registre Parcellaire Graphique 2022 sur le secteur d'étude (Source : IEA - 2023, d'après les données IGN 2022)

G - INCIDENCE NATURA 2000

L'article R.414-19 du code de l'environnement précise que :
« Les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R.122-2 doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L.414-4 ».

Pour rappel, l'évaluation des incidences doit impérativement être :

- Ciblée sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ;
- Proportionnée aux enjeux de l'activité (nature et ampleur) ;
- Exhaustive, il s'agit d'analyser l'ensemble des aspects de l'activité et de ses incidences possibles ;
- Conclusive sur l'absence ou non d'incidences.

La première étape consiste à réaliser une évaluation préliminaire (ou simplifiée), qui comprend :

- Une présentation du projet accompagnée d'un plan de localisation vis-à-vis du ou des sites Natura 2000 susceptibles d'être impactés ;
- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non-susceptible d'avoir une incidence sur ce ou ces sites Natura 2000 compte tenu de la nature et de l'importance du projet, de sa localisation, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.
- L'évaluation préliminaire tient lieu d'évaluation des incidences pour le service instructeur dans le cas où elle conclurait à l'absence d'incidence significative sur les habitats et espèces inscrits au formulaire standard de données du ou des sites concerné(s).

Dans le cas contraire, si des incidences significatives sont identifiées, une évaluation des incidences complète doit être fournie. Celle-ci comprend notamment une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects que le projet peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres projets dont est responsable le pétitionnaire, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.

Le projet est soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R.122-2. Il est donc soumis à évaluation des incidences sur les sites NATURA 2000.

Le présent dossier comprend une étude faune-flore et une évaluation préliminaire des incidences, réalisée par le bureau d'études INSTITUT d'ÉCOLOGIE APPLIQUÉE, intégrée dans l'étude d'impact et jointe en totalité en annexe 1.

H - AUTORISATION AU TITRE DU CODE DE L'ÉNERGIE

L'exploitation de toute nouvelle installation de production d'électricité est subordonnée à l'obtention d'une autorisation administrative prévue à l'article L.311-1 du code de l'énergie, dès lors qu'elle dépasse le seuil suivant, prévu à l'article R.311-2 du même code :
« puissance installée supérieure à 50 MW pour les installations utilisant l'énergie radiative du soleil ».

Lorsque le projet nécessite une autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité, le dossier de demande précise ses caractéristiques, notamment sa capacité de production, les techniques utilisées, ses rendements énergétiques et les durées prévues de fonctionnement.

La puissance totale installée est inférieure à 50 MW (32,761MWc).
Le projet n'est donc pas soumis à autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité.

III - SYNTHÈSE DES PROCÉDURES APPLICABLES

Tableau 4 : Synthèses des procédures applicables au projet

Procédure	Référence règlementaire	Situation du projet	
Évaluation environnementale : étude d'impact et enquête publique	Article R.122-2 du code de l'environnement	30. Installations photovoltaïques de production d'électricité : - Puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	**Concerné**
Permis de construire	Article R421-9 du code de l'urbanisme	- Puissance supérieure à 1 MWc	**Concerné**
Réglementation sur l'eau	Articles L.214-1 à L.214-3 du code de l'environnement	Absence de rejets d'eau pluviale dans le milieu naturel Pas de modification significative de l'écoulement des eaux superficielles.	Non concerné
		Zones humides : Evitement des zones humides identifiées	Non concerné
Dérogation espèces protégées	Article L411-1 du code de l'environnement	Le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des populations d'espèces de la faune et de la flore en particulier les espèces protégées.	Non concerné
Demande d'autorisation de défrichement	Article L.341-1 du Code forestier	Absence d'opération de défrichement	Non concerné
Etude préalable agricole	Article L112-1-3 du code rural	- Etude d'impact systématique - Projet soumis au PLUi-H - Intégré au RPG 2022	**Concerné**
Etude incidences NATURA 2000	Article R414-19 du code de l'environnement	Projet soumis à évaluation environnementale	**Concerné**
Demande d'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité	Article L311-1 du code de l'énergie	Puissance inférieure à 50 MW	Non concerné

Le présent projet est ainsi soumis à :

- Une procédure d'évaluation environnementale, comprenant la réalisation d'une étude d'impact et d'une enquête publique, au titre du code de l'environnement ;
- Une étude d'incidences simplifiée NATURA 2000 au titre du code de l'environnement, intégrée dans l'étude d'impact ;
- Une étude préalable agricole au titre du code rural ;
- Dépôt d'une demande de permis de construire au titre du code de l'urbanisme.

CHAPITRE II : MÉTHODOLOGIE

***« Une description des méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement »* (Article R.122-5 II 10° du code de l'environnement).

I - DÉFINITION ET JUSTIFICATION DES AIRES D'ÉTUDE

Les aires d'étude sont un élément important à considérer dans l'étude d'impact. Elles délimitent le champ d'investigation spatial où seront réalisées des recherches documentaires, des inventaires de terrain, des mesures, des prélèvements, des enquêtes auprès de la population.

Elles ne se limitent pas à la stricte emprise des terrains sur lesquels le projet sera installé, puisque les effets fonctionnels peuvent s'étendre au-delà (effets sur le paysage, sur la faune, ...).

Les aires d'étude sont établies selon des critères différents prenant en compte les composantes de l'environnement, la nature des projets et de leurs effets potentiels. Elles sont définies spécifiquement pour chacune des grandes thématiques traitées : expertise écologique, expertise paysagère, rédaction de l'étude d'impact.

Tableau 5 : Aires d'étude définies

	Milieu physique Milieu humain	Milieu naturel	Paysage et patrimoine
ZIP	ZIP pour toutes les thématiques		
Aire d'étude immédiate	X	50 m	X
Aire d'étude rapprochée	1 km	X	1 km
Aire d'étude éloignée	Au-delà de 1 km (fonction des thématiques / non systématiquement représentée sur les cartes)	5 km	6 km

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

C'est pourquoi, au sein de ces différentes aires d'étude, l'environnement physique, paysager, naturel et humain sera traité en appliquant le principe de proportionnalité.

Chaque thématique sera étudiée selon l'aire d'étude la plus appropriée. Elles ne sont donc pas systématiquement représentées sur les cartes.

A - AIRES D'ÉTUDE POUR LE MILIEU PHYSIQUE, HUMAIN ET LES RISQUES

Les aires définies ci-dessous correspondent aux aires d'étude prises en compte (hors aires d'étude expertise écologique et expertise paysagère) pour la rédaction des thématiques milieu physique et milieu humain de l'étude d'impact.

1) Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

L'aire d'étude immédiate correspond classiquement à la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet.

La Zone d'Implantation du Projet (ZIP) est la zone où seront étudiées les différentes possibilités d'implantation du projet. Elle est déterminée par plusieurs critères techniques et réglementaires. Il s'agit des parcelles destinées à accueillir l'emprise du projet.

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

2) Aire d'étude rapprochée

Elle vise à permettre l'analyse de l'ensemble des composantes de l'environnement. En effet, sauf pour le paysage, les impacts d'un projet restent circonscrits au site et ses abords. L'aire d'étude rapprochée correspond donc à l'environnement proche de l'emprise du projet.

Pour la recherche des informations générales sur le territoire, une zone minimale est définie arbitrairement par un cercle de 1 km de rayon autour de l'emprise du projet, permettant de définir une proximité relative avec le site du projet. Il est considéré qu'au-delà d'une distance de 1 km, il ne peut être fait état d'environnement proche du projet.

3) Aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée définit une zone élargie d'analyse.

Elle est définie, a minima, pour l'ensemble des thématiques, par l'ensemble du territoire de la commune accueillant l'emprise du projet.

Elle est étendue au-delà selon les thématiques et selon l'échelle la plus appropriée à chaque thématique traitée. Pour cette raison, il n'est pas défini de distance ou de rayon pour l'aire d'étude éloignée.

Cette aire n'est donc pas représentée sur les différentes cartes thématiques, mais l'échelle de ces dernières permet de visualiser les éléments particuliers représentant un enjeu.

Le cas échéant, la distance séparant le site du projet de l'élément représentant un enjeu le plus proche est précisée dans le corps du texte de l'étude d'impact.

Ainsi, notamment pour la ressource en eau, l'analyse portera à l'échelle des masses d'eau souterraines et superficielles, et du bassin-versant hydrographique.

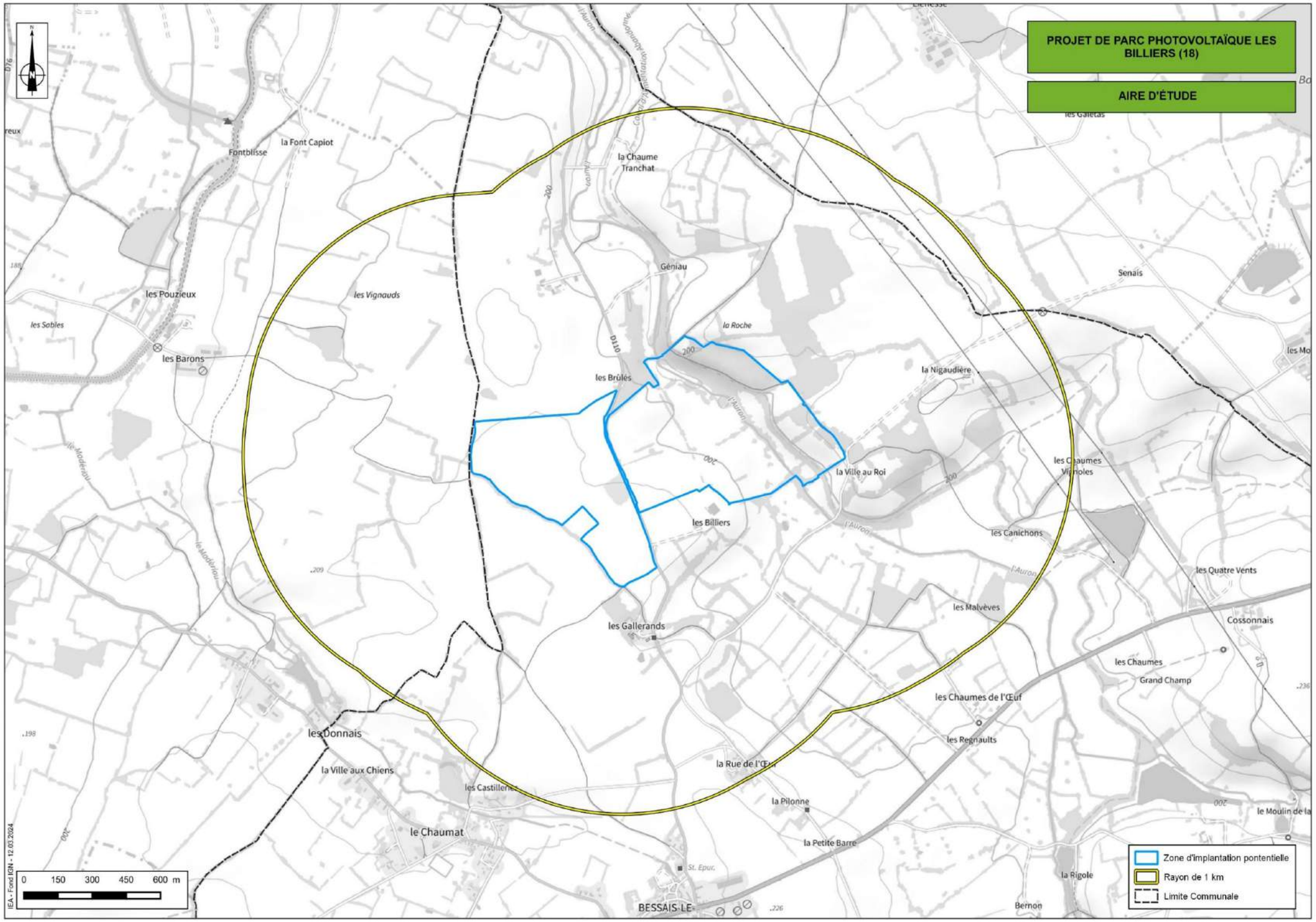


Figure 3 : Aires d'étude du milieu physique et du milieu humain (Source : IEA - 2023)

B - AIRES D'ÉTUDE DE L'EXPERTISE ÉCOLOGIQUE

La zone d'implantation potentielle (ZIP) a une surface d'environ 82 ha.

1) Aire d'étude immédiate

Une aire d'étude immédiate (AEI), à savoir une enveloppe de 50 m de largeur supplémentaire par rapport à la ZIP a été choisie pour intégrer au diagnostic les connexions écologiques locales.

Les investigations ont été réalisées sur toute cette aire d'étude immédiate de manière homogène.

2) Aire d'étude éloignée

Enfin une aire d'étude éloignée (AEE) d'un rayon de 5 km autour de la ZIP a été tracée afin de prendre en compte les connexions écologiques à plus large échelle et recenser les éléments du patrimoine naturel.

La carte ci-après présente la localisation de la zone d'implantation potentielle et les périmètres de l'aire d'étude immédiate et de l'aire d'étude éloignée.

C - AIRES D'ÉTUDE DE L'EXPERTISE PAYSAGÈRE

1) Aire d'étude éloignée

Cette aire permet de déterminer les principales sensibilités du territoire relatives aux composantes géographiques, anthropiques ou culturelles. Le choix a été fait d'établir une aire éloignée sur un rayon de **6 kilomètres** pour intégrer St-Florent dans l'étude.
Elle peut s'étendre au-delà selon les thématiques traitées, mais reste le socle d'analyse de base.
Cette aire n'est donc pas toujours représentée sur les différentes cartes thématiques, mais l'échelle choisie doit permettre de visualiser les éléments particuliers représentant un enjeu.

2) Aire d'étude proche

Elle vise à permettre l'analyse de l'ensemble des composantes de l'environnement proche, jusqu'à environ **1 kilomètre**.
Notamment les abords avec la D856, la route de Saint-Gondon et la Corbillonnière (ferme présente au Nord du site à 350m).
En effet, pour le paysage, les impacts d'un projet sont souvent plus importants aux abords du site. L'aire d'étude rapprochée correspond donc à l'environnement compris entre la limite de la ZIP et cette limite de 1 kilomètre.

3) Zone d'implantation potentielle (ZIP)

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet est la zone où seront étudiées les différentes possibilités d'implantation du projet. Elle est déterminée par plusieurs critères techniques et réglementaires. Il s'agit des parcelles destinées à accueillir l'emprise du projet.

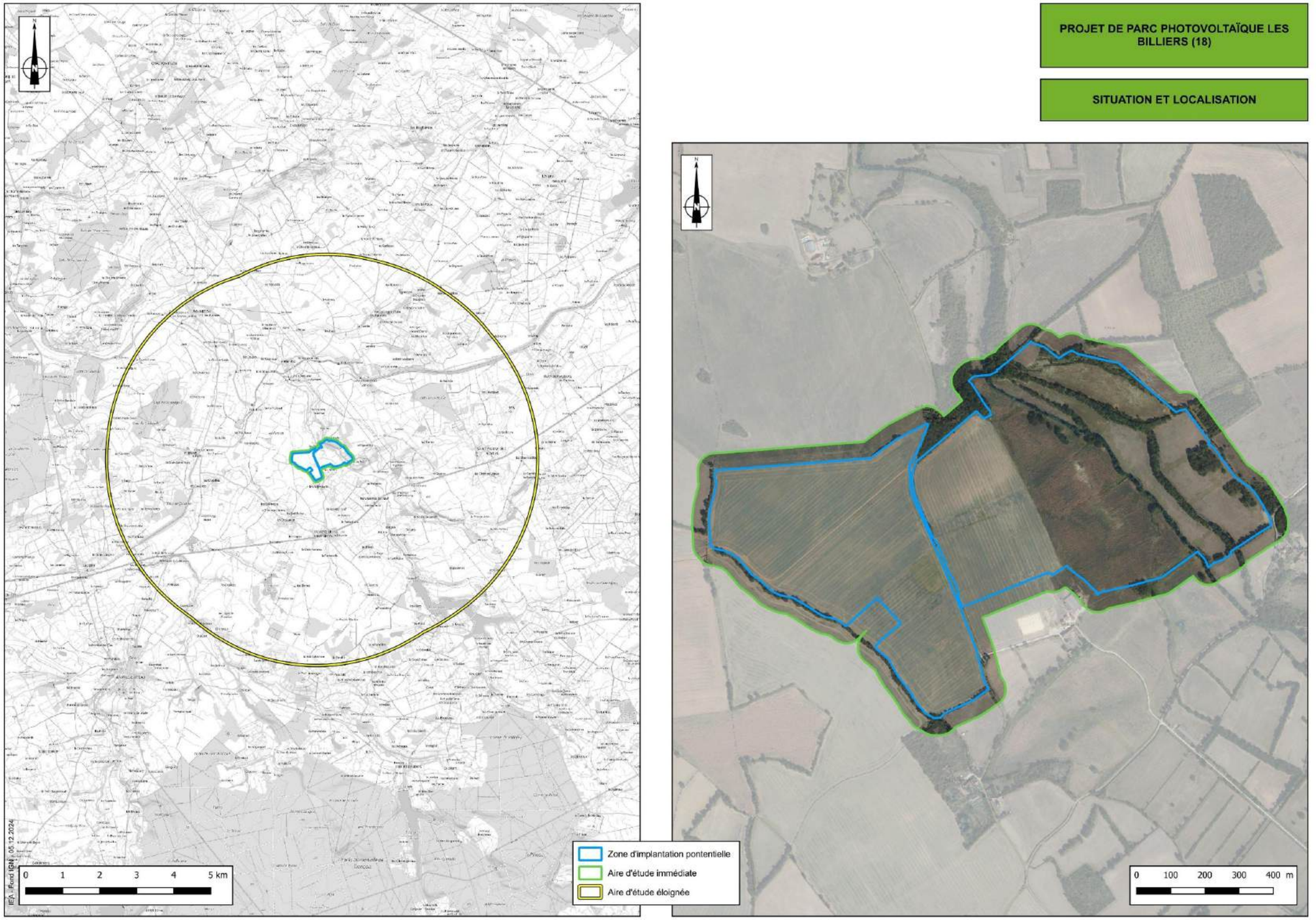


Figure 4 : Aires d'étude du milieu naturel (IEA)

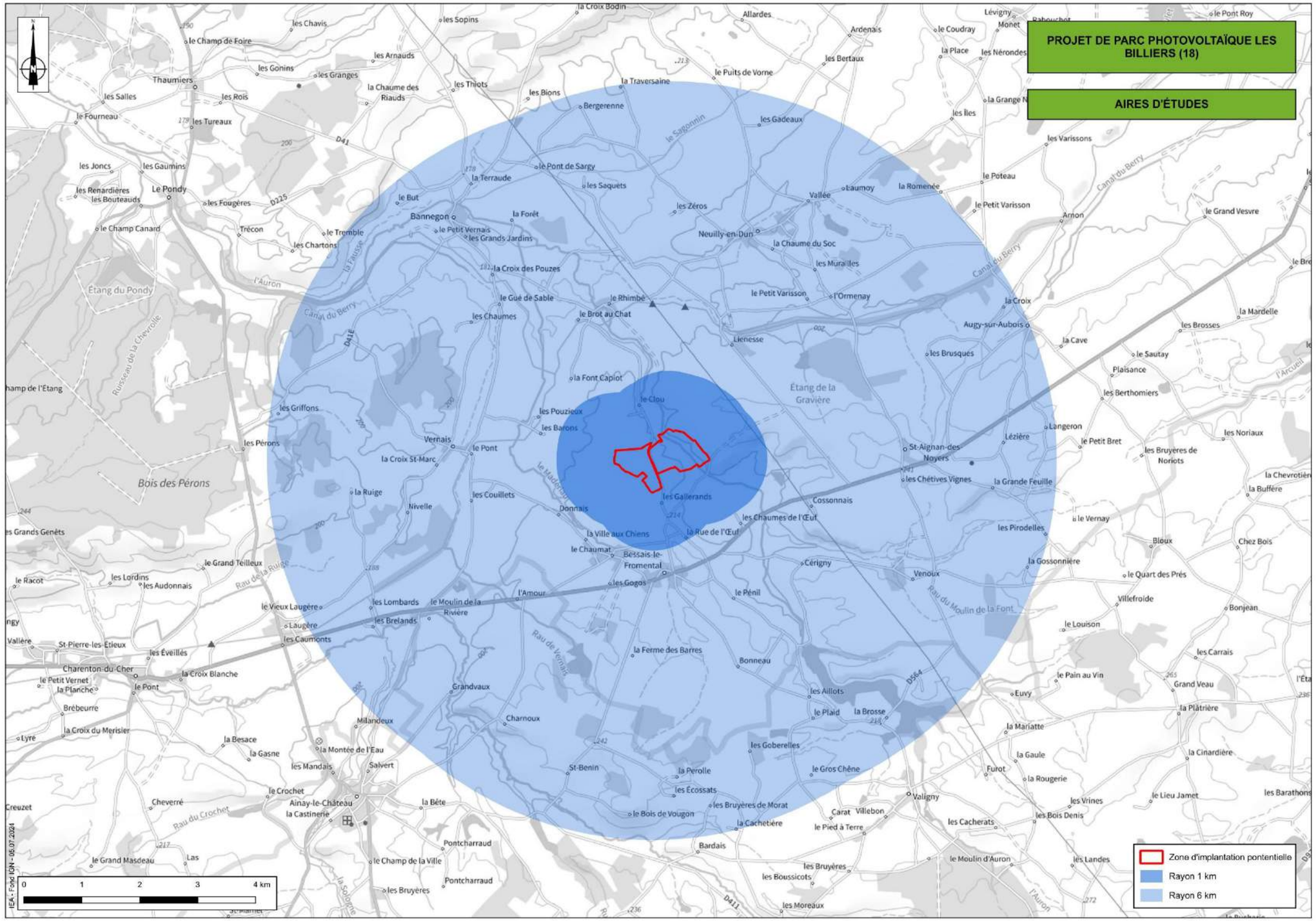


Figure 5 : Aire d'étude de l'expertise paysagère (IEA)

II - MÉTHODOLOGIE DES EXPERTISES

A - TEXTES DE RÉFÉRENCES

Le présent document est établi conformément aux textes et aux documents de référence suivants :

- Articles L.122-1 à L.122-14, R.122-1 à R.122-27 du code de l'environnement ;
- Décret n°2016-1110 du 11 août 2016, relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes ;
- Notice pour le contenu des études d'impact, DREAL Centre-Val de Loire, juin 2017 ;
- Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, avril 2011.

B - PRINCIPE GÉNÉRAL DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

L'évaluation environnementale est un processus visant à intégrer l'environnement dans l'élaboration d'un projet, plan ou programme, ce dès les phases amont de réflexions.

L'étude d'impact constitue le dossier traduisant la démarche d'évaluation environnementale mise en place par le maître d'ouvrage, dans l'objectif d'intégrer les préoccupations environnementales dans la conception du projet. Cette démarche est une réflexion approfondie sur l'impact d'un projet sur l'environnement, conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet.

Le dossier expose, notamment à l'intention 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 en atténuer les impacts et les suivis qu'il met en place pour suivre ces effets.

La démarche vise trois objectifs :

- **Aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement**, en lui fournissant des indications de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement ;
- **Éclairer l'autorité administrative compétente** à prendre une décision sur sa nature et son contenu, et le cas échéant, à déterminer les conditions environnementales de cette autorisation et de son suivi ;
- **Informer et garantir la participation du public.**

Elle répond à plusieurs principes généraux :

- **Une approche globale** : l'environnement doit y être appréhendé dans sa globalité, au regard de l'ensemble des facteurs susceptibles d'être impactés par la réalisation du projet : population et santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air et climat, biens matériels, patrimoine culturel et paysage, ainsi que les interactions entre ces éléments ;
- **Une approche proportionnée** : l'évaluation environnementale doit être proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée, à l'importance et à la nature des travaux, ouvrages ou interventions et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement et la santé humaine, notamment au regard des effets cumulés avec d'autres projets ou documents de planification.
  Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour le projet et le territoire ;
- **Une approche itérative** : l'évaluation environnementale doit être réalisée le plus en amont possible, afin de pouvoir intégrer les préoccupations environnementales tout au long de la conception du projet.
  Elle doit permettre ainsi de rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement, d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire concerné, et d'élaborer au final un projet au regard des enjeux environnementaux identifiés, présentant les impacts les plus faibles et accompagné des mesures permettant d'éviter, réduire ou compenser ces derniers ;
- **Un principe de réduction à la source des impacts** : l'étude doit permettre de démontrer la prise en compte du principe d'action préventive et de correction à la source des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable.
  Pour cela, l'élaboration du projet comprendra la définition de mesure visant à éviter les effets négatifs sur l'environnement ou la santé humaine, réduire les effets n'ayant pu être évités, et compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine n'ayant pu être évités ni suffisamment réduits (séquence Eviter/Réduire/Compenser).

C - RÉDACTION DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Conformément aux dispositions précédentes, la présente étude d'impact a été établie en deux phases :

- **La première phase** a permis d'établir l'état initial de l'environnement : état actuel de l'environnement, évolution en cas avec et sans mise en œuvre du projet, facteurs susceptibles de présenter un impact notable ;
- **La seconde phase** a permis, au vu du diagnostic environnemental établi, de définir les modalités de mises en œuvre du projet, d'identifier et d'analyser les impacts susceptibles d'être générés par la mise en œuvre du projet, et de définir les mesures permettant d'éviter, réduire, ou compenser ces impacts.

1) L'état initial

Le recueil des connaissances et des données qui composent l'état initial de l'étude a été réalisé à partir de :

- La consultation des administrations et organismes compétents ;
- La consultation des données source de référence ;
- La recherche dans la bibliographie existante ;
- Les résultats des inventaires et des investigations de terrain.

2) Les impacts et mesures

La rédaction des impacts et mesures repose sur :

- Les informations recueillies composant l'état initial du site et de son environnement ;
- La connaissance et la description des caractéristiques précises du projet. Ces caractéristiques ont été communiquées par le pétitionnaire et exposées dans le chapitre « Raisons du choix ».

La confrontation des caractéristiques du projet avec les données de l'état initial permet l'évaluation proprement dite des impacts au regard des connaissances sur chaque thématique traitée.

La démarche consiste, pour chaque thématique, à identifier et caractériser les effets, les évaluer (c'est-à-dire les traduire en impacts) et les hiérarchiser, afin de proposer, au vu de leur intensité, les mesures appropriées. On distingue ainsi :

- ***Enjeu*** : il traduit le degré d'importance d'une thématique donnée. Au sens littéral, il traduit ce qui représente une valeur. Il représente ce qui peut être gagné ou perdu ;
- ***Effet*** : il représente au sens littéral, ce qui est produit par une cause ;
- ***Impact*** : il désigne l'ensemble des modifications qualitatives, quantitatives et fonctionnelles de l'environnement (négatives ou positives) engendrées par un projet.

La comparaison avec d'autres projets du même type, dont les incidences sur l'environnement sont connues, aide également à la rédaction de ce chapitre.

L'analyse des impacts donne lieu à la définition de mesures. Elles sont proposées en accord avec le maître d'ouvrage. Conformément à la réglementation, elles sont hiérarchisées et classées : les mesures **d'évitement** ; les mesures de **réduction,** les mesures de **compensation** et les mesures **d'accompagnement.**

III - DONNÉES

A - DONNÉES PRODUITES

Les données produites dans le cadre de la présente étude sont celles provenant de :

- L'étude des milieux physique et humain, réalisée par l'INSTITUT d'ÉCOLOGIE APPLIQUÉE ;
- L'expertise écologique, réalisée par l'INSTITUT d'ÉCOLOGIE APPLIQUÉE ;
- L'étude paysagère, réalisée par l'INSTITUT d'ÉCOLOGIE APPLIQUÉE.

B - DONNÉES COLLECTÉES

La rédaction de l'état initial a reposé sur la mobilisation et l'analyse des données fournies par les bases documentaires et bibliographiques de référence, listées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 6 : Bibliographie des données collectées

THEMATIQUE	SOURCE DE LA DONNEE
MILIEU PHYSIQUE	
Climat	- Météo France Données publiques de synthèse des stations
Topographie	- Institut Géographique National (IGN) Base RGEALTI - MNT
Géologie	- Bureau de la Recherche Géologique et Minière (BRGM) Base INFOTERRE
Eaux souterraines : ressource	- Service Public d'information sur l'eau (Eaufrance) Base de Donnée des Limites des Systèmes Aquifères (BDLISA) Système d'Information pour la gestion des eaux souterraines en Centre-Val de Loire (SIGES Centre-Val de Loire) - Agence de l'Eau Loire-Bretagne (AELB) Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027
Eaux souterraines : ouvrages	*Ouvrages d'Alimentation en Eau Potable* - Agence Régionale de Santé Centre-Val de Loire Portail OROBREG (données non publiques de l'Agence Régionale de Santé Centre-Val de Loire) *Autres ouvrages* - Bureau de la Recherche Géologique et Minière (BRGM) Base INFOTERRE – Banque du Sous-Sol (BSS) - Service Public d'information sur l'eau (Eaufrance) Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES) *Zones de Répartition des eaux (ZRE)* - Préfecture du Cher
Eaux superficielles	- Service Public d'information sur l'eau (Eaufrance) Banque de données HYDRO - Service Public d'information sur l'eau (Eaufrance) Banque de données sur la qualité des eaux de surface (NAIADES) - Agence de l'Eau Loire-Bretagne (AELB) Réseaux de surveillance et de mesure de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne
Risques naturels	- Ministère de la Transition Écologique (MTE) Portail GEORISQUES – Portail d'informations générales sur les risques Base de Données Historiques sur les Inondations (BDHI)
MILIEU HUMAIN	
Population, emploi, habitat	- Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) Statistiques locales : portait et comparateur de territoires
Activités	- Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) Statistiques locales : portait et comparateur de territoires
Agriculture	- Institut Géographique National (IGN) Géoportail – Registre Parcellaire Graphique (RPG) - Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation Service statistique ministériel de l'Agriculture : base de données AGRESTE
Document d'urbanisme	- Communauté de Communes
Circulation et desserte	- Institut Géographique National (IGN) - Géoportail – base BDTOPO
Réseaux	- Communauté de Communes
Pollutions et nuisances	*Qualité de l'air :* - Association de surveillance de la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire (LIG'AIR) Base COMMUN'AIR *Pollution des sols :* - Ministère de la Transition Écologique (MTE) Portail GEORISQUES Base de l'Inventaire historiques des Sites Industriels et Activités de Service (BASIAS) - Base de données sur les sites et sols pollués (BASOL)
Risques industriels et technologiques	- Ministère de la Transition Écologique (MTE) Portail GEORISQUES - Base des installations classées
Energie	*Au niveau national* - Ministère de la Transition Écologique (MTE) Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) Portail de l'information statistique *Au niveau régional* - Conseil Régional Centre-Val de Loire Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires, approuvé le 4 février 2020 Observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre de la région Centre-Val de Loire (OREGES) - Plateforme Open Data Air Climat Energie (ODACE)
MILIEU NATUREL	
Zonages de protection et d'inventaires	- Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Centre-Val de Loire Base de données communales Base de données cartographiques CARMEN
Description des zones protégées et d'inventaire	- Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) Inventaire National du Patrimoine National (INPN)
PATRIMOINE ET PAYSAGE	
Zonages patrimoine	- Ministère de la Culture et de la Communication (MCC) Atlas des patrimoines
Zonages paysage	- Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Centre-Val de Loire Base de données cartographiques CARMEN

CHAPITRE III : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET EVOLUTION FUTURE AVEC ET SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET

*« **Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement** dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R.122-5 II 3°du code de l'environnement).*

*« **Une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage »* (Article R.122-5 II 4°du code de l'environnement).

Cette partie met en évidence les principales caractéristiques environnementales du territoire concernées par le projet. Il s'agit du scénario de référence. Elle dresse un inventaire des éléments susceptibles d'être modifiés par le projet afin de les prendre en compte le plus en amont possible dans son élaboration. Cette description est proportionnée aux effets prévisibles du projet sur l'environnement. 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. Cette analyse permettra de hiérarchiser les différents niveaux d'enjeux à prendre en compte de manière proportionnée dans l'évaluation des incidences.

I - MILIEU PHYSIQUE

A - CONTEXTE CLIMATIQUE

On distingue cinq grands types de climat en France métropolitaine : océanique, océanique dégradé, semi-continental, de montagne et méditerranéen.

Le climat de la région Centre-Val de Loire est un climat dit « océanique dégradé ». Il est caractérisé par une influence océanique prépondérante, altérée par l'éloignement du littoral qui lui confère une légère influence continentale. Ainsi, les hivers sont doux, les étés relativement frais, les pluies assez régulières, mais en faibles quantités.

Les données climatiques utilisées proviennent des stations météorologiques régionales de Météo-France pouvant fournir des informations complètes. Les données qui suivent sont issues de la station météorologique de Augy-sur-Aubois, située à 6 km au nord-est de Bessais-le-Fromental (données 1991 – 2020). Il s'agit de la station la plus proche pouvant fournir des informations statistiques suffisamment complètes, sur une période suffisamment longue.

1) Températures

Sur une période de 30 ans (1991 - 2020), les données indiquent une température moyenne annuelle se situant autour de 12,4 °C, avec une moyenne maximale à 16,8 °C et une moyenne minimale à 7,9 °C.

Le mois de janvier enregistre les températures moyennes les plus faibles avec 4,7 °C, tandis que le mois d'août enregistre les températures moyennes les plus fortes (21,3 °C). Toutes ces données sont visibles sur le diagramme ombrothermique.

2) Précipitations

Sur la même période de 30 ans considérée précédemment, les données indiquent une hauteur de précipitation annuelle moyenne de 563,9 mm et il pleut en moyenne 103 jours/an (une pluie supérieure à 1 mm).

Il apparaît que le mois de mai est celui où les précipitations sont les plus abondantes avec 65,1 mm d'eau. Le mois le plus sec étant le mois de juillet avec une hauteur de précipitation moyenne d'environ 31,4 mm.

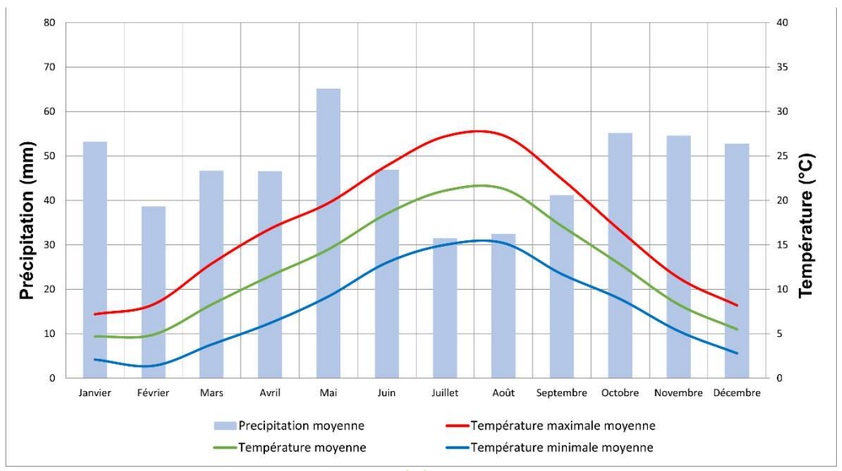


Figure 6 : Diagramme ombrothermique de la station météorologique d'Augy-sur-Aubois d'après les données de la normale de 1991 – 2020 (Source : IEA – 2024, d'après les données Météo France)

3) L'ensoleillement

Pour mémoire, le nombre d'heures moyen annuel d'ensoleillement croît du nord de la France (environ 1 500 h) vers le sud (2 900 h). Le minima est enregistré dans l'ouest (Monts d'Arrée dans le Finistère : 1 450 h) et les maximas sont enregistrés dans les régions méditerranéennes (Bouches-du-Rhône : 2 900 h). D'après la carte de l'ADEME ci-dessous, **le gisement solaire du département du Cher est compris entre 1 221 et 1 350 kWh/m².**

L'ensoleillement sur le secteur d'étude est de l'ordre de 1 800 h, soit de l'ordre de la moyenne du Bassin parisien et légèrement inférieure à la moyenne sur l'ensemble du territoire national (2 000 h).



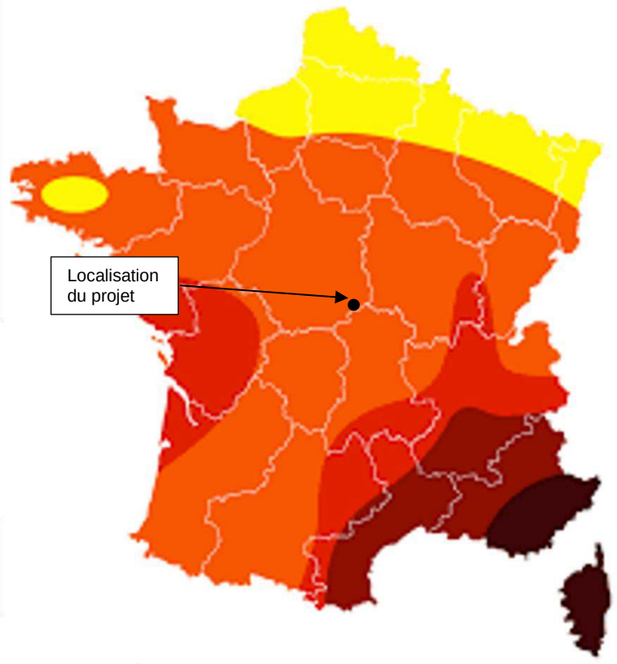


Figure 7: Le gisement solaire en France (Source : ADEME - Guide de l'étude d'impact)

Le climat du secteur d'étude est de type océanique dégradé.

L'ensoleillement sur le secteur d'étude est de l'ordre de la moyenne du bassin parisien (environ 1 800 h) et légèrement inférieure à la moyenne sur l'ensemble du territoire national (2 000 h).
Le gisement solaire du département du Cher est compris entre 1 221 et 1 350 kWh/m².

Les caractéristiques climatiques du secteur d'étude sont ainsi favorables au développement d'un projet de parc photovoltaïque.

Au vu du contexte climatique de la zone d'étude, l'enjeu pour cette thématique est non-significatif.

B - TOPOGRAPHIE

Le Cher est un département faisant le lien entre les plaines agricoles de la Sologne au Nord-Ouest et les prémices du Massif central au Sud. Ainsi bien que le Cher soit principalement constitué de plaines, des accidents topographiques viennent ponctuer le territoire : Les collines du Puy Fort, les collines de Sancerre, les failles du Val de Loire.

La commune de Bessais-le-Fromental se situe au Sud du département du Cher. Plus précisément, elle se localise au Sud de la Cuestas du Bajocien et au Nord de la Forêt domaniale de Tronçais, qui constituent des plateaux. Le réseau hydrographique constitué du l'Auron et du Canal du Berry vient creuser le territoire. Ainsi la commune fait le lien entre les plaines du Cher et le relief de collines de l'Allier. L'altitude de la commune varie entre 240 m, au Sud au niveau du Bec d'Albe, et 186 m au Nord, au niveau de l'Auron. L'amplitude topographique est relativement marquée puisqu'elle atteint 54 mètres.

Sur l'emprise du projet, l'altitude est comprise entre 214 m NGF au Sud-Est et 189 m NGF au niveau de l'Auron. La topographie de la zone d'étude est celle d'une vallée. Un accident topographique très localisé est présent au Nord-Est de la ZIP, sur le secteur de la Roche, avec un dénivelé allant jusqu'à 97%. Il s'agit d'une ancienne carrière. En dehors de cet élément isolé, l**a pente est comprise entre 3 et 25 %.** Les profils altimétriques ci-dessous précisent cette topographie.



Figure 8 : Tracé des coupes topographique sur l'emprise du projet (Source : Géoportail, IGN)

Axe Nord-Ouest à Sud-Est

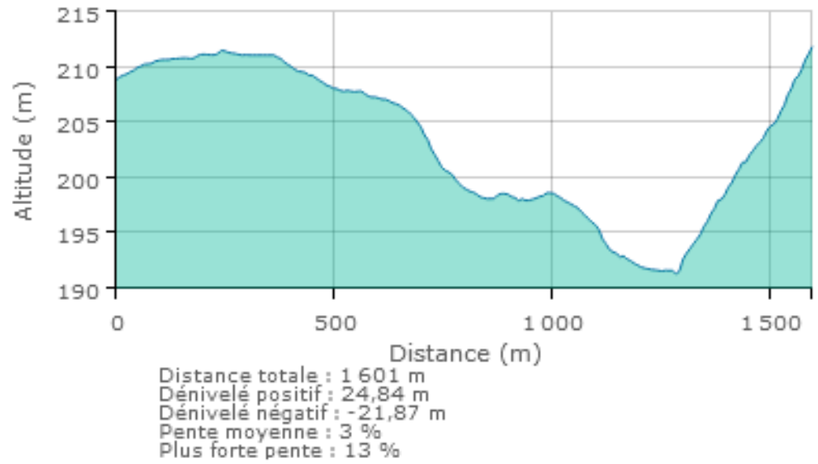


Figure 9 : Coupe topographique Nord-Ouest-Sud-Est sur l'emprise (Source : données Géoportail)

Axe Sud-Ouest à Nord-Est

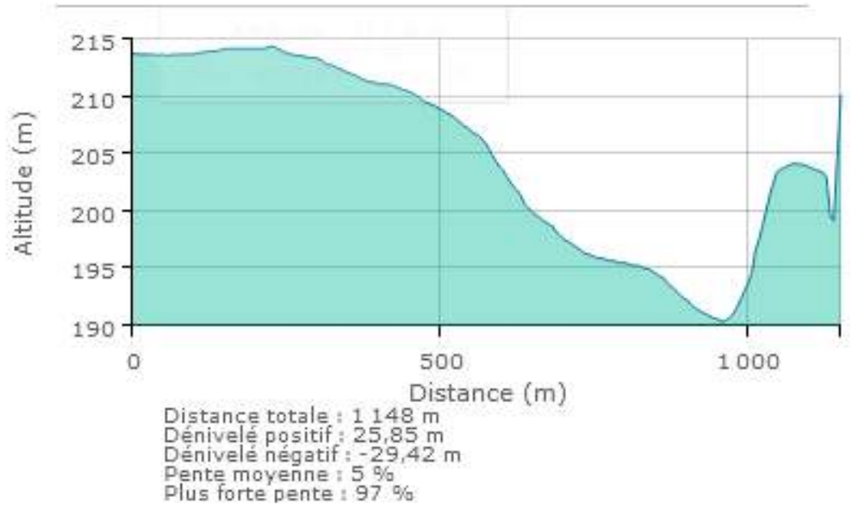


Figure 10 : Coupe topographique Sud-Ouest- Nord-Est sur l'emprise (Source : données Géoportail)

La commune de Bessais-le-Fromental est située dans le Cher. Ce département fait le lien entre les plaines agricoles de la Sologne au Nord-Ouest et les prémices du Massif central au Sud. Ainsi bien que le Cher soit principalement constitué de plaines, des accidents topographiques viennent ponctuer le territoire : Les collines du Puy Fort, les collines de Sancerre, les failles du Val de Loire.

Sur l'emprise du projet, l'altitude est comprise entre 214 m NGF au Sud-Est et 189 m NGF au niveau de l'Auron. La topographie de la zone d'étude est celle d'une vallée. Un accident topographique très localisé est présent au Nord-Est de la ZIP, sur le secteur de la Roche, avec un dénivelé allant jusqu'à 97%. Il s'agit d'une ancienne carrière. En dehors de cet élément isolé, la pente est comprise entre 3 et 25 %.

Au vu du relief de la zone d'étude, l'enjeu pour cette thématique est faible.

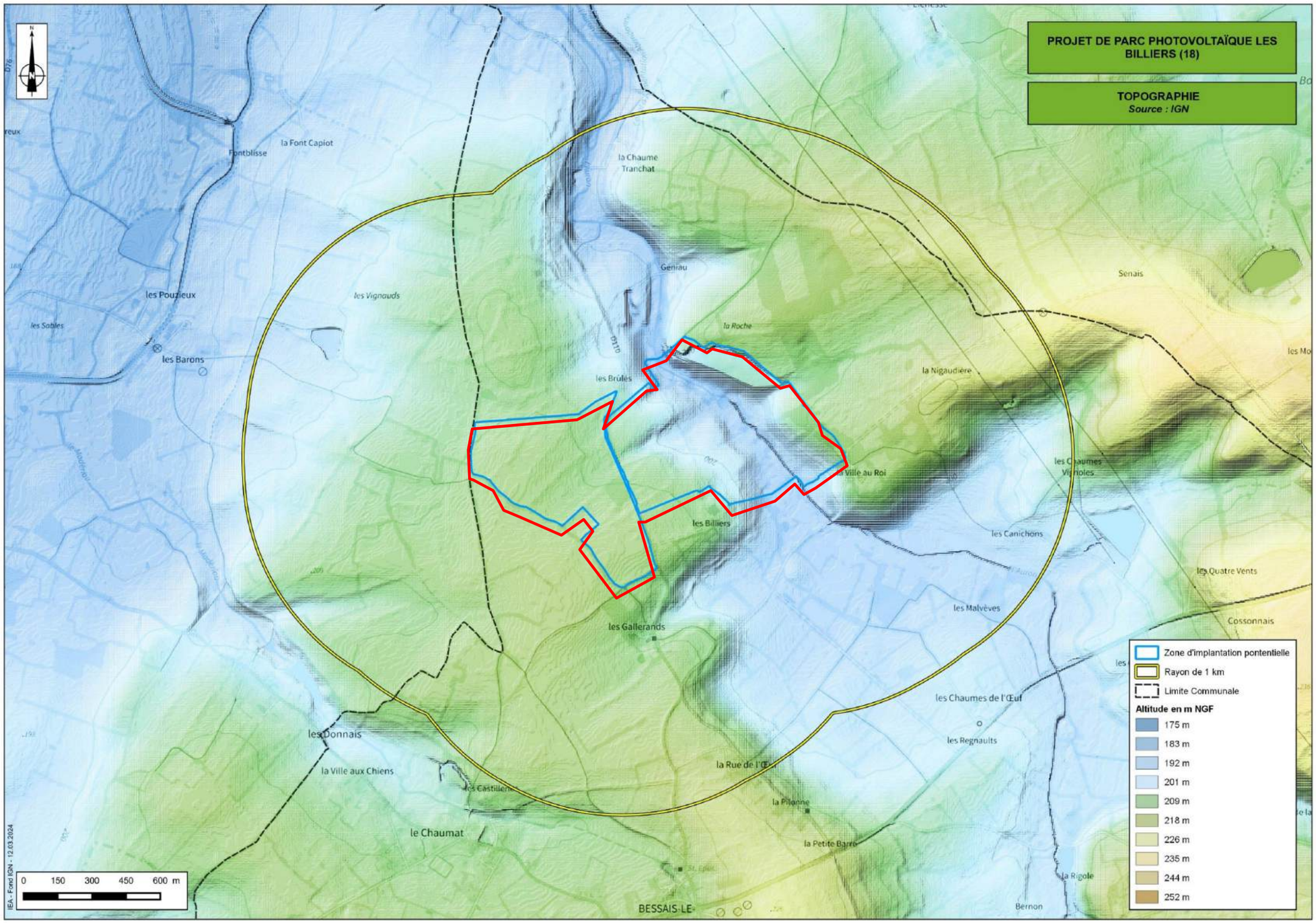


Figure 11 : Topographie sur le secteur du projet (Source : IEA - 2023)

C - SOLS ET SOUS-SOL

1) Géologie

La géologie influe sur l'environnement et notamment sur la topographie, parfois tributaire des roches sous-jacentes, sur la nature du sol, sur la flore (nature du sol, présence d'eau) mais aussi sur l'hydrologie (nombre et nature des nappes aquifères, nature des cours d'eau, ...).

Quatre grandes ères peuvent y être distinguées :

- Le Paléozoïque (la plus ancienne : de - 530 à - 250 millions d'années) ;
- Le Mésozoïque (de - 250 à - 65 millions d'années) ;
- Le Cénozoïque (de - 65 millions d'années à nos jours).

La commune se situe dans le sud du Bassin parisien, le plus grand des trois bassins sédimentaires français. Cette vaste dépression, occupée dans le passé par des mers peu profondes et des lacs, a été comblée, au fur et à mesure que son socle s'affaissait, par des sables et des argiles, issus de l'érosion des reliefs alentours, ainsi que des calcaires d'origine biologique, formant ainsi une succession de couches géologiques.

La carte géologique régionale de référence (D. Vaslet, BRGM 2001 - SIGES Centre-Val de Loire) indique que le projet se trouve dans la région géologique du Gâtinais, sur des formations de la période Oligocène du Cénozoïque. Il est bordé à l'ouest par les terrains de la période Miocène et Pliocène et à l'est par les terrains de l'Eocène de la même ère.

L'Oligocène (de -34 à -23 millions d'années) est la troisième époque de l'ère Cénozoïque. Durant cette époque, la partie occidentale de la plate-forme européenne est soumise à une distension de direction dominante est-ouest, liée au ralentissement du taux d'expansion de l'Atlantique Nord par rapport à l'Atlantique Central. Appelée « Distension Oligocène », elle entraîne l'ouverture du rift ouest-européen. Celle-ci provoque en France le soulèvement des massifs anciens (Massif central, Vosges) et donne naissance à des fossés d'effondrement (Limagne, Bresse-Saône et fossé rhénan). De plus, la plaque africaine continue sa poussée vers le nord, formant la Méditerranée.

D'après la carte géologique du BRGM à l'échelle 1/50 000 (n°573 Charenton-du-Cher) la couche affleurante sur le périmètre de la ZIP est composée des formations géologiques affleurantes suivantes :

- **Fz. Alluvions actuelles ou récentes.** Les alluvions modernes tapissent la vallée majeure de l'ensemble des cours d'eau. Leur développement est fonction de l'importance du cours d'eau. Le long des cours d'eau mineurs, leur composition est liée à celle des terrains traversés. Dans la vallée de l'Auron, au Clou (632/197), le Rhétien y est remanié dans des argiles grisâtres.
- **tA. Trias argileux (Carnien-Norien). Argiles infra-kaoliniques :** argiles rouges ou bariolées, grès, dolomies. Le Trias argileux forme une large bande Est-Ouest, depuis la faille du Cher à l'Ouest et s'élargissant vers l'Est. Des bombements tectoniques le font affleurer également à Drevant, à l'Ouest, et vers Augy-sur-Aubois dans le coin nord-est de la feuille. À la base se développent des grès fins ou grossiers, rouges ou gris clair à jaune-vert, en alternance avec les argiles rouge-lie-de-vin. Ils ont tendance à devenir très importants vers l'Ouest et à envahir l'ensemble de la formation argileuse, soulignant le rôle important que jouait le fossé du Cher dès cette époque (Gély et ai, 1992). Les argiles recouvrant les grès de base, contrairement aux argiles appartenant à la formation inférieure (tG), sont très rarement sableuses. Des niveaux détritiques y sont cependant visibles ; ce sont le plus souvent des lentilles sableuses ou gréseuses au Rond de Guiry (631/185) et au Rond de Buffévent (629/186), ou des bancs de grès fins.
- **t9. « Rhétien ». Sables, grès kaoliniques, argiles bariolées.** Le faciès le plus commun est celui de sables et grès, grossiers à fins, blancs, verts ou rosés, souvent feldspathiques. Ils peuvent contenir des galets centimétriques de quartz et sont associés à des argiles gris-vert ou rosées parfois blanches et kaoliniques, en lentilles. Ces faciès montrent des litages obliques, des granoclassements organisés en progradation deltaïque. Le sondage effectué à Saint Aignan-des-Noyers a rencontré des sables quartzeux (voir tA) noyés dans des marnes beiges et vert clair. Ce niveau est recouvert par des marnes à gypse.
- **h 2. Hettangien. « Calcaires pavés » : calcaires bioclastiques clairs :** Ces premiers niveaux passent aux « calcaires pavés », en bancs décimétriques, jaunes à blancs, montrant de nombreux arrêts de sédimentation argileux accompagnés parfois d'une faune variée. Ces calcaires sont formés de mudstones gréseux vers la base puis de wackestones et de packstones à bioclastes et, parfois, à pellets et ooïdes. Ils se terminent par une surface rubéfiée et perforée. Le sommet devient marneux et dolomitique
- **13-4. Sinémurien. Calcaires argileux et marnes gris-bleu à gryphées et cardinies.** Les marnes et calcaires argileux attribués au Sinémurien affleurent suivant une bande W-E au Sud de la Marmande, partant de Saint-Amand et s'incurvant vers le Nord, à l'Ouest du Rhimbé. Les épaisseurs varient de 20 à 30 m. Le terme de passage Hettangien/Sinémurien est formé par 4 m de marnes et de calcaires argileux gris, beiges ou bistres en altération. Il contient de nombreux lamellibranches parmi lesquels on peut citer *Mactromya hesione* avec de petites gryphées en rive gauche de l'Auron (631/197). Au-dessus, viennent 5 m environ de calcaires argileux, gris-bleu à noirs, biodétritiques, à entroques, débris de tests abondants, bryozoaires, granules ferrugineux, beiges en patine, intercalés de marnes gris-noir à *Gryphaea arcuata, Plagiostoma gigantea, Pseudopecten sp., Rhynchonella sp., Echioceras sp. et* des rostres de belemnites.



Figure 12 : Carte géologique de la région Centre-Val de Loire (Source : SIGES Centre-Val-de Loire)

La photographie aérienne ci-dessous permet de localiser la coupe géologique (en rouge) passant sur le périmètre de la ZIP.



Figure 13 : Localisation de la coupe géologique réalisée (Source : BRGM Infoterre)

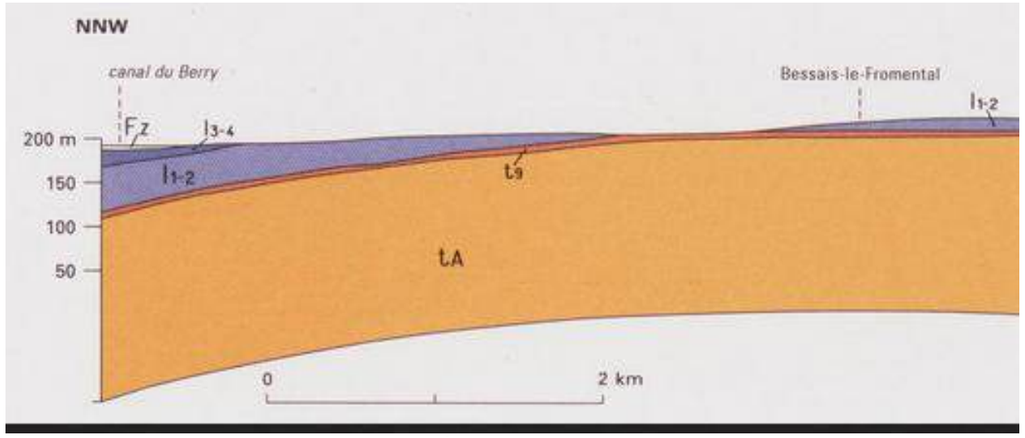


Figure 15: Zoom de la coupe géologique au droit de la ZIP (BRGM, Infoterre)

Au regard de la coupe géologique présentée, la ZIP repose sur une couche de trias argileux séparée des couches calcaires par une fine couche de sables, grès et argiles. Les calcaires pavés et argileux contiennent les alluvions de la vallée de l'Auron. Toutes ces couches affleurent à un moment sur la zone potentielle d'implantation.

De plus, une faille géologique observée est située à environ 3 km au Sud-Est de la ZIP. Ce relief rend plausible un rejeu néotectonique. La faille peut connaître, dans un temps géologique plus ou moins long, un ou plusieurs autres mouvements des plaques en jeu dans la faille initiale. Toutefois, il est à noter que le projet se trouve en zone de sismicité faible.

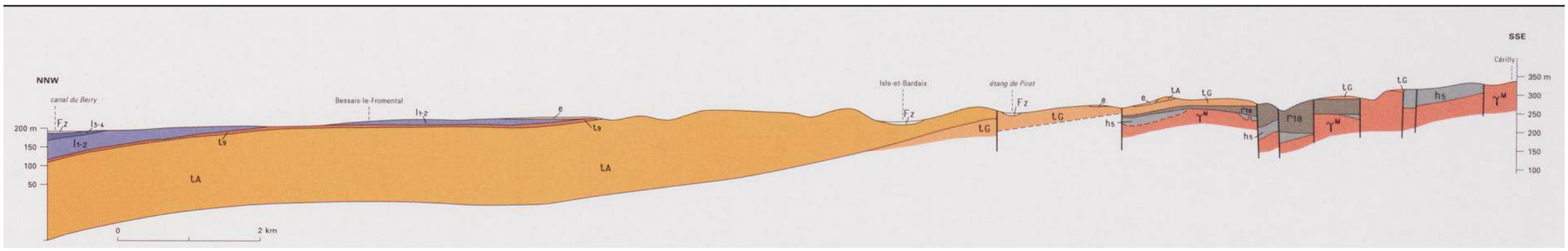


Figure 14 : Coupe géologique au droit de la ZIP (BRGM, Infoterre)

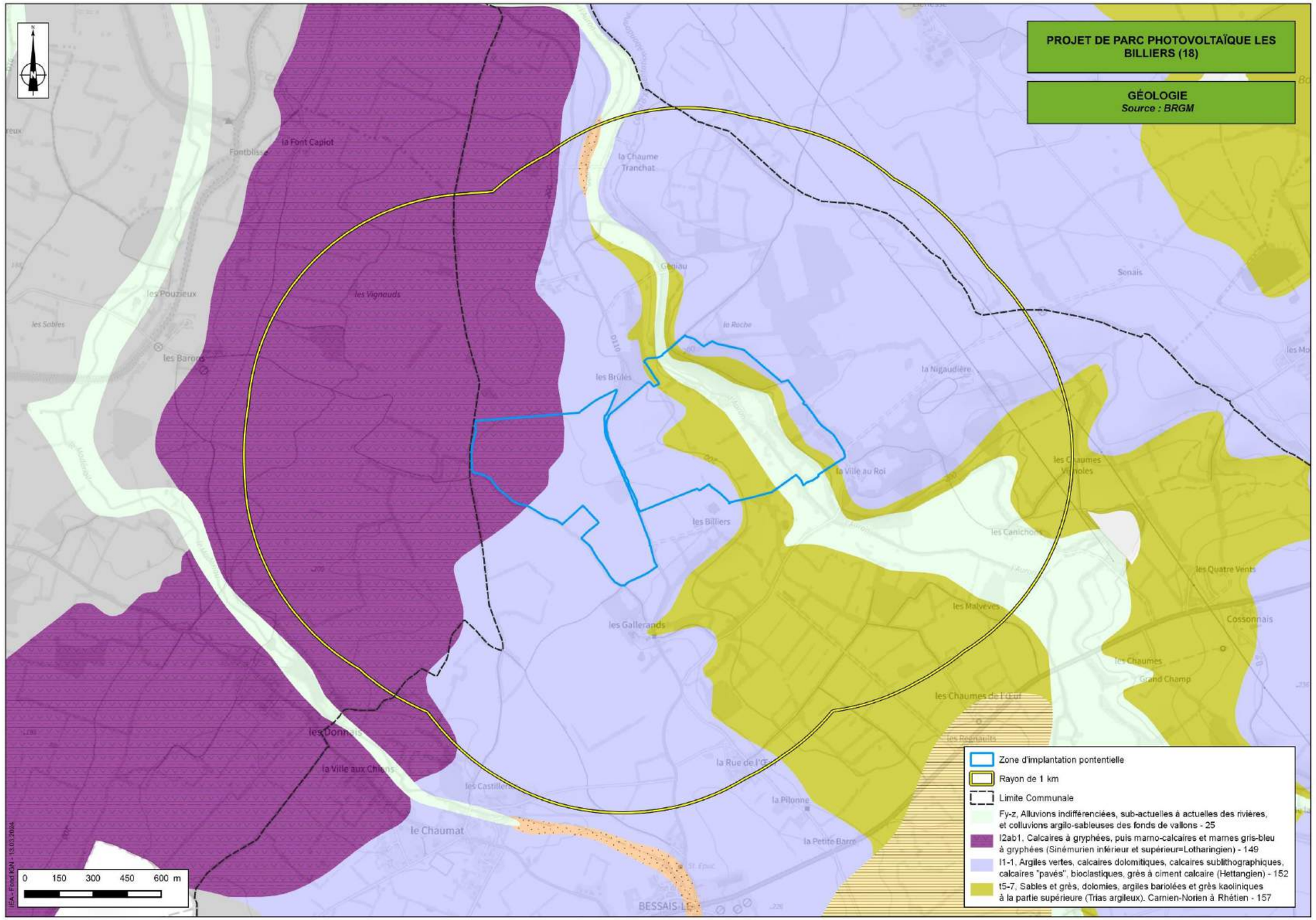


Figure 16 : Extrait de la carte géologique sur le secteur du projet (Source : IEA – 2023, d'après les données Infoterre et BRGM)

2) Exploitation du sous-sol : carrières

La région Centre-Val de Loire fait l'objet d'un Schéma Régionaux des Carrières (SRC) approuvé en 2020. Il encadre les conditions d'implantation des carrières.

D'après les données du SRC, la zone d'implantation potentielle se trouve sur une zone d'enjeu écologique de niveau 1 (zones d'interdiction réglementaire, en application d'un texte réglementaire ou législatif ou d'une décision ministérielle) correspondant à l'Auron.

Aucune carrière en activité n'est recensée au niveau du territoire communal de Bessais-le-Fromental. La carrière exploitée la plus proche de l'emprise du projet est située sur la commune de Saint-Aignan-les-Noyers, en limite communale, à environ 3,7 km au Sud-Est de la ZIP. Elle est exploitée par Yves Boudot.

La Banque du Sous-Sol (BSS) indique la présence de quelques anciennes carrières à proximité de la ZIP. L'une d'elles est située au sein de la ZIP.

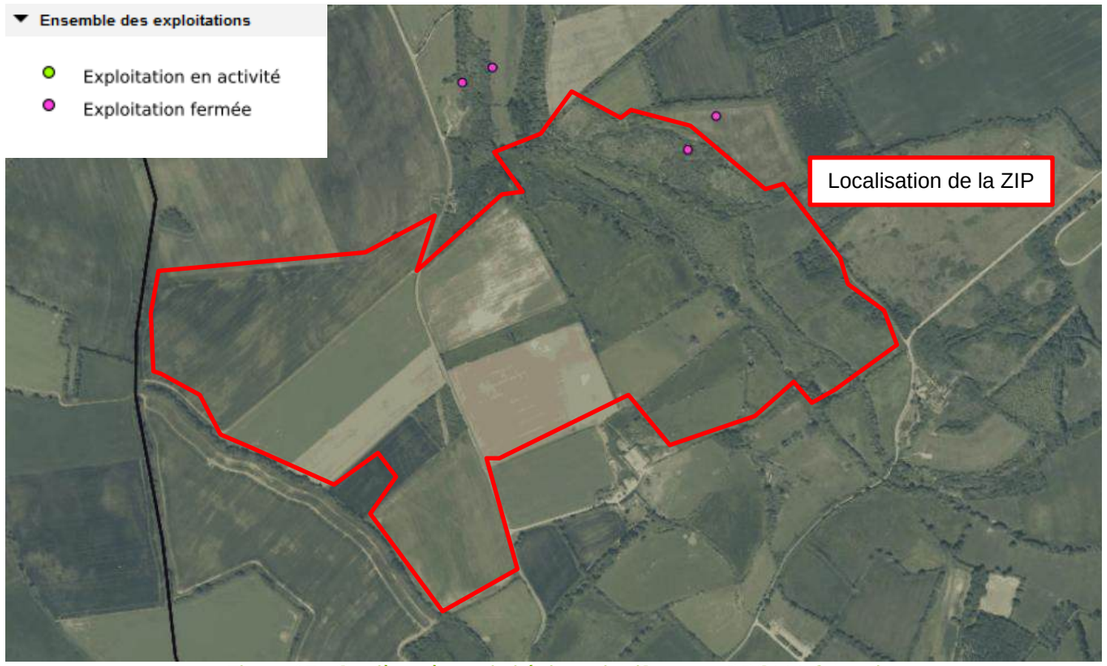


Figure 17 : Carrières à proximité du projet (Source : BRGM Infoterre)

3) Pédologie

a) Généralités

Le sol est une interface essentielle dans l'environnement. Il est issu de la dégradation des organismes vivants dans le sol et à sa surface qui fournit de la matière organique, et de l'altération des roches qui apporte la matière minérale : argiles, limons, sables, éléments grossiers. Il faut environ 300 ans pour former 1 cm de sol. Les sols sont donc une ressource non-renouvelable à l'échelle humaine.

La pédologie est la science qui étudie les caractères chimiques et physiques des sols, en examinant :

- Les constituants de la terre (minéraux, matières organiques) ;
- Leur agencement (granulométrie, structure, porosité) ;
- Leurs propriétés physiques (transfert de l'eau et de l'air) ;
- Leurs propriétés chimiques (rétention des ions, pH) ;
- Leurs propriétés biologiques (activité des microorganismes).

Elle analyse la genèse et l'évolution des sols (matériaux meubles issus de la décomposition des roches) sous l'action du milieu : climat, activité biologique, végétation et dans un paysage donné (plaine, vallée, versants, …).

La nature d'un sol est fonction non seulement des matériaux originels (roche mère et produits de remaniement tels que les alluvions et les colluvions) mais aussi de l'intensité et de la durée de l'action de facteurs pédo-génétiques (climat, pente, végétation, aquifères, agriculture, …).

En pratique, sous nos climats tempérés, c'est surtout la nature des roches originelles qui est déterminante. La répartition des types de sols est fortement marquée par la grande diversité des roches que l'on rencontre en France : roches quartzitiques sableuses des Landes et de Sologne, calcaires durs du Bassin parisien et du Midi, craies de Champagne, ...

Un sol est caractérisé par :

- La succession « d'horizons » (couches) entre la surface et la roche ;
- L'épaisseur des horizons ;
- La couleur : indicateur visuel de la composition chimique ;
- La structure : arrangement des éléments minéraux du sol et solidité de l'arrangement ;
- La texture (« granulométrie ») : proportion d'argile, de limon et de sable ;
- La charge en éléments grossiers (silex, meulières, cailloux calcaires, ...) ;
- Les manifestations de l'excès en eau (« hydromorphie ») : taches de rouille, concrétions de fer.

L'ensemble de ces caractéristiques influence la fertilité, la perméabilité et le comportement du sol vis-à-vis du ruissellement.

b) Données sur les sols

Le contexte pédologique général peut être vérifié par les données fournies par le Groupement d'Intérêt Scientifique Sol (GIS Sol).

Sa mission est de constituer et de gérer le système d'information sur les sols de France afin de répondre aux demandes des pouvoirs publics et de la société. Il participe ainsi à la production de données nationales sur les sols, centralisées dans le Système d'Information national sur les sols et accessibles sur le site internet dédié. Le GIS Sol assure ainsi la conduite du programme d'Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS).

Il a pour but d'inventorier et de produire une cartographie informatisée des sols du territoire, réalisée à différentes échelles.

Les données sont fournies par les Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP). Ils proposent une représentation des sols à l'échelle du 1/250 000 réalisée par département ou par région dans le cadre du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS).
Les sols sont représentés sous la forme d'ensembles cohérents (portion de la couverture pédologique qui présente des caractéristiques communes en termes de paysage et de répartition des sols) appelés Unités Cartographiques de Sols (UCS). A cette échelle de représentation, chacune des UCS est caractérisée par un regroupement d'un ou plusieurs types de sol différents, nommés Unités Typologiques de Sol (UTS).

La ZIP est principalement comprise dans l'Unité Cartographique des Sols :

- **Plateau calcaire en revers de cuesta à regard Nord, céréalier, en zone de polyculture élevage, sols superficiels sains sur Héttangien et Sinémurien :** À 70 %, les sols dominants sont de type **Calcosols**. Les calcosols sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants, souvent très perméables. Ils se différencient des calcisols par leur richesse en carbonates.

Sur la partie Sud-Est de la ZIP, une deuxième Unité Cartographique des Sols vient recouvrir la ZIP :

- **Vallée à topographie ondulée (revers de cuesta) sableuse en prairie ou en polyculture, sols sableux sur sables argiles et grés du Trias, acides plus ou moins hydromorphes :** À 60%, les sols dominants sont de type **Brunisols**. Les brunisols sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés

(textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse

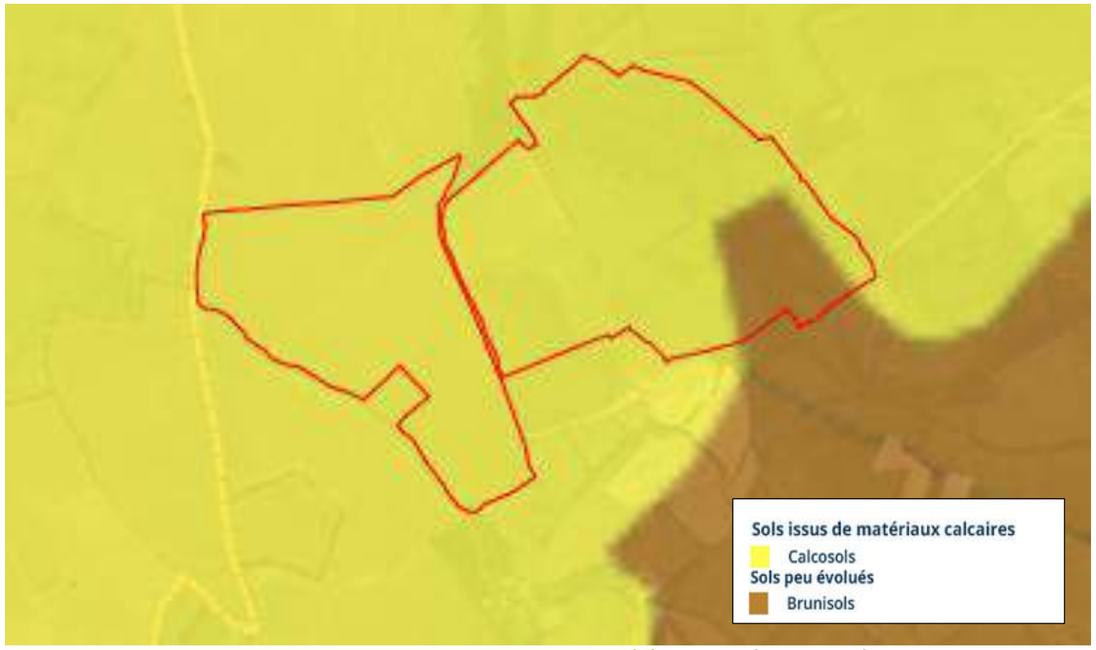


Figure 18 : Carte des types de sols dominants des Référentiels Régionaux Pédologiques (Source : Géoportail et GIS Sol)

Géologie

D'après la carte géologique du BRGM à l'échelle 1/50 000 (n°573 Cherenton-sur-Cher) la couche affleurante sur le périmètre de la ZIP est composée des formations géologiques affleurantes suivantes :

- Fz. Alluvions actuelles ou récentes ;
- tA. Trias argileux (Carnien-Norien) Argiles infra-kaoliniques ;
- t9. « Rhétien ». Sables, grès kaoliniques, argiles bariolées ;
- h 2. Hettangien. « Calcaires pavés » : calcaires bioclastiques clairs ;
- 13-4. Sinémurien. Calcaires argileux et marnes gris-bleu à gryphées et cardinies.

Au regard de la coupe géologique présentée, la ZIP repose sur une couche de trias argileux séparée des couches calcaires par une fine couche de sables, grès et argiles. Les calcaires pavés et argileux contiennent les alluvions de la vallée de l'Auron. Toutes ces couches affleurent à un moment sur la zone potentielle d'implantation.

De plus, une faille géologique observée est située à environ 3 km au Sud-Est de la ZIP. Ce relief rend plausible un rejeu néotectonique. La faille peut connaître, dans un temps géologique plus ou moins long, un ou plusieurs autres mouvements des plaques en jeu dans la faille initiale. Toutefois, il est à noter que le projet se trouve en zone de sismicité faible.

La Banque du Sous-Sol (BSS) indique la présence de trois anciennes carrières à proximité de la ZIP. Une d'elles est située au sein de la ZIP.

Pédologie

Le secteur d'étude du projet est situé principalement dans la zone des Calcosols et des Brunisols. Le contexte pédologique de la zone d'étude immédiate ne présente pas de contraintes notables vis-à-vis du projet.

L'enjeu pour cette thématique est considéré comme modéré en raison de la présence d'une ancienne carrière au sein de la ZIP.

D - HYDROLOGIE

Cette partie, qui concerne l'hydrosphère (tout ce qui se rapporte à l'eau) se décline en quatre parties : la protection de la ressource en eau ; l'hydrogéologie, qui se rapporte à l'eau souterraine ; l'hydrographie, qui se rapporte au réseau d'eaux de surface ; l'hydraulique, qui se rapporte à l'écoulement des eaux sur le sol.

1) Protection de la ressource en eau

a) Directive Cadre sur l'Eau

Adoptée par le Parlement et le Conseil européen, le 23 octobre 2000 (publiée au Journal Officiel des Communautés Européennes le 22 décembre 2000), la directive 2000/60/CE ou Directive Cadre sur l'Eau définit un cadre pour la gestion et la préservation des eaux par grand bassin hydrographique. Avec ce texte, l'Union Européenne se dote non seulement d'un cadre de référence, mais aussi d'une nouvelle ambition en fixant **des objectifs de qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines**, une méthode de travail, un calendrier précis et une construction progressive d'outils.

La Directive Cadre sur l'Eau, transposée en droit français par la loi de 2004 confirme et renforce les principes de gestion de l'eau en France définis par les lois de 1964 et 1992 :

- La gestion par bassin-versant (unité hydrographique naturelle) et son corollaire la mise en place d'un document de planification (le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux - SDAGE) ;
- Le principe de gestion équilibrée pour satisfaire les usages, la prise en compte des milieux aquatiques ;
- La participation des acteurs de l'eau à la gestion (à travers le comité de bassin) ;
- Le principe « pollueur-payeur » (ou qui pollue paye et qui dépollue est aidé).

La Directive Cadre Européenne sur l'eau va plus loin. Elle oriente et enrichit le SDAGE avec quatre innovations majeures :

- Une logique de résultats : atteindre un bon état chimique des eaux et des milieux aquatiques d'ici 2015 et stopper la dégradation de la ressource ;
- L'écosystème au premier plan pour la bonne gestion de l'eau ;
- La participation de tous les acteurs comme clé du succès ;
- La transparence des coûts liés à l'utilisation de l'eau et à la réparation des dommages à l'environnement.

Son application en France s'effectue à travers l'élaboration des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), dont la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a prescrit l'élaboration à l'échelle de grand bassin hydrographique.

b) Masse d'eau

La Directive Cadre sur l'Eau a entraîné une refonte des modalités d'évaluation de la qualité des eaux. Une des nouveautés est un découpage en masses d'eau et non plus en fonction de tronçons. La masse d'eau ne peut appartenir qu'à une seule catégorie (cours d'eau, lac, ...) et à un seul type écologique. Les masses d'eau sont considérées comme des unités d'évaluation et se voient assigner un seul objectif environnemental.

Les masses d'eau constituent le référentiel cartographique élémentaire de la directive cadre sur l'eau. Par ailleurs, elle précise que l'évaluation de la qualité (état : écologique, chimique, ou quantitatif) des cours d'eau ou plans d'eau doit être évaluée pour chaque masse d'eau, ce qui autorise une approche statistique.

Sur le principe, il s'agit de regrouper des milieux homogènes du point de vue de certaines caractéristiques naturelles (relief, géologie, climat, géochimie des eaux, débits, ...) qui ont une influence structurante, notamment sur la répartition géographique des organismes biologiques. Chaque type permet de caractériser l'environnement naturel des milieux aquatiques concernés et de déterminer les conditions nécessaires à l'évaluation de leur état écologique.

c) Document cadre

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 consacre l'eau comme « patrimoine commun de la nation ». Elle instaure deux outils pour la gestion de l'eau : le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)** et sa déclinaison locale, le **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)**.

❖ ***Le SDAGE Loire-Bretagne et le PGRI***

La directive 2000/60/CE (Directive Cadre sur l'Eau), adoptée le 23 octobre 2000 et publiée au Journal Officiel des Communautés Européennes le 22 décembre 2000, vise à établir un cadre général et cohérent pour la gestion et la protection des eaux superficielles et souterraines, tant du point de vue qualitatif que quantitatif. Elle fixe des objectifs en termes de quantité et de qualité des eaux dans le but d'atteindre le "bon état écologique[1]" des masses d'eau.

Son application en France s'effectue à travers l'élaboration des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), dont la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a prescrit l'élaboration à l'échelle de grand bassin hydrographique.

Le SDAGE est un document de planification qui vise à une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il définit, pour une période de six ans, *"les objectifs visés au IV de l'article L.212-1 du code de l'environnement, à savoir les objectifs de qualité et de quantité des eaux, et les orientations permettant de satisfaire aux principes prévus aux articles L.211-1 et L.430-1 du code de l'environnement".*
Cette gestion prend en compte *"les adaptations nécessaires au changement climatique"* (article L.211-1 du code de l'environnement) et *"la préservation des milieux aquatiques et la protection du patrimoine piscicole"* (article L.430-1 du code de l'environnement).
Il fixe ainsi les objectifs de qualité et quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral. De plus, il détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le législateur lui a donné une valeur juridique particulière, en le rendant opposable à certaines décisions administratives et aux documents d'aménagement du territoire. Ainsi, les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau (autorisations et déclarations au titre de l'article L.214-1 et suivants du code de l'environnement, autorisations et déclarations des installations classées pour la protection de l'environnement…) doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE (article L.212-1 XI du Code de l'Environnement).

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027 a été adopté par le comité de bassin le 3 mars 2022 et approuvé par la préfète coordonnatrice de bassin le 18 mars 2022. Il est entré en vigueur le 4 avril 2022, lendemain de sa publication au Journal officiel de la République française.

Les orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027 en vigueur sont organisées en 14 chapitres.
Le SDAGE souligne ainsi les enjeux :

- de qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques :
  - Repenser les aménagements des cours d'eau,
  - Réduire la pollution des eaux par les nitrates,
  - Réduire la pollution organique et bactériologique,
  - Maîtriser la pollution par les pesticides,
  - Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses,
  - Protéger la santé en protégeant la ressource en eau,
  - Maîtriser les prélèvements d'eau.

[1] Le bon état écologique correspond au respect de valeurs de référence pour des paramètres biologiques et des paramètres physico-chimiques qui ont un impact sur la biologie.

- de préservation de la biodiversité et des zones humides :
  - Préserver les zones humides,
  - Préserver la biodiversité aquatique,
  - Préserver le littoral,
  - Préserver les têtes de bassin.
- de gestion collective :
  - Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques, poursuivre le développement des SAGE,
  - Mettre en place des outils réglementaires et financiers,
  - Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Le projet se doit d'être compatible avec les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 et du PGRI.

❖ ***Le SAGE Yèvre Auron***

Le SAGE est un document réglementaire planifiant la gestion de l'eau (rivières, fleuves, nappes souterraines…) et des milieux aquatiques (marais, plans d'eau…) sur un bassin versant.

Son élaboration vise à concilier les besoins de l'ensemble des usagers de l'eau (agriculture, industries, eau potable, pêche, tourisme…) avec les besoins pour le bon fonctionnement du milieu naturel, dans un objectif de protection quantitative et qualitative des ressources en eau.

La commune de Bessais-le-Fromental est située au sein du SAGE Yèvre Auron, dont le périmètre a été adopté par arrêté inter-préfectoral en date du 25 avril 2014.



Figure 19 : Périmètre du SAGE (Sage Yèvre Auron)

Au sein du PAGD, les objectifs s'appliquant au projet sont :

- Limiter les rejets d'eaux pluviales aux cours d'eau en développant les systèmes alternatifs de récupération des eaux pluviales ;
- Préserver en l'état les secteurs faiblement altérés ;
- Restaurer la ripisylve sur les tronçons présentant une ripisylve absente ou clairsemée identifiés comme prioritaires ;
- Privilégier les essences spécifiques aux milieux rivulaires pour la restauration de ripisylve dans les secteurs faiblement végétalisés ;
- Protéger l'espace de mobilité des cours d'eau ;
- Aménager les bassins versants de façon à limiter l'érosion ;
- Réaliser un inventaire détaillé des zones humides. ;
- Gérer, entretenir et restaurer les zones humides.

2) Hydrogéologie

a) Entités hydrogéologiques

Un aquifère est une couche de terrain ou une roche, suffisamment poreuse pour stocker une grande quantité d'eau et perméable pour laisser l'eau circuler librement. Pour qu'il y ait présence d'une nappe aquifère, il faut que plusieurs conditions soient réunies. Il faut qu'existe la superposition d'une roche imperméable (dessous) et d'une roche perméable (au-dessus). La roche imperméable est alors appelée « mur » de la nappe et correspond au plancher de celle-ci. La roche perméable est, quant à elle, appelée « réservoir ». La nappe aquifère peut être « libre » lorsqu'une partie de l'ensemble des roches « réservoirs » qui la constitue n'est pas ennoyée, ou « captive » lorsqu'elle est en pression sous une couche imperméable, appelée « toit » de la nappe.

La nappe d'eau contenue est susceptible d'alimenter des ouvrages de production d'eau potable ou d'irrigation : puits, forages et captages. Des aquifères peuvent être à l'origine de la formation de sources. Ces sources sont, elles-mêmes, à l'origine de rus ou ruisseaux affluents de cours d'eau majeurs.

Les données sur les aquifères sont issues du référentiel hydrogéologique BDLISA (Base de Données sur les LImites des Systèmes Aquifères), du portail national : Système d'Information sur l'Eau. Cette base de données présente la succession des **entités hydrogéologiques** affleurantes au droit de la commune, c'est-à-dire l'empilement des couches géologiques aquifères (contenant une nappe d'eau souterraine) et des formations « imperméables » pouvant les séparer, décrites selon leurs différentes propriétés (perméable ou imperméable, écoulements libres ou captifs, milieu poreux, fracturé, karstique, ...).

En cas de pollution des eaux de surfaces en phase travaux ou en phase d'exploitation, les substances polluantes peuvent s'infiltrer dans les entités hydrogéologiques perméables et par la suite contaminer les nappes d'eau souterraines qui leurs sont associées. Les entités hydrogéologiques imperméables quant à elles, permettent de protéger les nappes d'eaux dans les entités perméables sous-jacentes.

Au niveau de la ZIP, plusieurs aquifères sont recensés. Les entités hydrogéologiques suivantes sont présentées de la première entité perméable jusqu'à la première entité imperméable rencontrée au droit de la ZIP :

- **Calcaires, grès, calcaires argileux et argiles de l'Hettangien-Sinémurien (Lias inf.) du Bassin Parisien - 141AG05**

Les formations du Sinémurien et de l'Hettangien occupent la majeure partie de la région Centre-Val de Loire. Elles apparaissent dans la partie Sud de la région où elles affleurent, et elles plongent vers le centre du Bassin parisien. Elles nes'étendent pas dans la partie Ouest/Nord-ouest de la région (Nord Touraine, Perche).

Les formations liasiques affleurent au sud du Bassin parisien, s'appuyant sur le socle du Massif central et formant une série,d'arcs. Ces formations plongent vers le Nord (Indre) à Nord-ouest (Cher). La sédimentation au Lias est caractérisée par des dépôts plus fins qu'au Trias, à dominante argileuse, et quelques alternances de dépôts carbonatés d'origine lagunaire. La partie inférieure du Lias (Sinémurien et Hettangien) est constituée d'une alternance de calcaires, de calcaires marneux et de marnes, dont l'épaisseur totale est de l'ordre de 60 à 80 m dans le secteur de St Amand-Montrond (18). Les calcaires sont rarement poreux, en dehors de quelques calcaires oolithiques (Hettangien) et de quelques calcaires sableux (Sinémurien). A noter, quelques passées sableuses ont été identifiées par forage dans l'Hettangien.

Les réservoirs aquifères correspondent aux bancs calcaires. Ceux-ci sont souvent compacts, donc intrinsèquement imperméables. L'eau est donc généralement présente et mobilisable à la faveur d'une perméabilité secondaire dans les fractures/fissures, qui sont liées à des accidents structuraux (failles, anticlinaux) et des zones d'altération. Une perméabilité primaire à la faveur de niveaux sableux a également été mise en évidence au droit de quelques forages (Gournay, Maillet).

Cette entité est affleurante sur la ZIP, à l'exception du secteur correspondant au lit de l'Auron.

- **Argiles et grès indifférenciés du Keuper (Trias supérieur) à l'ouest et au sud du Bassin Parisien - 143AD99**

Les formations du Trias supérieur occupent la majeure partie de la région Centre-Val de Loire. Elles apparaissent dans la partie Sud de la région où elles affleurent, et elles plongent vers le centre du Bassin parisien. Elles ne s'étendent pas dans la partie Ouest et Nord de la Touraine.

Le Trias est caractérisé par des faciès détritiques sableux parfois cimentés (grès), intercalés avec des niveaux argileux, souvent de couleur rouge/ocre à violet. L'épaisseur du Trias gréseux est irrégulière, de l'ordre de quelques dizaines de mètres dans les zones d'affleurement, elle augmente vers le Nord, avec son enfouissement sous la série jurassique. L'entité aquifère 143AD du Keuper correspond en région Centre-Val de Loire (partie Sud affleurante) aux formations des grès de la forêt de Tronçais, et aux faciès dolomitique d'Urçay, qui comportent généralement des intercalations argileuses.

Du fait de sa porosité intrinsèque, les passées gréseuses et sableuses du Trias constituent un réservoir aquifère dont l'intérêt s'accroit vers le Nord, en corrélation avec l'augmentation de la puissance de la formation. Les variations de faciès au sein du Trias sont importantes, et seul le Trias supérieur (voire le Trias moyen) semble avoir été identifié à l'affleurement au Sud de la région. Les entités 143AB et 143AD ne sont généralement pas distinguées dans la bibliographie, on considère souvent un unique réservoir triasique.

Cette entité est affleurante sur la ZIP, au niveau du secteur correspondant au lit de l'Auron.

- **Grès et argiles indifférenciés du Rhétien (Trias sup.) du Bassin Parisien et de ses bordures- 143AB99**

Cette entité hydrogéologique présente des caractéristiques similaires à celle présentée ci-dessus. Toutefois, les concentrations de grès rendent la couche semi-perméable.

b) Masses d'eau souterraines

Une **masse d'eau souterraine** est un volume distinct d'eau souterraine, pouvant regrouper plusieurs aquifères, et constituant une unité d'évaluation de la directive cadre européenne sur l'eau (DCE, 2000/60/CE).

Le secteur du projet est concerné par les masses d'eau suivantes :

- **« Calcaires et marnes du Lias du Berry libres » (FRGG069)**
- **« Grès et arkoses du Trias du Berry libres » (FRGG70)**
- **« Grès et arkoses du Berry captifs » (FRGG131).**

Au droit de la ZIP, deux masses d'eaux sont rencontrées en niveau 1. Il s'agit des Calcaires et marnes du Lias du Berry libres au Nord-Ouest et des Grès et arkoses du Trias du Berry libres sur le reste du secteur étudié.

❖ ***Niveau et suivi des masses d'eau***

En l'absence de piézomètre, le suivi quantitatif de la masse ne peut être apprécié.

❖ ***Objectifs définis dans le cadre du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027***

Les masses d'eau servent d'unité d'évaluation de la qualité des eaux.

Les premières masses d'eau souterraines rencontrées au droit de la ZIP sont les masses « Calcaires et marnes du Lias du Berry libres » (n°FRGG069) et « Grès et arkoses du Trias du Berry libres » (n°FRGG070) définies dans le cadre du SDAGE Loire-Bretagne.

L'état en 2017 et les objectifs fixés par le SDAGE pour cette masse d'eau sont les suivants :

Tableau 7 : Etat et objectif des masses d'eau souterraine FRGG069 et FRGG70

Masse d'eau souterraine	État et objectif quantitatif			État et objectif chimique		
	État 2017	Objectif SDAGE 2022 - 2027	Echéance	État 2017	Objectif SDAGE 2022 - 2027	Echéance
FRGG69	Bon	Bon état	2015	Médiocre	OMS pour coûts disproportionnés, faisabilité technique et conditions naturelles	2027
FRGG70	Bon	Bon état	2015	Bon	Bon état	2015

c) Zone de Répartition des Eaux (ZRE) souterraines

Les Zones de Répartition des Eaux (ZRE) sont définies en application de l'article R211-71 du code de l'environnement, pour les « zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins ».
L'inscription d'une ressource (bassin hydrologique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen d'assurer une gestion plus fine et renforcée des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de la rubrique concernant les prélèvements en eaux superficielles ou souterraines, prévue à l'article R.214-1 du code de l'environnement.

La commune de Bessais-le-Fromental figure en Zone de Répartition des Eaux (ZRE), classée pour les prélèvements en eaux souterraines à partir du sol pour la nappe du Cénomanien, prévue par l'arrêté préfectoral du 11 septembre 2003.

d) Exploitation de la ressource en eau

❖ ***Captages AEP***

La protection des captages d'eau potable est une priorité. En effet, l'article L. 1321-2 du Code de la Santé Publique modifié rend obligatoire, autour de chaque captage d'eau destiné à l'alimentation des collectivités humaines, la mise en place de périmètres de protection afin d'assurer la sauvegarde de la qualité des eaux :
« En vue d'assurer la protection de la qualité des eaux, l'acte portant déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines mentionné à l'article L.215-13 du Code de l'Environnement détermine autour du point de prélèvement un périmètre de protection immédiate dont les terrains sont à acquérir en pleine propriété, un périmètre de protection rapprochée à l'intérieur duquel peuvent être interdits ou réglementés toutes sortes d'installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux et, le cas échéant, un périmètre de protection éloignée à l'intérieur duquel peuvent être réglementés les installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols et dépôts ci-dessus mentionnés ».

La commune de Bessais-le-Fromental ne possède aucun captage alimentation en eau potable. La ZIP ne se situe pas dans un périmètre de protection. Le captage le plus proche se situe sur la commune de Thaumiers, à environ 9 km au Nord-Ouest.

❖ ***Autres ouvrages***

La Banque du Sous-Sol (BSS) recense 7 ouvrages sur la commune de Bessais-le-Fromental, dont 3 dans le périmètre rapproché de la zone du projet (1 km). Ces derniers correspondent aux anciennes carrières précédemment identifiées.

Un ouvrage BSS est recensé sur la ZIP, il s'agit de l'excavation à ciel ouvert BSS001MWKC.

Tableau 8 : Caractéristiques des ouvrages BSS dans le périmètre rapproché de la zone du projet (Source : BRGM)

Identifiant national (ancien code)	Nature	Profondeur d'investigation maximale (en m)	Utilisation
BSS001MWKC	EXCAVATION A CIEL OUVERT	Non-renseigné	Non-renseigné
BSS001MWKD	EXCAVATION A CIEL OUVERT	Non-renseigné	Non-renseigné
BSS001MWKE	EXCAVATION A CIEL OUVERT	Non-renseigné	Non-renseigné

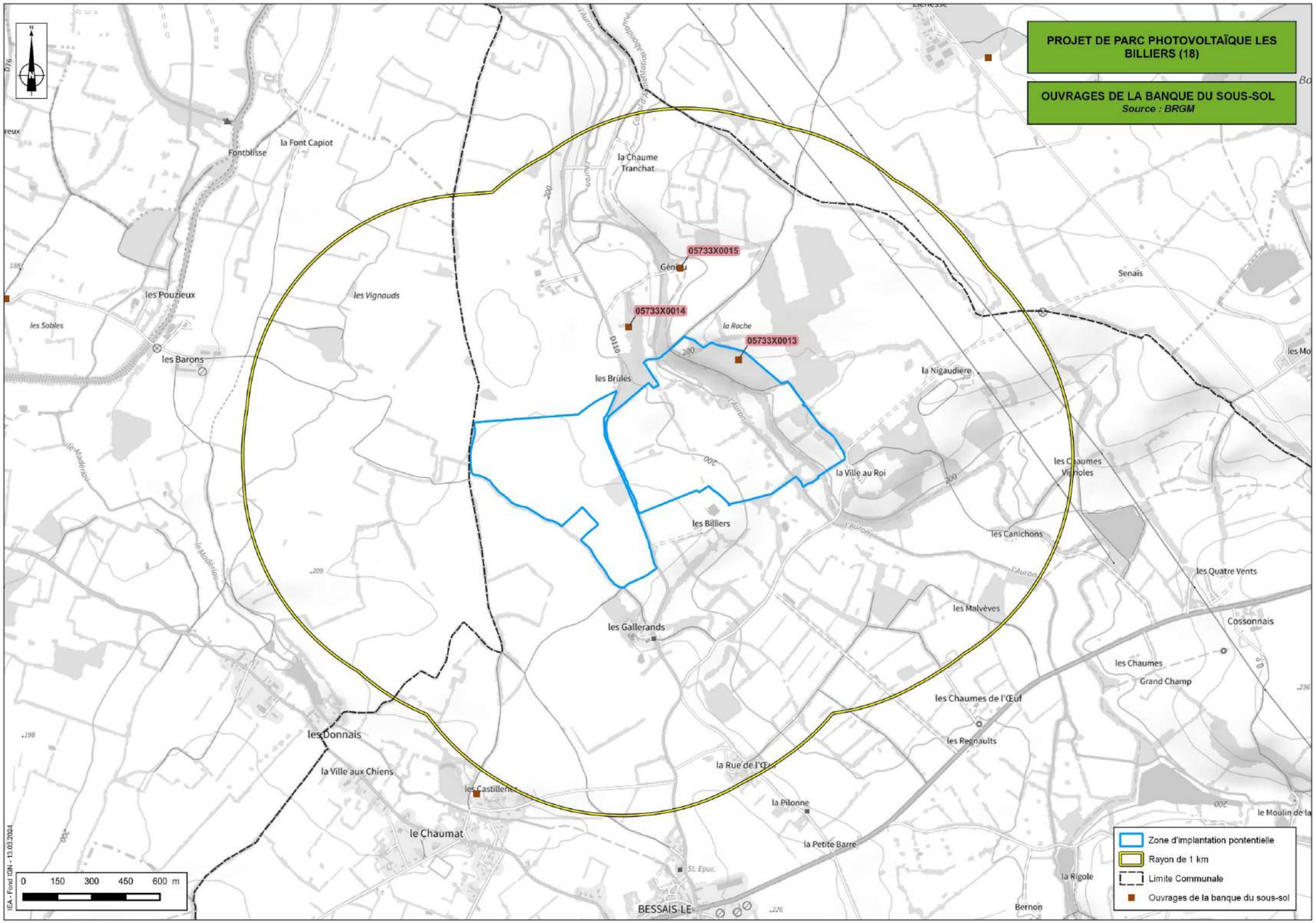


Figure 20 : Localisation des ouvrages BSS à proximité du projet (Source : IEA – 2023, d'après les données BRGM)

❖ ***Prélèvements***

La banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau (BNPE) est l'outil national dédié aux prélèvements sur la ressource en eau, pour la France métropolitaine et les départements d'outre-mer.

Les informations portent sur les volumes annuels directement prélevés sur la ressource en eau et sont déclinées par localisation et catégorie d'usage de l'eau. Issues à l'origine de la gestion des redevances par les agences et offices de l'eau, elles sont appelées à être complétées à terme par d'autres producteurs de données. Les données sont actuellement mises à jour une fois par an.

Pour la commune de Bessais-le-Fromental, les données sont disponibles de 2008 à 2021. Jusqu'en 2020, les prélèvements effectués provenaient uniquement des eaux de surface. En 2021, 68,3% de l'eau prélevée vient des eaux souterraines. Toutefois, sur l'ensemble de la période, les prélèvements restent destinés à l'irrigation.

En 2021, 18 520 m³ d'eau ont été prélevés au niveau de la commune. Entre 2008 et 2014, les volumes prélevés ont globalement diminué (-71,7%). Toutefois, cette tendance s'inverse entre 2014 et 2021 (+234%).



Figure 21 : Évolution des prélèvements en eau par destination sur la commune de Bessais-le-Fromental entre 2008 et 2021 (Source : IEA – 2024, d'après les données Bnpe-eaufrance)

3) Hydrographie

a) Réseau hydrographique

La commune de Bessais-le-Fromental, et par extension la ZIP, est incluse dans le bassin-versant de l'« Auron Airain et affluents ». L'Auron traverse la ZIP sur sa partie Est. Par ailleurs, le cours d'eau est doublé d'un canal d'alimentation abandonné, reliant l'étang de Goule au canal de Berry.

La rivière de l'Auron est un cours d'eau naturel de 76,91 km non-navigable. Il prend sa source dans la forêt de Tronçais, à Couleuvre, à 272 m d'altitude. La rivière traverse la commune du Sud au Nord sur sa partie Est. Elle remonte ainsi jusqu'à Bourges où elle rejoint l'Yèvre en rive gauche.

Un cours d'eau traverse la ZIP. Il s'agit de l'Auron traversant le secteur du Sud vers le Nord.

b) Données quantitatives

D'après la base de données Hydroportail, il existe une station hydrométrique sur la rivière de Auron, située sur la commune de Pondy.

Les données pour l'Auron peuvent être données par la station de mesure hydrométrique permanente de Pondy (code station K562 3010 01), située à environ 8 km au Nord-Ouest de la zone d'étude, dont les données sont disponibles depuis 1987.

Les débits caractéristiques de l'Auron calculés sur cette station (1987-2023) sont rappelés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9 : Débits caractéristiques de l'Auron à Pondy (données calculées sur 36 ans) (Source : banque HYDRO)

	L'Auron à Pondy
Code de la station	K562 3010 01
Surface du bassin versant en km²	199
Débit moyen journalier minimum en m³/s	0,006
Débit moyen journalier maximum en m³/s	26,5
Débit moyen annuel en en m³/s	0,994
Lame d'eau annuelle en mm	158
QMNA 5 en m³/s	0,045

Tableau 10 : Ecoulements mensuels de l'Auron à Pondy (données calculées sur 36 ans) (Source : HydroPortail)

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits m3/s	2,18	2,25	1,51	1,12	0,967	0,544	0,212	0,192	0,186	0,356	0,81	1,66	0,994

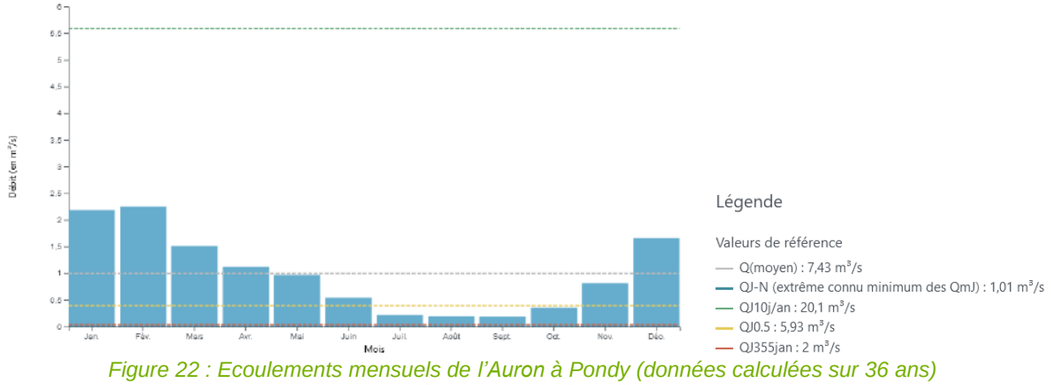


Figure 22 : Ecoulements mensuels de l'Auron à Pondy (données calculées sur 36 ans) (Source : HydroPortail)

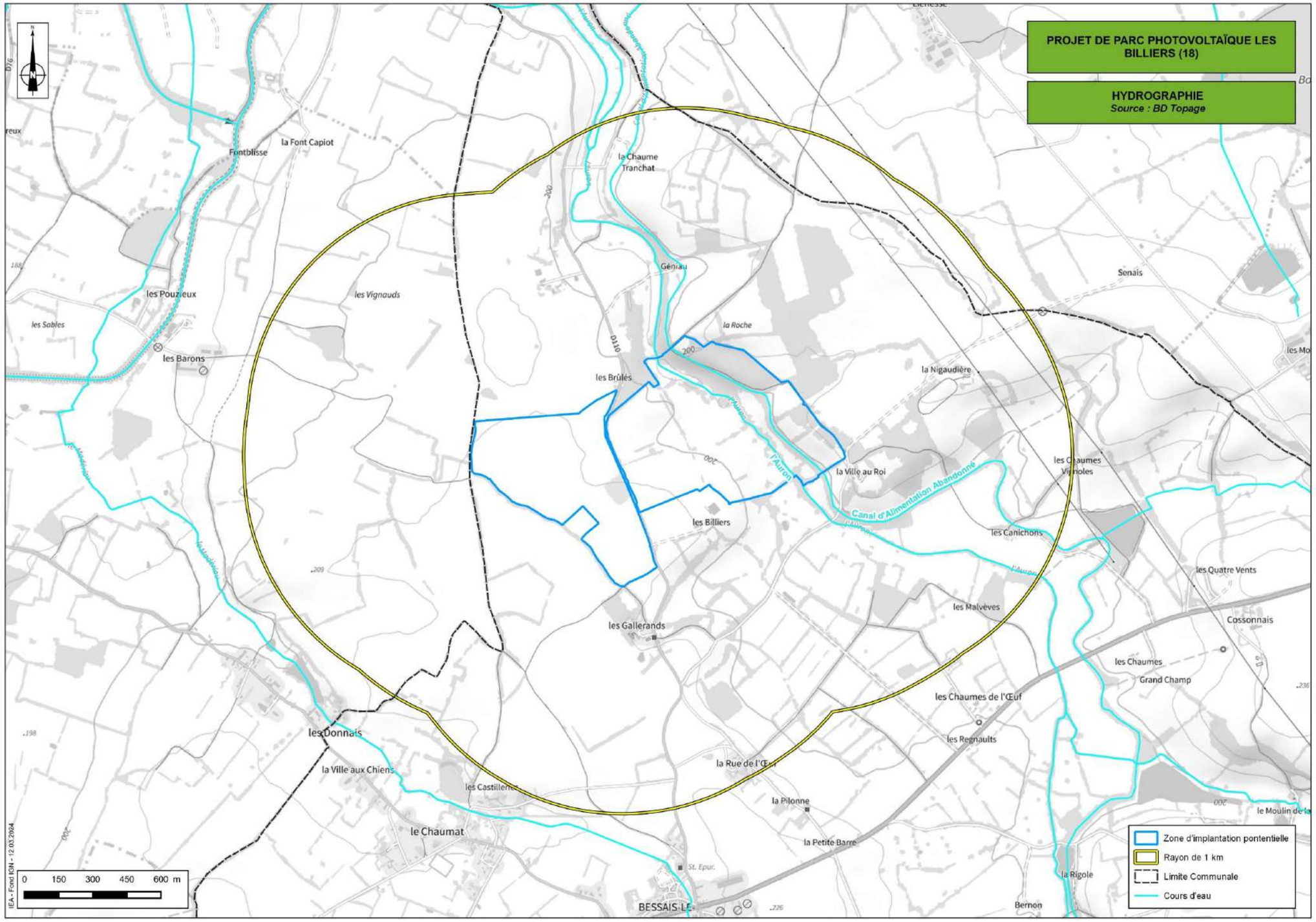


Figure 23 : Réseau hydrographique autour de l'emprise du projet (Source : IEA – 2023, d'après les données l'IGN)

c) Aspects qualitatifs

La zone d'étude est incluse dans le périmètre de la masse d'eau superficielle « L'Auron et ses affluents depuis la source jusqu'à Bourges » (code FRGR0331A).

L'état en 2017 et les objectifs pour cette masse d'eau fixés par le SDAGE Loire-Bretagne sont les suivants :

Tableau 11 : État et objectif de la masse d'eau superficielle FRGR0331A

État et objectif écologique			État et objectif chimique				Objectif d'état global sans ubiquistes	
État 2017	Objectif SDAGE 2022 - 2027	Echéance	État 2017 sans ubiquistes	État 2017 avec ubiquistes	Objectif SDAGE 2022 - 2027	Echéance	Objectif	Echéance
Médiocre	Bon	2027	Bon	Inconnu	Bon	2021	Bon	2027

La masse d'eau « L'Auron et ses affluents depuis la source jusqu'à Bourges » présentait ainsi un état écologique médiocre et un bon état chimique sans ubiquistes en 2017.

Le SDAGE 2022-2027 fixe un objectif de bon état à échéance 2027.

d) Zones de répartition des eaux (ZRE) superficielles

La commune de Bessais-le-Fromental figure en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) pour les prélèvements au sein du bassin versant du Cher.

a) Zones sensibles à l'eutrophisation

La commune de Bessais-le-Fromental est incluse dans le périmètre de « La Loire en amont de sa confluence avec l'Indre et en aval du Beuvron » du SDAGE Loire-Bretagne, classée en zone sensible à l'eutrophisation (phosphore) depuis 1999.

Les zones sensibles ont été mises en œuvre par la directive n° 91/271/CEE du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires, qui impose notamment le traitement de l'azote et ou du phosphore pour les rejets des stations d'épuration des agglomérations de plus de 10 000 EH (Equivalent Habitant).

Les zones sensibles comprennent les masses d'eau significatives à l'échelle du bassin loir-Bretagne qui sont particulièrement sensibles aux pollutions liées aux rejets d'azote et de phosphore à l'origine des phénomènes d'eutrophisation des milieux.

Dans ces zones, des mesures doivent être mises en œuvre pour réduire les rejets d'azote et de phosphore à l'origine de ces dysfonctionnements.

b) Les zones vulnérables aux nitrates

La commune de Bessais-le-Fromental est entièrement classée en zones vulnérables aux nitrates depuis 2015, mises en œuvre par l'arrêté de désignation et de délimitation des zones vulnérables du bassin Loire-Bretagne du 13 mars 2015.

Les zones vulnérables aux nitrates ont été mises en œuvre par la directive n°91/676/CEE du 12 décembre 1991, dite directive « nitrates », concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles. Cette directive de 1991 oblige chaque État membre à délimiter des « zones vulnérables » où les eaux sont polluées ou susceptibles de l'être par les nitrates d'origine agricole. Elles sont définies sur la base des résultats de campagnes de surveillance de la teneur en nitrates des eaux douces superficielles et souterraines.
Des programmes d'actions réglementaires doivent être appliqués dans les zones vulnérables aux nitrates et un code de bonnes pratiques est mis en œuvre hors zones vulnérables.

Protection de la ressource en eau
Le territoire communal accueillant le projet est inclus dans le périmètre du bassin Loire-Bretagne, régi par les dispositions du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire-Bretagne 2022-2027, approuvé le 18 mars 2022.

Le projet est situé dans le périmètre du **SAGE « Yèvre Auron »** et devra être compatible avec ses dispositions.

Hydrogéologie

Le secteur du projet est concerné par les masses d'eau souterraines suivantes :
- « Calcaires et marnes du Lias du Berry libres » (FRGG069)
- « Grès et arkoses du Trias du Berry libres » (FRGG70)
- « Grès et arkoses du Berry captifs » (FRGG131).

Au droit de la ZIP, deux masses d'eaux sont rencontrées en niveau 1. Il s'agit des Calcaires et marnes du Lias du Berry libres au Nord-Ouest et des Grès et arkoses du Trias du Berry libres sur le reste du secteur étudié.
Selon le SDAGE Loire-Bretagne, la masse des « Grès et arkoses du Trias du Berry libres » présentait un bon état quantitatif et qualitatif en 2017 et a pour objectif de maintenir ce bon état. La masse des « Calcaires et marnes du Lias du Berry libres » présentait en bon état quantitatif en 2017 mais un état chimique médiocre. Ainsi le SDAGE émet des objectifs moins stricts d'atteinte de la bonne qualité chimique de cette masse en raison des coûts disproportionnés, de la faisabilité technique et des conditions naturelles.
En l'absence de données piézométriques, le niveau et le suivi de ces masses ne peut être assuré.

La commune de Bessais-le-Fromental figure en Zone de Répartition des Eaux (ZRE), classée pour les prélèvements en eaux souterraines à partir du sol pour la nappe du Cénomanien, prévue par l'arrêté préfectoral du 11 septembre 2003.

La commune de Bessais-le-Fromental ne possède aucun captage alimentation en eau potable. Par extension, la ZIP ne se situe pas dans un périmètre de protection. Le captage le plus proche se situe sur la commune de Thaumiers, à environ 9 km au Nord-Ouest.

Un ouvrage BSS est recensé sur la ZIP, il s'agit de l'excavation à ciel ouvert BSS001MWKC.

Hydrographie

La commune de Bessais-le-Fromental, et par extension la ZIP, est incluse dans le bassin-versant « Auron Airain et affluents ».

L'Auron traverse la ZIP sur sa partie Est. Par ailleurs le cours d'eau est doublé d'un canal d'alimentation abandonné, reliant l'étang de Goule au canal de Berry.

La zone d'étude est incluse dans le périmètre de la masse d'eau superficielle « L'Auron et ses affluents depuis la source jusqu'à Bourges » (code FRGR0331A). Elle présentait ainsi un état écologique médiocre et un bon état chimique en 2017. Le SDAGE 2022-2027 fixe un objectif de bon état à échéance 2027 pour l'état écologique et le maintien du bon état chimique.

La commune de Bessais-le-Fromental figure en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) pour les prélèvements au sein du bassin versant du Cher.

La commune de Bessais-le-Fromental est incluse dans le périmètre de « La Loire en amont de sa confluence avec l'Indre et en aval du Beuvron » du SDAGE Loire-Bretagne, classée en zone sensible à l'eutrophisation (phosphore) depuis 1999.

La commune de Bessais-le-Fromental est entièrement classée en zones vulnérables aux nitrates depuis 2015, mises en œuvre par l'arrêté de désignation et de délimitation des zones vulnérables du bassin Loire-Bretagne du 13 mars 2015.

L'enjeu pour cette thématique est considéré comme fort en raison de la présence d'un cours d'eau au sein de la ZIP et de l'état des masses d'eau souterraines et superficielles.

E - SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Le tableau ci-dessous regroupe, sous forme synthétique, les principales caractéristiques de l'environnement du secteur d'étude mises en évidence à l'issue de l'analyse de l'état initial du milieu physique.

Il permet d'**identifier et de hiérarchiser les enjeux présents sur le secteur d'étude accueillant le projet**.

Il est rappelé qu'**un enjeu traduit le degré d'importance d'une thématique donnée, au vu de ses caractéristiques sur le secteur d'étude**.
Au sens littéral, il traduit ce qui représente une valeur. Il souligne ce qui peut être gagné ou perdu.

Une gradation, de non significatif à majeur, permet de hiérarchiser le niveau d'enjeu selon un code couleur, comme indiqué ci-dessous.

Non significatif	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur

Pour les enjeux autres que non significatif et faible, le motif justifiant le niveau d'enjeu est indiqué en italique.

MILIEU PHYSIQUE		Niveau d'enjeu
Climatologie	Le climat du secteur d'étude est de type océanique dégradé. L'ensoleillement sur le secteur d'étude est de l'ordre de la moyenne du bassin parisien (environ 1 800 h) et légèrement inférieure à la moyenne sur l'ensemble du territoire national (2 000 h). Le gisement solaire du département du Cher est compris entre 1 221 et 1 350 kWh/m². Les caractéristiques climatiques du secteur d'étude sont ainsi favorables au développement d'un projet de parc photovoltaïque.	Non-significatif
Topographie	La commune de Bessais-le-Fromental est située dans le Cher. Ce département fait le lien entre les plaines agricoles de la Sologne au Nord-Ouest et les prémices du Massif central au Sud. Ainsi bien que le Cher soit principalement constitué de plaines, des accidents topographiques viennent ponctuer le territoire : Les collines du Puy Fort, les collines de Sancerre, les failles du Val de Loire. Sur l'emprise du projet, l'altitude est comprise entre 214 m NGF au Sud-Est et 189 m NGF au niveau de l'Auron. La topographie de la zone d'étude est celle d'une vallée. Un accident topographique très localisé est présent au Nord-Est de la ZIP, sur le secteur de la Roche, avec un dénivelé allant jusqu'à 97%. Il s'agit d'une ancienne carrière. En dehors de cet élément isolé, la pente est comprise entre 3 et 25 %.	Faible
Sol et sous-sol	Au regard de la coupe géologique présentée, la ZIP repose sur une couche de trias argileux séparée des couches calcaires par une fine couche de sables, grès et argiles. Les calcaires pavés et argileux contiennent les alluvions de la vallée de l'Auron. Toutes ces couches affleurent à un moment sur la zone potentielle d'implantation. La Banque du Sous-Sol (BSS) indique la présence de trois anciennes carrières à proximité de la ZIP. Une d'elles est située au sein de la ZIP. Le secteur d'étude du projet est situé principalement dans la zone des Calcosols et des Brunisols. Le contexte pédologique de la zone d'étude immédiate ne présente pas de contraintes notables vis-à-vis du projet.	Modéré *Présence d'une ancienne carrière*
Hydrologie	Le territoire communal accueillant le projet est inclus dans le périmètre du bassin Loire-Bretagne, régi par les dispositions du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire-Bretagne 2022-2027, approuvé le 18 mars 2022. Le projet est situé dans le périmètre du SAGE « Yèvre Auron » et devra être compatible avec ses dispositions. Au droit de la ZIP, deux masses d'eaux sont rencontrées en niveau 1. Il s'agit des Calcaires et marnes du Lias du Berry libres au Nord-Ouest et des Grès et arkoses du Trias du Berry libres sur le reste du secteur étudié. Selon le SDAGE Loire-Bretagne, la masse des « Grès et arkoses du Trias du Berry libres » présentait un bon état quantitatif et qualitatif en 2017 et a pour objectif de maintenir ce bon état. La masse des « Calcaires et marnes du Lias du Berry libres » présentait en bon état quantitatif en 2017 mais un état chimique médiocre. Ainsi le SDAGE émet des objectifs moins stricts d'atteinte de la bonne qualité chimique de cette masse en raison des coûts disproportionnés, de la faisabilité technique et des conditions naturelles. La commune de Bessais-le-Fromental figure en Zone de Répartition des Eaux (ZRE), classée pour les prélèvements en eaux souterraines à partir du sol pour la nappe du Cénomanien, prévue par l'arrêté préfectoral du 11 septembre 2003. La commune de Bessais-le-Fromental ne possède aucun captage alimentation en eau potable. Par extension, la ZIP ne se situe pas dans un périmètre de protection. Le captage le plus proche se situe sur la commune de Thaumiers, à environ 9 km au Nord-Ouest. Un ouvrage BSS est recensé sur la ZIP, il s'agit de l'excavation à ciel ouvert BSS001MWKC. La commune de Bessais-le-Fromental, et par extension la ZIP, est incluse dans le bassin-versant « Auron Airain et affluents ». L'Auron traverse la ZIP sur sa partie Est. Par ailleurs le cours d'eau est doublé d'un canal d'alimentation abandonné, reliant l'étang de Goule au canal de Berry. La zone d'étude est incluse dans le périmètre de la masse d'eau superficielle « L'Auron et ses affluents depuis la source jusqu'à Bourges » (code FRGR0331A). Elle présentait ainsi un état écologique médiocre et un bon état chimique en 2017. Le SDAGE 2022-2027 fixe un objectif de bon état à échéance 2027 pour l'état écologique et le maintien du bon état chimique. La commune de Bessais-le-Fromental figure en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) superficielles pour les prélèvements au sein du bassin versant du Cher.	Fort *Niveau de la nappe inconnu* *Mauvais état des masses d'eau souterraines et superficielles* *Présence du cours d'eau de l'Auron sur la ZIP*

	La commune de Bessais-le-Fromental est incluse dans le périmètre de « La Loire en amont de sa confluence avec l'Indre et en aval du Beuvron » du SDAGE Loire-Bretagne, classée en zone sensible à l'eutrophisation (phosphore) depuis 1999. La commune de Bessais-le-Fromental est entièrement classée en zones vulnérables aux nitrates depuis 2015, mises en œuvre par l'arrêté de désignation et de délimitation des zones vulnérables du bassin Loire-Bretagne du 13 mars 2015.	

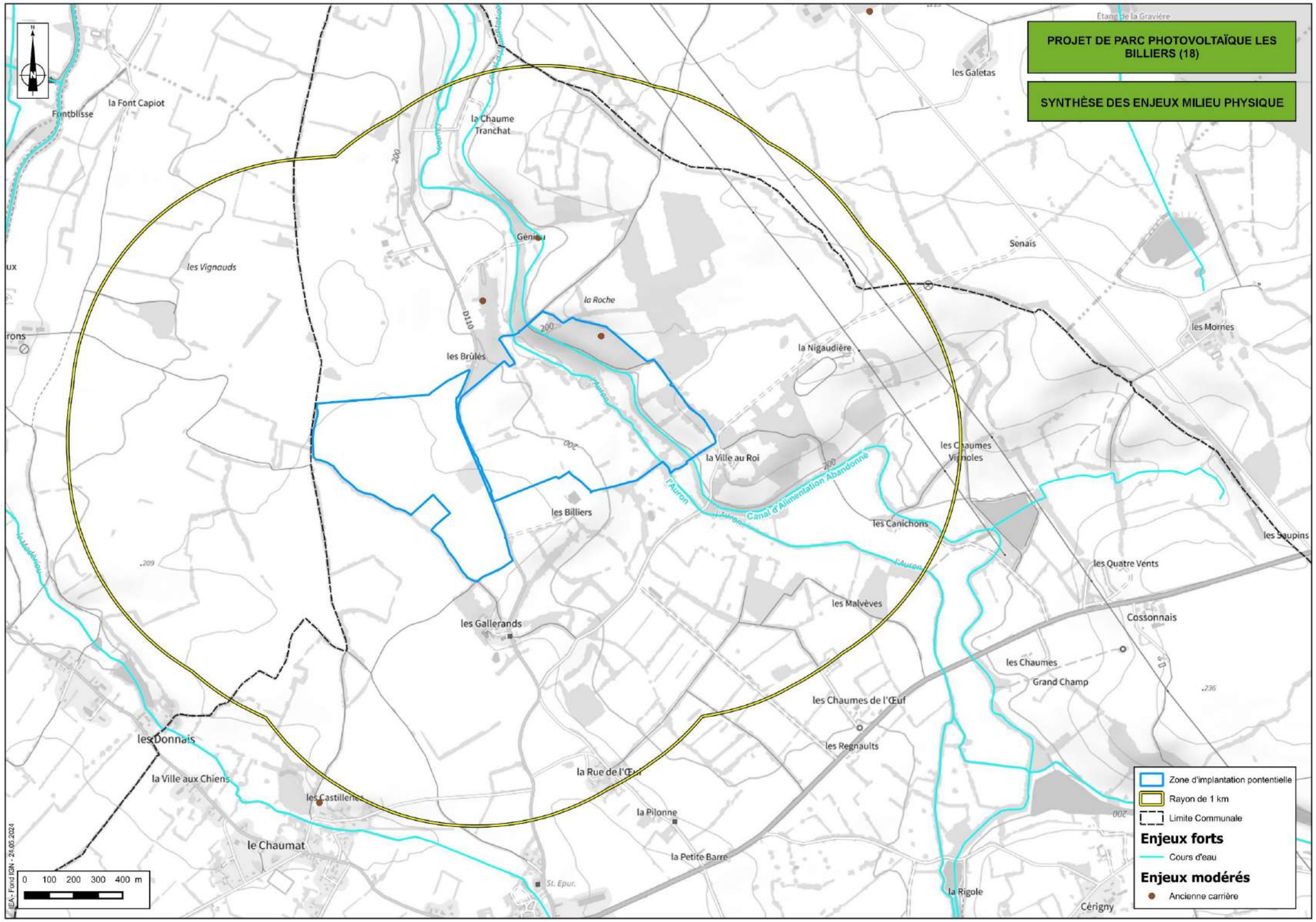


Figure 24 : Carte de synthèse des enjeux milieu physique (IEA)

II - MILIEU HUMAIN

A - SITUATION ET ENVIRONNEMENT HUMAIN

1) Situation administrative

La situation administrative de la commune de Bessais-le-Fromental est la suivante :

Tableau 12 : Situation administrative de la commune (Source : INSEE)

Région	Département	Intercommunalité	Commune	Code postal	Code INSEE
Centre-Val de Loire	Cher	Communauté de communes du Cœur de France	Bessais-le-Fromental	18210	18029

Située à la frontière entre la région Centre-Val de Loire et la région Auvergne Rhône-Alpes, la Communauté de Communes du Cœur de France regroupe 19 communes et présente une superficie de 37 912 ha. Elle présente une population de 18 224 habitants en 2020.

La zone d'implantation potentielle se situe au Nord-Est du bourg de Bessais-le-Fromental, à environ 1,5 km.

2) Démographie

L'étude démographique est réalisée à partir des données statistiques de l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE).

a) Population

Bessais-le-Fromental est une commune rurale. Elle fait partie des communes peu ou très peu denses, au sens de la grille communale de densité de l'Insee.

Sur la période 1968 - 2020, la commune a connu une diminution globale de sa population d'environ 44%.

En 2020, la commune présentait une **population totale de 299 habitants**, et un **taux de variation annuelle de la population entre 2014 et 2020 de -1,6% alors que celui de la CC du Cœur de France est seulement de -0,8%.** Le tableau ci-après récapitule l'évolution démographique de la commune.

Tableau 13 : Évolution de la population à Bessais-le-Fromental de 1968 à 2020 (Source : INSEE)

	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2020
Population	535	430	405	361	325	314	330	299
Taux de variation en %	/	–3,1	–0,8	–1,4	–1,2	–0,3	1,0	–1,6
Densité moyenne (hab/km²)	20,8	16,7	15,7	14,0	12,6	12,2	12,8	11,6

b) Évolution de la démographie

L'analyse des données du solde naturel (différence entre le nombre de naissances et le nombre de décès sur la période donnée) et du solde migratoire (différence entre le nombre de personnes arrivant sur la commune et celles qui la quitte) permet d'expliquer l'évolution démographique de la commune.

En ce qui concerne la commune de Bessais-le-Fromental qui a connu une baisse de sa population depuis 2014, le graphique ci-dessous montre que la diminution du nombre d'habitant est due à un solde naturel négatif entre 2014 et 2021 (-0,8% entre 2009 et 2014) parallèlement, à un solde migratoire déficitaire dans la même proportion (-0,8% entre 2009 et 2014).

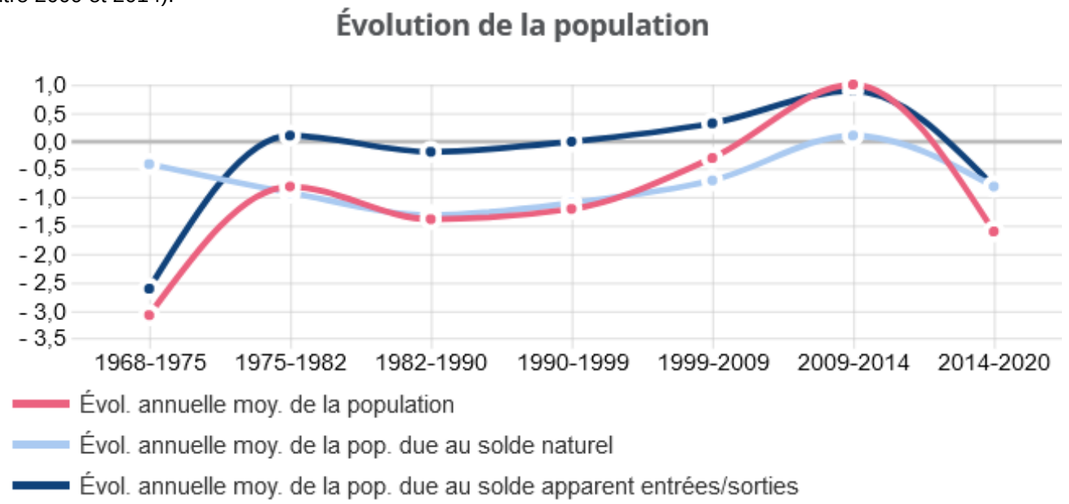


Figure 25 : Caractéristiques de l'évolution de la population (Source : données INSEE)

c) Répartition de la population

À l'échelle de la commune, les tranches d'âge les plus représentées sont celles des « 60 à 74 ans », correspondant à 25,9 % de la population communale. La tranche des « 45 à 59 ans » est la seconde plus représentée avec 24% de la population. Cette répartition correspond à celle de la région Centre-Val de Loire où les « 45 à 59 ans » et les « 60 à 74 ans » sont les plus représentés.

Les moins de 45 ans représentent environ 39 % de la population de la commune, contre 50 % pour la région. La population communale semble donc vieillissante.

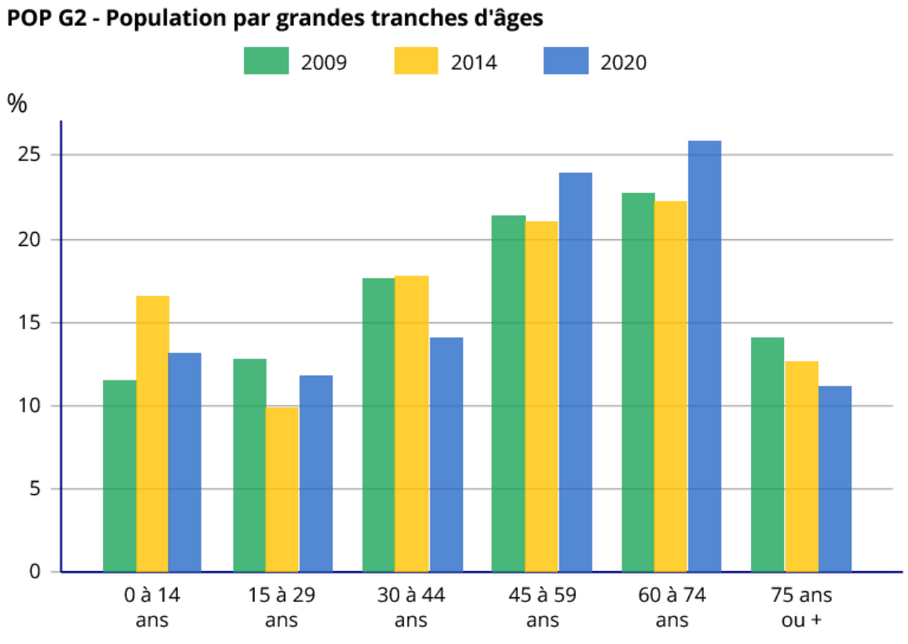


Figure 26 : Répartition par âge de la population de la commune en 2020 (Source : INSEE)

d) Ménages

En 2020, la commune comptait 43 % de personnes mariées ce qui apparaît ainsi légèrement inférieur à celui de la région (44,2 %) mais supérieur à celui de la France (42,4 %).

Tableau 14 : État matrimonial de la population de Bessais-le-Fromental en 2020 (Source : INSEE)

	Bessais-le-Fromental (%)	Centre val de Loire (%)	France (%)
Marié(e)	43%	44,2	42,4
Pacsé(e)	3,8%	5,1	5,2
En concubinage ou union libre	13,3	11,8	11,1
Veuf, veuve	11,3	7,8	6,9
Divorcé(e)	5,5	6,3	6,6
Célibataire	23	24,8	21,8

Concernant les ménages, leur taille a diminué depuis 1968, passant de 3,07 occupants en 1968 à 1,97 occupants en 2020. Cette baisse s'explique par les évolutions sociétales au niveau national : séparations, croissance des familles monoparentales, décohabitation des jeunes, … Ce phénomène implique en général de construire davantage de logements pour une population constante.

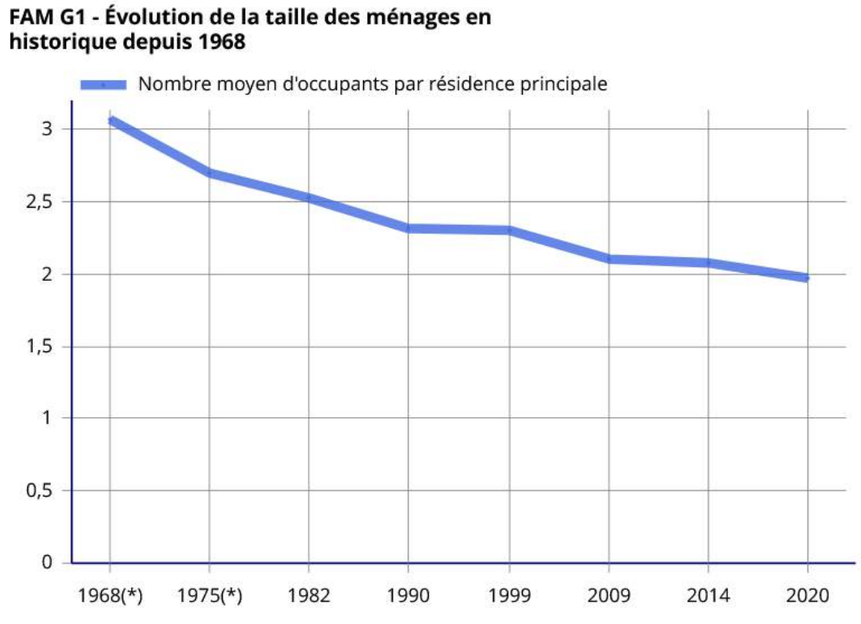


Figure 27 : Évolution de la taille des ménages depuis 1968 (Source INSEE)

3) Occupation du sol

La zone d'implantation potentielle du projet se localise à environ 1,5 km au Nord-Est du centre bourg de Bessais-le-Fromental sur le lieu-dit « Les Billiers ». D'après le **Corine Land Cover, la localisation ZIP est identifiée en « Terres arables hors périmètres d'irrigation » (211) sur la partie Ouest, puis en « Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole » (231) jusqu'à l'Auron et en « Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants » (243) à l'Est du canal d'alimentation abandonné. L'environnement proche du projet est également composé de ces milieux.**

Le contexte de la zone d'implantation potentielle n'a que peu évolué depuis 1950. En effet, les espaces agricoles dominaient déjà la zone. L'espace agricole apparait toutefois moins morcelé aujourd'hui. De plus les milieux boisés semblent légèrement s'étendre.

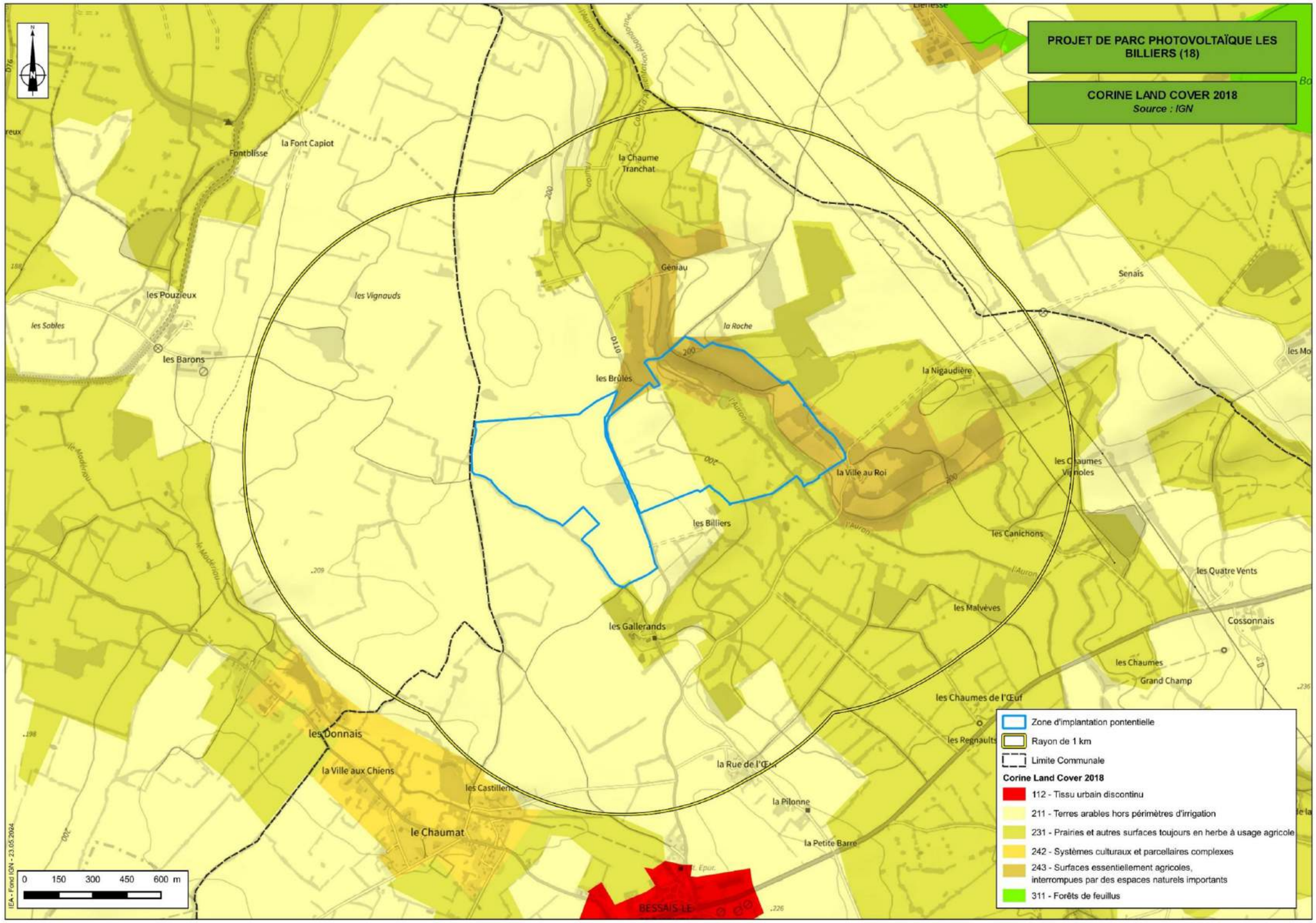


Figure 28 : Occupation du sol (Source : IEA – 2023, d'après les données CLC)

4) Répartition de l'habitat

a) Caractéristiques du parc de logement

Le parc se compose principalement de résidences principales, à un taux (60,4%) inférieur à celui de la région Centre-Val de Loire (83,6 %). Le taux de résidences secondaires et logements occasionnels est supérieur (23,6 %) à celui de la région (6,3 %). Le taux de logements vacants (16%) est supérieur à celui de la moyenne de la région Centre-Val de Loire (10,1 %).

On dénombre 248 maisons individuelles et 3 appartements pour total de 251 logements. **Le taux des ménages propriétaires de leur résidence principale (65%) est supérieur à celui de la région Centre-Val de Loire (63,9%).**

Tableau 15 : Caractéristiques du parc de logements de la commune et de la Région Centre-Val-de-Loire en 2020 (source : INSEE)

Logement	Région : Centre-Val de Loire (24)	Commune : Bessais-le-Fromental (18029)
Nombre total de logements en 2020	1 403 854	251
Part des résidences principales en 2020, en %	83,6	60,4
Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en 2020, en %	6,3	23,6
Part des logements vacants en 2020, en %	10,1	16,0
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2020, en %	63,9	65,0

b) Organisation spatiale de l'habitat : environnement du projet

Le projet concerne un site situé au Nord du bourg de Bessais-le-Fromental, à environ 1,5 km de la Mairie. L'accès au site se fait par la route départementale D110. Plusieurs lieux-dits comportant au moins une habitation se trouvent à proximité :

- Deux habitations sur le lieu-dit « Les Brûlés » à environ 30 mètres au Nord ;
- Le lieu-dit de « La Ville au Roi » à environ 80 mètres au Sud ;
- Le lieu-dit de « Les Billiers » à environ 120 mètres au Sud ;
- Une dizaine d'habitations sur le lieu-dit « Les Gallerands » à environ 200 mètres au Sud ;
- Une habitation sur le lieu-dit « Les Clous » à environ 500 mètres au Nord.

De plus, de nombreux bâtis isolés sont présents au sein du rayon de 1 km autour de la ZIP.

La commune de Bessais-le-Fromental est membre de la Communauté de communes du Cœur de France

Population

En 2020, la commune présentait une population totale de 299 habitants, et un taux de variation annuelle de la population entre 2014 et 2020 de -1,6% alors que celui de la CC du Cœur de France est seulement de -0,8%.

La commune de Bessais-le-Fromental a connu une baisse de sa population depuis 2014 due à un solde naturel négatif (-0,8% entre 2009 et 2014) parallèlement à un solde migratoire déficitaire dans la même proportion (-0,8% entre 2009 et 2014). Les moins de 45 ans représentent environ 39 % de la population de la commune, contre 50 % pour la région. La population communale s'emble donc vieillissante.
Concernant les ménages, leur taille a diminué depuis 1968, passant de 3,07 occupants en 1968 à 1,97 occupants en 2020. Cette baisse s'explique par les évolutions sociétales au niveau national : séparations, croissance des familles monoparentales, décohabitation des jeunes, … Ce phénomène implique en général de construire davantage de logements pour une population constante.

Occupation du sol

D'après le Corine Land Cover, la localisation ZIP est identifiée en « Terres arables hors périmètres d'irrigation » (211) sur la partie Ouest, puis en « Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole » (231) jusqu'à l'Auron et en « Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants » (243) à l'Est du canal d'alimentation abandonné. L'environnement proche du projet est également composé de ces milieux.

Habitat

Le projet concerne un site situé au Nord du bourg de Bessais-le-Fromental, à environ 1,5 km de la Mairie. L'accès au site se fait par départementale D110. Plusieurs lieux-dits comportant au moins une habitation se trouvent à proximité :
- Deux habitations sur le lieu-dit « Les Brûlés » à environ 30 mètres au Nord ;
- Une habitation sur le lieu-dit « Les Clous » à environ 500 mètres au Nord ;
- Le lieu-dit de « Les Billiers » à environ 120 mètres au Sud ;
- Le lieu-dit de « La Ville au Roi » à environ 80 mètres au Sud ;
- Une dizaine d'habitations sur le lieu-dit « Les Gallerands » à environ 200 mètres au Sud.

De plus, de nombreux bâtis isolés sont présent au sein du rayon de 1 km autour de la ZIP.

L'emprise du projet étant située à 30 m de l'habitation la plus proche, l'enjeu pour cette thématique est considéré comme fort.

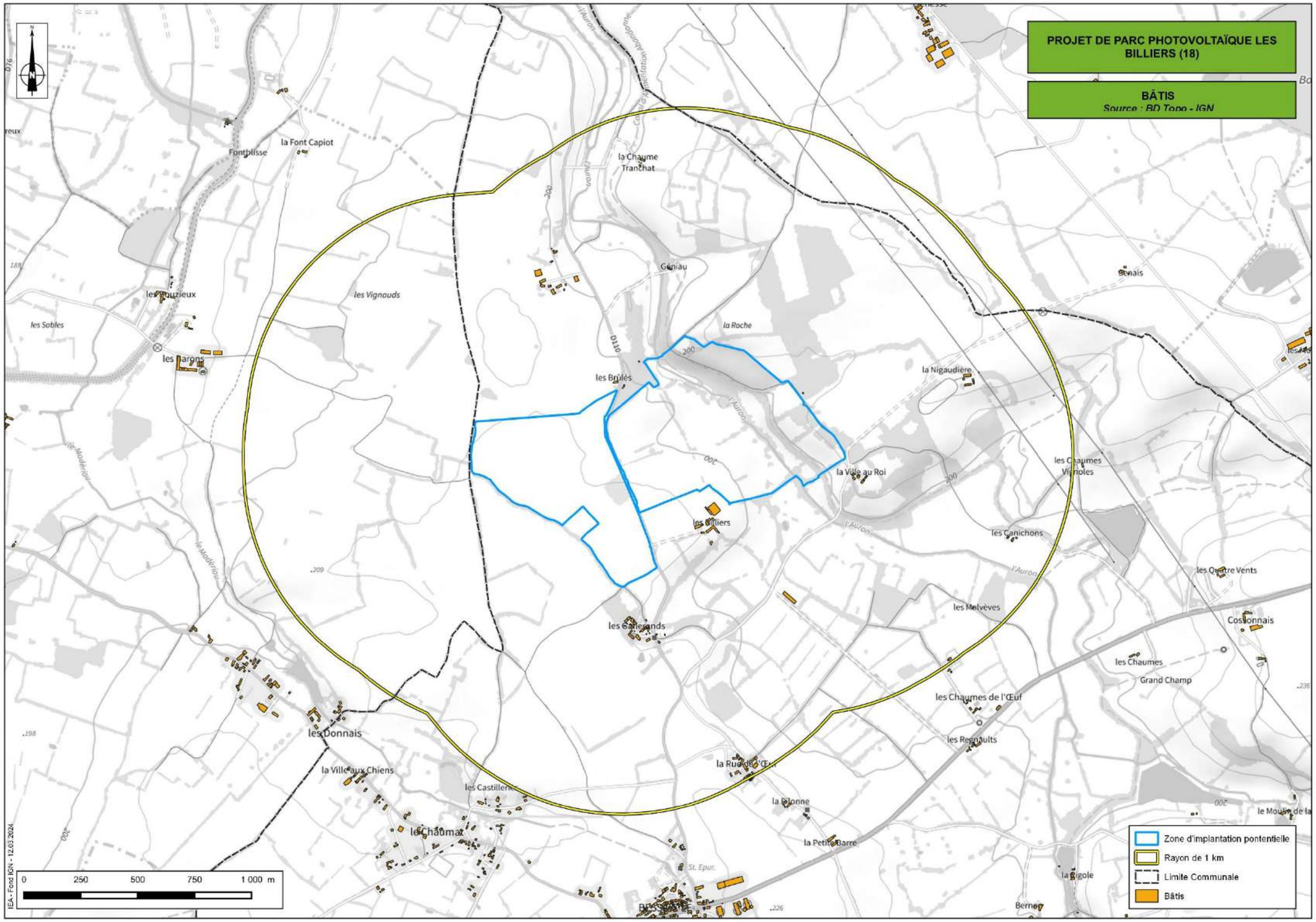


Figure 29 : Habitations recensées à proximité de l'emprise sud du projet (Source : IEA - 2023, d'après les données IGN)

B - CONTEXTE ÉCONOMIQUE

1) Population active et emploi

Sur la commune de Bessais-le-Fromental, le taux d'actifs augmente passant de 66,7 % en 2009 à 70,1 % en 2020. En 2020, le taux d'actif de la commune est inférieur à celui de la région Centre-Val de Loire (75,3%).

Le taux de chômage augmente entre 2009 et 2020 passant de 9,2% à 11,2%. En 2020, il est supérieur à la moyenne régionale (9,0 %).

Tableau 16 : Répartition de la population 15 à 64 ans par type d'activité (Source : INSEE)

	2009	2014	2020
Ensemble	**196**	**190**	**166**
Actifs en %	**66,7**	**67,7**	**70,1**
Actifs ayant un emploi en %	57,4	55,7	58,9
Chômeurs en %	9,2	12,0	11,2
Inactifs en %	**33,3**	**32,3**	**29,9**
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	3,6	5,2	7,0
Retraités ou préretraités en %	16,4	13,5	7,9
Autres inactifs en %	13,3	13,5	15,0

Les emplois de la commune sont majoritairement ceux des employés (41,5%) et des agriculteurs (25,5%). Les ouvriers et cadres et professions intellectuelles supérieurs représentent 10,6% des actifs occupés et les professions intermédiaires et artisans, commerçants, chefs d'entreprise représentent respectivement moins de 5% des actifs occupés de la commune.

Tableau 17 : Population active des 15-64 ans selon la catégorie socioprofessionnelle en 2020 à l'échelle de la commune et de la Communauté de communes (Source : INSEE)

	Actifs		Actifs occupés	
	Bessais-le-Fromental	CC Cœur de France	Bessais-le-Fromental	CC Cœur de France
Ensemble	108	7 336	94	6 147
Agriculteurs exploitants	24	150	24	150
Artisans, commerçants, chefs entreprise	10	442	5	409
Cadres et professions intellectuelles supérieures	10	589	10	553
Professions intermédiaires	5	1 289	5	1 176
Employés	44	2 578	39	2 185
Ouvriers	10	2 137	10	1 673

2009 2014 **2020**

2) Économie

La commune compte, au 31 décembre 2020, **20 établissements actifs** principalement dans le commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration (6).

Tableau 18 : Établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2020 (Source : INSEE)

	Nombre	%
Ensemble	**20**	**100,0**
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	4	20,0
Construction	4	20,0
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	6	30,0
Information et communication	0	0,0
Activités financières et d'assurance	1	5,0
Activités immobilières	2	10,0
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	3	15,0
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	0	0,0
Autres activités de services	0	0,0

3) Tourisme

D'après les données de l'INSEE, la commune de Bessais-le-Fromental ne présente au 1er janvier 2021 aucun hôtel, aucun camping et aucun autre hébergement collectif.

Le commun accueille toutefois un Village Loisirs au bord de l'Etang de Goule.

4) Agriculture

a) Contexte agricole

D'après les données du Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2022, plusieurs parcelles agricoles sont localisées au sein de la ZIP :

- Une culture de colza ;
- Une culture de tournesol ;
- Une culture de maïs,
- Deux prairies permanentes - herbe prédominante (ressources fourragères ligneuses absentes ou peu présentes).

L'ensemble du périmètre de la ZIP est inscrit au RPG 2022.

Aucune « Appellation d'Origine Protégée » (AOP) et aucune « Appellation d'Origine Contrôlée » (AOC) n'est recensée sur la commune. Toutefois, 125 « Indications Géographiques Protégées » sont recensées sur la commune : Val de Loire (vins), Volailles du Berry et Volailles d'Auvergne, Agneau Bourbonnais, Agneau du Limousin, Bœuf Charolais du Bourbonnais.

L'ensemble de la ZIP est inscrit au Registre Parcellaire Graphique de 2022.

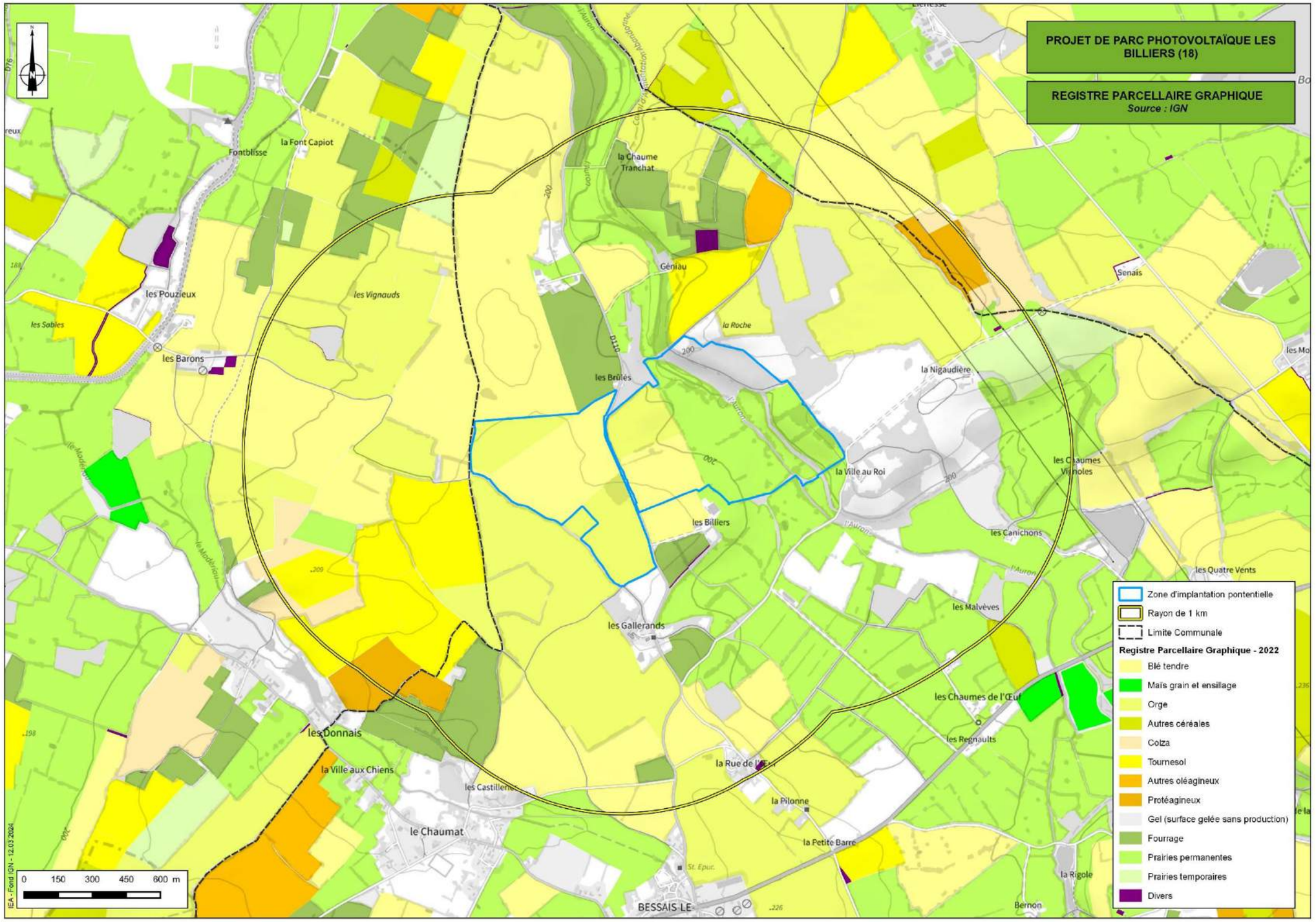


Figure 30 : Registre Parcellaire graphique autour de la zone d'étude (Source : IEA - 2023, d'après les données RPG 2022))

b) Etude préalable agricole

Les données suivantes sont issues de l'étude préalable agricole réalisée par Ter-Qualitechs (cf. Annexe 3).

➢ **Synthèse du diagnostic d'exploitation**

Jean-Gabriel AUFORT est âgé de 26 ans. Il s'est installé en 2021 sur le site, avec une superficie de 152 ha. Une partie du site était non exploitée depuis près de 10 ans (la partie Est). La partie Ouest de la ferme était exploitée à façon par une entreprise de travaux agricoles. La remise en état du site a donc été faite pour pouvoir exploiter le site. 30 vaches allaitantes ont été achetées pour valoriser les prairies. L''élevage ainsi que les prairies sont conduits en agriculture biologique. Le reste de l'exploitation est conduit de manière conventionnelle. Un bâtiment photovoltaïque est présent sur l'exploitation pour stocker du matériel.



Figure 31 : Parcellaire sur le site d'exploitation (Ter-Qualitechs)

L'exploitation compte 1.5 UTH, soit l'agriculteur et un apprenti. Le site de l'exploitation se trouve à proximité de la ferme familiale. A moyen terme, le projet de l'exploitant serait de reprendre la ferme familiale.

➢ **Productions animales**

L'élevage compte aujourd'hui 34 vaches allaitantes, de race limousine, avec la suite (17 génisses, 2 taureaux). Les animaux sont élevés et commercialisés suivant le cahier des charges Agriculture Biologique, sur les 37 ha de prairies de l'exploitation.

L'exploitation est autonome en foin, en paille et en aliment. Seul l'aliment complet pour les veaux est acheté auprès de l'entreprise Dornier Minoterie, ce qui représente 10 à 15 tonnes d'aliment par an. Jean Gabriel a pour objectif de faire grandir le troupeau entre 45 et 50 vaches. Pour cela, il conserve toutes les femelles et vend les mâles broutards. Les anciens bâtiments d'élevage de l'exploitation ont été réhabilités pour accueillir le nouveau troupeau. La période de vêlage a lieu d'octobre à décembre.

L'exploitant souhaite également créer un élevage ovin sur son exploitation afin de valoriser au mieux les prairies du site. Un projet de bergerie est à l'étude sur l'exploitation.

➢ **Productions végétales**

Les parcelles destinées aux grandes cultures sont cultivées en agriculture conventionnelle et ne répondent pas à un cahier des charges particulier. La surface destinée aux grandes cultures est de 82.5 ha. Le potentiel des parcelles est relativement faible :

Tableau 19 : Rendements moyens (Ter-Qualitechs)

Culture	Rendements moyens sur l'exploitation	Rendements moyens Centre Val de Loire (2016-2021)
Blé	55 qx/ha	69 qx/ha
Colza	27 qx/ha	33 qx/ha
Orge	55 qx/ha	65 qx/ha
Maïs grain	60 qx/ha	92 qx/ha
Tournesol	23 qx/ha	23 qx/ha

Les terres sont relativement séchantes avec une pierrosité importante. Le faible potentiel des parcelles oblige les exploitations à optimiser les charges et à se diversifier pour faire face aux aléas climatiques de plus en plus fréquents.

Les parcelles représentées sur la figure ci-après, sont celles exploitées par l'agriculteur en pâturage par les bovins. Elles sont clôturées avec des clôtures électriques, et le pâturage n'est pas tournant dynamique. L'hiver les vaches sont rentrées en bâtiment. Les bâtiments d'exploitation se trouvent au milieu du parcellaire de l'exploitation.
Les prairies sont pâturées à raison d'un chargement d'environ 1.4 UGB/ha, les parcelles sont divisées par des clôtures électriques pour contenir les bovins dans certaines zones.

Les parcelles concernées par le projet disposent d'un unique point d'abreuvement, la rivière de l'Auron qui traverse les parcelles aujourd'hui en prairies. Les parcelles en grandes cultures sont en partie drainées. Aucune MAEC n'est souscrite sur l'exploitation.

➢ **Gestion des fertilisants**

L'exploitant fertilise l'ensemble de ses prairies avec le fumier des bovins. La pression azotée est faible sur l'exploitation et largement inférieure aux normes régionales.

➢ **Partenaires de l'exploitation**

L'exploitant réalise les travaux des champs avec son père Denis AUFORT. Un seul matériel est détenu au travers d'une CUMA, la CUMA du Printemps.

Les aliments sont achetés à l'entreprise Dornier Minoterie, les approvisionnements pour les cultures sont achetés via des appels d'offre et 2 petits acteurs privés du secteur. Les céréales sont vendues à des courtiers.

Les broutards sont vendus dans la Creuse pour être engraissés.

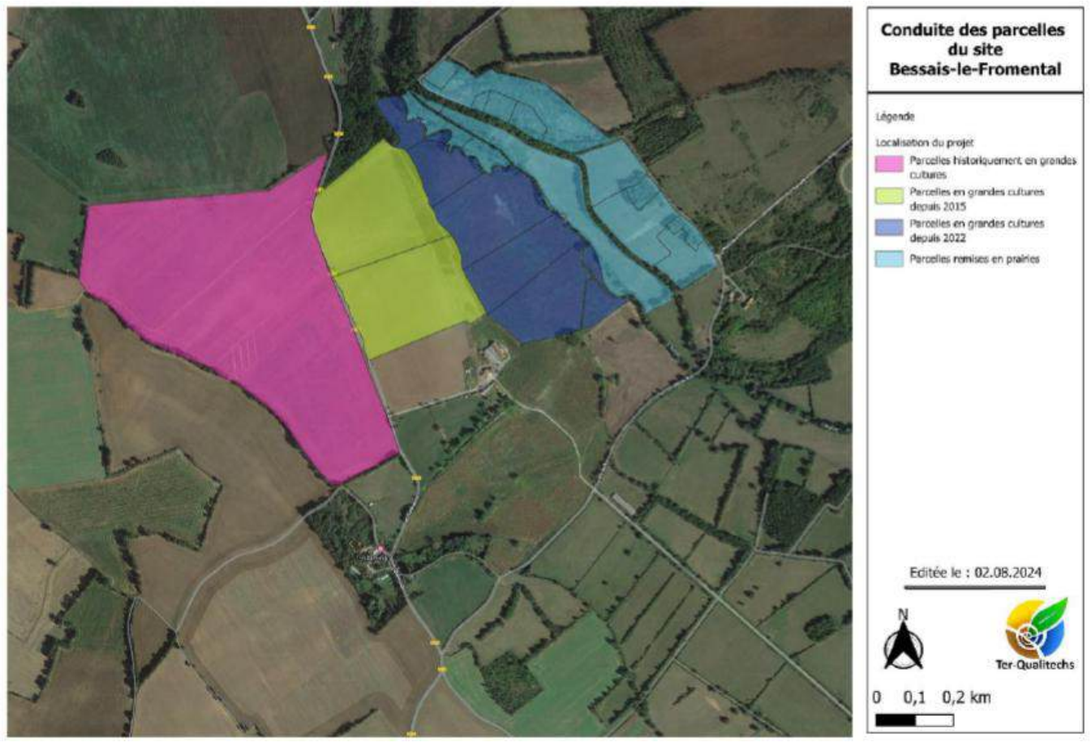


Figure 32 : Type de culture sur les parcelles concernées (Ter-Qualitechs)

Sur la commune de Bessais-le-Fromental, le taux d'actifs augmente passant de 66,7 % en 2009 à 70,1 % en 2020. En 2020, le taux d'actif de la commune est inférieur à celui de la région Centre-Val de Loire (75,3%).

Le taux de chômage augmente entre 2009 et 2020 passant de 9,2% à 11,2%. En 2020, il est supérieur à la moyenne régionale (9,0 %).

Les emplois de la commune sont majoritairement ceux des employés (41,5%) et des agriculteurs (25,5%).

La commune compte, au 31 décembre 2020, 20 établissements actifs principalement dans le commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration (6).

125 « Indications Géographiques Protégées » sont recensées sur la commune : Val de Loire (vins), Volailles du Berry et Volailles d'Auvergne, Agneau Bourbonnais, Agneau du Limousin, Bœuf Charolais du Bourbonnais.

L'ensemble de la ZIP est inscrit au Registre Parcellaire Graphique de 2022. Le site est exploité par Jean-Gabriel AUFORT. Il s'est installé en 2021 sur le site, avec une superficie de 152 ha. 30 vaches allaitantes ont été achetées pour valoriser les prairies. L'élevage ainsi que les prairies sont conduits en agriculture biologique. Le reste de l'exploitation est conduit de manière conventionnelle.

L'enjeu pour cette thématique est donc considéré comme fort (parcelles cultivées).

➢ **Pérennité de l'exploitation**

A ce jour, l'exploitation n'est pas concernée par cette thématique car l'exploitant vient de s'installer.

L'exploitation est en phase de croissance, avec notamment de nombreux investissements depuis 2021 :
- Achat des terres,
- Achat de matériel,
- Construction d'un bâtiment photovoltaïque,
- Drainage des parcelles,
- Constitution du cheptel de vaches
- Remise en état des parcelles (défrichage, clôtures, drainage…),
- Restauration des bâtiments de la ferme

5) Services publics

La commune de Bessais-le-Fromental dispose d'une mairie, d'une station d'épuration et d'une poste.

En ce qui concerne les services de santé, une antenne du Centre Hospitalier Spécialisé de Ainay-le-Château est localisée sur la route Nationale.

La commune possède une école primaire et un campus connecté. Le collège de rattachement est celui de Cérilly.

La ZIP ne se situe pas à proximité de ces équipements.

C - CIRCULATION ET DESSERTE

1) Réseau viaire

Le territoire communal de Bessais-le-Fromental est traversé par plusieurs routes départementales : la RD951, la RD110 et la RD175. Ces voies permettent de relier respectivement les communes de Sancoins et Saint-Amand-Montrond, Villemurlin, Valigny-Bannegon et Vernais.

Sur le reste de la commune, le réseau viaire se compose essentiellement de voies secondaires, routes communales, qui desservent les nombreux hameaux et lieux-dits présents à proximité du secteur d'étude.

Les deux entités de la ZIP sont séparées par la route départementale D110.

D'après la carte établie par le département du Cher en 2022 et présentée ci-après, les trafics moyens journaliers sur les axes proches du projet sont les suivants.

Tableau 20 : Trafic moyen journalier (Source : Département du Cher)

Routes	Comptage	Trafic moyen journalier annuel
RD110	Permanent sur boucles au Sud de Bessais-le-Fromental	164 Dont 6 poids lourd (3.81 %)
RD951	Permanent sur boucles Localisé sur la commune de Saint-Aignan-des-Noyers	1886 Dont 31 poids lourd (16,8%)

2) Réseau ferroviaire

Le territoire communal n'est pas traversé par une voie ferrée. **Il n'y a donc pas de gare sur la commune.** La gare la plus proche se trouve à Saint-Amand-Montrond à 20 km à l'Ouest du projet.

3) Réseau aéroportuaire

Le projet n'est pas situé à proximité d'un aérodrome ou d'un aéroport. En effet, l'aérodrome le plus proche est localisé à environ 14 km au Sud-Est du projet. Il s'agit de l'aérodrome de Lucy-Lévis.

4) Transports collectifs urbains et interurbains

Depuis le 1er septembre 2017, les transports routiers interurbains et les transports scolaires sont sous la responsabilité de la Région. Pour une meilleure coordination des déplacements, le réseau porte désormais un nom unique dans toute la région : Rémi – Réseau de mobilité interurbaine.

Le réseau Rémi ne dessert pas la commune. Toutefois, un transport scolaire dessert les établissements de Saint-Amand-Montrond, Bengy-sur-Craon et Le Subdray.

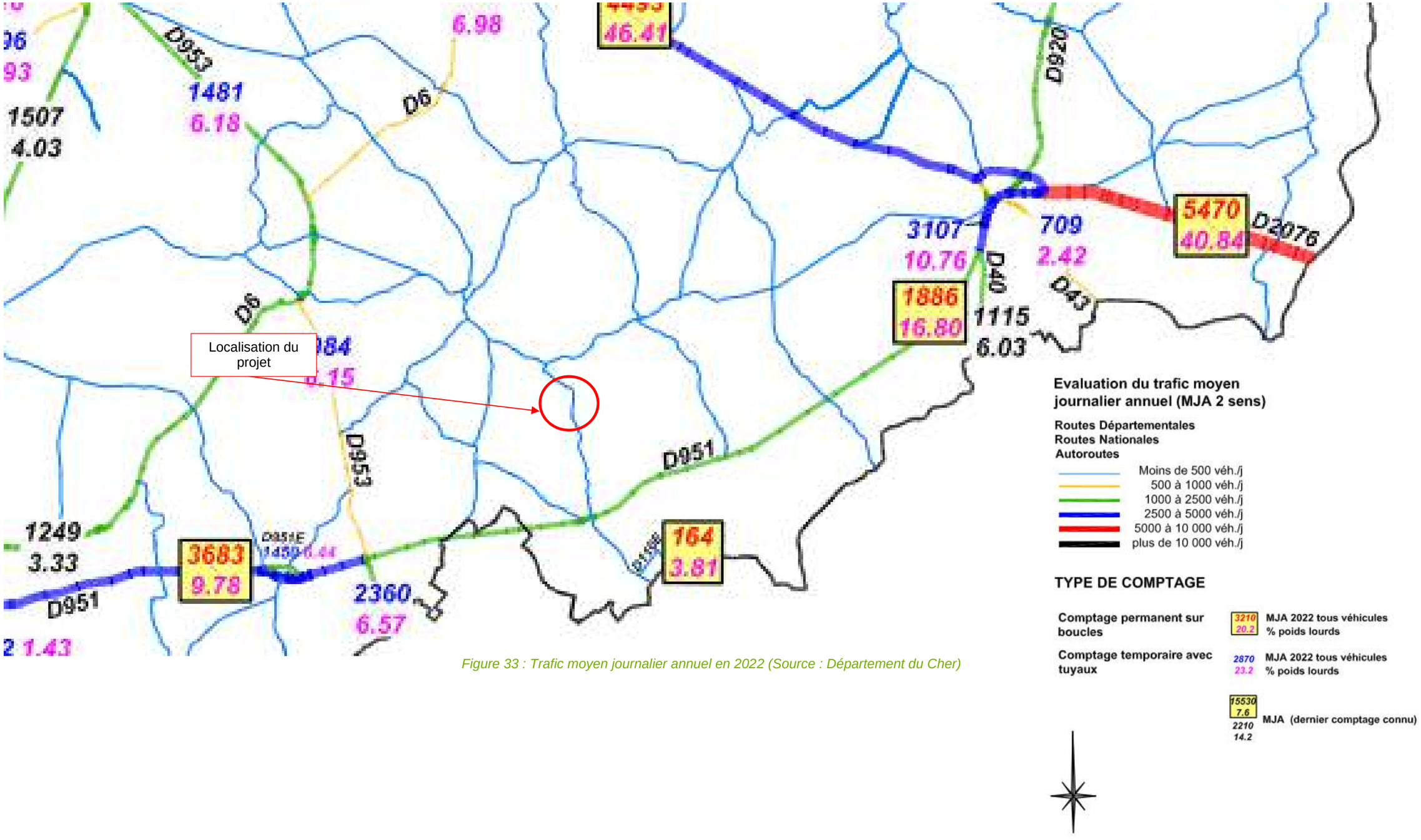


Figure 33 : Trafic moyen journalier annuel en 2022 (Source : Département du Cher)

5) Liaisons douces piétonnes

a) Chemins de Grande Randonnée (GR)

Les sentiers de Grande Randonnée correspondent à des parcours de plusieurs jours ou de plusieurs semaines. Ces itinéraires sillonnent une région (par exemple le GR 34, qui parcourt le littoral de la Bretagne), ou traversent plusieurs départements (le GR4, d'Aubusson à Saint- Flour). Certains GR suivent des tracés historiques comme le GR 965 sur le pas des Huguenots ou encore le GR 107 le chemin des Bonshommes.

Aucun itinéraire de grande randonnée n'est présent sur la commune.

Le plus proche est le GR 654 à environ 2 km au Nord du projet. Il relie Nevers à Saint-Amand-Montrond. Cet itinéraire de 77,5 km constitue également un des chemins du réseau de Saint-Jacques-de-Compostelle.

b) Chemins de Grande Randonnée de Pays (GRP)

Contrairement aux GR, les GR de Pays forment une boucle de plusieurs jours dans une région caractéristique (GR de Pays tour du Beaufortain, tour des monts d'Aubrac, …).

L'itinéraire de grande randonnée de pays de Saint-Amandois est présent sur la commune, reliant la Lienesse à au Lac de Goule. Cet itinéraire passe le long de la ZIP. Son tracé est repris par le chemin de randonnée « Point zéro du Canal » décrit dans la partie ci-dessous.

c) Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PR)

Sur la commune, il existe plusieurs itinéraires de Promenade et de Randonnée (PR). Ces sentiers proposent des circuits de quelques heures ou d'une journée maximum. Ils répondent ainsi à des besoins diversifiés : balades courtes adaptées aux familles, parcours de découverte thématique, entraînement aux GR®. Souvent créés en concertation avec les acteurs locaux (mairies, syndicats d'initiative, offices du tourisme, ...), ils permettent de mieux découvrir le patrimoine local et départemental.

La randonnée « Point zéro du Canal » vient longer la ZIP au niveau de l'ancien canal d'alimentation sur le lieu-dit de la Ville au Roi.

d) Voies vertes

À la différence d'une piste cyclable qui est réservée uniquement aux cyclistes, une **voie verte est un aménagement réservé aux déplacements non motorisés :** vélos, piétons, rollers et parfois cavaliers. Elles sont bien souvent aménagées sur les **chemins de halage des canaux et rivières**, d'anciennes voies ferrées désaffectées ou des routes forestières. Les voies vertes sont développées dans un souci d'aménagement intégré valorisant l'environnement, le patrimoine, la qualité de vie et la convivialité.

Aucune voie verte n'est présente à proximité de la ZIP.

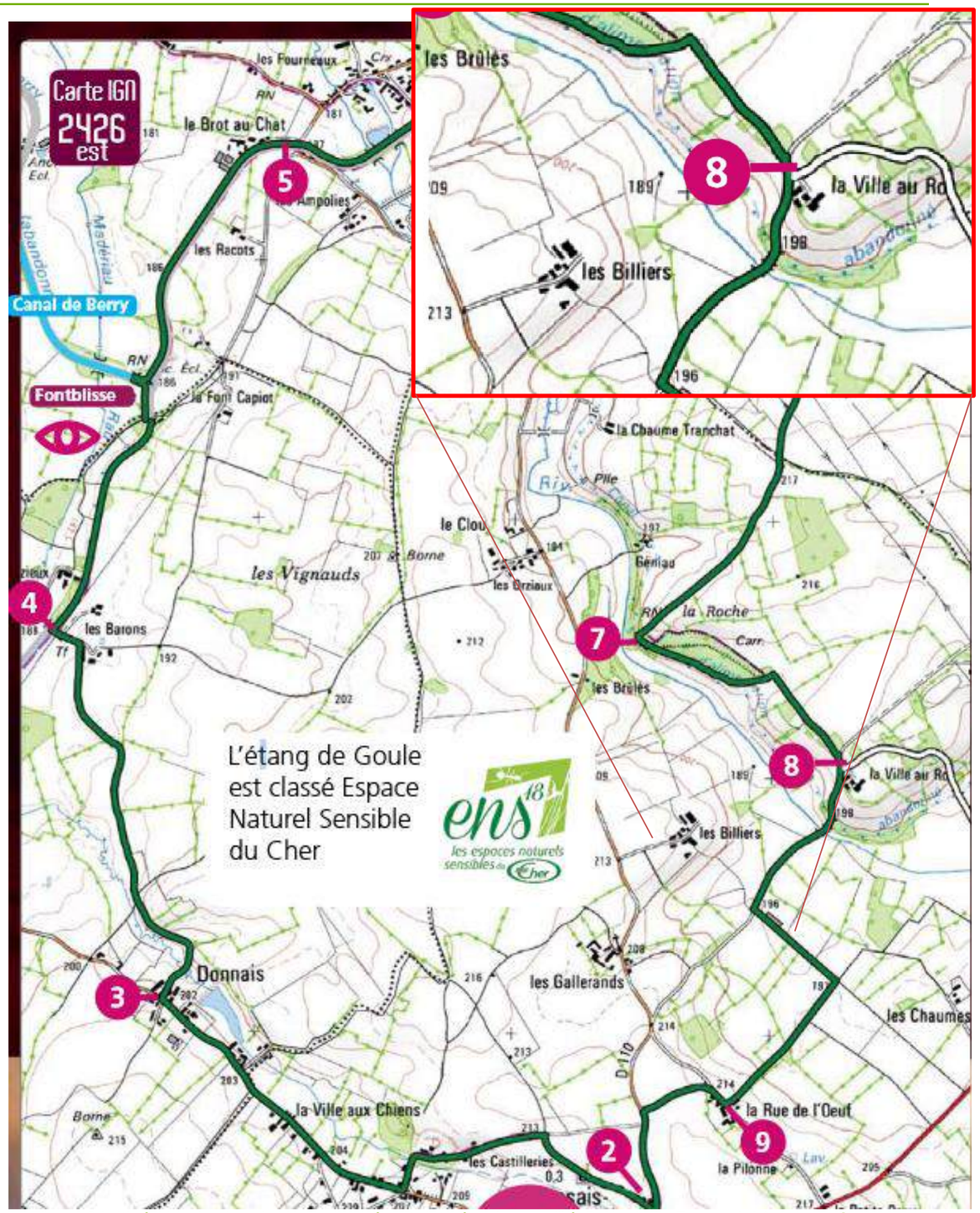


Figure 34: Itinéraire du chemin de randonnée "Point zéro du canal" à Bessais-le-Fromental (source : Cœur de France Tourisme)

Le territoire communal de Bessais-le-Fromental est traversé par plusieurs routes départementales : la RD951, la RD110 et la RD175. Ces voies permettent de relier respectivement les communes de Sancoins et Saint-Amand-Montrond, Villemurlin, Valigny-Bannegon et Vernais.

Les deux entités de la ZIP sont séparées par la route départementale D110.

Le territoire communal n'est pas traversé par une voie ferrée. Il n'y a donc pas de gare sur la commune.

Le projet n'est pas situé à proximité d'un aérodrome ou d'un aéroport.

Le réseau Rémi ne dessert pas la commune. Toutefois, un transport scolaire dessert les établissements de Saint-Amand-Montrond, Bengy-sur-Craon et Le Subdray.

L'itinéraire de grande randonnée de pays de Saint-Amandois est présent sur la commune, reliant la Lienesse à au Lac de Goule. Cet itinéraire passe le long de la ZIP.

La randonnée « Point zéro du Canal » vient longer la ZIP au niveau de l'ancien canal d'alimentation sur le lieu-dit de la Ville au Roi.

L'enjeu pour cette thématique est donc considéré comme modéré.

D - POLLUTIONS ET NUISANCES

1) Pollution lumineuse

La pollution lumineuse provient de l'éclairage artificiel, souvent fixe et permanent, des zones urbaines, des installations industrielles et commerciales, des principales infrastructures routières, mais également des phares des véhicules.

Dans les métropoles, elle provoque un halo lumineux visible parfois à plusieurs dizaines de kilomètres. Elle peut avoir un effet sur la santé de l'homme causant principalement des troubles nerveux liés aux difficultés d'endormissement, et, de nombreuses études ont montré qu'elles étaient aussi très nocives pour la faune, la flore et les écosystèmes en général.

Au droit de la ZIP, et plus généralement sur la commune de Bessais-le-Fromental, la pollution lumineuse est très faible du fait de l'éloignement vis-à-vis du bourg.

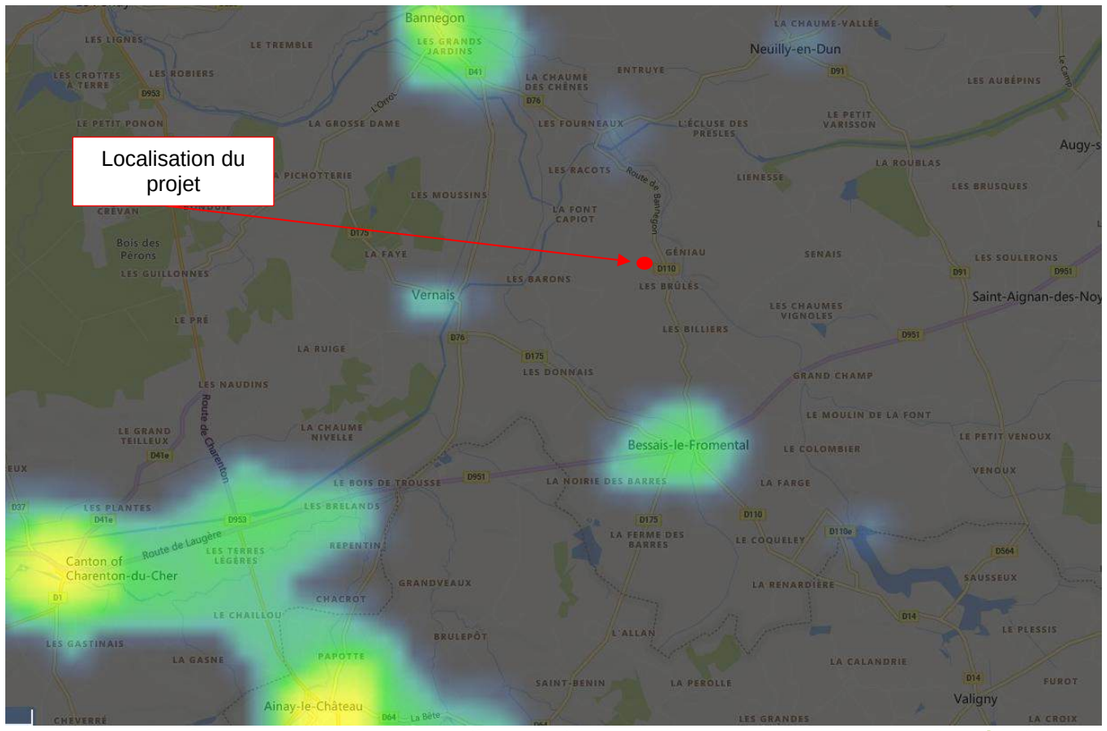


Figure 35 : Carte de pollution lumineuse (Source : (Lightpollutionmap.info, Juri Stare, VIRS-NASA's)

2) Pollution atmosphérique

a) Cadre réglementaire

Au sens de la loi du 30 décembre 1996 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE), il est considéré comme pollution atmosphérique :
« L'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives ».

Les différentes directives de l'Union européenne ont fixé des valeurs guides et des valeurs-limites pour les niveaux de pollution des principaux polluants (Dioxyde de souffre SO_2, Oxydes d'azotes NOx, particules en suspension PM 10, Monoxyde de Carbone CO, Ozone O_3, COV, Plomb Pb). Ces normes ont été établies en tenant compte des recommandations de l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS). Des seuils d'alerte et des valeurs-limites ont été définis.
La réglementation ne vise pas un niveau zéro de pollution atmosphérique sachant que les activités humaines et naturelles continueront de produire de nombreux gaz dans l'atmosphère. L'objectif est de **contenir les concentrations en deçà des valeurs sans effet notable pour la santé humaine et l'environnement**, de manière directe ou indirecte.

b) Surveillance de la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire

La surveillance de la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire est assurée par l'association LIG'AIR, créée en 1996, à l'aide de stations de mesures implantées sur le territoire.

Pour mémoire, les principaux polluants atmosphériques sont :

- Le dioxyde de soufre (SO_2) : c'est le gaz polluant le plus caractéristique des agglomérations industrialisées. Une faible part (15 %) est imputable aux moteurs diesels, mais il provient essentiellement de certains processus industriels et de la combustion du charbon ainsi que du fuel ;
- Les oxydes d'azote (NOx) : ils proviennent surtout de la combustion émanant des centrales énergétiques et du trafic routier (notamment les poids lourds) ;
- Les particules (PM10) : ce sont les particules en suspension dans l'air émises par la circulation automobile (moteurs diesel en particulier), l'industrie et le chauffage urbain ;
- Le monoxyde de carbone (CO) : il provient de la combustion incomplète des combustibles utilisés dans les véhicules ;
- L'ozone (O_3) : ce polluant est produit dans la troposphère sous l'effet du rayonnement solaire, par des réactions photochimiques complexes à partir des oxydes d'azote et des organochlorés. Ainsi, les concentrations maximales de ce polluant secondaire se rencontrent loin des sources de pollution ;
- Les composés organiques volatils (COV) : d'origines diverses, il s'agit d'hydrocarbures, de composés organiques, de solvants ou de composés organiques émis par l'agriculture et le milieu naturel ;
- Le plomb (Pb) : l'utilisation du plomb pour ses propriétés antidétonantes a conduit au rejet de quantités énormes de ses dérivés dans l'air. Il peut également provenir de procédés de fabrication industriels.

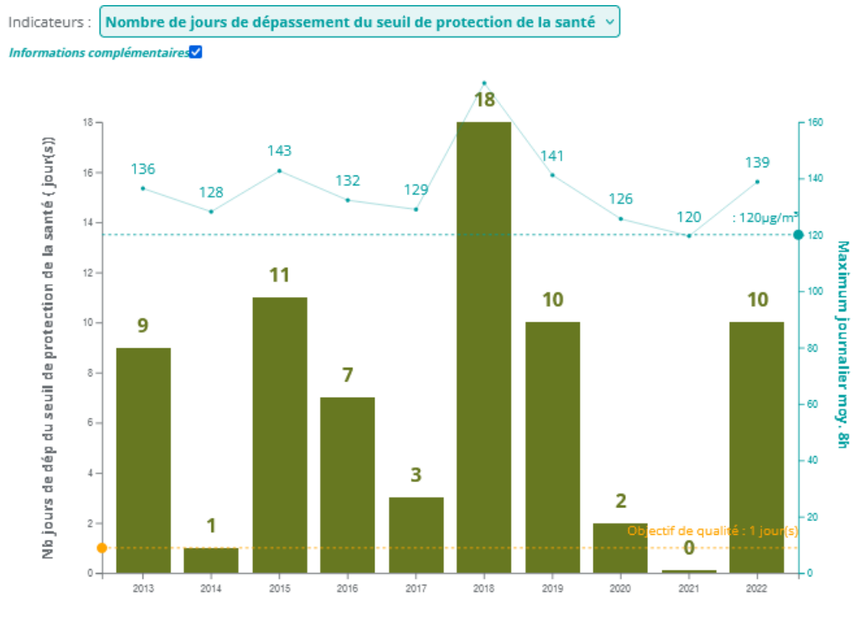
c) Surveillance de la qualité de l'air à l'échelle de la commune

Il n'existe pas de station de mesure sur la commune de Bessais-le-Fromental.

Les informations à l'échelle de la commune peuvent néanmoins être données à l'aide de l'**outil INTERqual'Air de LIG'AIR (données 2022 disponibles).**

Ces informations concernent les polluants réglementés : ozone O_3, particules en suspension PM10, dioxyde d'azote NO_2. **Les données montrent le respect des valeurs-limites en 2022 sur la commune pour l'ensemble des polluants, exceptés pour le seuil de concentration d'ozone dans l'air ambiant visant à protéger la végétation (AOT40), dépassant régulièrement la valeur cible d'objectif de qualité (6 000 µg/m³/h).**

L'Indice AOT40 est fondé sur l'utilisation des niveaux critiques d'ozone pour évaluer sur de vastes territoires le risque des dommages à la végétation des suites de la pollution de l'air par l'ozone. AOT40 en anglais signifie « Accumulated Ozone over Threshold of 40 ppb ». Il s'agit du calcul de la somme des différences entre les concentrations horaires d'ozone supérieures à 80 µg/m³ et le seuil de 80 µg/m³ (soit 40 parties par milliard) durant une période donnée (valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures). Les valeurs-limites pour la protection de la végétation et de la forêt sont fixées par la directive 2002/3/CE du parlement européen et du conseil relative à l'ozone dans l'air ambiant.



AOT40 Végétation
Objectif de qualité : 6000µg/m³/h

8 877

µg/m³/h en 2022

Nombre de jours de dépassement du seuil de protection de la santé
Objectif de qualité : 1 jour(s)

10

jour(s) en 2022



Moyenne annuelle (VL)
Valeur limite : 40µg/m³
Objectif de qualité : 30µg/m³

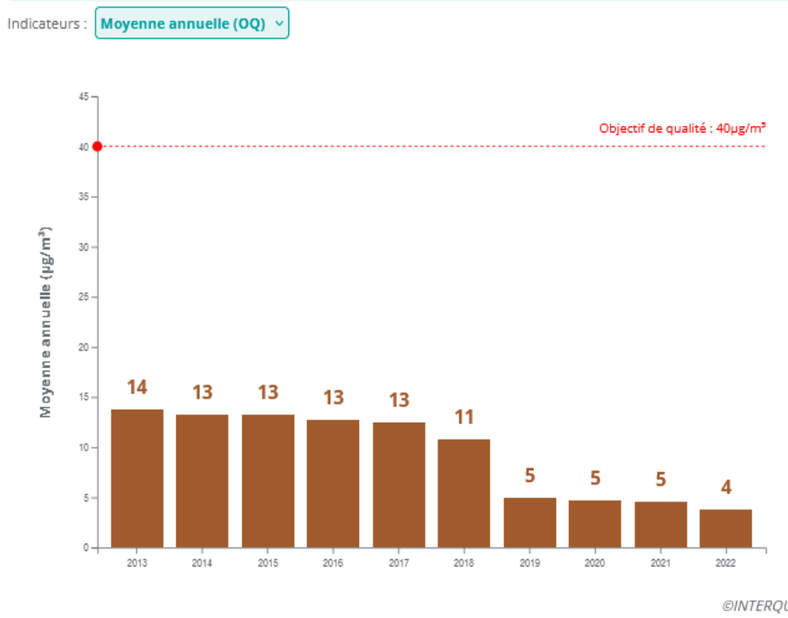
12

µg/m³ en 2022

Nombre de jours de dépassement de 50 µg/m³ (VL)
Valeur limite : 35 jour(s)

0

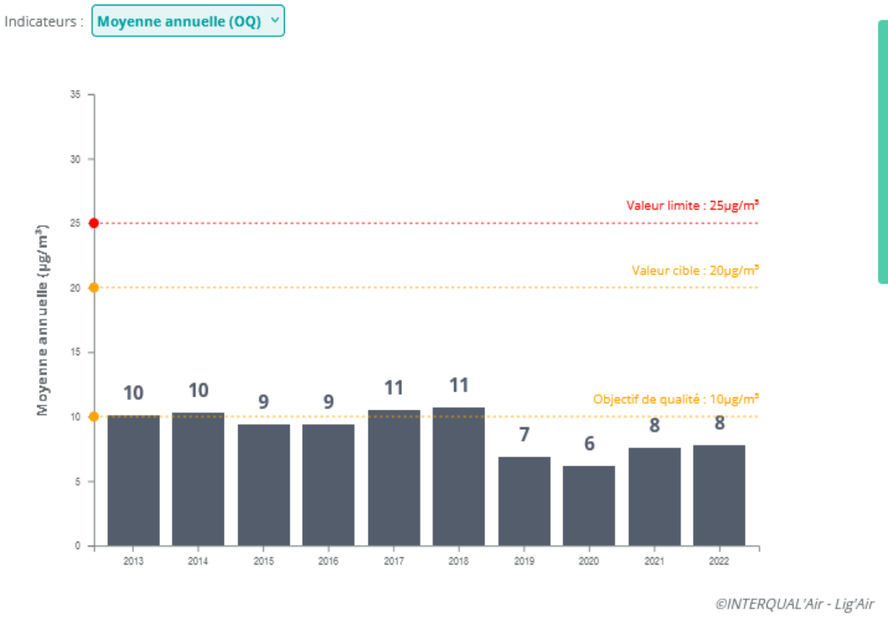
jour(s) en 2022



Moyenne annuelle (OQ)
Objectif de qualité : 40µg/m³

4

µg/m³ en 2022



Moyenne annuelle (OQ)
Objectif de qualité : 10µg/m³
Valeur cible : 20µg/m³
Valeur limite : 25µg/m³

8

µg/m³ en 2022

Figure 36 : Informations sur la qualité de l'air à l'échelle de la commune (Source : LIG'AIR)

3) Nuisances sonores

a) Cartes de bruit stratégiques (CBS)

La directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement a pour objet de prévenir ou de réduire les effets nocifs de l'exposition au bruit dans l'environnement. Pour atteindre ces objectifs, la directive, transposée en droit français (articles L.572-1 à L.572-11 et R.572-1 à R.572-11 du code de l'environnement), a instauré l'obligation d'élaborer des cartes de bruit stratégiques (CBS) et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) pour les grandes infrastructures de transport terrestre.

Pour information, les PPBE sont élaborés et publiés un an après les CBS.

Elles concernent :

- Les infrastructures routières et autoroutières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules (8 200 véhicules par jour) ;
- Les infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de train (82 trains par jour) ;
- Les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

Le Cher est concerné par l'élaboration d'une carte de bruit stratégique. Il s'agit de la 4ème échéance des CBS dans le Cher. Cette carte a été approuvée le 28 juin 2022. La 4ème échéance est une révision totale de la 3ème échéance qui voit la mise en œuvre de nouvelles méthodes d'évaluation harmonisée du bruit (CNOSSOS-EU), conformément à la directive européenne 2015/996/CE du 19 mai 2015, modifiant l'annexe 2 de la directive européenne 2002/49/CE.

Dans le Cher, les infrastructures concernées par le PPBE sont principalement les autoroutes (A71, A20), les routes nationales (RN151, RN142) et les voies ferrées (ligne 590 000).

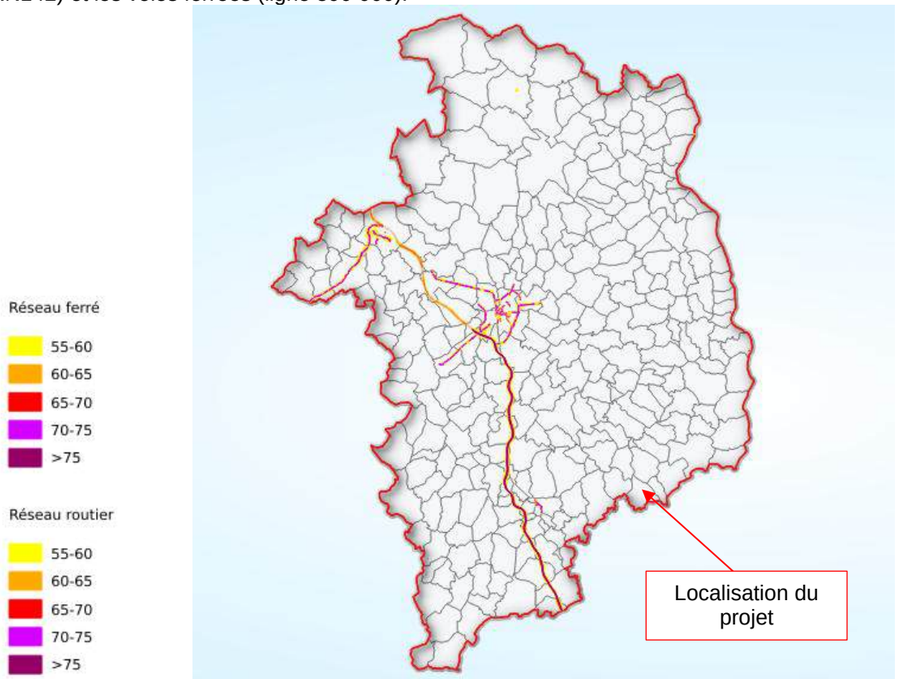


Figure 37 : Carte des infrastructures concernées par le PPBE dans le Cher (Source : DDT 18)

b) Classement sonore des infrastructures routières

Depuis la loi relative à la lutte contre le bruit de 1992, les maîtres d'ouvrages d'infrastructures de transports terrestres doivent prendre en compte les nuisances sonores dans la construction de voies nouvelles ou la modification de voies existantes, et ne pas dépasser les valeurs seuils de niveau sonore (article L.571.9 du code de l'environnement). Les constructeurs de bâtiments, quant à eux, ont l'obligation de prendre en compte le bruit engendré par les voies bruyantes existantes ou en projet, en dotant les constructions d'un isolement acoustique adapté au bruit (décret 95-21 du 9 janvier 1995 et arrêté du 30 mai 1996 modifié).

Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres a pour objet de recenser les voies susceptibles de générer des nuisances sonores et d'indiquer les prescriptions à respecter dans les secteurs affectés par le bruit (article L.571-10 du code de l'environnement).

Sont concernées les infrastructures routières de trafic moyen journalier annuel (TMJA) supérieur à 5 000 véhicules, les voies ferrées interurbaines de TMJA supérieur à 50 trains, les lignes de transports collectifs et les voies ferrées urbaines de TMJA supérieur à 100 rames/trains. Les niveaux de bruit caractérisent le bruit d'émission d'une infrastructure suivant des paramètres de la voie (trafic, vitesse, ...). Ils ne sont pas représentatifs du bruit ressenti et mesurable au droit des habitations riveraines.

Les tronçons d'infrastructures, homogènes du point de vue de leur émission sonore, sont classés en cinq catégories en fonction des niveaux sonores calculés ou mesurés à leurs abords, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Ce classement permet de déterminer des secteurs, dits « affectés par le bruit », de part et d'autre de l'infrastructure classée, variant de 300 m à 10 m, dans lequel des règles d'isolement acoustique sont imposées aux nouvelles constructions de bâtiments à usage d'habitation, d'enseignement, de santé, d'action sociale et de sport.

Le classement sonore des Infrastructures de Transport Terrestre (ITT) a été approuvé par arrêté préfectoral du 10 juin 2022 dans le Cher. Il identifie les communes et les tronçons d'infrastructures concernés.

La commune de Bessais-le-Fromental ne figure pas dans la liste des communes et des infrastructures concernées.

4) Pollution des sols

Deux bases de données nationales permettent de recenser les sites potentiellement pollués et ceux où la pollution est avérée :

- La Base de données BASIAS (Base des anciens sites industriels et activités de service) est une base de données faisant l'inventaire de tous les sites industriels ou de services, anciens ou actuels, ayant eu une activité potentiellement polluante ;
- La Base de données BASOL est une base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Sur la commune de Bessais-le-Fromental, 2 sites BASIAS sont enregistrés :

Tableau 21 : Sites BASIAS sur la commune (Source : Géorisques)

N°BASSIAS	Nom de l'entreprise	Adresse	Etat d'occupation	Distance au projet
SSP3818499	Ferme des Barres	Lieu-dit les Barres	En arrêt	2,7 km
SSP3818975	Décharge communale	Lieu-dit la Renardière	En arrêt	3,8 km

5) Collecte et traitement des déchets

Depuis le 1er janvier 2017, la « gestion des déchets ménagers » ne fait plus partie des compétences de la commune, mais est une compétence obligatoire de la communauté de communes Cœur de France en application de la loi NOTRe du 7 août 2015.

La communauté de communes du Cœur de France est rattachée au SMIRTOM Saint-Amandois exerçant la compétence de collecte, de tri et d'élimination des déchets ménagers.

La collecte des ordures ménagères et assimilées est assurée par un prestataire de service, la société Brangeon jusqu'en 2025. La collecte est bimensuelle pour les ordure ménagères (bac couvercle bordeaux) et pour les emballages (bac jaune). La collecte du verre et des journaux est mensuelle.

Le tri des emballages est assuré par la société Paprec sur le centre de tri d'Echelier à Clermont-Ferrand et le traitement des ordures ménagères est confié à la société Suez Centre Ouest. Les ordures ménagères sont traitées l'enfouissement sur l'installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) de la Chaume Lauzon à Gournay dans l'Indre.

Le SMIRTOM assure la gestion de 14 déchetteries. La plus proche de Bessais-le-Fromental est située à Saint-Amand-Montrond.

Entre 2021 et 2022, les tonnages collectés évoluent comme suit :
- -2% pour les ordures ménagères et assimilées,
- +47,68% pour les emballages,
- + 8,33% de tonnage global.

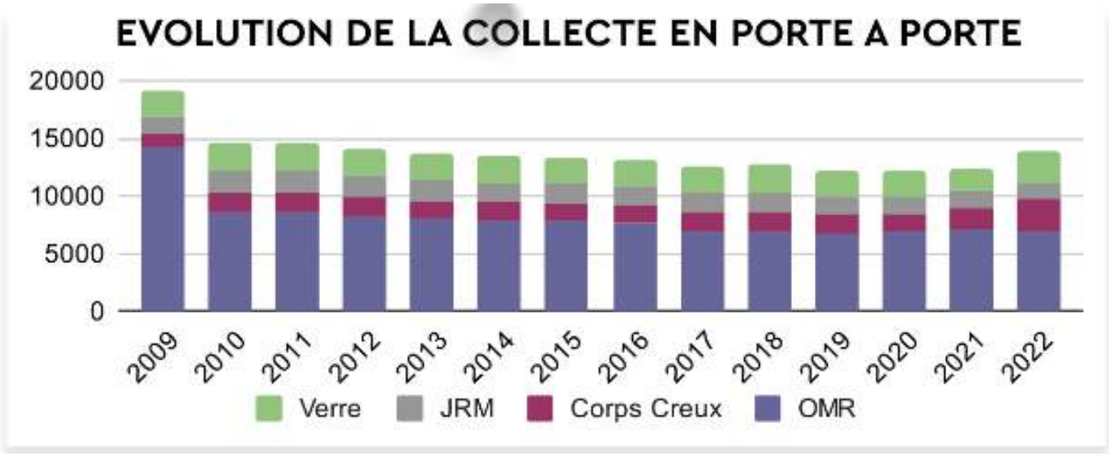


Figure 38 : Evolution de la collecte en porte-à-porte (RPQS SMIRTOM Saint-Amandois)

Le tonnage des déchets industriels banals collecté en déchetterie a diminué de 9,54%.

Au droit de la ZIP, et plus généralement sur la commune de Bessais-le-Fromental, la pollution lumineuse est très faible du fait de l'éloignement vis-à-vis du bourg.

Les informations concernant la qualité de l'air à l'échelle de la commune peuvent être données à l'aide d'INTERqual'Air. Ces informations concernent les polluants réglementés : ozone O_3, particules en suspension PM10, dioxyde d'azote NO_2.
Les données montrent le respect des valeurs-limites en 2022 sur la commune pour l'ensemble des polluants, exceptés pour le seuil de concentration d'ozone dans l'air ambiant visant à protéger la végétation (AOT40), dépassant régulièrement la valeur cible d'objectif de qualité (6 000 µg/m^3/h).

La commune de Bessais-le-Fromental ne figure pas dans la liste des communes et des infrastructures concernées par le classement sonore des infrastructures de transport.

Sur la commune de Bessais-le-Fromental, 2 sites BASIAS sont enregistrés : la Ferme des Barres et la Décharge communale.

La communauté de communes du Cœur de France est rattachée au SMIRTOM Saint-Amandois exerçant la compétence de collecte, de tri et d'élimination des déchets ménagers.

L'enjeu pour cette thématique est donc considéré comme faible.

E - URBANISME, SERVITUDES ET RÉSEAUX

1) Urbanisme et servitudes

a) Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Berry Saint-Amandois

La commune de Bessais-le-Fromental est incluse dans le périmètre du Pays Berry Saint-Amanois. Il couvre 4 Communautés de Communes (CC Arnon Boischaut Cher, Berry Grand Sud, Le Dunois et Cœur de France soit 86 communes et 45 085 habitants.

Le SCoT du Pays Berry Saint-Amandois est en cours d'élaboration depuis 2018.

❖ ***Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)***

Le PCAET est un projet territorial de développement durable.

À la fois stratégique et opérationnel, il prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes d'actions :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La sobriété énergétique ;
- La qualité de l'air ;
- Le développement des énergies renouvelables.

La mise en place des PCAET est confiée aux Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) ou présidents de SCoT (si la compétence leur est transmise).

Le plan climat-air-énergie s'applique à l'échelle d'un territoire donné sur lequel tous les acteurs (entreprises, associations, citoyens, …) sont mobilisés et impliqués.

Le PCAET comprend un diagnostic, une stratégie territoriale, un plan d'actions, et un dispositif de suivi et d'évaluation.

Il doit être révisé tous les 6 ans, prendre en compte le SCoT et la Stratégie Nationale Bas-Carbone et être compatible avec les règles du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

Le décret du 28 juin 2016 relatif au PCAET décrit ce dernier comme un outil opérationnel de coordination de la transition énergétique du territoire qui doit comprendre à minima un diagnostic, une stratégie, un programme d'actions, et un dispositif de suivi et d'évaluation. Le diagnostic fait l'objet d'un document commun avec l'Etat Initial de l'Environnement réalisé dans le cadre de l'Évaluation Environnementale Stratégique.

Un PCAET à l'échelle du Saint-Amandois est en cours d'élaboration.

b) Plan local d'urbanisme (PLU)

La commune de Bessais-le-Fromental est incluse dans le PLUi-H de la CC Cœur de France, approuvé le 30 juin 2021.

La ZIP est localisée **en zone agricole (A) et naturelle (N) au règlement graphique.**

« La zone A correspond aux zones, équipées ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles ».

« La zone N correspond aux zones naturelles ou forestières, équipées ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels, soit de la nécessité de préserver ou restaurer les ressources naturelles, soit de la nécessité de prévenir les risques, notamment d'expansion des crues. »

La ZIP comporte également **des Espaces Boisés Classés** (L113-1 du code de l'Urbanisme).

❖ ***Servitudes d'Utilité Publique (SUP)***

Les servitudes d'utilité publique sont instituées dans un but d'utilité publique, selon les règles propres à chacune législation concernée. Certaines de ces servitudes peuvent affecter directement l'utilisation des sols, d'autres étant sans incidence immédiate de ce point de vue.

La liste des servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation des sols est fixée, conformément à l'article L.126-1 du Code de l'urbanisme, par décret en Conseil d'État.

Le plan des servitudes d'utilité publique du PLUi-H de la CC Cœur de France indique dix servitudes. Il s'agit de :

- la protection des canalisations publiques d'eau et d'assainissement (A5) ;
- la protection du monument historique « Village de Venou (AC1) ;
- deux alignements de voie publique (D110 et D951) ;
- quatre lignes de transports électrique ;
- une ligne de communication ;
- la protection de la zone liée à un aérodrome.

La ZIP pas concernée par une Servitude d'Utilité Publique.

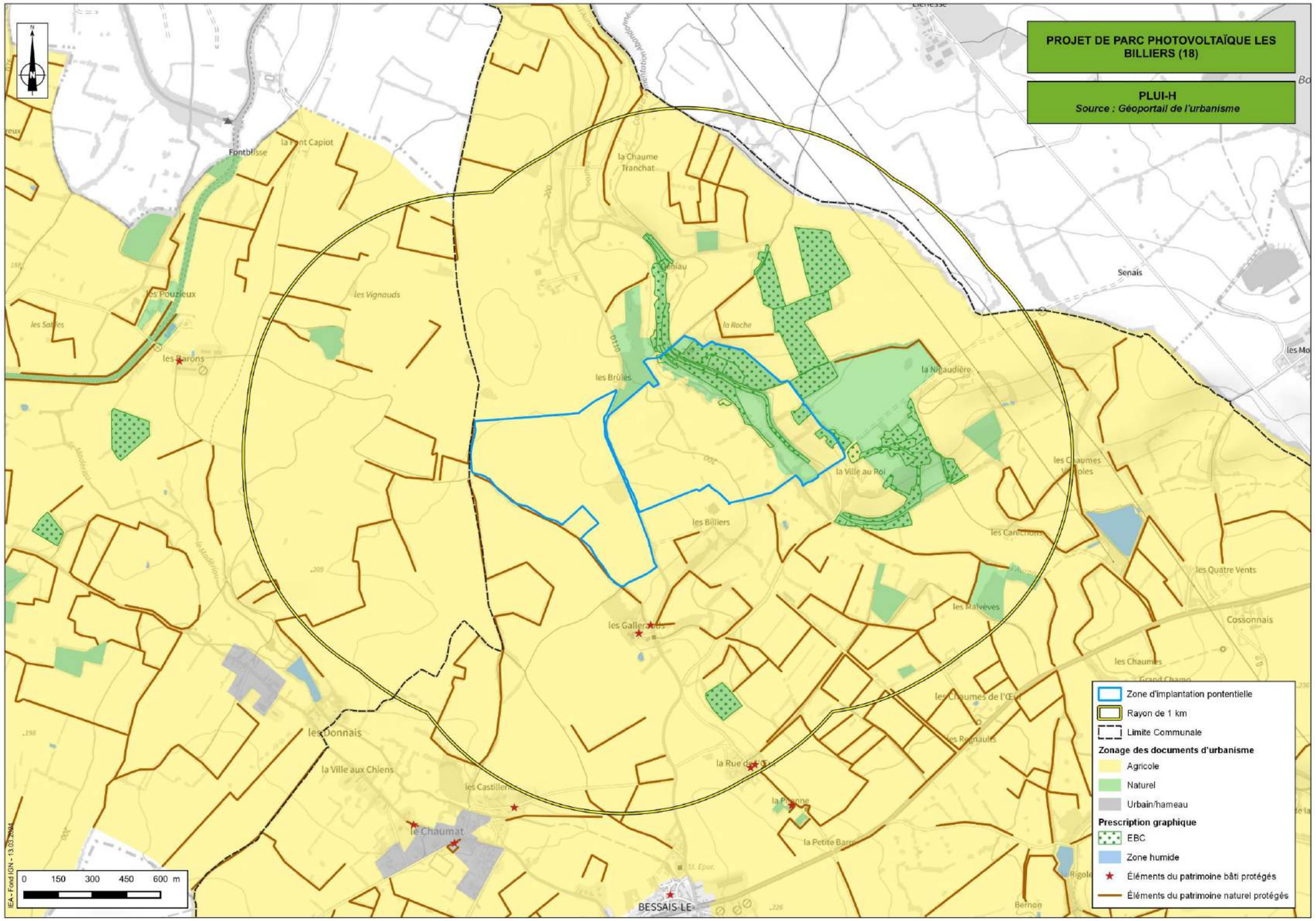


Figure 39 : Extrait du règlement graphique du PLUi-H de la CC Cœur de France de la CC Cœur de France (IEA, d'après Géoportail de l'urbanisme)

2) Réseaux

a) Alimentation en eau potable

Sur le territoire communal, la gestion de l'eau potable est assurée par le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable (SIAEP) Vallée de Germigny.

Aucun forage d'alimentation en eau potable ne se trouve sur la commune de Bessais-le-Fromental. Le captage le plus proche se situe sur la commune de Saint-Bonnet-Tronçais, à environ 10 km de la ZIP.

Le secteur d'étude proposé est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau destinée à l'alimentation humaine.

b) Assainissement des eaux usées et des eaux pluviales

La compétence gestion des eaux usées est assurée par la Communauté de Communes. Sur le territoire communal, deux stations d'épuration sont répertoriées : la station de traitement des eaux usées de Bessais-le-Fromental et celle de l'Etang des Goules.

Selon les données 2022 du portail assainissement, ces stations ont respectivement une capacité nominale de 200 EH et 500 EH et étaient conformes en équipement et en performance.

c) Réseau de transport de matières dangereuses

Les canalisations de matières dangereuses comprennent les canalisations de gaz et d'hydrocarbure.

Aucune canalisation de matières dangereuses n'est recensée sur la commune de Bessais-le-Fromental.

d) Réseau électrique

Deux lignes électriques passent sur la commune de Bessais-le-Fromental, à l'Est du territoire :

- La ligne « LIAISON 400kV N0 1 et 2 Bayet- Marmagne » à environ 1 km à l'Est de la ZIP ;
- La ligne « LIAISON 225kV N0 1 Bayet- Marmagne » à environ 700 m à l'Est de la ZIP.

Le poste électrique le plus proche est celui de Dun situé à environ 19 km au Nord-Ouest de la ZIP.

L'emprise du projet est située à environ 700 m à l'Ouest de la première ligne et à 19 km au Sud-Est du poste électrique. La ZIP n'est surplombée par aucune ligne électrique aérienne.

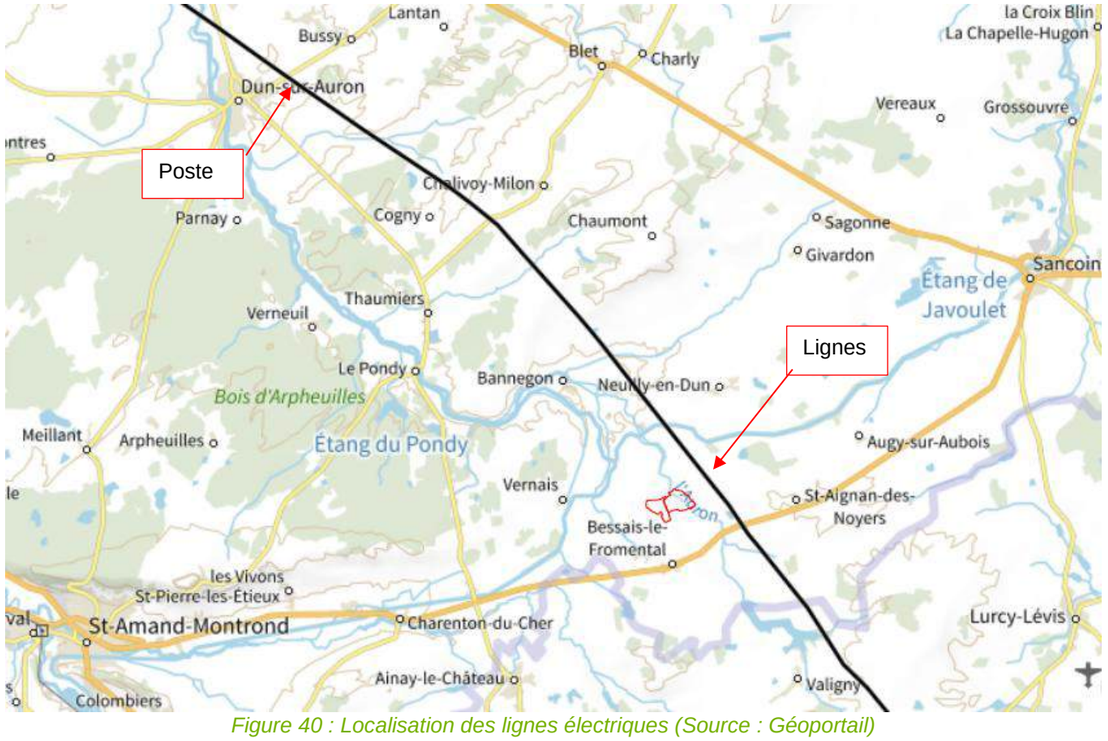


Figure 40 : Localisation des lignes électriques (Source : Géoportail)

e) Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR)

Pour assurer l'intégration des énergies renouvelables aux réseaux électriques tout en préservant la sûreté du système et en maîtrisant les coûts, les Schémas Régionaux de Raccordement aux Réseaux des Énergies Renouvelables (S3REnR) constituent un outil d'aménagement du territoire.

Le S3REnR Centre-Val de Loire est entré en vigueur le 22 mars 2023.

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) est un outil au service de la transition énergétique. Le S3REnR a pour objet de définir les investissements à prévoir sur les réseaux électriques et leur mode de financement, afin de permettre le raccordement des productions d'énergie renouvelable attendues sur les 10 prochaines années en Centre-Val de Loire. Il réserve à cette fin des capacités de raccordement sur le réseau. Conformément à la loi, ce schéma est établi par RTE, gestionnaire du réseau de transport d'électricité, en accord avec les gestionnaires du réseau de distribution d'électricité possédant des postes sources en Centre-Val de Loire.

L'objectif est de s'assurer que le réseau puisse accompagner le développement des énergies renouvelables pour les dix ans à venir, en cohérence avec les orientations de l'Etat et de la Région et en tenant compte des enjeux environnementaux.

Conformément à l'article D.321-11 du code de l'énergie, le S3REnR est établi sur la base d'une capacité globale de raccordement fixée par le préfet de région. Cette capacité est fixée en tenant compte de la Programmation Pluriannuelle (PPE) de l'Énergie, du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) élaboré par la Région et de la dynamique des demandes de raccordement attendue. La capacité globale de raccordement du S3REnR Centre-Val de Loire a été fixée par le préfet de région à 4 000 MW le 31 août 2020.

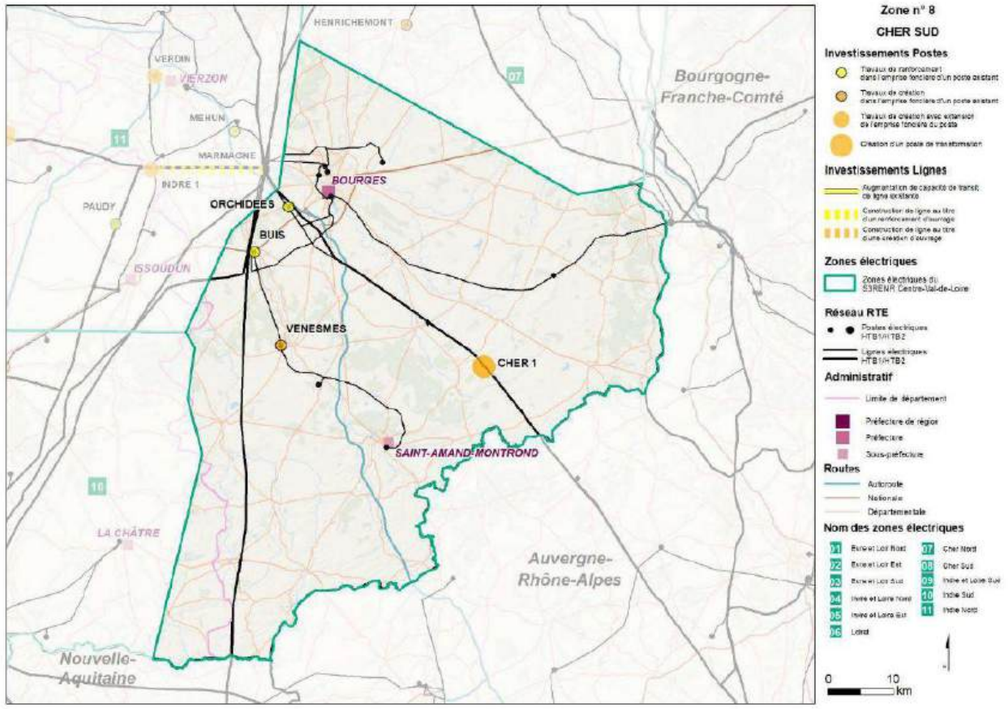


Figure 41 : Projets envisagés sur le réseau électrique sur la zone N°8 (Source : S3REnR du Centre-Val-de-Loire)

Le poste de transformation le plus proche est :

- Le poste Dun situé sur la commune de Dun-sur-Auron avec une capacité réservée de 5 MW est situé à environ19 km au Nord-Ouest du projet

La création d'un poste plus proche est prévue au S3REnR. Il s'agit du poste Cher 1.

D'après le S3REnR du Centre-Val de Loire, dans la zone dans laquelle est incluse la ZIP (zone n°8), le volume de production EnR en service et en développement représente au total 160 MW. Le potentiel d'EnR supplémentaire à raccorder a été fixé à 334 MW.

Les investissements à réaliser afin de permettre la mise à disposition au total d'environ 288 MW de capacités supplémentaires, en plus des 46 MW de capacités résiduelles et d'optimisation via les solutions flexibles sont les suivants :

Les renforcements d'ouvrages envisagés sont les suivants :

Renforcement d'ouvrage	Consistance sommaire du projet
Augmentation de la flexibilité d'exploitation du réseau	Installation d'un automate de zone
ORCHIDEES 90 kV Mutation d'un transformateur 90/20 kV	Remplacement d'un transformateur 90/20 kV de 20 MVA par un transformateur de 36 MVA
BUIS 90 kV : Mutation d'un transformateur 90/20 kV	Remplacement d'un transformateur 90/20 kV de 20 MVA par un transformateur de 36 MVA

Les créations d'ouvrages envisagées sont les suivantes :

Créations d'ouvrages	Consistance sommaire des travaux	Capacités créées (MW)	Coût par MW des ouvrages créés (k€/MW)
CHER 1 : Création d'un poste 400/225/20 kV	Création du poste 400/225 kV sur la liaison 400kV BAYET -MARMAGNE, équipé d'un autotransformateur 400/225 kV de 600 MVA	220	114
	Raccordement de deux transformateurs 225/20kV de 80 MW Création de 4 demi-rames HTA		
VENESMES 90kV : Création et raccordement d'un transformateur 90/20kV	Raccordement d'un transformateur 90/20kV de 36 MVA Création d'une demi-rame	36	43
ORCHIDEES 90 kV : Création d'une demi-rame HTA	Création d'une demi-rame	/	/
BUIS 90 kV : Création d'une demi-rame HTA	Création d'une demi-rame	/	/

Figure 42 : Investissement à réaliser sur le secteur 8 (Source : S3REnR du Centre-Val de Loire)

Urbanisme et servitude

Le SCoT du Pays Berry Saint-Amandois est en cours d'élaboration depuis 2018.

La ZIP est localisée en zone agricole (A) et naturelle (N) au règlement graphique. Le règlement de la zone A indique, dans son article 1.1.1 que sont interdites en dehors des zones Aa « Les installations de parcs photovoltaïques au sol dès lors qu'ils ne font pas l'objet d'un STECAL dédié ». Cette interdiction s'applique également en zone N selon l'article N1 du règlement du PLUi-H. La ZIP comporte également des Espaces Boisés Classés (L113-1 du code de l'Urbanisme).

L'emprise du projet n'est pas concernée par une Servitude d'Utilité Publique.

Réseaux

Aucun forage d'alimentation en eau potable ne se trouve sur la commune de Bessais-le-Fromental. Le captage le plus proche se situe sur la commune de Saint-Bonnet-Tronçais, à environ 10 km de la ZIP. Le secteur d'étude proposé est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau destinée à l'alimentation humaine.

La compétence gestion des eaux usées est assurée par la Communauté de Communes. Sur le territoire communal, deux stations d'épuration sont répertoriées : la station de traitement des eaux usées de Bessais-le-Fromental et celle de l'Etang des Goules. Selon les données 2022 du portail assainissement, ces stations ont respectivement une capacité nominale de 200 EH et 500 EH et étaient conformes en équipement et en performance.

Aucune canalisation de matières dangereuses n'est recensée sur la commune de Bessais-le-Fromental.

L'emprise du projet n'est traversée par aucune ligne électrique aérienne.

Le poste de transformation le plus proche est le poste Dun situé sur la commune de Dun-sur-Auron avec une capacité réservée de 5 MW est situé à environ19 km au Nord-Ouest du projet

La création d'un poste plus proche est prévue au S3REnR. Il s'agit du poste Cher 1.

D'après le S3REnR du Centre-Val de Loire, dans la zone dans laquelle est incluse la ZIP (zone n°8), le volume de production EnR en service et en développement représente au total 160 MW. Le potentiel d'EnR supplémentaire à raccorder a été fixé à 334 MW.

Au regard du règlement du PLUi, l'enjeu est considéré comme fort (zone N et EBC).

F - SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

Le tableau ci-dessous regroupe, sous forme synthétique, les principales caractéristiques de l'environnement du secteur d'étude mises en évidence à l'issue de l'analyse de l'état initial du milieu humain.

Il permet d'**identifier et de hiérarchiser les enjeux présents sur le secteur d'étude accueillant le projet**.

Il est rappelé qu'**un enjeu traduit le degré d'importance d'une thématique donnée, au vu de ses caractéristiques sur le secteur d'étude**.
Au sens littéral, il traduit ce qui représente une valeur. Il souligne ce qui peut être gagné ou perdu.

Une gradation, de non significatif à majeur, permet de hiérarchiser le niveau d'enjeu selon un code couleur, comme indiqué ci-dessous.

Non significatif	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur

Pour les enjeux autres que non significatif et faible, le motif justifiant le niveau d'enjeu est indiqué en italique.

MILIEU HUMAIN		Niveau d'enjeu
Situation et environnement humain	La commune de Bessais-le-Fromental est membre de la Communauté de communes du Cœur de France En 2020, la commune présentait une population totale de 299 habitants, et un taux de variation annuelle de la population entre 2014 et 2020 de -1,6% alors que celui de la CC du Cœur de France est seulement de -0,8%. La commune de Bessais-le-Fromental a connu une baisse de sa population depuis 2014 due à un solde naturel négatif (-0,8% entre 2009 et 2014) parallèlement à un solde migratoire déficitaire dans la même proportion (-0,8% entre 2009 et 2014). Les moins de 45 ans représentent environ 39 % de la population de la commune, contre 50 % pour la région. La population communale s'emble donc vieillissante. Concernant les ménages, leur taille a diminué depuis 1968, passant de 3,07 occupants en 1968 à 1,97 occupants en 2020. Cette baisse s'explique par les évolutions sociétales au niveau national : séparations, croissance des familles monoparentales, décohabitation des jeunes, … Ce phénomène implique en général de construire davantage de logements pour une population constante. D'après le Corine Land Cover, la localisation ZIP est identifiée en « Terres arables hors périmètres d'irrigation » (211) sur la partie Ouest, puis en « Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole » (231) jusqu'à l'Auron et en « Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants » (243) à l'Est du canal d'alimentation abandonné. L'environnement proche du projet est également composé de ces milieux. Le projet concerne un site situé au Nord du bourg de Bessais-le-Fromental, à environ 1,5 km de la Mairie. L'accès au site se fait par départementale D110. Plusieurs lieux-dits comportant au moins une habitation se trouvent à proximité : - Deux habitations sur le lieu-dit « Les Brûlés » à environ 30 mètres au Nord ; - Une habitation sur le lieu-dit « Les Clous » à environ 500 mètres au Nord ; - Le lieu-dit de « Les Billiers » à environ 120 mètres au Sud ; - Le lieu-dit de « La Ville au Roi » à environ 80 mètres au Sud ; - Une dizaine d'habitations sur le lieu-dit « Les Gallerands » à environ 200 mètres au Sud. De plus, de nombreux bâtis isolés sont présent au sein du rayon de 1 km autour de la ZIP.	Fort *Projet à 30m des habitation*
Contexte économique	Sur la commune de Bessais-le-Fromental, le taux d'actifs augmente passant de 66,7 % en 2009 à 70,1 % en 2020. En 2020, le taux d'actif de la commune est inférieur à celui de la région Centre-Val de Loire (75,3%). Le taux de chômage augmente entre 2009 et 2020 passant de 9,2% à 11,2%. En 2020, il est supérieur à la moyenne régionale (9,0 %). Les emplois de la commune sont majoritairement ceux des employés (41,5%) et des agriculteurs (25,5%). La commune compte, au 31 décembre 2020, 20 établissements actifs principalement dans le commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration (6). 125 « Indications Géographiques Protégées » sont recensées sur la commune : Val de Loire (vins), Volailles du Berry et Volailles d'Auvergne, Agneau Bourbonnais, Agneau du Limousin, Bœuf Charolais du Bourbonnais. L'ensemble de la ZIP est inscrit au Registre Parcellaire Graphique de 2022. Le site est exploité par Jean-Gabriel AUFORT. Il s'est installé en 2021 sur le site, avec une superficie de 152 ha. 30 vaches allaitantes ont été achetées pour valoriser les prairies. L''élevage ainsi que les prairies sont conduits en agriculture biologique. Le reste de l'exploitation est conduit de manière conventionnelle.	Modéré *Parcelles agricoles exploitées*
Circulation et desserte	Le territoire communal de Bessais-le-Fromental est traversé par plusieurs routes départementales : la RD951, la RD110 et la RD175. Ces voies permettent de relier respectivement les communes de Sancoins et Saint-Amand-Montrond, Villemurlin, Valigny-Bannegon et Vernais. Les deux entités de la ZIP sont séparées par la route départementale D110. Le territoire communal n'est pas traversé par une voie ferrée. Il n'y a donc pas de gare sur la commune. Le projet n'est pas situé à proximité d'un aérodrome ou d'un aéroport. Le réseau Rémi ne dessert pas la commune. Toutefois, un transport scolaire dessert les établissements de Saint-Amand-Montrond, Bengy-sur-Craon et Subdray. L'itinéraire de grande randonnée de pays de Saint-Amandois est présent sur la commune, reliant la Lienesse à au Lac de Goule. Cet itinéraire passe le long de la ZIP. La randonnée « Point zéro du Canal » vient longer la ZIP au niveau de l'ancien canal d'alimentation sur le lieu-dit de la Ville au Roi.	Modéré *Présence d'un chemin de randonnée le long de la ZIP*
Pollutions et nuisances	Au droit de la ZIP, et plus généralement sur la commune de Bessais-le-Fromental, la pollution lumineuse est très faible du fait de l'éloignement vis-à-vis du bourg. Les informations concernant la qualité de l'air à l'échelle de la commune peuvent être données à l'aide d'INTERqual'Air. Ces informations concernent les polluants réglementés : ozone O3, particules en suspension PM10, dioxyde d'azote NO2. Les données montrent le respect des valeurs-limites en 2022 sur la commune pour l'ensemble des polluants, exceptés pour le seuil de concentration d'ozone dans l'air ambiant visant à protéger la végétation (AOT40), dépassant régulièrement la valeur cible d'objectif de qualité (6 000 µg/m3/h). La commune de Bessais-le-Fromental ne figure pas dans la liste des communes et des infrastructures concernées par le classement sonore des infrastructures de transport. Sur la commune de Bessais-le-Fromental, 2 sites BASIAS sont enregistrés : la Ferme des Barres et la Décharge communale. La communauté de communes du Cœur de France est rattachée au SMIRTOM Saint-Amandois exerçant la compétence de collecte, de tri et d'élimination des déchets ménagers.	Faible

Urbanisme, servitudes et réseaux	Le SCoT du Pays Berry Saint-Amandois est en cours d'élaboration depuis 2018. La ZIP est localisée en zone agricole (A) et naturelle (N) au règlement graphique. Le règlement de la zone A indique, dans son article 1.1.1 que sont interdites en deors des zones Aa « Les installations de parcs photovoltaïques au sol dès lors qu'ils ne font pas l'objet d'un STECAL dédié ». Cette interdiction s'applique également en zone N selon l'article N1 du règlement du PLUi-H. La ZIP comporte également des Espaces Boisés Classés (L113-1 du code de l'Urbanisme). L'emprise du projet n'est pas concernée par une Servitude d'Utilité Publique. Aucun forage d'alimentation en eau potable ne se trouve sur la commune de Bessais-le-Fromental. Le captage le plus proche se situe sur la commune de Saint-Bonnet-Tronçais, à environ 10 km de la ZIP. Le secteur d'étude proposé est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau destinée à l'alimentation humaine. La compétence gestion des eaux usées est assurée par la Communauté de Communes. Sur le territoire communal, deux stations d'épuration sont répertoriées : la station de traitement des eaux usées de Bessais-le-Fromental et celle de l'Etang des Goules. Selon les données 2022 du portail assainissement, ces stations ont respectivement une capacité nominale de 200 EH et 500 EH et étaient conformes en équipement et en performance. Aucune canalisation de matières dangereuses n'est recensée sur la commune de Bessais-le-Fromental. L'emprise du projet n'est traversée par aucune ligne électrique aérienne. Le poste de transformation le plus proche est le poste Dun situé sur la commune de Dun-sur-Auron avec une capacité réservée de 5 MW est situé à environ19 km au Nord-Ouest du projet La création d'un poste plus proche est prévue au S3REnR. Il s'agit du poste Cher 1. D'après le S3REnR du Centre-Val de Loire, dans la zone dans laquelle est incluse la ZIP (zone n°8), le volume de production EnR en service et en développement représente au total 160 MW. Le potentiel d'EnR supplémentaire à raccorder a été fixé à 334 MW.	Fort *Zone N et EBC*

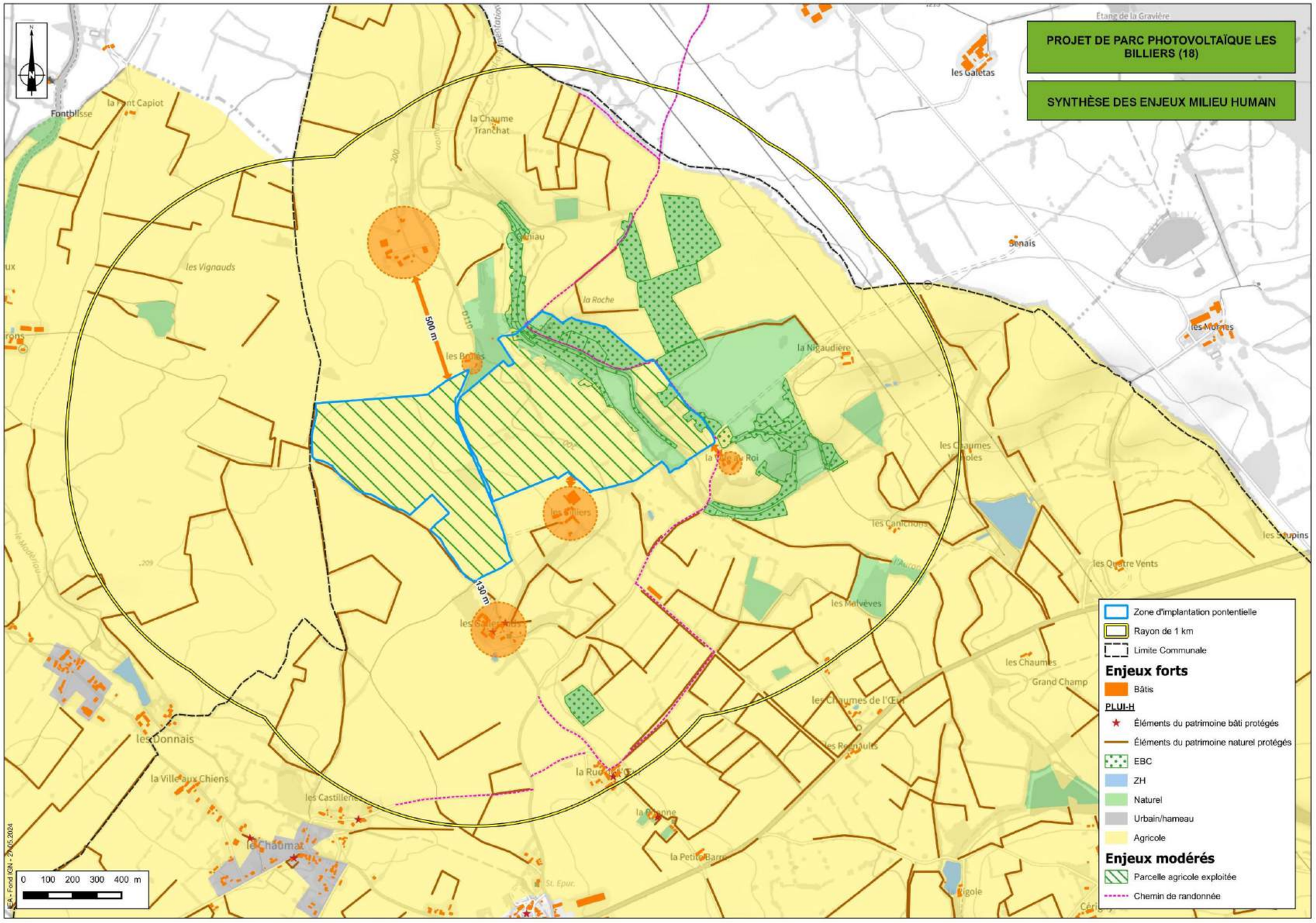


Figure 43 : Carte de synthèse des enjeux milieu humain (IEA)

III - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Les informations de ce chapitre ont pu être rassemblées principalement grâce au site www.georisques.gouv.fr, portail d'informations du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire.

A - RISQUES NATURELS

La commune de Bessais-le-Fromental a fait l'objet de 2 arrêtés d'état de catastrophes naturelles.

Une Catastrophe Naturelle, liée à un phénomène ou conjonction de phénomènes dont les effets sont particulièrement dommageables.

Tableau 22 : Liste des arrêtés de catastrophes naturelles sur la commune (Source : www.géorisques.gouv.fr)

Code NOR	Libellé	Début	Arrêté	Sur le journal officiel du
INTE9900627A	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
/	Inondations et/ou Coulées de Boue	06/11/1982	30/11/1982	02/12/1982

1) Risque inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

Si cette définition illustre le phénomène d'inondation, les mécanismes qui en sont responsables sont de différents types :

- Débordements de cours d'eau ;
- Ruissellement ;
- Inondation de plaine ;
- Remontée de nappe phréatique.

La commune a fait l'objet de 2 arrêtés de catastrophe naturelle pour l'aléa inondations et/ou coulées de boues (1982 et 1999). Cependant, l'arrêté de 1999 correspond aux tempêtes exceptionnelles de Lothar et Martin, qui ont touché l'ensemble des communes françaises.

a) Territoire à Risque important d'Inondations (TRI)

Un Territoire à Risque important d'Inondations (TRI) est un secteur où se concentrent fortement des enjeux exposés aux inondations, qu'elles soient issues de submersions marines, de débordements de cours d'eau ou de toute autre origine.

La commune n'est pas concernée par un de ces TRI.

b) Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI)

Le Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) permet de connaître les risques et de réduire la vulnérabilité des biens et des personnes. Grâce à ce document réglementaire, les zones exposées sont délimitées et des conditions de gestion et d'urbanisme sont définies pour les constructions existantes et futures. Il définit aussi des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

La commune n'est concernée par aucun PPRi.

c) Atlas des Zones Inondables (AZI)

Élaborés par les services de l'Etat au niveau de chaque bassin hydrographique, les atlas des zones inondables (AZI) ont pour objet de rappeler l'existence et les conséquences des évènements historiques et de montrer les caractéristiques des aléas pour la crue de référence choisie, qui est la plus forte crue connue, ou la crue centennale si celle-ci est supérieure.

L'atlas des zones inondables (AZI) n'est pas un document réglementaire. Il constitue néanmoins un élément de référence pour l'application de l'article R.111-2 du Code de l'urbanisme, l'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles et l'information préventive des citoyens sur les risques majeurs.

C'est un outil de connaissance et d'information sur les risques d'inondation, qui aide à la décision et à l'intégration des risques dans l'aménagement du territoire.

La commune n'est pas concernée par un Atlas des Zones Inondables.

d) Inondation par débordement et remontée de nappe

Lorsque des évènements pluvieux exceptionnels surviennent, dans une période où la nappe est d'ores et déjà en situation de hautes eaux, une recharge exceptionnelle s'ajoute à un niveau piézométrique déjà élevé.

En remontant, le niveau de la nappe peut alors atteindre des infrastructures souterraines (caves, parkings, réseaux de transport, ...), voire la surface du sol. L'eau envahit donc les surfaces disponibles : c'est l'inondation par remontée de nappe.

La carte de sensibilité au phénomène de remontées de nappes à l'échelle du territoire communal a été établie par le BRGM à une échelle de validité du 1/100 000.
La carte permet de localiser les zones où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe. Cependant, la qualité de l'information n'est pas homogène et varie suivant la géologie, le relief et le nombre de points disponibles lors de l'interpolation.

L'analyse effectuée, par interpolation de données souvent très imprécises et provenant parfois de points éloignés entre eux, apporte des indications sur des tendances, mais ne peut être utilisée localement à des fins de réglementation. Pour ce faire, des études ponctuelles détaillées doivent être menées.

D'après les sites Infoterre et Géorisques, **la ZIP comporte des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave et au débordement du cours d'eau aux abords de l'Auron.**

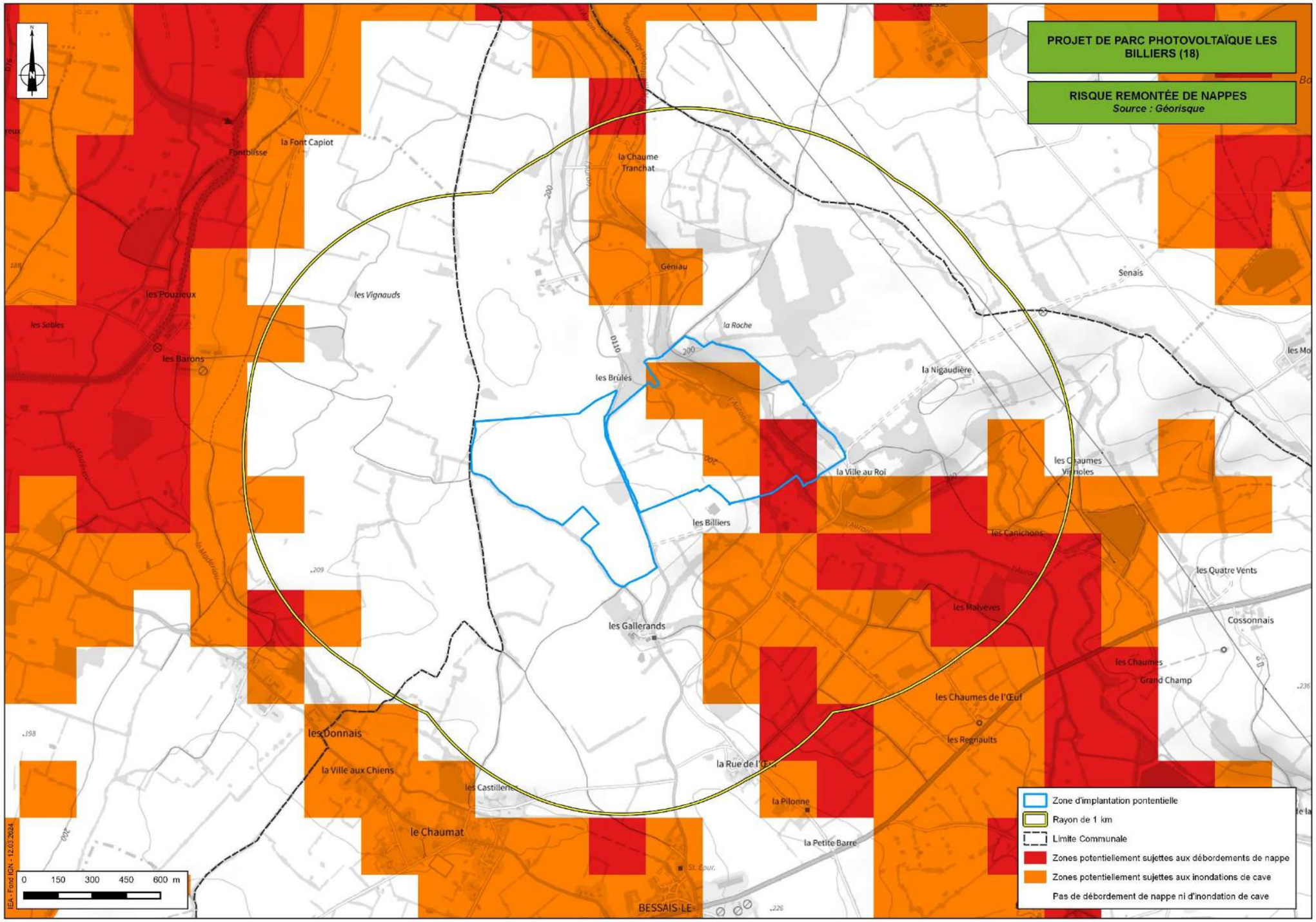


Figure 44 : Carte des zones sensibles aux remontées de nappe (Source : IEA – 2023, d'après les données Géorisques)

2) Cavités souterraines et mouvements de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Le plus souvent, le mouvement de terrain est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte, …) ou de l'homme (déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères). Il peut cependant avoir pour origine première, l'activité humaine (par exemple : effondrement de cavités artificielles).

Il peut se traduire par :

- **Des glissements de terrain** caractérisés par des déplacements, par gravité, d'un versant instable ; de vitesse lente (de quelques mm à quelques décimètres par an), ces déplacements peuvent s'accélérer en phase paroxysmale pour aller jusqu'à la rupture complète du versant ;
- Un affaissement plus ou moins brutal de **cavités souterraines ou artificielles** (mines, carrières, vides naturels, ...) qui peut être amorti par le comportement souple des terrains superficiels. Les cavités souterraines peuvent être à l'origine de mouvements de terrain de type effondrement (tassements, affaissements, fontis, effondrements généralisés) ;
- **Des phénomènes de gonflement ou de retrait liés aux changements d'humidité des sols très argileux**, qui sont capables de fixer l'eau disponible, mais aussi de la perdre en se rétractant en cas de sécheresse (à l'origine de fissurations du bâti).

Il est possible de distinguer :

- Les mouvements lents, qui entraînent une déformation progressive des terrains, pas toujours perceptible par l'homme. Il s'agit principalement des affaissements, tassements, glissements et retraits/gonflements des argiles ;
- Les mouvements rapides, qui se propagent de manière brutale et soudaine. Il s'agit des effondrements, chutes de pierres et de blocs, éboulements et coulées boueuses.

La commune de Bessais-le-Fromental n'est pas soumise à un Plan de prévention des risques mouvements de terrain.

a) Mouvements de terrain

Aucun mouvement de terrain n'a été répertorié sur la commune, et par extension sur la ZIP.

b) Cavités souterraines

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionné par l'homme. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement subite, peut mettre en danger les constructions et les habitants.

Aucune cavité naturelle n'a été repérée sur la commune, et par extension sur la ZIP.

c) Retrait/gonflement des argiles

La lenteur et la faible amplitude du phénomène de retrait et gonflement le rendent sans danger pour l'Homme. Cependant, l'apparition de tassements différentiels peut avoir des conséquences importantes sur les bâtiments et constructions.

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau. Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. Il s'agit alors de « gonflement des argiles ». Le phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles » est dû à un déficit en eau qui provoquera un asséchement du sol devant dur et cassant.

En fonction des conditions météorologiques, les sols argileux superficiels peuvent ainsi varier de volume suite à une modification de leur teneur en eau : retrait en période de sécheresse et gonflement au retour des pluies.

Ce risque naturel, généralement lié aux périodes de sécheresse, peut entraîner des dégâts importants sur les constructions comme des fissurations de la structure. Il est gradué selon une échelle de mesure de l'aléa allant de « quasi nul » à « fort », traduisant la probabilité d'apparition du phénomène.

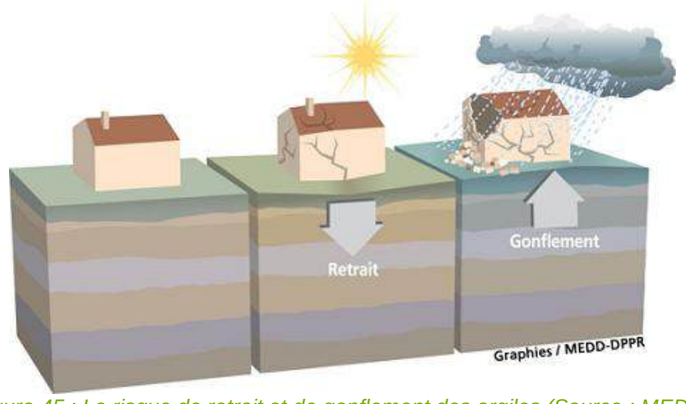


Figure 45 : Le risque de retrait et de gonflement des argiles (Source : MEDD)

La carte d'exposition au phénomène de retrait-gonflement des argiles couvrant la France métropolitaine a été actualisée en 2020. La cartographie de l'exposition du territoire au phénomène de retrait-gonflement des argiles a pour but d'identifier les zones exposées au phénomène afin de contribuer à diminuer le nombre de sinistres qu'il provoque. La carte actualisée a été mise au point à partir de deux sources de données :

- La carte de susceptibilité réalisée par le BRGM à l'issue du programme de cartographie départementale de l'aléa retrait-gonflement des argiles conduit de 1997 à 2010 ;
- Les données actualisées et homogénéisées de la sinistralité observée, collectées par la Mission Risques Naturels (MRN).

La commune de Bessais-le-Fromental est concernée par un aléa de retrait-gonflement des sols argileux.

L'emprise du projet figure en zone d'aléa moyen dans la cartographie nationale de l'exposition du territoire au phénomène de retrait-gonflement des argiles.

La commune n'est pas soumise à un Plan de prévention des risques retrait-gonflement des sols argileux.

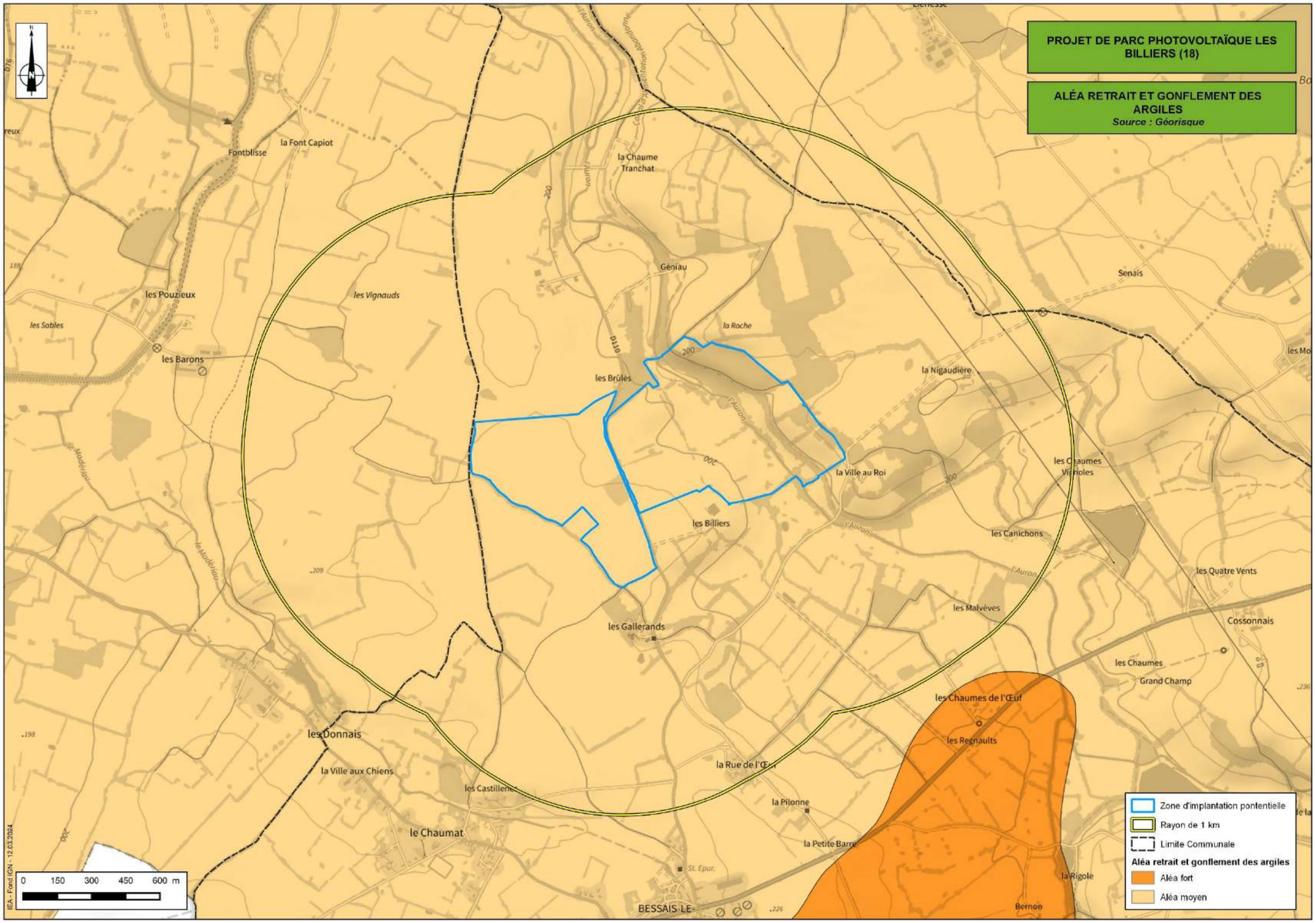
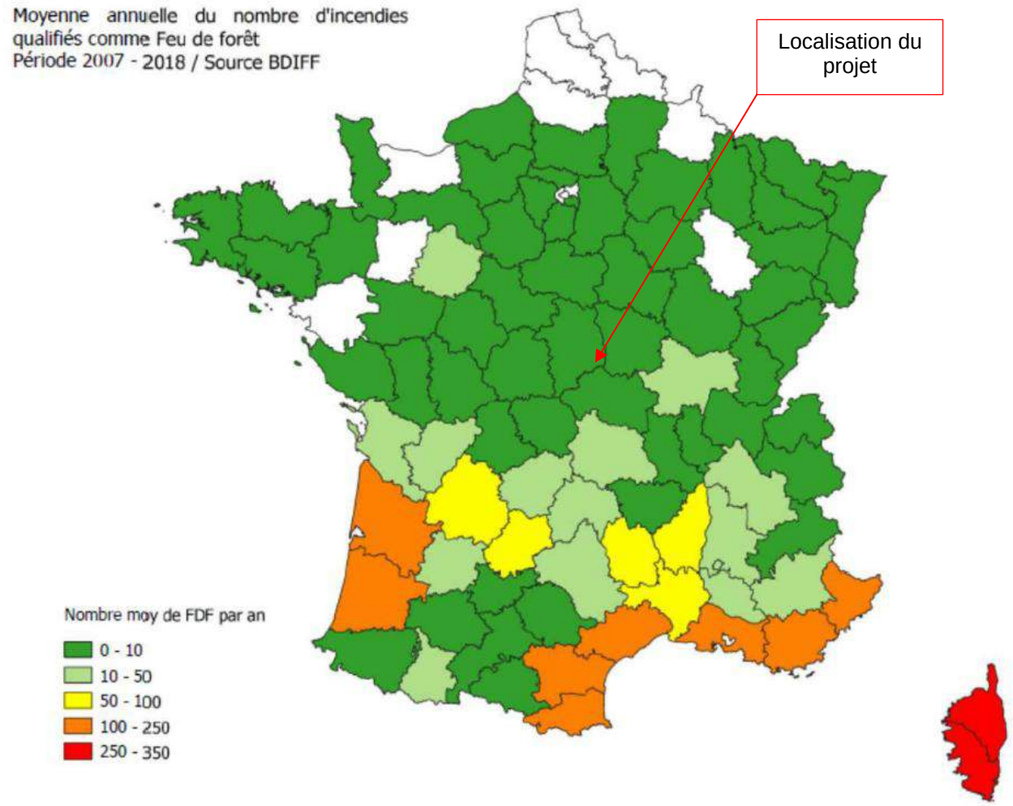


Figure 46 : Aléa retrait-gonflement des argiles autour de la zone du projet (Source : IEA - 2023, d'après les données Géorisques)

3) Risque d'exposition au feu de forêt

Le département du Cher n'est pas considéré, à ce jour, comme un territoire sensible aux risques de feux de forêt. À ce titre, le département n'est pas encore couvert par un Plan de Prévention des Risques d'incendie de forêt (PPRif).

La région n'est pas concernée par un zonage informatif des obligations légales de débroussaillements.



Remarque : les données sont insuffisantes pour établir des statistiques pour les départements en blanc sur la carte.

Figure 47 : Moyenne annuelle du nombre d'incendies qualifiés de feu de forêt durant la période 2007-2018 (Source : BDIFF)

Selon la base de données sur les incendies de forêt (BDIFF), entre 2000 et 2022, aucun incendie n'a été répertorié sur le territoire de Bessais-le-Fromental.

Toutefois, la carte de modélisation du risque feux de forêt à l'horizon 2040 sur le territoire national montre une augmentation de la sensibilité face à ce risque dans les prochaines années.

4) Risque sismique

D'après le zonage sismique de la France en vigueur depuis le 1er mai 2011 (défini par décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010), la commune de Bessais-le-Fromental est localisée en zone de sismicité 2 (faible), zone comprenant des prescriptions parasismiques particulières pour les bâtiments à risque normal.

La commune n'est pas soumise à un Plan de prévention des risques sismiques.

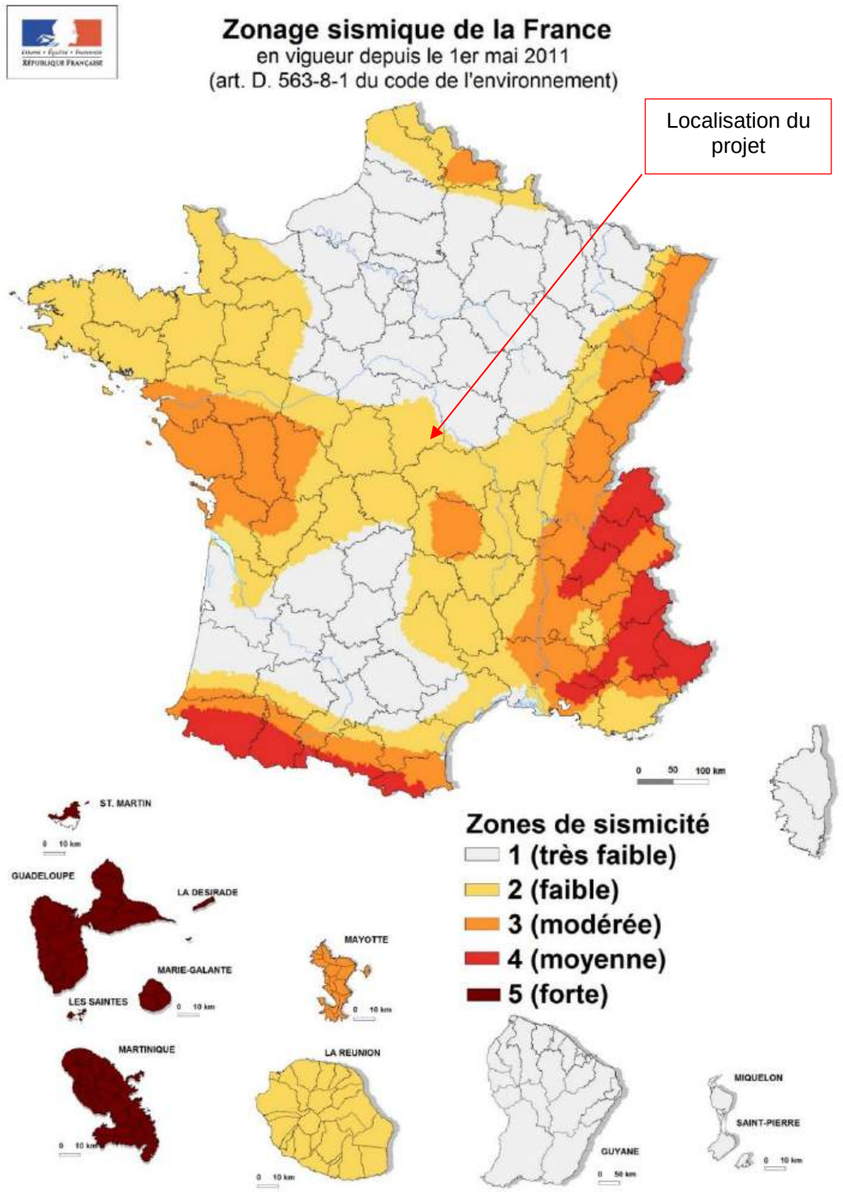


Figure 48 : Aléa sismique de la France au 1er mai 2011 (Source : etude-de-sol.fr)

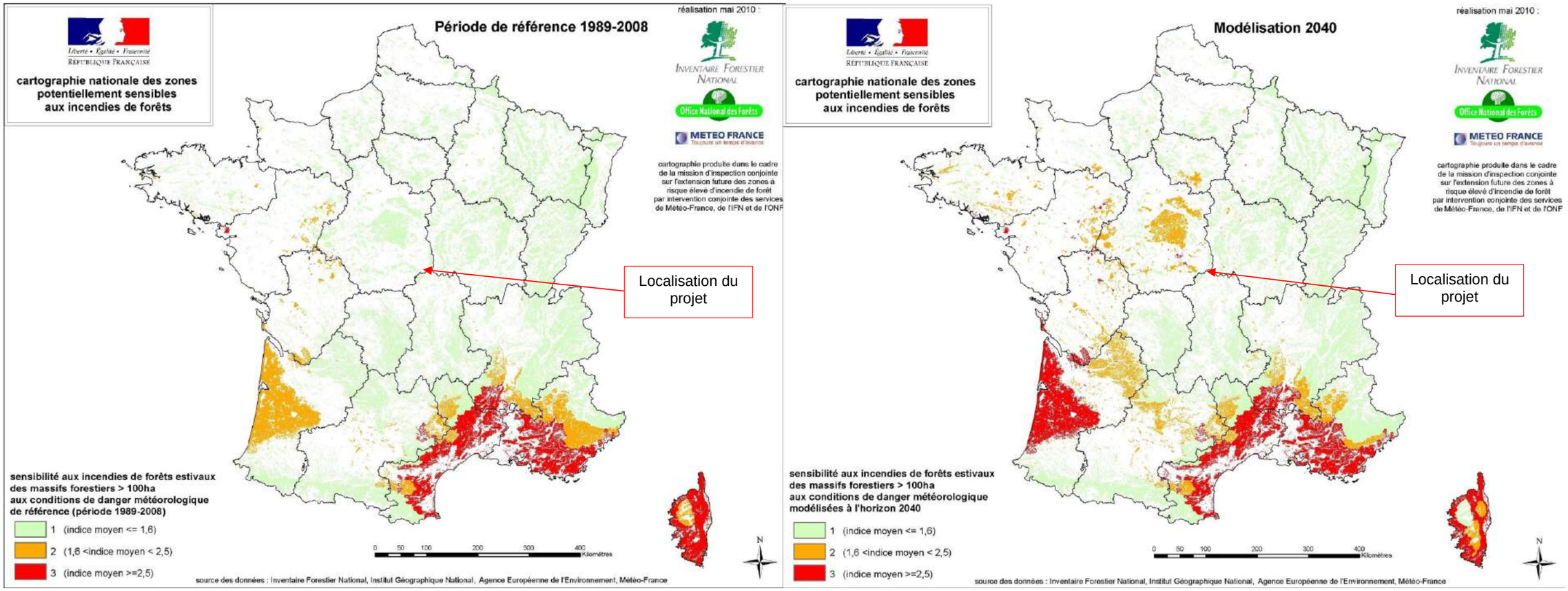


Figure 49 : Modélisation du risque feux de forêt à l'horizon 2040 et période de référence (Source : Inventaire Forestier National, ONF et Météo France en mai 2010)

5) Exposition au radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air, et une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines, mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m³ (becquerels par mètre cube) :

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories :

- Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Ces formations correspondent notamment aux formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires (bassin parisien, bassin aquitain) et à des formations volcaniques basaltiques (massif central, Polynésie française, Antilles, …).
  Sur ces formations, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que seulement 20 % des bâtiments dépassent 100 Bq.m^{-3} et moins de 2 % dépassent 300 Bq.m^{-3} ;
- Les communes à potentiel radon de catégorie 2 sont celles localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles, mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments.
  Les communes concernées sont notamment celles recoupées par des failles importantes ou dont le sous-sol abrite des ouvrages miniers souterrains, ... Ces conditions géologiques particulières peuvent localement faciliter le transport du radon depuis la roche jusqu'à la surface du sol et ainsi augmenter la probabilité de concentrations élevées dans les bâtiments ;
- Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Les formations concernées sont notamment celles constitutives de massifs granitiques (massif armoricain, massif central, Guyane française, …), certaines formations volcaniques (massif central, Polynésie française, Mayotte, …) mais également certains grès et schistes noirs.
  Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que sur le reste du territoire. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que plus de 40 % des bâtiments situés sur ces terrains dépassent 100 Bq.m^{-3} et plus de 10 % dépassent 300 Bq.m^{-3}.

La commune de Bessais-le-Fromental est classée en potentiel radon de catégorie 1 (faible).

Le potentiel radon constitue un élément de connaissance et d'information. Il fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune.
Il ne présage en rien des concentrations présentes dans les habitations, celles-ci dépendant de multiples autres facteurs (étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, taux de renouvellement de l'air intérieur, ...).

Il invite à poursuivre l'évaluation du niveau d'exposition des habitations, le test de dépistage pouvant être réalisé par les particuliers. Dans le cas de certains lieux ouverts au public et de certains lieux de travail, ce dépistage est obligatoire et doit être effectué par des organismes agréés.

Risques naturels

La commune a fait l'objet de 2 arrêtés de catastrophe naturelle pour l'aléa inondations et/ou coulées de boues (1982 et 1999). Cependant, l'arrêté de 1999 correspond aux tempêtes exceptionnelles de Lothar et Martin, qui ont touché l'ensemble des communes françaises.

Le territoire communal et donc l'emprise du projet ne font pas partie d'un TRI, d'un AZI ou d'un PPRi.

D'après les sites Infoterre et Géorisques, la ZIP comporte des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave et au débordement du cours d'eau aux abords de l'Auron.

La commune de Bessais-le-Fromental n'est pas soumise à un Plan de prévention des risques mouvements de terrain. Aucun mouvement de terrain et aucune cavité n'ont été recensés sur la commune.
La commune de Bessais-le-Fromental est concernée par un aléa de retrait-gonflement des sols argileux. L'emprise du projet figure en zone d'aléa moyen dans la cartographie nationale de l'exposition du territoire au phénomène de retrait-gonflement des argiles. La commune n'est pas soumise à un Plan de prévention des risques retrait-gonflement des sols argileux.

Le département du Cher n'est pas considéré, à ce jour, comme un territoire sensible aux risques de feux de forêt. À ce titre, le département n'est pas encore couvert par un Plan de Prévention des Risques d'incendie de forêt (PPRif).

Selon la base de données sur les incendies de forêt (BDIFF), entre 2000 et 2022, aucun incendie n'a été répertorié sur le territoire de Bessais-le-Fromental.

Toutefois, la carte de modélisation du risque feux de forêt à l'horizon 2040 sur le territoire national montre une augmentation de la sensibilité face à ce risque dans les prochaines années.

La commune de Bessais-le-Fromental est localisée en zone de sismicité 2 (faible), zone comprenant des prescriptions parasismiques particulières pour les bâtiments à risque normal.

La commune est classée en potentiel radon de catégorie 1 (faible).

L'emprise du projet est soumise à certains risques naturels (retrait-gonflement des argiles et inondations de cave ou par débordement de nappe). L'enjeu est donc considéré comme modéré.

B - RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

Le risque industriel majeur est un événement accidentel majeur se produisant et entraînant des conséquences immédiates pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement. Afin de limiter ce risque, les établissements les plus dangereux sont soumis à une réglementation stricte et à des contrôles réguliers.

1) Sites SEVESO

Aucun site SEVESO n'est recensé sur le territoire communal.

2) Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) hors SEVESO

Sans être classés SEVESO, de nombreux établissements peuvent présenter des risques. Leur prise en compte dans le développement d'une commune est indispensable, car ils nécessitent des distances de retrait pour la sécurité et/ou le bien-être des habitants (nuisances olfactives, sonores, …).

Un site ICPE est recensé sur le territoire communal. Il s'agit d'un élevage de volaille situé à environ 4 km au Sud de la ZIP.

3) Plan de prévention des risques technologiques (PPRT)

La commune n'est pas soumise à un PPRT Installations industrielles.

4) Risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Ce risque peut survenir lors d'un accident, lorsque le transport est assuré par la route, les rails, les voies d'eau ou les canalisations. Les zones sensibles sont donc les grands axes de circulation, les zones fortement industrialisées et les secteurs où l'environnement présente une forte sensibilité. Les principaux dangers liés au transport de matières dangereuses sont les explosions, les incendies, les pollutions et les dispersions dans l'air. La zone dite à risque correspond à une bande de 50 m de large de part et d'autre de l'axe.

Les communes identifiées comme présentant un risque lié au transport de matières dangereuses sont celles étant traversées par les grands axes, dans leur partie agglomérée ou habitée.

Aucun axe de transport de matière dangereuse n'est présent sur la commune.

Ainsi, le site du projet n'est pas concerné par un risque de Transport de Matières Dangereuses.

5) Canalisation de matières dangereuses

Une canalisation de matières dangereuses achemine du gaz naturel, des produits pétroliers ou chimiques à destination de réseaux de distribution, d'autres ouvrages de transport, d'entreprises industrielles ou commerciales de sites de stockage ou de chargement.

Aucune canalisation de matières dangereuses n'est recensée sur la commune de Bessais-le-Fromental.

6) Rupture de barrage

Le risque associé aux barrages provient de la formation d'une onde de submersion en cas de rupture. Cette rupture correspond à une destruction partielle ou totale de l'ouvrage, elle peut être progressive, par érosion ou brutale.

Les causes de rupture peuvent être diverses :
- techniques : défaut de fonctionnement des vannes permettant l'évacuation des eaux, vices de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement des installations ;
- naturelles : séismes, crues exceptionnelles, glissements de terrain (soit de l'ouvrage lui-même, soit des terrains entourant la retenue et provoquant un déversement sur le barrage) ;
- humaines : insuffisance des études préalables et du contrôle d'exécution, erreurs d'exploitation, de surveillance et d'entretien, malveillance.

Le phénomène de rupture de barrage dépend des caractéristiques propres du barrage. Ainsi, la rupture peut être :
- progressive dans le cas des barrages en remblais, par érosion régressive, suite à une submersion de l'ouvrage ou à une fuite à travers celui-ci (phénomène de « renard ») ;
- brutale dans le cas des barrages en béton, par renversement ou par glissement d'un ou plusieurs plots.

Une rupture de barrage entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval.

Le décret n°2015-526 du 12 mai 2015 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques a classifié les barrages de retenues et ouvrages codifié (article R.214-112 du code de l'environnement) assimilés, en 3 catégories, en fonction de la hauteur de l'ouvrage et du volume d'eau retenu.

La commune de Bessais-le-Fromental est concernée par une rupture de barrage de retenue. Ce risque est lié à la présence d'un barrage de classe B sur l'Etang de Goule. Cet équipement est destiné à alimenter en eau le canal du Berry ; il a actuellement une vocation essentiellement touristique et d'initiation aux sports nautiques (colonies de vacances).

La ZIP par sa présence à proximité de l'Auron et en aval du barrage est également concernée par ce risque.

Risques industriels et technologiques

Un site ICPE est recensé sur le territoire communal. Il s'agit d'un élevage de volaille situé à environ 4 km au Sud de la ZIP. Aucun site SEVESO n'est recensé sur le territoire communal. La commune n'est pas soumise à un PPRT Installations industrielles.

Le site du projet n'est pas concerné par un risque de Transport de Matières Dangereuses.

Aucune canalisation de matières dangereuses n'est recensée sur la commune de Bessais-le-Fromental.

La commune de Bessais-le-Fromental, ainsi que la ZP, sont concernées par un risque de rupture de barrage.

L'enjeu est considéré comme modéré.

C - SYNTHESE DES ENJEUX DES RISQUES

Le tableau ci-dessous regroupe, sous forme synthétique, les principales caractéristiques de l'environnement du secteur d'étude mises en évidence à l'issue de l'analyse de l'état initial du milieu humain.

Il permet d'**identifier et de hiérarchiser les enjeux présents sur le secteur d'étude accueillant le projet**.

Il est rappelé qu'**un enjeu traduit le degré d'importance d'une thématique donnée, au vu de ses caractéristiques sur le secteur d'étude**.
Au sens littéral, il traduit ce qui représente une valeur. Il souligne ce qui peut être gagné ou perdu.

Une gradation, de non significatif à majeur, permet de hiérarchiser le niveau d'enjeu selon un code couleur, comme indiqué ci-dessous.

Non significatif	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur

Pour les enjeux autres que non significatif et faible, le motif justifiant le niveau d'enjeu est indiqué en italique.

Risques naturels et technologiques		Niveau d'enjeu
Risques naturels et technologiques	La commune a fait l'objet de 2 arrêtés de catastrophe naturelle pour l'aléa inondations et/ou coulées de boues (1982 et 1999). Cependant, l'arrêté de 1999 correspond aux tempêtes exceptionnelles de Lothar et Martin, qui ont touché l'ensemble des communes françaises. Le territoire communal et donc l'emprise du projet ne font pas partie d'un TRI, d'un AZI ou d'un PPRi. D'après les sites Infoterre et Géorisques, la ZIP comporte des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave et au débordement du cours d'eau aux abords de l'Auron. La commune de Bessais-le-Fromental n'est pas soumise à un Plan de prévention des risques mouvements de terrain. Aucun mouvement de terrain et aucune cavité n'ont été recensés sur la commune. La commune de Bessais-le-Fromental est concernée par un aléa de retrait-gonflement des sols argileux. L'emprise du projet figure en zone d'aléa moyen dans la cartographie nationale de l'exposition du territoire au phénomène de retrait-gonflement des argiles. La commune n'est pas soumise à un Plan de prévention des risques retrait-gonflement des sols argileux. Le département du Cher n'est pas considéré, à ce jour, comme un territoire sensible aux risques de feux de forêt. À ce titre, le département n'est pas encore couvert par un Plan de Prévention des Risques d'incendie de forêt (PPRif). Selon la base de données sur les incendies de forêt (BDIFF), entre 2000 et 2022, aucun incendie n'a été répertorié sur le territoire de Bessais-le-Fromental. Toutefois, la carte de modélisation du risque feux de forêt à l'horizon 2040 sur le territoire national montre une augmentation de la sensibilité face à ce risque dans les prochaines années. La commune de Bessais-le-Fromental est localisée en zone de sismicité 2 (faible), zone comprenant des prescriptions parasismiques particulières pour les bâtiments à risque normal. La commune est classée en potentiel radon de catégorie 1 (faible). Un site ICPE est recensé sur le territoire communal. Il s'agit d'un élevage de volaille situé à environ 4 km au Sud de la ZIP. Aucun site SEVESO n'est recensé sur le territoire communal. La commune n'est pas soumise à un PPRT Installations industrielles. Le site du projet n'est pas concerné par un risque de Transport de Matières Dangereuses. Aucune canalisation de matières dangereuses n'est recensée sur la commune de Bessais-le-Fromental. La commune de Bessais-le-Fromental, ainsi que la ZP, sont concernées par un risque de rupture de barrage.	Modéré *Risque d'inondation de cave* *Risque d'inondation par remontée de nappe* *Aléa de retrait et gonflement des argiles moyen* *Risque de rupture de barrage*

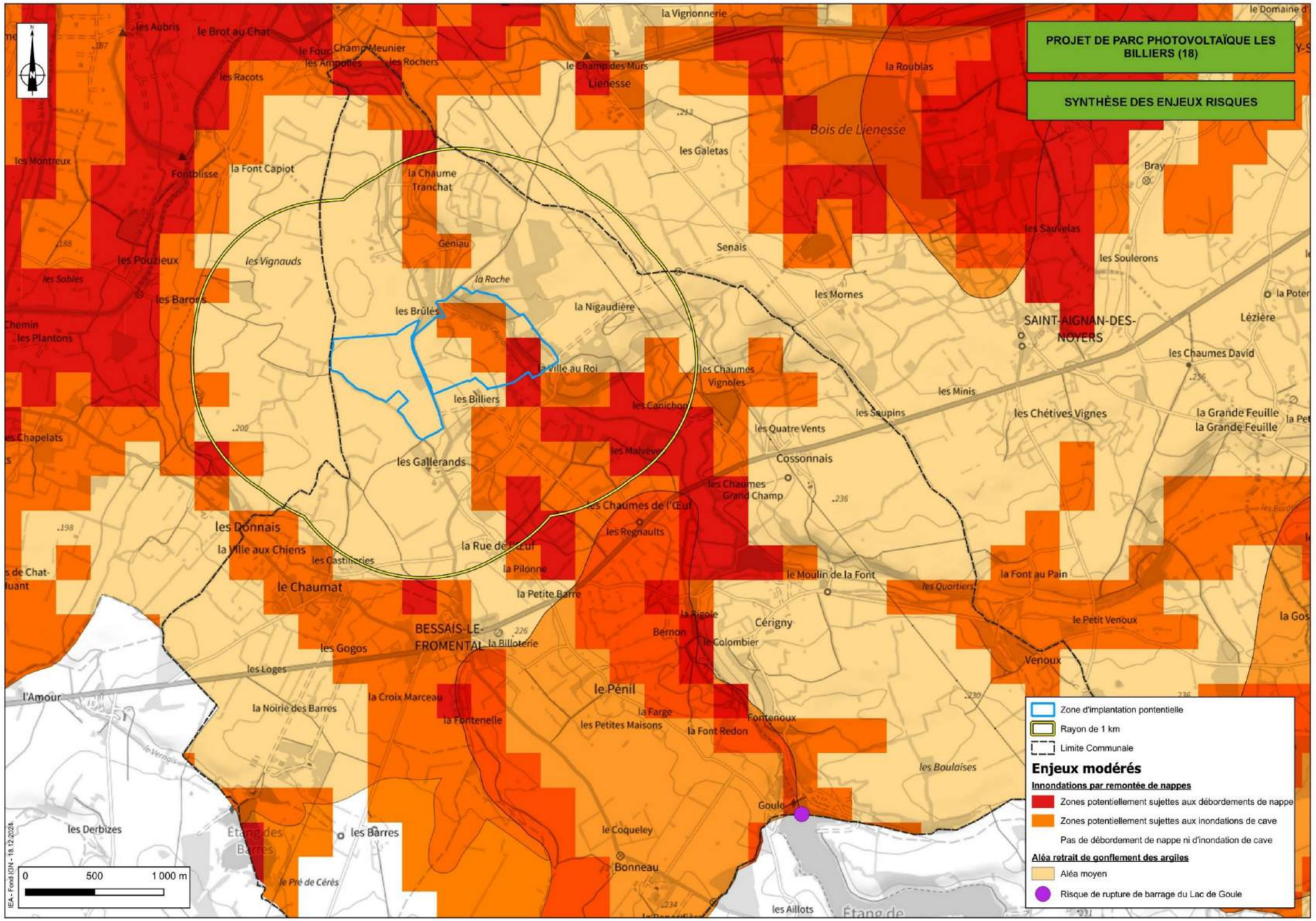


Figure 47 : Carte de synthèse des enjeux risques (IEA)

IV - MILIEU NATUREL

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des prospections réalisées dans le cadre de cette étude.

Tableau 23 : Récapitulatif des prospections effectuées dans le cadre de l'étude

Date	Ecologue	Météorologie	Groupes inventoriés
28-mars-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Couvert Humidité: 0-50% Nébulosité: 4/8. Vent faible(Sud-Est) Température: 11°C à 19°C	Avifaune migratrice Amphibiens (nocturne)
29-mars-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Ensoleillé Humidité: 0-50% Nébulosité: 6/8. Vent faible (Sud-Est) Température: 11°C à 23°C	Avifaune migratrice Mammifères terrestres Pose de plaques reptiles
12-avr-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Nuageux Humidité: 0-50% Nébulosité: 6/8. Vent faible (Sud-Ouest) Température: 10°C	Avifaune migratrice et reproductrice précoce Reptiles Chiroptères (nocturne) Amphibiens(nocturne)
13-avr-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Nuageux Humidité: 0-50% Nébulosité: 7/8. Vent faible (Sud-Ouest) Température: 8°C	Avifaune migratrice et reproductrice précoce Mammifères terrestres Reptiles
9-mai-23	Matthieu FLEUET Ecologue Flore	Averses Humidité: 80% Nébulosité: 6/8. Vent faible (Sud-Ouest) Température: 16°C	Flore et habitats
10-mai-23	Matthieu FLEUET Ecologue Flore	Ensoleillé Humidité: 0-50% Nébulosité: 3/8. Vent faible (Sud-Ouest) Température: 19°C	Flore et habitats
23-mai-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Nuageux Humidité: 80-100% Nébulosité: 8/8. Vent faible (Sud-Ouest) Température: 16°C	Avifaune reproductrice Insectes Mammifères terrestres Reptiles
24-mai-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Nuageux Humidité:50-80% Nébulosité: 6/8. Vent faible (Sud-Ouest) Température: 12°C	Avifaune reproductrice Insectes Mammifères terrestres Reptiles
08-juin-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Ensoleillé Humidité: 0-50% Nébulosité: 3/8. Vent très faible (Ouest) Température: 30°C	Avifaune reproductrice Insectes Mammifères terrestres Reptiles
09-juin-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Ensoleillé Humidité: 80-100% Nébulosité: 3/8. Vent très faible (Ouest) Température: 17°C	Avifaune reproductrice Insectes Mammifères terrestres Reptiles
15-juin-23	Matthieu FLEUET Ecologue Flore	Ensoleillé Humidité: 0-50% Nébulosité: 2/8. Vent faible (Sud-Ouest) Température: 24°C	Flore et habitats
16-juin-23	Matthieu FLEUET Ecologue Flore	Ensoleillé Humidité: 0-50% Nébulosité: 1/8. Vent faible (Sud-Ouest) Température:23°C	Flore et habitats
04-juil-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Nuageux Humidité: 80-100% Nébulosité: 5/8. Vent faible (Sud-Est) Température: 18°C	Avifaune reproductrice Insectes Reptiles Chiroptères (nocturne)
05-juil-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Nuageux Humidité: 50-80% Nébulosité: 6/8. Vent faible (Est) Température: 16°C	Avifaune reproductrice Insectes Mammifères terrestres Reptiles
17-juil-23	Matthieu FLEUET Ecologue Flore	Ensoleillé Humidité: 0-50% Nébulosité: 2/8. Vent très faible Température: 24°C	Flore et habitats
18-juil-23	Matthieu FLEUET Ecologue Flore	Nuageux Humidité: 50-80% Nébulosité: 5/8. Vent faible (Ouest) Température: 20°C	Flore et habitats
01-août-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Couvert Humidité: 50-80% Nébulosité: 5/8. Vent faible (Est) Température: 22°C	Avifaune reproductrice Insectes Reptiles Chiroptères (nocturne)
02-août-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Partiellement couvert Humidité: 50-80% Nébulosité: 3/8. Vent faible (Est) Température: 22°C	Avifaune reproductrice Insectes Mammifères terrestres Reptiles
25-sept-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Ensoleillé Humidité: 50-80% Nébulosité: 1/8. Vent faible (Nord-Est) Température: 21°C	Avifaune migratrice Mammifères Insectes
26-sept-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Couvert Humidité: 50-80% Nébulosité: 4/8. Vent faible (Nord-Est) Température: 17°C	Avifaune migratrice Mammifères Insectes
26-octobre-23	Matthieu FLEUET Ecologue Flore	Pluie faible Humidité: 80-100% Nébulosité: 5/8. Vent faible (Ouest) Température: 15°C	Sondages pédologiques Flore patrimoniale tardive

A - REFERENTIELS

1) Zones Naturelles d'Intérêts Écologiques, Faunistiques et Floristiques

a) Généralités

L'objectif de ces zones est la connaissance permanente et aussi exhaustive que possible des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence de plantes ou d'animaux rares et menacés.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- les zones de type 1, d'une superficie en général limitée, caractérisées par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations, même limitées ;

- les zones de type 2, grands ensembles naturels et peu modifiés (massifs forestiers, vallées, plateaux, etc.), riches en espèces ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres biologiques en tenant compte notamment du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

Lancé en 1982 à l'initiative du Ministère de l'Environnement, l'inventaire des ZNIEFF constitue une des bases scientifiques majeures de la protection de la nature en France.

L'inventaire est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le Préfet de région. Les données sont ensuite transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) pour évaluation et intégration au fichier national.

b) Zonages dans l'environnement de l'aire d'étude

Sept ZNIEFF de type 1 et une ZNIEFF de type 2 ont été identifiées dans un rayon de 5 km aux alentours de la zone d'étude :

Les milieux et taxons présents au sein de ces ZNIEFF sont présentés par site dans le tableau suivant et localisés sur la carte 2.

Il est à noter que les ZNIEFF de type I « Pelouse de la Ville au Roi » et « Prairie humide des Billiers » sont adjacentes à la ZIP et incluses en partie dans l'aire d'étude immédiate. Une attention particulière a été portée à la recherche des espèces patrimoniales identifiées dans ces ZNIEFF lors des inventaires naturalistes. Elles sont illustrées en gras dans le tableau ci-dessous.

Tableau 24 : ZNIEFF de type I et de type II présentes dans un rayon de 5 km autour de la ZIP

Nom	Numéro ZNIEFF	Distance de la ZIP	Type	Habitats	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune
Prairies Humides des Billiers	**240031776**	**0,5 Km**	**ZNIEFF de type I**	**Prairies atlantiques et subatlantiques humides ; Prairies calciclines à Molinie bleue**	**Orchis à fleurs lâches, Laîche à bec, Laîche tomenteuse, Cirse des prairies, Gesse de Pannonie, Œnanthe fistuleuse, Œnanthe à feuilles de Peucédan**	***ND***	***ND***	***ND***
Pelouse de la Ville au Roi	**240031551**	**0,7 Km**	**ZNIEFF de type I**	**Gazons euro-sibériens sur débris rocheux ; Ourlets xérothermophiles ; Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus**	**22 espèces déterminantes dont Trèfle rude, Germandrée petit-chêne, Orobanche de la germandrée, Luzerne orbiculaire, Orchis pyramidal, Cardoncelle molle**	***ND***	***ND***	**Azuré des coronilles**
Les Derbizes	830020372	3,5 Km	ZNIEFF de type I	5 habitats non déterminants : Fourrés ; Prairies mésiques ; Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines ; Haies ; Cultures et jardins maraîchers	Adonis annuel, Petite spéculaire, Sison des moissons	Caille des blés, Bruant proyer, Pie-grièche écorcheur, Effraie des clochers, Huppe fasciée	*ND*	*ND*
Etang de Chat-Huant	830020373	4 Km	ZNIEFF de type I	6 habitats non déterminants : Lacs, étangs et mares eutrophes permanents ; Galets ou vasières non végétalisés ; Plantations de Populus; Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses; Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux; Végétation aquatique	Bident radié, Cryspide faux-vulpin, Gnaphale jaunâtre, Limoselle aquatique, Potentille couchée, Oseille maritime, Germandrée des marais	Chevalier guignette, Fuligule milouin, Bruant jaune, Guêpier d'Europe, Grèbe huppé, Tourterelle des bois	*ND*	Rainette verte
Forêt de Tronçais	830007445	4 Km	ZNIEFF de type II	Bois des ruisseaux et sources à Fraxinus et Alnus; Lacs, étangs et mares oligotrophes permanents; Communautés amphibies vivaces eurosibériennes; Gazons ras eurosibériens à espèces annuelles amphibies; Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes, Hêtraies neutrophiles médio-européennes; Tourbières de transition et tourbières tremblantes	38 espèces déterminantes dont Grande utriculaire, Souchet de Michel, Potentille couchée, Flûteau nageant, Ophrys araignée, Inule des fleuves, Scirpe flottant, Epipactis pourpre, Drosera intermédiaire, Laîche allongée, Baldellie fausse-renoncule	Engoulevent d'Europe, Busard Saint-martin, Pigeon colombin, Pic mar, Pic noir, Faucon hobereau, Gobemouche noir, Aigle botté, Blongios nain, Milan noir, Bondrée apivore, Râle d'eau	Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Grand murin, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Oreillard roux, Oreillard gris, Rhinolophe euryale, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe	Rainette verte, Triton marbré, Grand capricorne, Lucane cerf-volant, Pique-prune, Ecrevisse à pattes blanches, Petit agreste, Miroir, Dryade, Chat sauvage, Genette commune, Putois d'Europe, Anax napolitain, Agrion de Mercure, Agrion mignon, Gomphe à crochets
Etang de Goule	830000171	4,1 Km	ZNIEFF de type I	Gazons ras eurosibériens à espèces annuelles amphibies ; Communautés amphibies vivaces eurosibériennes	23 espèces déterminantes dont Germandrée des marais, Oseille maritime, Flûteau nageant, potentille couchée, Souchet de Michel, Laîche des renards	50 espèces déterminantes dont Autour des palombes, Phragmite des joncs, Martin-pêcheur d'Europe, Pipit spioncelle, Héron pourpré, Fuligule morillon, Pic mar, Bruant jaune, Bruant des roseaux, Gobemouche noir, Pie-grièche écorcheur	Barbastelle d'Europe, Murin d'Alcathoe, Murin de Brandt, Murin à oreilles échancrées, Grand murin	Rainette verte, Muscardin, Caloptéryx vierge, Agrion délicat, Sympétrum méridional, Conocéphale des roseaux, Grillon des marais
Les Aillots - Anciennes Carrières du Plaid	830020040	4,7 Km	ZNIEFF de type I	Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus ; Gazons eurosibériens sur débris rocheux, Pelouses médio-européennes du Xerobromion	Cardoncelle molle, Erythrée jolie, Lin à feuilles ténues, Myriophylle à fleurs alternes, Pulicaire commune, Cresson rude	Rousserolle effarvatte, Pie-grièche écorcheur, Guêpier d'Europe, Traquet motteux, Tourterelle des bois, Fauvette des jardins, Effraie des clochers, Huppe fasciée, Vanneau huppé	*ND*	Petit agreste
Coteau au Sud des Grandvaux	830020371	5,2 Km	ZNIEFF de type I	Eaux dormantes de surface ; Lits des rivières ; Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus; Formations riveraines de Saules; Cultures et jardins maraîchers; Bocages; Aulnaies non riveraines	Cardoncelle molle, Canche moyenne, Lin à feuilles ténues, Bugrane fluette	Œdicnème criard, Caille des blés, Bruant proyer, Pie-grièche écorcheur, Tourterelle des bois, Huppe fasciée	*ND*	Crapaud calamite, Rainette verte, Triton crêté

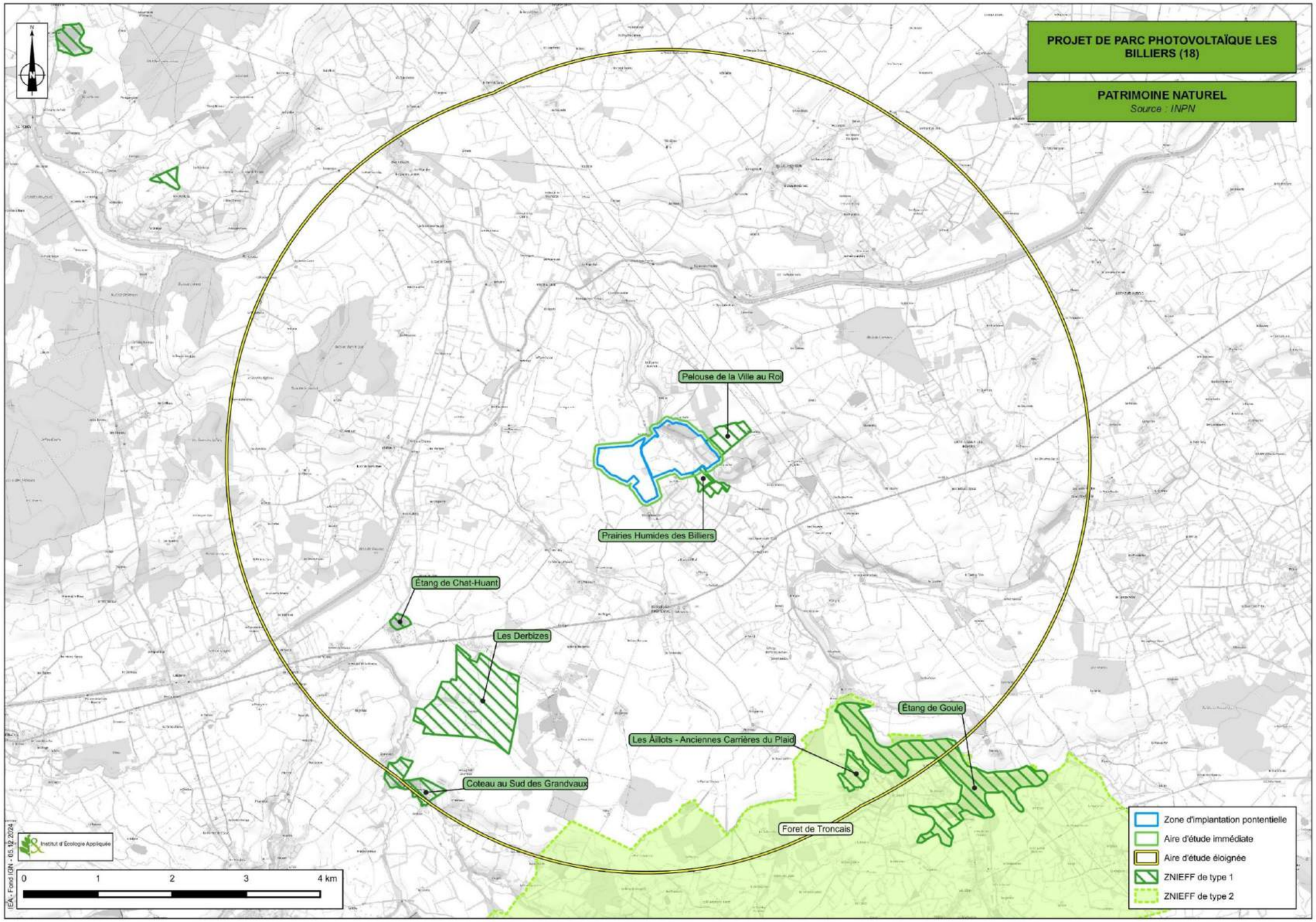


Figure 50 : Patrimoine naturel (IEA)

2) Le réseau Natura 2000

a) Généralités

La directive n°92/43/CEE modifiée, dite directive Habitats, porte sur la conservation des habitats naturels ainsi que sur le maintien de la flore et de la faune sauvages. En fonction des espèces et habitats d'espèces cités dans ses différentes annexes, les États membres doivent désigner des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

La directive n° 2009/147/CE modifiée dite Directive Oiseaux concerne, quant à elle, la conservation des oiseaux sauvages. Elle organise la protection des oiseaux ainsi que celle de leurs habitats en désignant des Zones de Protection Spéciale (ZPS) selon un processus analogue à celui relatif aux ZSC.

Le réseau Natura 2000 forme ainsi un ensemble européen réunissant les ZSC et les ZPS. Dans tous les sites constitutifs de ce réseau les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats et espèces concernés. Dans ce but, la France a choisi la contractualisation sur la base des préconisations contenues dans les Documents d'Objectifs (DOCOB), véritable plan de gestion du site Natura 2000.

b) Sites Natura 2000 dans l'environnement de l'aire d'étude

Aucun site Natura 2000 se trouve dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude. Le site Natura 2000 le plus proche se situe à 7,7 km au Sud de l'aire d'étude. Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC), site Natura 2000 au titre de la Directive Habitats nommée **« Forêt de Tronçais » (FR8301021)**.

La Forêt de Tronçais est une vaste forêt du Cher qui abrite une bonne diversité de milieux qui conditionnent la présence des chiroptères. Parmi les milieux les plus remarquables figure la forêt alluviale ainsi que les hêtraies et les landes humides. Des espèces telle que le Grand murin (*Myotis myotis*), le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), ou encore la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) et le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) se reproduisent sur ce site.

3) Autres zonages réglementaires

On entend par autres zonages réglementaires les sites inscrits et classés, les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB), les sites RAMSAR, les réserves naturelles, les zones de mesures compensatoires environnementales et les terrains gérés par les Conservatoires d'Espaces Naturels, les ZICO …

Un terrain géré par le Conservatoire d'Espaces Naturels est présent dans un rayon de 5 km aux alentours de l'aire d'étude. Il s'agit de la FR1502414 « Carrière du Plaid » située à 4,2 Km de l'aire d'étude.

La carte suivante présente la localisation des zonages réglementaires.

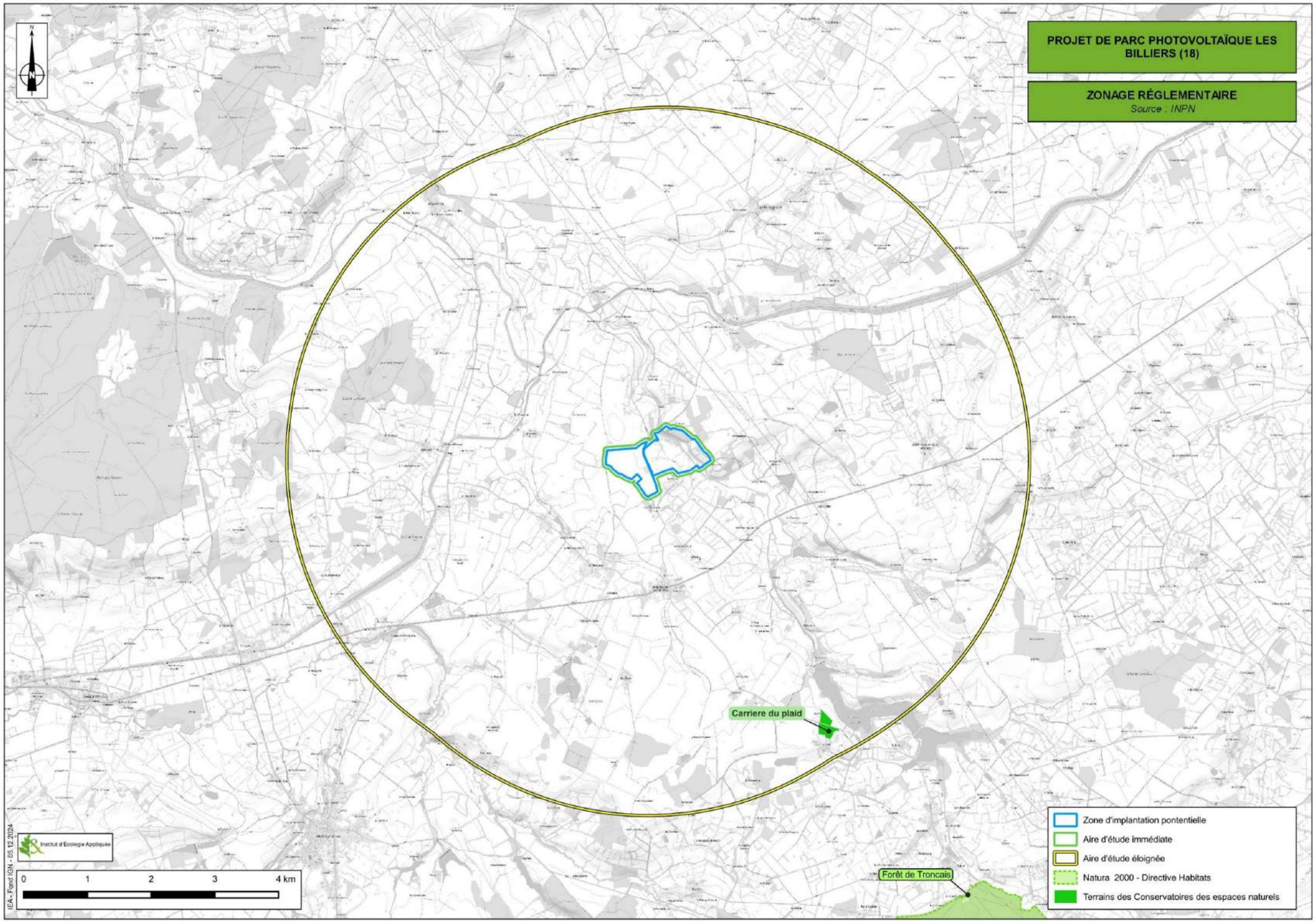


Figure 51 : Zonage règlementaire (IEA)

4) La trame verte et bleue (SRCE)

La Trame verte et bleue (TVB) est un engagement du Grenelle de l'environnement qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges sur le territoire national pour les espèces animales et végétales. La TVB est constituée de continuités écologiques comprenant des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée et où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle biologique. Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

La Trame verte et bleue constitue donc un outil de préservation de la biodiversité qui doit prendre en compte l'ensemble des outils et recommandations établis au travers des différentes actions présentes sur le territoire. Elle permet également d'intégrer une réflexion sur le fonctionnement écologique des milieux naturels et des espèces dans l'aménagement du territoire.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est le volet régional de la Trame verte et bleue. Il a pour objectif d'assurer la préservation et la remise en état des continuités écologiques terrestres et aquatiques afin que celles-ci continuent à remplir leurs fonctions et à rendre des services utiles aux activités humaines. Le SRCE de la Région Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du Préfet de région le 16 janvier 2015. Il est intégré depuis février 2020 dans le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) qui intègre d'autres schémas régionaux thématiques.

La localisation du secteur d'étude, positionnée sur la cartographie synthétique idoine, montre que l'aire d'étude se situe dans le corridor diffus à préciser localement de la sous-trame des milieux prairiaux.

5) Les connexions écologiques locales

La commune de Bessais-le-Fromental est incluse dans le PLUi-H de la CC Cœur de France, approuvé le 30 juin 2021.
La ZIP est localisée **en zone agricole (A) et naturelle (N) au règlement graphique.**

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du PLUi-H identifie l'Auron qui traverse la ZIP comme une continuité écologique d'intérêt local et régional de la trame bleue.
L'ensemble du secteur est de plus un espace de renforcement prioritaire de la trame bocagère.

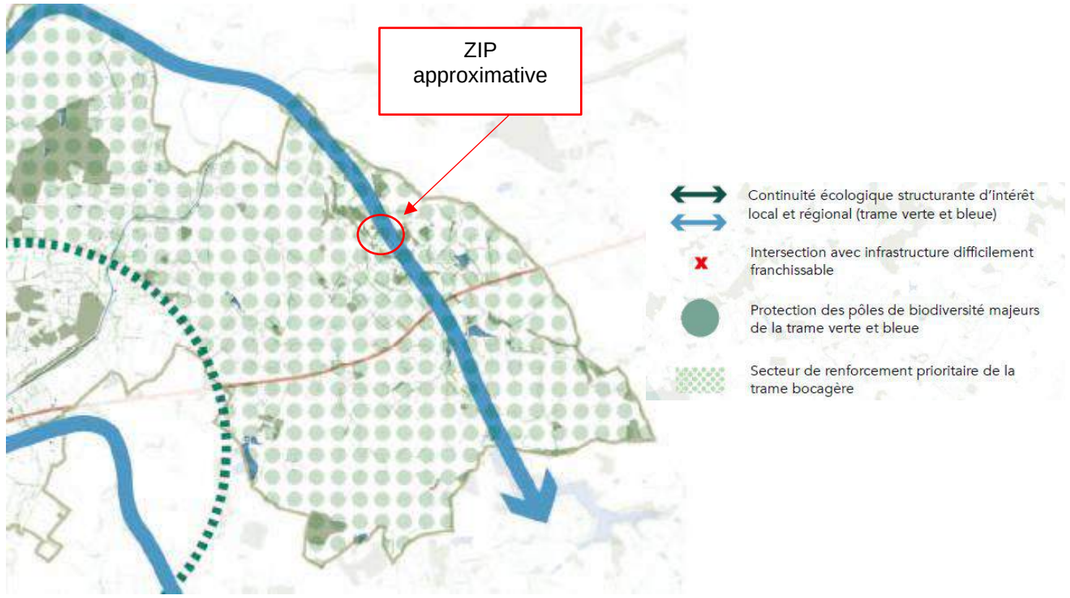


Figure 52 : Extrait du PADD du PLUi-H de la CC Cœur de France

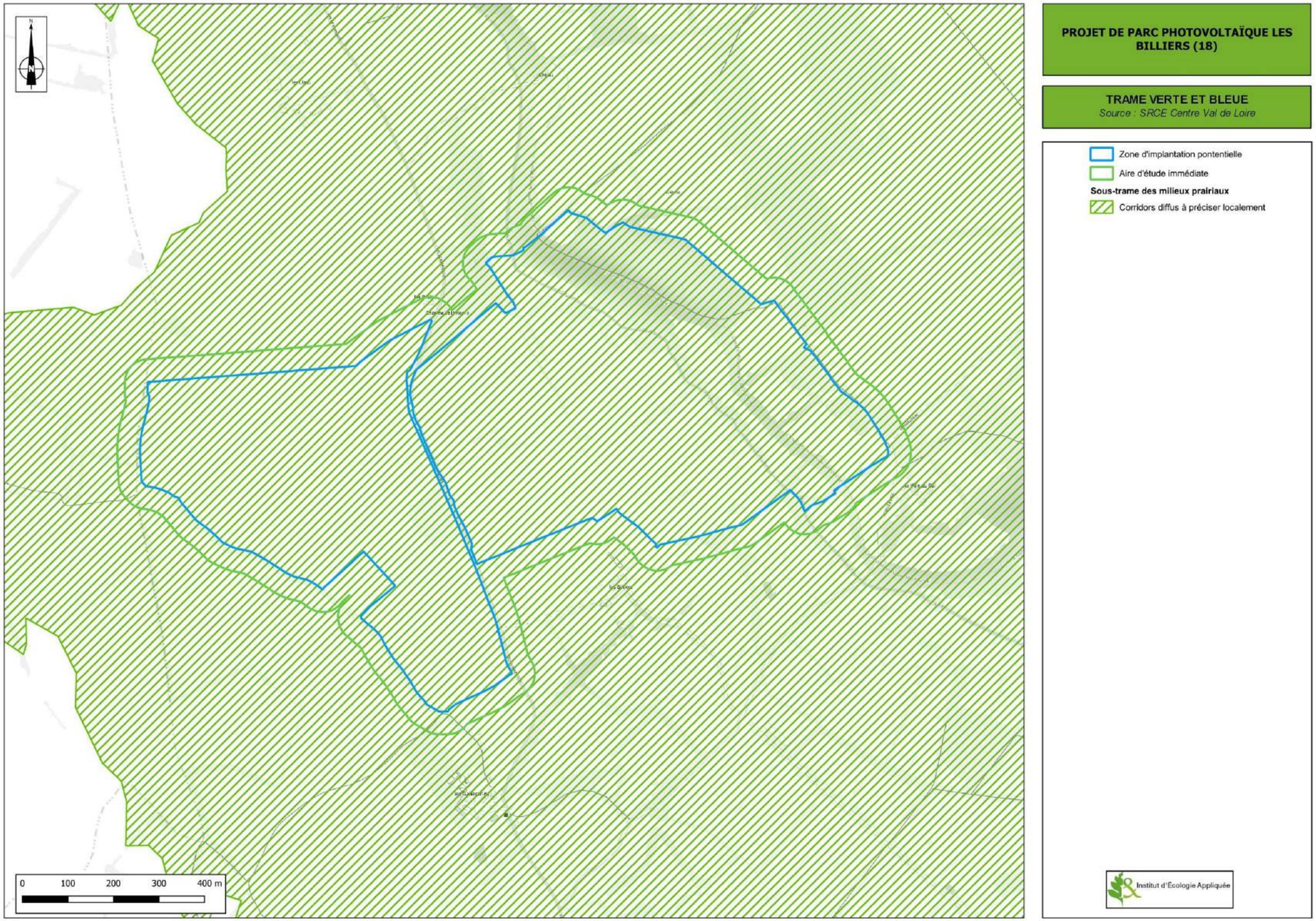


Figure 53 : Trame Verte et Bleue (IEA)

B - HABITATS ET FLORE

1) Dates des prospections

Les prospections de terrain pour la flore et les habitats ont été réalisées les 9 et 10 mai, les 15 et 16 juin et 17 et 18 juillet 2023 dans des conditions météorologiques permettant un recensement biologique pertinent.

2) Méthode d'étude de la flore et des habitats et hiérarchisation des enjeux

a) Méthode d'étude

L'étude de la flore et des milieux naturels est effectuée au travers de parcours échantillons sur l'ensemble du site d'étude biologique. Des relevés phytoécologiques sont réalisés dans chaque habitat qui est qualifié phytosociologiquement (jusqu'à l'alliance). Un code CORINE Biotopes, EUNIS et un code Natura 2000 lui est de plus attribué.

Les habitats patrimoniaux (habitats déterminants de ZNIEFF et habitats Natura 2000) ainsi que les zones humides sont mis en évidence de même que les habitats sensibles et importants au regard de leur fonctionnalité écologique.

La recherche porte également sur les espèces patrimoniales, rares ou protégées de la flore se développant dans les milieux de l'aire d'étude (prairies, zones humides ...). Le cas échéant, IEA évalue l'état des populations des espèces protégées (nombre d'individus et vitalité) et les stations sont cartographiées et localisées au GPS.

Les espèces exotiques envahissantes se développant sur les emprises de l'aire d'étude sont recherchées.

La recherche de zones humides sur la base de la végétation est également effectuée.

b) Définition des enjeux des habitats naturels

La définition des enjeux relatifs aux habitats naturels repose sur leur patrimonialité, définie aux niveaux régional et européen. Elle prend en compte les référentiels suivants :

- la liste des habitats déterminants de ZNIEFF ;
- la liste rouge régionale des habitats naturels ;
- la liste des habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'annexe I de la directive "Habitats").

La patrimonialité est ensuite pondérée selon l'état de conservation de l'habitat considéré suivant les critères suivants :

- la surface occupée par l'habitat considéré dans l'aire d'étude ;
- le stade dynamique de la formation végétale considérée et sa capacité à se maintenir si les conditions actuelles sont maintenues,
- la fréquence de l'habitat dans la région (si l'information est disponible) ;
- la typicité de l'habitat ;
- la richesse floristique de l'habitat.

Un habitat peut ainsi, avec un argumentaire approprié, être surclassé ou déclassé du niveau d'enjeu pour lequel il remplit un critère.

La méthode de hiérarchisation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 25 : Hiérarchisation des enjeux pour les habitats

Enjeu	Référentiel	Conditions	Etat de conservation
Non significatif	Aucun	-	Pondération
	Liste rouge régionale	LC (préoccupation mineure)	
Faible	ZNIEFF	Habitat déterminant sans espèce déterminante de ZNIEFF	
	Liste rouge régionale	NT (quasi menacé)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en mauvais état de conservation	
Modéré	ZNIEFF	Habitat déterminant et moins de 5 espèces (flore et/ou faune) déterminantes de ZNIEFF	
	Liste rouge régionale	VU (vulnérable)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en état de conservation moyen	
Fort	ZNIEFF	Habitat déterminant et plus de 5 espèces déterminantes (flore et/ou faune) de ZNIEFF	
	Liste rouge régionale	EN (en danger)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en état de conservation bon	
Majeur	Liste rouge régionale	CR (en danger critique)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en bon état de conservation plus statut liste rouge : EN, CR (en danger critique)	

Note : Lorsqu'un habitat remplit un critère pour deux enjeux de niveaux différents, c'est l'enjeu de niveau plus élevé qui est considéré.

c) Définition des enjeux de la flore

La définition des enjeux de la flore porte sur les **espèces végétales indigènes** recensées dans l'aire d'étude. Elle repose sur une hiérarchisation et une pondération de la patrimonialité des espèces. Cette patrimonialité prend en compte :

- le statut de protection de l'espèce défini par la protection régionale et/ou la protection nationale ;
- le statut de rareté en région ;
- la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF ;
- l'inscription en annexe II de la directive « Habitats » ;
- les listes rouges régionale et nationale.

La patrimonialité est ensuite pondérée par l'état de conservation de l'espèce au niveau local et dans l'aire d'étude. Celui-ci est défini notamment selon :

- l'effectif de la population de l'espèce présente sur le site ;
- la capacité de l'espèce à se maintenir dans l'aire d'étude si les conditions actuelles sont conservées ;
- la répartition de l'espèce dans la zone considérée (communes limitrophes, département).

Une espèce peut ainsi, avec un argumentaire approprié, être surclassée ou déclassée du niveau d'enjeu pour lequel elle remplit un critère.

La méthode de hiérarchisation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 26 : Hiérarchisation des enjeux pour la flore

Enjeu	Référentiel	Condition	Etat de conservation
Non significatif	Rareté	CCC (extrêmement commun) à AR (assez rare)	Pondération
	Listes rouges nationale et/ou régionale	LC (préoccupation mineure)	
Très faible	Rareté	R (rare)	
Faible	ZNIEFF	Espèce déterminante	
	Rareté	RR (très rare)	
	Listes rouges nationale et/ou régionale	NT (quasi menacé)	
Modéré	Rareté	RRR (extrêmement rare)	
	Listes rouges nationale et/ou régionale	VU (vulnérable)	
Fort	Directive Habitats	Espèce inscrite à l'annexe II	
	Listes rouges nationale et/ou régionale	EN (en danger)	
	Protection nationale et/ou régionale	Hors statut de menace dans les listes rouges	
Majeur	Listes rouges nationale et/ou régionale	CR (en danger critique)	
	Protection nationale et/ou régionale	Avec statut de menace dans les listes rouges (VU, EN ou CR)	

Note : Lorsqu'une espèce remplit un critère pour plusieurs enjeux de niveaux différents, c'est l'enjeu de niveau plus élevé qui est retenu.

Les stations d'espèces d'enjeu très faible ne sont pas localisées.

3) Analyse bibliographique

Afin d'établir une analyse bibliographique des espèces végétales recensées sur la commune de Bessais le Fromental, la base de données « Flora » du Conservatoire Botanique National du Bassin-Parisien a été consultée en avril 2023.

Cette dernière recense 480 taxons différents sur cette commune. Une diversité plutôt élevée liée à une diversité importante d'habitats. Parmi ces espèces, 50 possèdent un enjeu : 9 sont protégées au niveau régional, une au niveau national, 15 sont menacées dans la région selon la liste rouge et 49 déterminantes de ZNIEFF en Centre-Val de Loire. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 27 : Liste des espèces végétales patrimoniales observées sur la commune de Bessais-le-Fromental depuis 2000

Nom latin	Nom français	Protection	LRR	DZ	Année de dernière observation
Adonis annua L., 1753	Goutte de sang	-	VU	X	2009
Alyssum alyssoides (L.) L., 1759	Alysson à calice persistant	-	LC	X	2012
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	Régionale	LC	X	2019
Arabis sagittata (Bertol.) DC., 1815	Arabette hérissée	-	LC	X	2012
Asplenium ceterach L., 1753	Cétérach officinal	-	LC	X	2019
Bifora radians M.Bieb., 1819	Bifora rayonnante	-	EN	X	2009
Bombycilaena erecta (L.) Smoljan., 1955	Gnaphale dressé	-	EN	X	2009
Bupleurum baldense Turra, 1764	Buplèvre du Mont Baldo	-	EN	X	2012
Bupleurum tenuissimum L., 1753	Buplèvre très grêle	Régionale	CR	X	2006
Carex tomentosa L., 1767	Laîche tomenteuse	-	LC	X	2009
Carthamus lanatus L., 1753	Centaurée laineuse	-	VU	X	2019
Carthamus mitissimus L., 1753	Cardoncelle mou	Régionale	LC	X	2019
Cervaria rivini Gaertn., 1788	Peucédan Herbe aux cerfs	-	LC	X	2019
Crypsis alopecuroides (Piller & Mitterp.) Schrad., 1806	Crypside faux vulpin	Régionale	VU	X	2006
Eleocharis uniglumis (Link) Schult., 1824	Scirpe à une écaille	-	LC	X	2006
Euphorbia flavicoma subsp. verrucosa (Fiori) Pignatti, 1973	Euphorbe verruqueuse	-	LC	X	2020
Filago pyramidata L., 1753	Cotonnière spatulée	-	LC	X	2012
Filipendula vulgaris Moench, 1794	Filipendule vulgaire	-	LC	X	2019
Genista sagittalis L., 1753	Genêt ailé	-	LC	X	2012
Groenlandia densa (L.) Fourr., 1869	Potamot dense	-	LC	X	2012
Helianthemum apenninum (L.) Mill., 1768	Hélianthème des Apennins	-	LC	X	2015
Inula britannica L., 1753	Inule des fleuves	-	VU	X	2019
Littorella uniflora (L.) Asch., 1864	Littorelle à une fleur	Nationale et régionale	LC	X	2019
Malva setigera Spenn., 1829	Guimauve hérissée	-	VU	X	2019
Medicago orbicularis (L.) Bartal., 1776	Luzerne orbiculaire	-	LC	X	2019
Medicago rigidula (L.) All., 1785	Luzerne de Gérard	-	EN	X	2019
Ophrys fuciflora (F.W.Schmidt) Moench, 1802	Ophrys bourdon	Régionale	VU	X	2009
Ophrys insectifera L., 1753	Ophrys mouche	-	LC	X	2005
Orobanche alba Stephan ex Willd., 1800	Orobanche du thym	-	VU	X	2012
Orobanche teucrii Holandre, 1829	Orobanche de la germandrée	-	VU	X	2012
Oxybasis glauca (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012	Chénopode glauque	-	LC	X	2006
Phleum phleoides (L.) H.Karst., 1880	Fléole de Boehmer	-	LC	X	2019
Polygonatum odoratum (Mill.) Druce, 1906	Sceau de salomon odorant	-	LC	X	2005
Potentilla supina L., 1753	Potentille couchée	Régionale	LC	X	2006
Prospero autumnale (L.) Speta, 1982	Scille d'automne	Régionale	LC	X	2012
Rosa micrantha Borrer ex Sm., 1812	Rosier à petites fleurs	-	LC	X	2006
Scandix pecten-veneris L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus	-	LC	X	2009

Nom latin	Nom français	Protection	LRR	DZ	Année de dernière observation
Sisymbrella aspera (L.) Spach, 1838	Cresson rude	-	CR		2006
Stachys alpina L., 1753	Épiaire des Alpes	-	LC	X	2006
Teucrium chamaedrys L., 1753	Germandrée petit-chêne	-	LC	X	2019
Teucrium montanum L., 1753	Germandrée des montagnes	-	LC	X	2005
Teucrium scordium L., 1753	Germandrée des marais	Régionale	LC	X	2019
Trifolium medium L., 1759	Trèfle intermédiaire	-	LC	X	2006
Trifolium montanum L., 1753	Trèfle des montagnes	-	CR	X	2012
Trifolium ochroleucon Huds., 1762	Trèfle jaunâtre	-	LC	X	2012
Trifolium rubens L., 1753	Trèfle rougeâtre	-	LC	X	2012
Trifolium scabrum L., 1753	Trèfle rude	-	LC	X	2019
Valerianella dentata (L.) Pollich, 1776	Mâche dentée	-	LC	X	2019
Valerianella eriocarpa Desv., 1809	Mâche à fruits velus	-	LC	X	2019
Zannichellia palustris L., 1753	Zannichellie des marais	-	LC	X	2012

LRR : Liste rouge régionale LC : préoccupation mineure, VU : vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique
DZ : déterminant de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

Les espèces patrimoniales déjà observées sur la commune sont issues de données assez récentes (moins d'une dizaine à une vingtaine d'années). Elles sont inféodées à des milieux très variés comme les pelouses calcicoles (sèches, écorchées, semi-sèches), les ourlets calcicoles, les boisements sur sols calcaires, les rives exondées des étangs, mares et rivières, les eaux courantes ou stagnantes, les marais ou encore les cultures sur des sols calcaires. Toutefois, la grande majorité de ces espèces se retrouve sur des sols calcaires dans des milieux ouverts.

Étant donné le sol sur lequel repose la ZIP, à savoir un calcosol, et l'occupation du sol (milieux herbacés, cultures et fourrés) il est probable de rencontrer une partie de ces espèces.
L'aire d'étude est traversée par l'Auron, il est ainsi également probable de rencontrer des milieux favorables aux espèces patrimoniales hygrophiles (bords des cours d'eau, rives exondées, prairies humides) comme l'Inule des fleuves, le Potamot dense, la Germandrée des marais, la Zannichelie des marais et la Potentille couchée.

Une partie de l'AEI comprend la ZNIEFF de type I (« Pelouse de la Ville au Roi ») adjacente à la ZIP, aussi une partie des espèces végétales qui ont conduit ce périmètre à être classifié comme ZNIEFF (Buplèvre du Mont-Baldo, Germandrée petit-chêne, Luzerne orbiculaire, Cardoncelle molle, Orobanche de la germandrée, …) vont être très probablement inventoriées.

Une attention particulière sera portée à la recherche de toutes ces espèces.

4) Habitats naturels

L'aire d'étude immédiate est assez vaste et composée d'une diversité d'habitats induite par les différents reliefs et activités qui y sont pratiqués. La partie Ouest se compose d'un grand plateau calcaire et des pentes qui mènent à l'Auron, ces espaces sont surtout dédiées à la culture céréalière.
L'Auron traverse la ZIP et s'écoule du Sud vers Nord au fond d'un vallon. Les abords de ce cours sont riches en habitats et micro-habitats des milieux aquatiques et humides (herbiers aquatiques, végétation d'hélophytes rivulaires, végétation des berges exondées, boisements hygrophiles). De l'Auron, jusqu'à l'Est de l'AEI, les pentes sont occupées par des pâtures, où paissent des ovins et des prairies semées entrecoupées de boisements mésophiles et d'autres végétations herbacées moins recouvrantes (pelouses, ourlets). En haut des pentes dans la partie Est, il est également possible d'observer le front de taille d'une ancienne carrière. L'ancien canal d'alimentation de l'Auron abandonné dans les années 60 traverse également la partie Est de la ZIP du Sud vers le Nord parallèlement à l'Auron. Ce dernier est aujourd'hui intégralement boisé.

Il existe une différence importante entre l'occupation du sol illustrée par la photographie aérienne prise en mai 2020 et les relevés de terrain.

La photographie aérienne présente en effet les abords de l'Auron et la partie Est de la ZIP sans véritable pratique d'entretien où de nombreux ligneux se développe.
Ces parcelles ont été défrichées et déboisées avant les passages de 2023 afin de recréer des milieux ouverts propice à l'élevage. Dans ces secteurs, les milieux portent les marques de ces travaux récents (sol retourné, troncs coupés, végétation semée, débris végétaux).

23 habitats naturels différents ont été identifiés dans l'AEI. Ils sont présentés dans le tableau suivant et décrits à la suite de cette partie. La carte 3 suivante localise l'ensemble des habitats.

Tableau 28 : Listes des habitats recensés dans l'AEI, surfaces et enjeux associées

Nom	CB	EU	Natura 2000	LRR	DZ	Surface (ha)	Surface (%)	Enjeu
Culture	82.11	I1.11	-	-	-	79,89	72,8%	Non significatif
Culture avec végétation adventice hygrophile	82.11	I1.11	-	-	-	0,41	0,4%	Non significatif
Pâture mésophile	38.1	E2.1	-	-	-	9,79	8,9%	Non significatif
Prairie semée	81.1	E2.61	-	-	-	3,34	3,0%	Non significatif
Prairie de fauche mésophile	38.2	E2.22	6510	-	-	0,17	0,2%	Faible
Friche herbacée	87.1	I1.53	-	-	-	0,86	0,8%	Non significatif
Ourlet calcicole sec	34.41	E5.21	6210	NT	X	1,69	1,5%	Modéré
Pelouse calcicole semi-sèche	34.32	E1.26	6210	VU	X	0,98	0,9%	Fort/Modéré
Fourré médio-européen	31.81	F3.11	-	-	-	0,76	0,7%	Non significatif
Haie	84.2	FA	-	-	-	0,61	0,6%	Non significatif
Chênaie-Érablaie à Grémil pourpre bleue	41.2	G1.A1	-	-	-	3,76	3,4%	Non significatif
Chênaie à Mercuriale vivace	41.13	G1.63	9130	-	-	2,47	2,2%	Faible
Chênaie-Érablaie eutrophe	41.2	G1.A1	-	-	-	2,36	2,1%	Non significatif
Cours d'eau x Aulnaie-Frênaie riveraine	24.1 x 44.3	C2.1 x G1.21	91E0*	NT	X	1,15	1,0%	Faible
Aulnaie marécageuse	44.91	G1.41	-	-	X	0,06	0,1%	Faible
Cours d'eau x Mégaphorbiaie eutrophe	24.1 x 37.715	C2.1 x E5.411	6430	-	X	0,52	0,5%	Modéré
Formation à hélophytes	53.4	C3.11	-	-	-	0,08	0,1%	Non significatif
Herbier de Characées	22.44	C1.14	3140	-	-	<0,01	<0,01%	Faible
Herbier de Renoncules	22.432	C1.69	(3150)/3260	-	X	<0,01	<0,01%	Faible
Herbier enraciné de Potamots	24.44	C2.34	3260	-	X	<0,01	<0,01%	Faible
Végétation annuelles nitrophiles des rives exondées	22.33	C3.52	3270	-	-	<0,01	<0,01%	Faible
Résidence privée	86	J2.1	-	-	-	0,16	0,1%	Non significatif
Chemins et routes goudronnées	86	J4	-	-	-	1,18	1,1%	Non significatif

CB : Code CORINE Biotopes, EU : Code EUNIS, Natura 2000 : code de l'habitat d'intérêt communautaire, DZ : déterminant de ZNIEFF, LRR : Liste rouge régionale, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacé

a) Cultures (CB :82.11 / EU : I1.11)




Photo 1 et 2 : Culture sur le plateau à l'Ouest (à gauche) et culture proche de l'Auron riche en adventices (à droite) (in situ – IEA)

Les parcelles à l'Ouest de l'Auron sont cultivées. D'autres cultures sont également présentes au Nord-Est dans l'AEI. Ces espaces sont dédiés à la culture d'un unique végétal (blé, orge, maïs) limitant le développement d'une flore indigène et spontanée. En revanche, les abords et les chemins qui les traversent sont des endroits propices à l'observation d'espèces adventices variées et adaptées aux remaniements du sol. Les espèces suivantes ont été recensées : le Coquelicot (*Papaver rhoeas*), le Bleuet des moissons (*Cyanus segetum*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), la Matricaire camomille (*Matricaria chamomilla*), la Véronique de Perse (*Veronica persica*), le Torilis noueux (*Torilis nodosa*), la Laitue scariole (*Lactuca serriola*) ou encore le Cirse des champs (*Cirsium arvense*).

La parcelle qui occupe les bords de l'Auron et les pentes jusqu'au plateau est conduite en agriculture raisonnée, aussi de nombreuses adventices croissent au sein de cette culture entre les rangs de maïs. Le Chénopode blanc (*Chenopodium album*), l'Amarante réfléchie (*Amaranthus retroflexus*), l'Armoise champêtre (*Artemisia vulgaris*), le Chénopode hybride (*Chenopodiastrum hybridum*) et le Cirse des champs (*Cirsium arvense*) sont parmi les espèces les plus abondantes.

Ce milieu ne présente pas d'enjeu d'un point de vue botanique.

b) Culture avec végétation adventice hygrophile (CB :82.11 / EU : I1.11)



Photo 3 : Culture de Maïs envahie de Liseron des haies (in situ – IEA)

Une portion de la culture de maïs adjacente à la rivière, au Nord de la ZIP présente de nombreuses espèces adventices hygrophiles, très recouvrantes. Cette bande longeant l'Auron fait une petite dizaine de mètres de large.

La végétation se compose d'espèces hygrophiles comme le Liseron des haies (*Convolvulus sepium*), l'Iris fau-acore (*Iris pseudacorus*), la Ronce bleue (*Rubus caesius*), la Laiche des marais (*Carex acutiformis*), la Scrofulaire aquatique (*Scrophularia aquatica*) et la Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*).
En vertu de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, la surface occupée par les espèces hygrophiles permet de classifier cette portion de la culture comme zone humide effective (*cf*. partie « Zone humides » du présent rapport).

Cet habitat ne présente pas d'enjeu botanique intrinsèque mais est considéré comme habitat caractéristique de zone humide selon le critère de la végétation.

c) Pâture mésophile (CB : 38.1 / EU : E2.1)



Photo 4 : Pâture mésophile (in situ - IEA)

La grande majorité des prairies de pâture se situent dans la partie Est de l'AEI, elles occupent les pentes à l'Est de l'Auron. Une autre pâture est présente en aval de l'Auron, plus au Nord, sur la berge Ouest de ce dernier. Dans ce milieu la végétation herbacée, peu diversifiée, est maintenue rase par le pâturage ovin sévère. Ces pâtures semblent issues de prairies ensemencées. Les espèces observées sont l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*), le Brome mou (*Bromus hordeaceus*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Paturin annuel (*Poa annua*), le grand Plantain (*Plantago major*), le Trèfle hybride (*Trifolium hybridum*), la Pâquerette (*Bellis perennis*), le Trèfle rampant (*Trifolium repens*) …

Ce milieu ne présente pas d'enjeu botanique.

d) Prairie semée (CB : 81.1 / EU : E2.61)



Photo 5 : Prairie semée au bord de l'Auron (in situ – IEA)

Dans la partie Nord-Est, au niveau de l'ancienne carrière et en contrebas, au bord de l'Auron, des milieux ont été déboisés récemment afin de convertir ces espaces en prairies. Le sol y a été labouré et des espèces des prairies y ont été semées, comme l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*), le Trèfle rampant (*Trifolium repens*) et le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*). Toutefois, elles ne sont pas encore très recouvrantes et le sol à nu est encore largement visible. De nombreux taxons inféodés aux milieux cultivés, aux friches où même issus du milieu d'origine se développent également dans ces prairies semées. Il est possible de noter le Laiteron rude (*Sonchus asper*), le Liseron des champs (*Convolvulus sepium*), le Mouron des champs (*Lysimachia arvensis*), la Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*) l'Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*), la Ronce commune (*Rubus fruticosus* Gr.) et même des repousses ligneuses avec l'Érable champêtre (*Acer campestre*) ou le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). Par ailleurs, au niveau de l'ancienne carrière, ce milieu est en mosaïque avec des taxons des ourlets calcicoles dont le Brachypode des rochers (*Brachypodium rupestre*), le Peucédan herbe-aux-cerfs (*Cervaria rivini*), la Coronille bigarrée (*Coronilla varia*), le Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*) et l'Euphorbe à tête d'or (*Euphorbia flavicoma*).

Ce milieu ne présente pas d'enjeu botanique. En revanche, les ourlets calcicoles eux possèdent un enjeu (voir le descriptif ci-après).

e) Prairie de fauche mésophile (CB :38.2 / EU : E2.22)



Photo 6 : Prairie de fauche (in situ – IEA)

Une parcelle de prairie de fauche a été observée à l'Est de l'AEI en dehors de la ZIP. La végétation herbacée assez élevée est dominée par des graminées comme le Pâturin commun (*Poa trivialis*), le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) et l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*). Le cortège est complété par la Coronille bigarrée (*Coronilla varia*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), la Vesce cultivée (*Vicia sativa*), le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), la Vesce craque (*Viccia cracca*) et la Campanule raiponce (*Campanula rapunculus*). La Ronce commune (*Rubus fruticosus* Gr.) commence à envahir certaines parties de la prairie.

Ce milieu est apparenté à l'habitat d'intérêt communautaire des prairies de fauche de basse altitude, inscrit à la directive européenne « Habitats, Faune, Flore » (code Natura 2000 : 6510). La prairie notée dans le cadre de l'étude est dans un état de conservation jugé comme dégradé en raison du cortège peu présentatif comprenant des espèces rudérales et de la présence de ronces.

En conséquence, cet habitat est d'enjeu faible.

f) Friche herbacée (CB :87.1 / EU : I1.53)



Photo 7 : Friche herbacée vivace (in situ - IEA)

L'unique friche de l'AEI est localisée à l'extrême Ouest. La végétation herbacée est composée d'un mélange d'espèces rudérales et commensales des cultures. On y recense le Coquelicot (*Papaver rhoeas*), la Luzerne cultivée (*Medicago sativa*), la Matricaire camomille (*Matricaria chamomilla*), le Laiteron des maraichers (*Sonchus oleraceus*), le Myosotis des champs (*Myosotis arvensis*), le Pissenlit (*Taraxacum ruderalia* Gr.), le Brome stérile (*Anisantha sterilis*), la Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*) et la Luzerne tachetée (*Medicago arabica*).

Ce milieu ne présente pas d'enjeu botanique intrinsèque.

g) Ourlet calcicole sec (CB : 34.41 / EU : E5.21)



Photo 8 et 9 : Ourlet calcicole en bord de chemin et lisière de boisement (à gauche) et ourlets à Peucédan herbe-aux-cerfs dans une prairie semée (à droite) (in situ – IEA)

Au niveau de l'ancienne carrière, un ourlet calcicole sec se développe au sein des prairies semées sous la forme de petites communautés. Ce genre d'ourlet est également observable de part et d'autre du chemin au Nord-Est de l'AEI. Il s'agit d'une végétation herbacée d'aspect proche d'une prairie. La végétation est essentiellement graminéenne avec le Brachypode des rochers (*Brachypodium rupestre*) dominant, mais aussi le Pâturin des prés (*Poa pratensis*) et le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) présents de manière plus ponctuelle. Cet ourlet est également assez riche en espèces de plantes à fleurs comme le Peucédan herbe-aux-cerfs (*Cervaria rivini*), le Dompte-venin (*Vincetoxicum hirundinaria*), le Buplèvre en faux (*Bupleurum falcatum*), la Coronille bigarrée (*Coronilla varia*), le Grémil pourpre-bleue (*Buglossoides purpurocaerula*) ou encore l'Euphorbe à ombelles jaunes (*Euphorbia flavicoma*). Il est également possible de noter quelques taxons plutôt inféodés aux pelouses calcicoles comme la Germandrée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys*), la Pimprenelle à fruits réticulés (*Poterium sanguisorba*),

l'Épiaire droite (*Stachys recta*), le Seseli des montagnes (*Seseli montanun*) ou encore l'Hélianthème nummulaire (*Helianthemum nummularium*).

Cet habitat est apparenté à l'habitat d'intérêt communautaire des pelouses et ourlets calcicoles, inscrit à la directive européenne « Habitats, Faune, Flore » (code Natura 2000 :6210). Il s'agit également d'une végétation considérée comme quasi-menacée sur la liste rouge régionale des habitats et d'un habitat déterminant de ZNIEFF avec plusieurs espèces déterminantes de ZNIEFF dans son cortège.

En conséquence, cet habitat est d'enjeu modéré.

h) Pelouse calcicole semi-sèche (CB :34.32 / EU : E1.26)



Photo 10 : Pelouse calcicole à l'Est (in situ - IEA)

Deux pelouses calcicoles ont été identifiées. La première se situe au Nord de la ZIP au niveau de l'ancienne carrière. La seconde, plus vaste, est localisée en dehors de la ZIP à l'extrême Est de l'AEI. Cette végétation est assez rare, dense et composée de nombreuses espèces. Les graminées dominent le cortège floristique, notamment le Brome érigé (*Bromopsis erecta*), le Brachypode des rochers (*Brachypodium rupestre*) ou encore la Fétuque ovine (*Festuca ovina* Gr.). Ces espèces sont accompagnées de l'Hippocrepis à toupet (*Hippocrepis comosa*), le Séseli des montagnes (*Seselin montanum*), l'Euphorbe petit-cyprès (*Euphorbia cyparissias*), l'Orchis bouffon (*Anacamptis morio*), l'Épiaire droite (*Stachys recta*), la Piloselle officinale (*Pilosella officinalis*), la Pimprenelle à fruits réticulés (*Poterium saguisorba*), l'Orpin réfléchi (*Sedum rupestre*), le Lin à feuilles étroites (*Linum usitatissimum subsp. angustifolium*), l'Hélianthème jaune (*Helianthemum nummularium*) et le Fraisier des bois (*Fragaria vesca*).

Ce milieu est inscrit à la directive européenne « Habitats, Faune, Flore » comme habitat d'intérêt communautaire (code Natura 2000 : 6210), considéré comme vulnérable sur la liste rouge régionale des habitats et déterminant de ZNIEFF en Centre-Val de Loire.
La pelouse à l'Est, incluse dans la ZNIEFF « Pelouse de la Ville au Roi », est dans un bon état de conservation, le cortège est riche et représentatif du milieu. De plus, de nombreuses espèces patrimoniales y sont localisées.
En revanche, la petite pelouse localisée au niveau de l'ancienne carrière est dégradée. La végétation est plus éparse, plusieurs espèces rudérales y sont localement abondantes (favorisées par les nombreux passages d'engins à cet endroit et les travaux de réouverture menés l'hiver précédent). Cependant, plusieurs espèces patrimoniales y sont également présentes. L'état de conservation de cette dernière est jugé comme moyen.

L'enjeu retenu pour ce milieu est fort pour la pelouse au centre-Est et modéré pour la pelouse au Nord-Est.

i) Fourré médio-européen (CB :31.81 / EU : F3.11)



Photo 11 : Fourré sur les pentes menant au front de taille (in situ – IEA)

Un seul espace de fourré est recensé au niveau de l'ancienne carrière. Il se developpe sur une pente abrupte qui descend de la prairie semée jusqu'au pied du front de taille. Le milieu est composé d'un mélange d'arbustes et de jeunes arbres avec le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), l'Érable champêtre (*Acer campestre*) et le Robinier (*Robinia pseudoacacia*). Plusieurs espèces herbacées volubiles sont également présentes et parfois assez recouvrantes comme la Clématite des haies (*Clematis vitalba*), le Tamier commun (*Dioscorea communis*) la Bryone de crête (*Bryonia cretica*).

Ce milieu ne présente pas d'enjeu botanique intrinsèque.

j) Haie (CB : 84.2 / EU : FA)



Photo 12 : Haie dans la partie Ouest (in situ - IEA)

Les haies identifiées dans l'aire d'étude sont localisées majoritairement sur la frange Ouest de la ZIP. Il s'agit de haies arborées matures relativement larges (4 à 5 mètres de largeur). On y recense l'Érable champêtre (*Acer campestre*), le Chêne sessile (*Quercus robur*), le Troène (*Ligustrum vulgare*), le Noyer (*Juglans regia*), le Charme (*Carpinus betulus*), le Noisetier (*Corylus avellana*), le Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) et le Prunellier (*Prunus spinosa*).

Ce milieu ne présente pas d'enjeu botanique intrinsèque.

k) Chênaie-Erablaie à Grémil pourpre bleu (CB : 41.2 / EU : G1.A1)



Photo 13 : Chênaie à Grémil pourpre bleu au sommet de l'ancien front de taille (in situ – IEA)

Ce type de boisement se développe dans la partie Nord-Est de l'AEI, à proximité de l'ancienne carrière en particulier au sommet du front de taille. Ce boisement occupe également une partie du canal abandonné et descend jusqu'aux berges de l'Auron. La strate arborée est composée de Chêne sessile (*Quercus petraea*), d'Érable champêtre (*Acer campestre*) et de quelques individus de Chêne pubescent (*Quercus pubescens*). En dessous, les arbustes forment un maillage parfois très dense avec le Troène commun (*Ligustrum vulgare*), le Viorne lantane (*Viburnum lantana*), le Noisetier (*Corylus avellana*) et l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*). Enfin, la strate herbacée est surtout marquée par la présence du Grémil pourpre bleue (*Buglossoides purpurocaerula*) qui forme de vastes tapis. Le Brachypode des rochers (*Brachypodium rupestre*), la Laîche glauque (*Carex flacca*), l'Ornithogale de Pyrénées (*Loncomelos pyrenaicus*), la Renoncule à tête d'or (*Ranunculus auricomus*) ou encore le Lierre grimpant (*Hedera helix*) complètent le cortège d'espèces herbacées.

Ce milieu ne présente pas d'enjeu botanique.

l) Chênaie à Mercuriale vivace (CB :41.13 / EU : G1.63)



Photo 14 : Chênaie à Mercuriale vivace (in situ - IEA)

Ce type de boisement se retrouve au Nord de l'AEI, entre la route centrale et l'Auron, mais aussi au sein de l'une des prairies semées, sous la forme d'un boisement en galerie. La strate arborée est généralement assez élevée avec quelques individus très matures. On y note le Chêne sessile (*Quercus petraea*), le Charme (*Carpinus betulus*) et l'Érable champêtre (*Acer campestre*). Quelques individus de Hêtre (*Fagus sylvatica*) ont également été observés. La strate arbustive, assez éparse, se compose de quelques individus de Noisetier (*Corylus avellana*) ou d'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*). Enfin, la strate arbustive est composée essentiellement d'un vaste tapis de Mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*) dans lequel il est possible de noter le Géranium herbe-à-robert (*Geranium robertianum*), le Lierre grimpant (*Hedera helix*), la Benoite urbaine (*Geum urbanum*) ou le Rosier des champs (*Rosa arvensis*).

Ce type de boisement est apparenté à l'alliance phytosociologique du *Carpino betuli – Fagion sylvaticae*. Il s'agit donc d'un habitat d'intérêt communautaire, inscrit à la directive européenne « Habitats, Faune, Flore » (code Natura 2000 : 9130). Son état de conservation est cependant dégradé (cortège peu représentatif, superficie restreinte).

Ainsi, cet habitat est d'enjeu faible.

m) Chênaie-Erablaie eutrophe (CB :41.2 / EU : G1.A1)



Photo 15 : Chênaie-Erablaie eutrophe (in situ – IEA)

Ce type de boisement est le faciès dégradé et eutrophe des boisements à Grémil pourpre bleue observés dans l'AEI. Il se retrouve au sein des pâtures, dans la partie Sud-Est de l'AEI, à proximité de la ferme des Billiers au Sud et au Sud-Ouest proche du hameau « les Gallerands ». La strate arborée est composée majoritairement du Chêne sessile (*Quercus petraea*) et de l'Érable champêtre (*Acer campestre*). La strate arbustive est formée plus ou moins dense selon les bosquets et formée de taxons comme le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), le Troène commun (*Ligustrum vulgare*), la Ronce commune (*Rubus fruticosus* Gr.) et le Rosier des chiens (*Rosa canina*). La strate herbacée est formée par des espèces eutrophes tel que le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), le Cerfeuil des bois (*Anthriscus sylvestris*), le Cerfeuil penché (*Chaerophyllum temulum*) et la grande Chélidoine (*Chelidonium majus*).

Ce milieu ne présente pas d'enjeu botanique.

n) Cours d'eau x Aulnaie-Frênaie (CB : 24.1x44.3 / EU :C2.1xG1.21)



Photo 16 : Aulnaie-Frênaie en amont de l'Auron (in situ – IEA)

Dans la partie amont de l'Auron, le cours d'eau très encaissé. Les berges boisées forment une galerie le long du lit du cours d'eau. On y note principalement le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) et l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), ainsi que le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) pour quelques sujets et le Chêne pédonculé (*Quercus robur*). Le sous-bois est peu caractéristique de la foret galerie en raison de son installation sur le haut de berge surélevé par rapport au lit mineur du cours d'eau.
On y rencontre la Ronce commune (*Rubus fruticosus* Gr.), la Ronce bleue (*Rubus caesius*), la Laitue scariole (*Lactuca serriola*), la Circée de Paris (*Circaea lutetiana*), la Lampsane commune (*Lapsana communis*), le Cirse commune (*Cirsium vulgare*) et le Cirse des champs (*Cirsium vulgare*).
Aucune végétation aquatique n'a été observée dans ce tronçon.

L'Aulnaie-Frênaie observée, bien que dans un état dégradé (strate herbacée très perturbée), est un habitat d'intérêt communautaire prioritaire, inscrit à la directive européenne « Habitats, Faune, Flore » (code Natura 2000 : 91E0*), noté également comme quasi-menacée sur la liste rouge régionale et déterminant de ZNIEFF dans la région.

En conséquence, cet habitat est d'enjeu faible.
Il est à noter que cet habitat est considéré comme habitat caractéristique de zone humide selon le critère de la végétation.

o) Aulnaie marécageuse (CB : 44.91 / EU : G1.41)



Photo 17 : Aulnaie marécageuse (in situ IEA)

Dans une dépression topographique au sein de la culture à l'Est de l'Auron, un petit boisement hygrophile apparenté à l'Aulnaie marécageuse se développe. La strate arborée de ce dernier est composée principalement de l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et de quelques individus de Chêne pédonculé (*Quercus robur*) qui croissent sur les bords du boisement. Une strate herbacée riche et dense se développe avec la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), l'Oseille sanguine (*Rumex sanguineus*), la Guimauve officinale (*Althaea officinalis*), le Gaillet des marais (*Galium palustre*), le Jonc glauque (*Juncus inflexus*), la Renouée persicaire (*Persicaria maculosa*), la Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus*), le Pâturin des bois (*Poa nemoralis*), la Ronce bleue (*Rubus caesius*), la Menthe aquatique (*Mentha aquatica*) et la Salicaire commune (*Lythrum salicaria*).

Ce type de boisement est déterminant de ZNIEFF dans la région Centre–Val de Loire.

Cet habitat est d'enjeu faible.
Il est à noter que cet habitat est considéré comme habitat caractéristique de zone humide selon le critère de la végétation.

p) Cours d'eau x Mégaphorbiaie eutrophe (CB : 24.1x37.715 / Eu : C2.1xE5.411)



Photo 18 : Lit mineur de l'Auron partiellement recouvert d'un herbier de potamots et mégaphorbiaies

Sur la moitié aval de l'Auron, les berges basses et déboisées récemment permet le développement d'une végétation herbacée luxuriante, hygrophile, élevée et assez diversifiée de type mégaphorbiaie eutrophe. Le cortège se compose des espèces suivantes : la Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), le Liseron des haies (*Convolvulus sepium*), la Laiche des rives (*Carex riparia*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), l'Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*), la Scrofulaire à oreillettes (*Scrophularia auriculata*), la Stellaire aquatique (*Myosoton aquaticum*), le Cirse des champs (*Cirsium vulgare*), le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*) et la Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*).
De petites hélophytes complète ce cortège sur les berges immédiates de l'Auron. On y recense la Véronique des ruisseaux (*Veronica beccabunga*), la Berle dressée (*Berula erecta*), la Ache nodiflore (*Helosciadium nodiflorum*), la Véronique mouron-d'eau (*Veronica anagallis-aquatica*), le Roseau commun (*Phragmites australis*) ou encore la Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus*).

Ce milieu est apparenté à l'habitat d'intérêt communautaire des Mégaphorbiaies riveraines, inscrit à la directive européenne « Habitats, Faune, Flore » (code Natura 2000 : 6430) et déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. L'état de conservation est jugé comme moyen, en raison des espèces rudérales présentes par endroit et de l'absence d'espèces patrimoniales dans le milieu.

Ce milieu est d'enjeu modéré. Il est de plus considéré comme habitat caractéristique de zone humide selon le critère de la végétation.

q) Formation à hélophytes (CB : 53.4 / EU : C3.11)



Photo 19 : Formation à hélophytes dans un fossé (in situ - IEA)

Cinq fossés ont été observés sur les pentes ouest de la vallée de l'Auron. Ils drainent les eaux des parcelles vers la rivière.
Ils sont occupés par une végétation herbacée composée d'essentiellement d'hélophytes et de quelques espèces aquatiques. La Berle dressée (*Berula erecta*), l'Ache nodiflore (*Helosciadum nodiflorum*), l'Épiaire des marais (*Stachys palustris*), la Véronique mouron-d'eau (*Veronica anagallis-aquatica*), la Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), le Guimauve officinale (*Althaea officinalis*), la Lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*), le Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*) et le Lotier des marais (*Lotus pedenculatus*) constituent les espèces les plus fréquentes dans ce milieu.

Cet habitat n'a pas d'enjeu botanique intrinsèque. Il est toutefois considéré comme habitat caractéristique de zone humide selon le critère de la végétation.

r) Herbier de Characées (CB : 22.44 / EU : C1.14)



Photo 20 : Herbier de Characées dans un fossé (in situ - IEA)

Dans le fossé le plus au Sud de la ZIP, des petits herbiers aquatiques formant des touffes ont été observés. Ces herbiers sont composés exclusivement de Charagne commune (*Chara vulgaris*). Bien que peu diversifié d'un point de vue floristique, ce genre d'herbier offre un lieu de vie adaptée à de nombreuses espèces aquatiques (larves d'odonates, larves d'amphibiens, *etc*…)

Ce milieu est considéré comme un habitat d'intérêt communautaire dit d'herbiers à Characées, inscrit à la directive « Habitats, Faune, Flore » (code Natura 2000 : 3140). En revanche, étant la taille faible de ces touffes et de la présence d'une unique espèce formant l'herbier, l'état de conservation est jugé comme dégradé.

En conséquence, cet habitat est d'enjeu faible. Il est à noter que cet habitat est considéré comme habitat caractéristique de zone humide selon le critère de la végétation.

s) Herbier de Renoncules (CB :22.432 / EU : C1.69)



Photo 21 : Herbier de Renoncules (in situ - IEA)

Trois herbiers de renoncules ont été observés dans l'aire d'étude. Le premier se situe au niveau de l'Aulnaie marécageuse proche de l'Auron. Le second est présent au niveau de l'exutoire du fossé le plus au Nord, dans la culture de maïs. Le dernier est localisé dans une dépression topographique profonde en dehors de la ZIP à l'Est de l'AEI. Dans ces herbiers, une seule espèce a été observée, il s'agit de la Renoncule à feuilles capillaires (*Ranunculus trichophyllus*) qui forme des communautés assez denses.

En revanche, cette végétation est déterminante de ZNIEFF dans la région.
De plus l'herbier situé dans le fossé, dans une eau légèrement courante, est apparenté à un habitat d'intérêt communautaire, inscrit à la directive « Habitats, Faune, Flore » (code Natura 2000 : 3150 dans les mares ou les étangs et code Natura 2000 : 3260 dans les rivières).
Il est dans un état de conservation dégradé.

Cet habitat est d'enjeu faible. Il est à noter que cet habitat est considéré comme habitat caractéristique de zone humide selon le critère de la végétation.

t) Herbier enraciné de Potamots (CB : 24.44 / EU : C2.34)



Photo 22 : Herbier de potamots (in situ - IEA)

Dans la partie aval de l'Auron, dans le lit du cours d'eau, il a été observé quatre zones avec des herbiers aquatiques enracinés. Ces derniers sont surtout composés d'individus de Potamot crépu (*Potamogeton crispus*) qui forment parfois des communautés assez denses. Plusieurs milliers d'individus de Zannichellie des marais (*Zannichellia palustris*) sont également présents dans l'herbier le plus en aval.

Les herbiers de Potamots sont des habitats d'intérêt communautaire, inscrits à la directive « Habitats, Faune, Flore » (code Natura 2000 : 3260) et déterminant de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire.
Les herbiers observés dans l'Auron sont assez peu diversifiés, aussi l'état de conservation de l'habitat est qualifié de dégradé.

Cet habitat est d'enjeu faible. Il est à noter que cet habitat est considéré comme habitat caractéristique de zone humide selon le critère de la végétation.

u) Végétation annuelle nitrophile des rives exondées (CB : 22.33 / EU :C3.52)



Photo 23 : Végétation des berges exondées (in situ – IEA)

Durant l'étiage, les berges vaseuses de l'Auron sont colonisées par des formations d'hélophytes décrite précédemment. En revanche, deux stations accueillent une végétation différente. Cette dernière est composée d'espèces affectionnant les milieux humides comme la Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus*), le Bidens à fruits noirs (*Bidens frondosa*), la Renouée poivre d'eau (*Persicaria hydropipper*), le Souchet brun (*Cyperus fuscus*), le Chénopode à graines nombreuses (*Lipandra polysperma*), la Lysimaque couchée (*Lysimachia nummularia*), le Panic pied-de-coq (*Echinochloa crus-galli*) ou encore la Renouée à feuilles de patiente (*Persicaria lapathifolia*).

Cette végétation est apparentée à l'habitat d'intérêt communautaire des végétations des berges vaseuses, inscrite à la directive « Habitats, Faune, Flore » (code Natura 2000 : 3270). L'état de conservation de cette végétation est qualifié comme dégradé en raison des espèces rudérales qui y croissent, de la taille réduite de l'habitat et de la proximité avec les espaces cultivés.

Cet habitat est d'enjeu faible.
Il est à noter que cet habitat est considéré comme habitat caractéristique de zone humide selon le critère de la végétation.

v) Résidence privée (CB :86 / EU : J2.1)

Cet habitat englobe les diverses parties des parcelles localisées dans des résidences privées. Ces deux parcelles sont localisées au Nord de l'AEI de part et d'autre de la route de Bannegon. Il s'agit d'une ferme abandonnée et d'une maison occupée.

Ce milieu ne présente pas d'enjeu botanique intrinsèque.

w) Chemins et routes goudronnées (CB : 86 / EU : J4)



Photo 24 : Chemins à l'Ouest de la ZIP (in situ - IEA)

Il s'agit de la route qui sépare la ZIP en deux en son centre et du chemin qui longe les pâtures dans la limite Est de la ZIP. Sur la route goudronnée, aucune végétation ne se développe. En revanche, sur le chemin en terre, il est possible de noter des espèces inféodées aux friches comme le grand Plantain (*Plantago major*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), le Plantain intermédiaire (*Plantago media*), la Véronique des champs (*Veronica arvensis*) ou encore le Myosotis des champs (*Myosotis arvensis*).

Ce milieu ne présente pas d'enjeu botanique intrinsèque.

La carte suivante présente les habitats naturels de l'AEI.

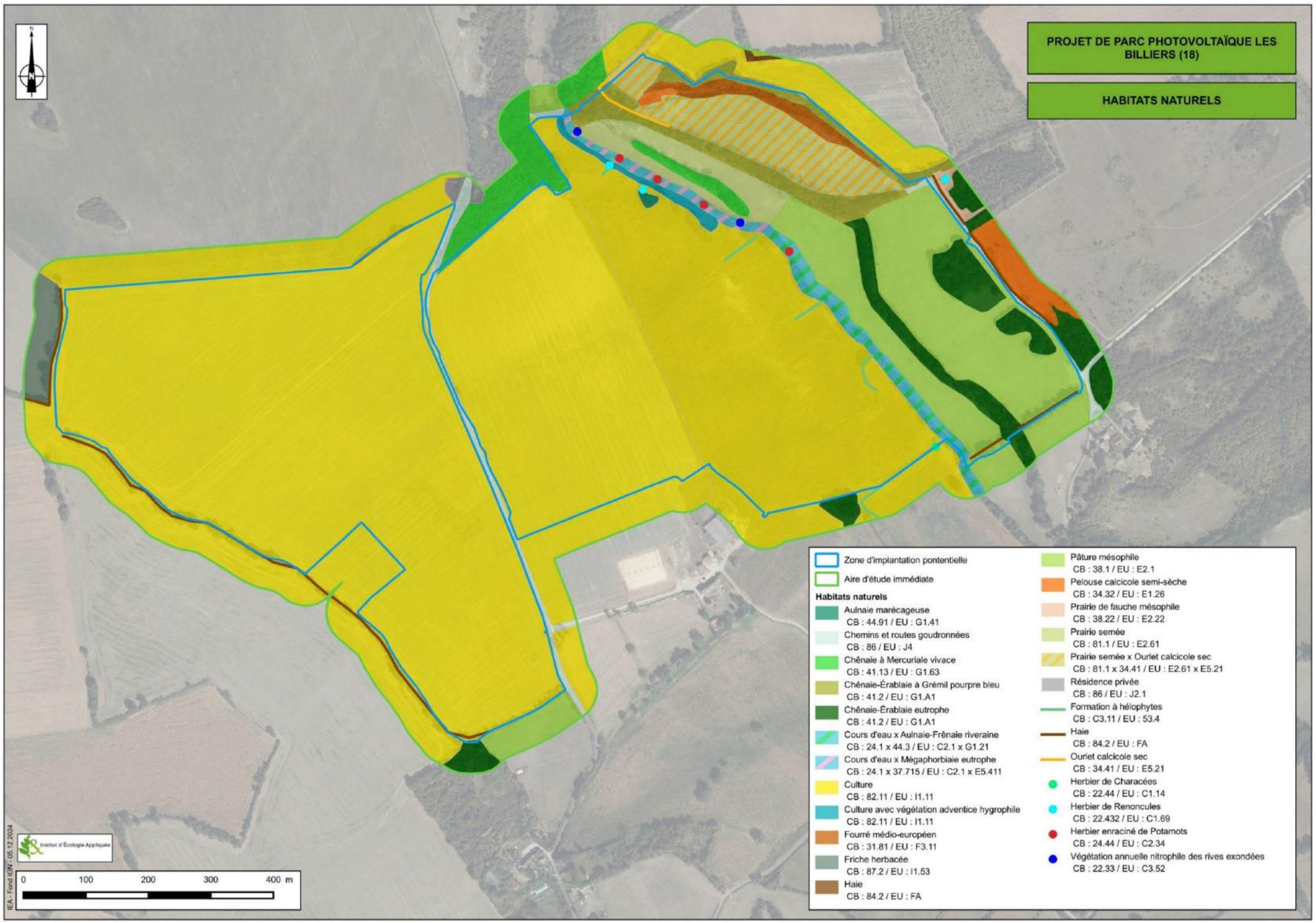


Figure 54 : Habitats naturels (IEA)



Figure 55 : Enjeux habitats naturels (IEA)

5) Flore

a) Flore patrimoniale

Au sein de l'AEI, 374 taxons ont été observés. Une richesse spécifique importante qui est liée à la forte diversité des habitats recensés. Parmi ces espèces, 68 sont patrimoniales (environ 17% de l'ensemble des taxons observés) illustrant la richesse milieux prospectés.

28 taxons sont d'enjeu très faible, 32 espèces d'enjeu faible, 2 d'enjeu modéré, 3 d'enjeu fort. Trois espèces protégées au niveau régional sont présentes dans l'AEI.

La majorité des stations d'espèces patrimoniales se situent dans la partie Est de l'AEI, au niveau de l'ancienne carrière, du lit mineur de l'Auron et de la pelouse de la Ville au Roi enveloppé ans la ZNIEFF de type I.
Enfin, un cortège assez important d'espèces messicoles a été observé dans la partie Ouest sur les bords des cultures.

L'ensemble des espèces à enjeu est listé dans le tableau ci-dessous. Les espèces végétales à enjeu à partir de faible sont décrites ci-après et localisées sur la carte suivante.

Tableau 29 : Listes des espèces patrimoniales observées dans l'AEI

Nom latin	Nom Français	Rareté CVL	LRR	LRN	Protection	DZ	Enjeu
Ajuga genevensis L., 1753	Bugle de Genève	R	LC	LC	-	-	Très faible
Alopecurus geniculatus L., 1753	Vulpin genouillé	R	LC	LC	-	-	Très faible
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	R	LC	LC	PR	X	Modéré : pondéré a la baisse du fait de sa fréquence sur la région
Anthemis arvensis L., 1753	Anthémis des champs	RR	DD	LC	-	-	Faible
Anthemis cotula L., 1753	Anthémis fétide	RR	LC	LC	-	-	Faible
Anthriscus caucalis M.Bieb., 1808	Cerfeuil commun	R	LC	LC	-	-	Très faible
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	R	LC	LC	-	-	Très faible
Asperula cynanchica L., 1753	Aspérule à l'esquinancie	R	LC	LC	-	-	Très faible
Berula erecta (Huds.) Coville, 1893	Berle dressée	R	LC	LC	-	-	Très faible
Bromus arvensis L., 1753	Brome des champs	R	LC	LC	-	-	Très faible
Buglossoides arvensis (L.) I.M.Johnst., 1954	Fausse buglosse des champs	R	LC	LC	-	-	Très faible
Buglossoides purpurocaerulea (L.) I.M.Johnst., 1954	Grémil pourpre-bleu	R	LC	LC	-	X	Faible
Bupleurum baldense Turra, 1764	Buplèvre du Mont Baldo	RRR	EN	LC	-	X	Fort
Bupleurum falcatum L., 1753	Buplèvre en faux	RR	LC	LC	-	-	Faible
Cardamine impatiens L., 1753	Cardamine impatiente	RR	LC	LC	-	-	Faible
Carduus tenuiflorus Curtis, 1793	Chardon à petites fleurs	RR	LC	LC	-	-	Faible
Carthamus lanatus L., 1753	Carthame laineux	RR	VU	LC	-	X	Modéré
Carthamus mitissimus L., 1753	Carthame très doux	R	LC	LC	PR	X	Fort
Centaurea calcitrapa L., 1753	Centaurée chausse-trape	RR	NT	LC	-	-	Faible
Cerastium arvense L., 1753	Céraiste des champs	R	LC	LC	-	-	Très faible
Cervaria rivini Gaertn., 1788	Peucédan herbe aux cerfs	R	LC	LC	-	X	Faible
Cirsium eriophorum (L.) Scop., 1772	Cirse laineux	R	LC	LC	-	-	Très faible
Cornus mas L., 1753	Cornouiller mâle	RR	LC	LC	-	X	Faible
Cyanus segetum Hill, 1762	Bleuet	R	LC	LC	-	-	Très faible
Euphorbia flavicoma DC., 1813	Euphorbe à ombelles jaunes	RR	LC	LC	-	X	Faible
Euphorbia stricta L., 1759	Euphorbe raide	R	LC	LC	-	-	Très faible
Festuca marginata (Hack.) K.Richt., 1890	Fétuque de Timbal-Lagrave	R	LC	LC	-	-	Très faible
Filago pyramidata L., 1753	Cotonnière à feuilles spatulées	RR	NT	LC	-	X	Faible
Genista sagittalis L., 1753	Genêt ailé	RR	LC	LC	-	X	Faible
Geranium purpureum Vill., 1786	Géranium pourpre	R	LC	LC	-	-	Très faible
Glyceria fluitans (L.) R.Br., 1810	Glycérie flottante	RR	LC	LC	-	-	Faible
Heliotropium europaeum L., 1753	Héliotrope d'Europe	R	LC	LC	-	-	Très faible
Helleborus foetidus L., 1753	Hellébore fétide	R	LC	LC	-	-	Très faible
Lamium maculatum (L.) L., 1763	Lamier tacheté	R	LC	LC	-	-	Très faible
Linum usitatissimum subsp. angustifolium (Huds.) Thell., 1912	Lin bisannuel	RR	LC	LC	-	-	Faible
Malva alcea L., 1753	Mauve alcée	RR	LC	LC	-	-	Faible
Malva setigera Spenn., 1829	Guimauve hérissée	R	LC	LC	-	X	Faible
Medicago minima (L.) L., 1754	Luzerne naine	R	LC	LC	-	X	Faible
Medicago polymorpha L., 1753	Luzerne polymorphe	RR	LC	LC	-	-	Faible
Medicago sativa subsp. falcata (L.) Arcang., 1882	Luzerne en faux	R	LC	LC	-	-	Très faible
Melampyrum arvense L., 1753	Mélampyre des champs	R	LC	LC	-	-	Très faible
Melilotus officinalis (L.) Lam., 1779	Mélilot officinal	R	LC	LC	-	-	Très faible
Mercurialis perennis L., 1753	Mercuriale vivace	R	LC	LC	-	-	Très faible
Ophrys insectifera L., 1753	Ophrys mouche	R	LC	LC	-	X	Faible
Petrorhagia prolifera (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Oeillet prolifère	R	LC	LC	-	-	Très faible
Prunella laciniata (L.) L., 1763	Brunelle laciniée	R	LC	LC	-	-	Très faible
Ranunculus parviflorus L., 1758	Renoncule à petites fleurs	RR	LC	LC	-	-	Faible
Ranunculus trichophyllus Chaix, 1785	Renoncule à feuilles capillaires	RR	LC	LC	-	-	Faible
Ribes uva-crispa L., 1753	Groseillier à maquereau	R	LC	LC	-	-	Très faible
Samolus valerandi L., 1753	Samole de Valerand	RR	LC	LC	PR	X	Fort
Scandix pecten-veneris L., 1753	Scandix peigne-de-Vénus	R	LC	LC	-	X	Faible
Sison segetum L., 1753	Berle des blés	R	LC	LC	-	-	Très faible

Nom latin	Nom Français	Rareté CVL	LRR	LRN	Protection	DZ	Enjeu
Spirodela polyrhiza (L.) Schleid., 1839	Spirodèle à plusieurs racines	R	LC	LC	-	-	Très faible
Stellaria alsine Grimm, 1767	Stellaire des sources	RR	LC	LC	-	X	Faible
Thesium humifusum DC., 1815	Thésium couché	R	LC	LC	-	-	Très faible
Torilis nodosa (L.) Gaertn., 1788	Torilis noueux	R	LC	LC	-	-	Très faible
Tragopogon dubius Scop., 1772	Salsifis douteux	RR	LC	LC	-	-	Faible
Trifolium hybridum L., 1753	Trèfle hybride	R	LC	LC	-	-	Très faible
Trifolium medium L., 1759	Trèfle intermédiaire	AR	LC	LC	-	X	Faible
Trifolium ochroleucon Huds., 1762	Trèfle jaunâtre	R	LC	LC	-	X	Faible
Trifolium rubens L., 1753	Trèfle rougeâtre	R	LC	LC	-	X	Faible
Trifolium scabrum L., 1753	Trèfle rude	RR	NT	LC	-	X	Faible
Trifolium striatum L., 1753	Trèfle strié	R	LC	LC	-	-	Très faible
Valerianella eriocarpa Desv., 1809	Mâche à fruits velus	RR	LC	LC	-	X	Faible
Veronica orsiniana Ten., 1830	Véronique douteuse	RR	LC	LC	-	-	Faible
Vicia tenuifolia Roth, 1788	Vesce à petites feuilles	R	LC	LC	-	-	Très faible
Vincetoxicum hirundinaria Medik., 1790	Dompte-venin	RR	LC	LC	-	-	Faible
Zannichellia palustris L., 1753	Zannichellie des marais	RR	LC	LC	-	X	Faible

CVL : Centre – Val de Loire, R : rare, RR : très rare, RRR : extrêmement rare
LRR : Liste rouge régionale, LRN : Liste rouge nationale, LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacé, VU : Vulnérable, EN : En danger
PR : protection régionale
DZ : déterminant de ZNIEFF

L'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*) se rencontre dans les milieux herbacés calcicoles et secs. Dans la région, l'espèce est surtout localisée en Champagne-Berrichonne. Au niveau de l'AEI, six stations ont été observées. Elles sont toutes situées dans la partie Est et en dehors de la ZIP avec une station de deux individus présente en bord de route au niveau du hameau « La Ville au Roi », trois stations dans les pelouses calcicole à l'Est avec chacune une vingtaine d'individus, une station est dans la prairie mésophile plus au Nord avec une vingtaine d'individus et enfin une station au Nord du site de trois pieds fleuris. L'Orchis pyramidal est protégé, rare et déterminante de ZNIEFF dans la région. C**ette espèce est d'enjeu modéré, pondéré à la baisse au regard de sa fréquence régionale et de sa valence écologique forte.**

L'Anthémis des champs (*Anthemis arvensis*) se note dans les friches et les bords de champs sur des sols variés, préférentiellement calcaires et drainant. Sur le site, une station est présente dans la friche à l'Ouest de l'AEI. Une quinzaine d'individus y a été observée. Il s'agit d'une espèce très rare dans la région. C**ette espèce est d'enjeu faible.**

L'Anthémis fétide (*Anthemis cotula*) se note dans les champs cultivés, les friches et les terrains vagues sur des sols remaniés variés. Trois stations ont été observées de part et d'autre de la route qui traverse la ZIP dans sa partie Ouest, en bordure de champs. La station la plus au Nord comporte une dizaine d'individus, les autres un unique individu. Il s'agit d'une espèce très rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

Le Grémil pourpre-bleu (*Buglossoides purpurocaerulea*) est habituellement observé dans les lisières forestières, les boisements clairs et les haies sur des sols calcaires et secs. Il s'agit de l'espèce patrimoniale la plus abondante dans l'AEI. Ce taxon forme des tapis denses dans une partie des boisements à l'Est de l'AEI. Toujours dans la partie Est, de nombreuses stations sporadiques sont présentes dans les pâtures mésophiles, le long du chemin en terre battue, jusque sur les berges de l'Auron. Chaque station comporte *a minima* une trentaine d'individus. Il s'agit d'une espèce déterminante de ZNIEFF et rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

Le Buplèvre du Mont Baldo (*Bupleurum baldense*) se rencontre sur les pelouses écorchées, les dalles et les roches calcaires, en situation sèche. Les localités régionales où l'espèce est connue sont peu nombreuses et éparses. Trois stations se développent dans la pelouse calcicole sèches, hors ZIP, dans l'AEI. Au total, ces trois stations forment une population d'une centaine d'individus. L'espèce est connue du secteur, étant inscrite dans la fiche descriptive de la ZNIEFF de type I. Le Buplèvre du Mont Baldo est inscrit sur la liste rouge régionale comme en danger, déterminant de ZNIEFF et extrêmement rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu fort.**

Le Buplèvre en faux (*Bupleurum falcatum*) est inféodé aux lisières et aux pelouses sur des sols calcaires et secs. Dans l'AEI, l'espèce se développe dans les ourlets au niveau de l'ancienne carrière pour quatre stations et une cinquième dans la pelouse calcicole à l'extrême Est de l'aire d'étude. Chaque station compte une trentaine d'individus. Ce taxon est très rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

La Cardamine impatiente (*Cardamine impatiens*) se développe dans les berges boisées des rivières et les forêts alluviales sur des sols non acides et humides. Deux stations d'une vingtaine d'individus chacune ont été observées le long de l'Auron. Cette espèce est très rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

Le Chardon à petits capitules (*Carduus tenuiflorus*) se développe dans les cultures, les friches et les terrains vagues sur des sols calcaires et secs. Onze stations ont été observées au bord des cultures de la ZIP, plus particulièrement en bordure de haies à l'Ouest. Chaque station compte entre 10 et 40 individus. Cette espèce est très rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

Le Carthame laineux (*Carthamus lanatus*) se développe dans les pelouses, les cultures, les jachères et les bords de chemins sur des sols calcaires et secs. Deux stations d'une cinquantaine de pieds chacune sont présentes au sein de la pelouse calcicole de la Ville au Roi, à l'Est de l'AEI. Le Carthame laineux est inscrit comme vulnérable sur la liste rouge régionale, déterminant de ZNIEFF et très rare dans la région**. Cette espèce est d'enjeu modéré.**

Le Carthame très doux (*Carthamus mitissimus*) est une espèce des pelouses calcicoles sur sols secs. Deux stations ont été observées au niveau de la pelouse calcicole de la Ville au Roi avec respectivement 10 et 5 pieds. Il s'agit d'une espèce protégée en région Centre-Val de Loire, déterminante de ZNIEFF et rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu fort.**

La Centaurée chausse-trappe (*Centaurea calcitrapa*) est inféodée aux milieux herbacés perturbés comme les pâtures, les friches ou les accotements herbeux. Deux stations ont été observées en bord de route, l'une à proximité de la ferme des Billiers et l'autre plus au Nord en centre l'aire d'étude. Ces stations comptent une dizaine d'individus chacune. A noter, la présence d'une troisième station hors AEI, toujours en bord de route, à proximité de la résidence privée. Cette dernière compte une trentaine d'individus. La Centaurée chausse-trappe est inscrite comme quasi-menacée sur la liste rouge régionale et très rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

Le Peucédan herbe-aux-cerfs (*Cervaria rivini*) se note surtout dans les lisières et les chemins forestiers sur des sols calcaires et secs. Sur le site, l'espèce est très présente au niveau de l'ancienne carrière dans les ourlets, les pelouses et les prairies semées. Plusieurs milliers d'individus se développent à cet emplacement. Il s'agit d'une espèce déterminante de ZNIEFF et rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

Le Cornouiller mâle (*Cornus sanguinea*) se rencontre dans les fourrés et les boisements sur des sols calcaires, frais à secs. Un unique individu a été observé au sein d'un boisement à Grémil pourpre-bleu au Nord-Ouest de l'aire d'étude. Il s'agit d'une espèce déterminante de ZNIEFF et très rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

L'Euphorbe à ombelles jaunes (*Euphorbia flavicoma*) se note dans les ourlets, les pelouses et les fourrés sur des sols calcaires et secs. Sur le site, elle est surtout présente par dans la partie Est, autour de l'ancienne carrière avec des effectifs assez importante plusieurs centaines d'individus. Une station plus isolée au Sud, au sein de pâture mésophile, avec une petite dizaine d'individus. Il s'agit d'une espèce déterminante de ZNIEFF et très rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

La Cotonnière spatulée (*Filago pyramidata*) se note surtout dans les chemins, les pelouses perturbées, les anciennes carrières, les friches et les cultures sur des sols calcaires généralement écorchés et secs. Une seule station a été observée sur le chemin en terre battue à l'Ouest de l'AEI. Ce dernier compte environ 80 individus. Il s'agit d'une espèce inscrite comme quasi-menacée sur la liste rouge régionale, déterminante de ZNIEFF et très rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

Le Genêt ailé (*Genista sagittalis*) est inféodé aux pelouses, lisières, forestières et parfois les friches sur des sols calcaires voire un peu acides. Une seule station est présente dans la pelouse de la Ville au Roi, avec une trentaine d'individus. Il s'agit d'une espèce déterminante de ZNIEFF et très rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

La Glycérie flottante (*Glyceria fluitans*) se développe dans les prairies, les rives des rivières, les étangs, les plans d'eau et les fossés sur des sols variables, mais humides à inondés. Trois stations ont été observées sur les berges de la partie aval de l'Auron. Une autre station se développe sous l'Aunaie marécageuse. Chaque station comporte une trentaine d'individus. Ce taxon est très rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

Le Lin bisannuel (*Linum usitatissimum subsp. angustifolium*) se développe dans les prairies, les pelouses et les autres milieux herbeux sur des sols à l'humidité variable, acide ou calcaire. Une unique station comprenant plusieurs centaines de pieds a été observée au niveau de la pelouse de la Ville au Roi. Il s'agit d'une espèce très rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

La Mauve alcée (*Malva alcea*) croît sur les berges des rivières, les friches et les accotements herbeux sur des sols neutres à calcaires, frais à secs et plutôt eutrophes. Sur le site, une station avec deux individus a été observée sur les berges de l'Auron. Cette espèce est très rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

La Guimauve hérissée (*Malva setigera*) se developpe dans les pelouses, les friches, les cultures et les terres perturbées sur des sols calcaires et secs. Une station a été observée avec un unique pied au niveau de l'ancienne carrière. L'espèce est déterminante de ZNIEFF et rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

La Luzerne naine (*Medicago minima*) se retrouve dans les pelouses, les friches et végétations écorchées sur des sols calcaires (voire sablo-calcaire) et secs. Une station d'une cinquantaine de pieds a été observée dans la pelouse de la Ville au Roi. Il s'agit d'un taxon déterminant de ZNIEFF et rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

La Luzerne polymorphe (*Medicago polymorpha*) est présente habituellement dans les friches, les cultures, les jachères et les terrains vagues sur des sols plutôt calcaires. Cinq stations ont été observées dans la partie Ouest de la ZIP. Quatre stations sont localisées en bord de culture avec quelques dizaines d'individus pour chacune, la cinquième pour un unique pied dans la culture. C'est une espèce très rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

L'Ophrys mouche (*Ophrys insectifera*) se développe dans les fourrés, les boisements et les pelouses sur des sols calcaires et secs. Une station d'une vingtaine de pieds a été observée en limite du fourré au niveau de l'ancienne carrière. Cette orchidée est déterminante de ZNIEFF et rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

La Renoncule à petites fleurs (*Ranunculus parviflorus*) pousse dans les pelouses, les friches, les vignes ou les cultures sur des sols variés. Deux stations ont été observées, la première au niveau de la pelouse de la Ville au Roi avec une centaine d'individus et la seconde dans un boisement eutrophe à l'Est de l'AEI, hors ZIP avec une dizaine d'individus. Cette petite renoncule discrète est très rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

La Renoncule à feuilles capillaires (*Ranunculus trichophyllus*) croît dans les milieux aquatiques comme les fossés, les plans d'eau et les rivières dans des eaux toujours assez calmes. Trois stations comprenant chacune plusieurs centaines d'individus ont été observées dans l'AEI plus précisément sous l'Aulnaie marécageuse en bordure de l'Auron, au niveau de l'exutoire d'un fossé au Nord et dans une mare à l'Est. Il s'agit d'une espèce très rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

La Samole de Valérand (*Samolus valerandii*) est généralement observée dans les milieux exondés comme les berges des rivières, des étangs ou des fossés. Elle se rencontre également dans les prairies humides. Elle affectionne les sols calcaires et perturbés. Un unique individu a été recensé au niveau d'une rive exondée de l'Auron dans la partie Nord du site. Cette espèce est protégée, déterminante de ZNIEFF et rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu fort.**

Le Scandix peigne-de-Vénus (*Scandix pecten-veneris*) est observable dans les cultures et les friches sur des sols calcaires et secs. Une dizaine de stations a été observée au sein de l'AEI, particulièrement dans les cultures vers l'Ouest. Plusieurs milliers d'individus sont répartis sur l'ensemble des stations. Ce taxon est déterminant de ZNIEFF et rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

La Stellaire des sources (*Stellaria alsine*) se développe dans les milieux prairiaux, les berges des ruisseaux et les sources sur des sols humides. Sur le site, elle a été observée ponctuellement dans la culture de maïs avec moins d'une dizaine d'individus. Cette petite population est probablement issue des anciennes prairies qui occupaient les parcelles avant qu'elles ne soient retournées et mises en culture récemment. Il s'agit d'une espèce déterminante de ZNIEFF et rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

Le Salsifis douteux (*Tragopogon dubius*) se note dans des milieux assez variés des friches aux sables alluviaux, mais sur des sols calcaires et secs. Un individu a été observé en bordure de pâture dans l'Est du site. Il s'agit d'un taxon très rare en région. **Cette espèce est d'enjeu faible**

Le Trèfle intermédiaire (*Trifolium medium*) est présent dans les lisières, les allées forestières et les autres milieux herbeux sur des sols calcaires secs. Une colonie d'une trentaine de pieds a été observée dans un ourlet le long entre le chemin en terre battue et un boisement au niveau de l'ancienne carrière. Cette espèce est déterminante de ZNIEFF en Centre-Val de Loire. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

Le Trèfle jaunâtre (*Trifolium ochroleucon*) se developpe dans les milieux herbacés sur sol calcaire (voire marneux) et frais à sec. Moins d'une dizaine d'individus a été observée dans la pelouse de la Ville au Roi. Ce taxon est déterminant de ZNIEFF et rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

Le Trèfle rougeâtre (*Trifolium rubens*) se rencontre dans les allées forestières, les lisières boisées, les bosquets et parfois dans les pelouses. Deux stations avec chacune une dizaine d'individus ont été observées au niveau des prairies semées à proximité de l'ancienne carrière. Ce taxon est déterminant de ZNIEFF et rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

Le Trèfle rude (*Trifolium scabrum*) est inféodé aux pelouses écorchées, aux anciennes carrières et aux chemins sur des sols calcaires, sablo-calcaire et secs. Une station a été observée au niveau de la pelouse de la Ville au Roi. Cette dernière comprenait une vingtaine d'individus. Ce taxon est inscrit comme quasi-menacé sur la liste rouge régionale, déterminant de ZNIEFF et rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

La Mâche à fruits velus (*Valerianella eriocarpa*) se rencontre dans les friches, les pelouses, les cultures et les jachères sur des sols calcaires et secs. Cinq stations ont été observées dans l'AEI, à savoir une petite dizaine d'individu au bord des cultures à l'Ouest de la ZIP, une station dans les pâtures mésophiles à l'Est de l'Auron avec trois pieds, deux stations avec plusieurs dizaines d'individus dans la pelouse de la Ville au Roi et une dernière station à proximité des pâtures avec une trentaine d'individus. Cette espèce est déterminante de ZNIEFF et très rare dans la région. **Elle est d'enjeu faible.**

La Véronique douteuse (*Veronica orsiniana*) se développe dans les milieux herbeux sur des sols calcaires, frais à secs. Elle a été observée sur deux stations au sein de la pelouse de la Ville au Roi à l'Est de l'AEI. Ces deux stations comportent une cinquantaine d'individus chacune. Il s'agit d'un taxon très rare en région. **Cette espèce est d'enjeu faible**.

Le Dompte-venin (*Vincetoxicum hirundinaria*) est présent dans les lisières, les allées forestières et les pelouses sur des sols variés, mais toujours secs. Quatre stations ont été observées lors des investigations naturalistes.
La première se situe dans la pelouse de la Ville au Roi, avec une dizaine d'individus. La seconde est au niveau de l'ancienne carrière dans les prairies semées avec moins d'une dizaine d'individus. La troisième a été observée en lisière d'un boisement à proximité de la route au Nord de l'AEI, une vingtaine de pieds y sont localisés. Enfin, la dernière se situe en bord de culture au centre de la ZIP avec moins d'une dizaine d'individus présents. Il s'agit d'un taxon très rare en région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

La Zannichellie des marais (*Zannichellia palustris*) est une espèce aquatique qui peut être observée dans les cours d'eau, les fossés, les plans d'eau et les sources. Une grande colonie (formée de centaines d'individus) de cette espèce a été observée dans la partie Nord de l'Auron. Une vingtaine d'individus a également été observée au Sud-Est de la ZIP, dans le fossé le plus de la culture de maïs adjacente à l'Auron. Cette espèce est déterminante de ZNIEFF et très rare dans la région. **Cette espèce est d'enjeu faible.**




Photo 25 et 26 : Orchis pyramidal (à gauche) et Buplèvre du Mont Baldo (à droite) (in situ – IEA)




Photo 27 et 28 : Samole de Valérand (à gauche) et Carthame très doux (à droite) (in situ – IEA)




Photo 29 et 30 : Carthame laineux (à gauche) et Centaurée chausse-trappe (à droite) (in situ -IEA)




Photo 31 et 32 : Euphorbe à ombelles jaunes (à gauche) et Grémil pourpre-bleu (à droite) (in situ – IEA)




Photo 33 et 34 : Anthémis fétide (à gauche) et Cotonnière spatulée (à droite) (in situ – IEA)




Photo 35 et 36 : Trèfle scabre (à gauche) et Trèfle rougeâtre (à droite)




Photo 37 et 38 :Ophrys mouche (à gauche) et Peucédan herbe-aux-cerfs (à droite)




Photo 39 et 40 : Renoncule à feuilles capillaires (à gauche) et Véronique douteuse (à droite)



Photo 41 : Scandix peigne-de-Vénus

La carte suivante présente les stations d'espèces à enjeu. Pour une meilleure lisibilité, seules les stations ponctuelles d'espèces d'enjeu fort et modéré ainsi que les stations étendues d'espèces d'enjeu faible ont une étiquette directement sur cette carte.

b) Flore invasive

Parmi l'ensemble des taxons recensés, seules deux espèces végétales exotiques envahissante ont été observées. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous, décrites à la suite de cette partie et localisées sur la carte suivante :

Tableau 30 : Espèces végétales exotiques envahissantes

Nom latin	Nom vernaculaire	LHEEE
Ambrosia artemisiifolia L., 1753	Ambroisie à feuilles d'armoises	Invasive avérée prioritaire
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier	Invasive avérée secondaire

LHEE : Liste hiérarchisée des espèces végétales invasives du Centre – Val de Loire.

L'Ambroisie à feuilles d'armoises (*Ambrosia artemisiifolia)* est originaire d'Amérique du Nord et a été introduite en Europe durant le XIXème siècle. Il s'agit de l'une des rares plantes exotiques envahissantes à présenter un impact sur la santé humaine.
L'espèce est très abondante de part et d'autre de la route au centre de la ZIP, mais aussi dans la friche à l'Ouest et au niveau de l'ancienne carrière. Sur ces zones envahies, les populations comprennent plusieurs milliers de pieds. Elle est plus ponctuelle dans les cultures où elle est observée après les moissons, surtout dans la partie Ouest. Une cinquantaine de pieds sont également présents sur le chemin en terre battue à l'Est de l'AEI.

Le Robinier (*Robinia pseudoacacia*) est un arbre originaire d'Amérique du Nord, implanté en Europe durant le XVIIème siècle.
Des recrus de Robinier ont été identifiés au centre de la prairie semée sur l'ancienne carrière, avec plusieurs centaines d'individus. L'espèce est également présente au niveau de la ripisylve de l'Auron sur deux localités avec des arbres déjà matures qui ne semblent plus se propager. Enfin, plusieurs dizaines d'arbres âgés sont également présents dans le boisement au Nord de l'AEI et au Sud dans une haie.



Photo 42 : Ambroisie à feuilles d'Armoises au Nord-Est (in situ - IEA)

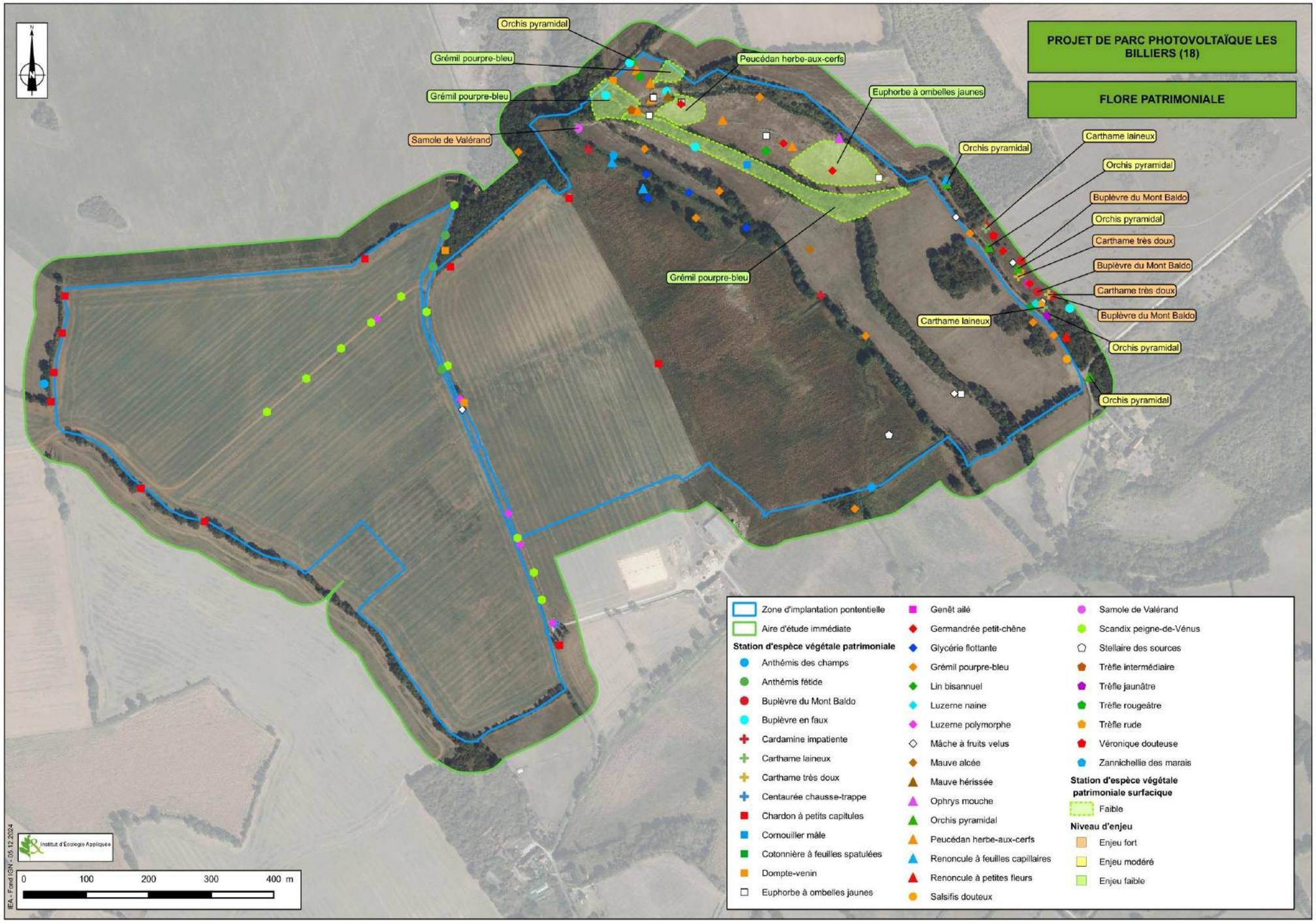


Figure 56 : Flore patrimoniale (IEA)

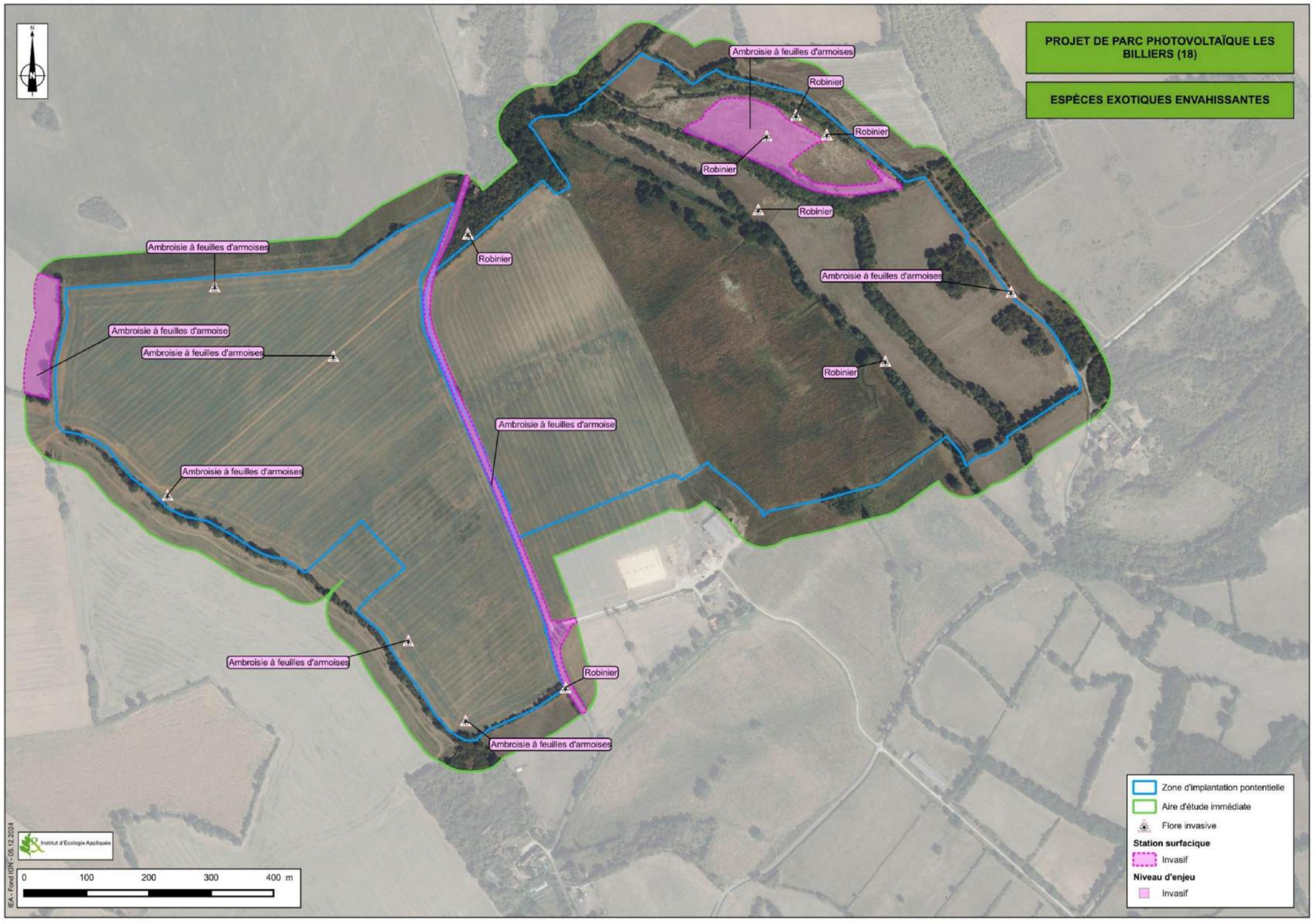


Figure 57 : Espèces exotiques envahissantes (IEA)

C - ZONES HUMIDES

1) Méthodologie

La méthode mise en œuvre pour la définition des zones humides s'appuie sur les textes réglementaires suivants (au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement) :

- l'arrêté du 24 juin 2008 (et annexes) 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,
- l'arrêté du 1er octobre 2009 (et annexes) modifiant 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,
- la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Selon ces textes, la délimitation des zones humides se réalise sur la base de deux critères :

- **Le critère botanique** : présence d'une végétation hygrophile dominante (ex : Joncs, Consoude officinale, Cardamine des prés…). Il s'agit de vérifier la présence d'espèces dominantes indicatrices de zones humides en référence à la liste d'espèces fournie à l'annexe II (table A) de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. La mention d'une espèce dans la liste des espèces indicatrices de zones humides signifie que cette espèce, ainsi que, le cas échéant, toutes les sous-espèces sont indicatrices de zones humides. La délimitation des éventuelles zones humides sur le terrain se fait à partir d'éléments naturels qui sont généralement :
  - la végétation hydrophile quand la limite entre les formations végétales est franche,
  - les ruptures de pente,
  - les aménagements humains (routes, talus, haies ou autres éléments paysagers).

- **Le critère pédologique** : présence de traces d'oxydo-réduction (tâches de rouilles, gley) dans le sol (sols inféodés aux milieux humides : sols alluviaux, tourbeux et colluvions). Il s'agit d'observer la présence d'un sol typique des milieux humides (ex : tourbe) ou d'éventuelles tâches de rouille synonymes d'oxydation du fer et donc de la présence d'eau au moins une partie de l'année. Pour ce faire, des sondages pédologiques sont effectués à l'aide d'une tarière jusqu'à 60 cm ou, si besoin pour caractériser le sol jusqu'au-delà de 80 cm et jusqu'à 120 cm si possible techniquement chaque fois que cela sera nécessaire pour conclure sur le caractère humide du sol. Il s'agit alors d'observer la présence d'un sol typique des milieux humides ou d'éventuelles tâches de rouille synonymes d'oxydation du fer et donc de la présence d'eau au moins une partie de l'année. Ainsi, la caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié). Le tableau ci-après permet de différencier les différents sols.

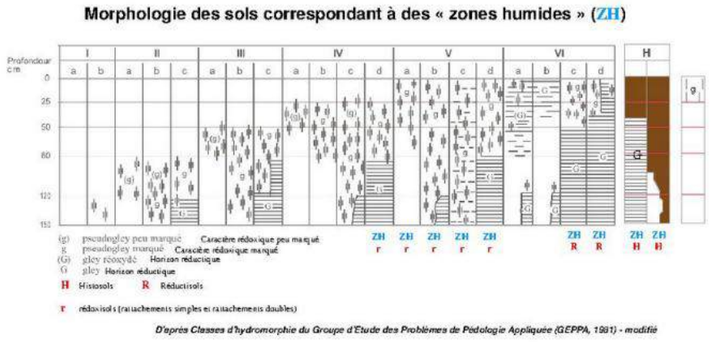


Figure 58 : Diagramme GEPPA relatif aux zones humides

Notons que la loi du 24 juillet 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) a mis fin à la jurisprudence du Conseil d'État de 2017 exigeant la présence cumulée des deux critères. Ainsi la définition des zones humides a été modifiée par cette loi de manière à faire apparaître clairement que les critères sont alternatifs : un « ou » a été inséré entre les deux critères (article L. 211-1, I, 1 du code de l'environnement). Les deux critères sont alternatifs : lorsque le critère « sols hydromorphes » ne peut être utilisé, le critère « plantes hygrophiles » peut être utilisé et vice-versa. Toutefois, les deux critères peuvent être utilisés cumulativement (circulaire du 18 janvier 2010).

2) Résultats de l'analyse de la végétation

Bien que la majorité des habitats de la ZIP soient mésophiles, voire xérophiles, les bords de l'Auron abritent des habitats hygrophiles. Ainsi, six habitats sont déterminants de zone humide selon la réglementation, étant inscrits à l'annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008. Une partie de la culture adjacente à l'Auron est également caractéristique des zones humides étant donné la forte proportion d'espèces hygrophiles inscrite à l'annexe II table A de l'arrêté du 24 juin 2008.

Les habitats caractéristiques de zones humides sont listés dans le tableau suivant.

Tableau 31 : Liste des habitats déterminants de zone humide selon la réglementation

Nom	CB	EU	Surface (ha)
Aulnaie-Frênaie riveraine	44.3	G1.21	1,15
Mégaphorbiaie	37.715	E5.411	0,52
Culture avec végétation adventice hygrophile	82.11	I1.11	0,41
Formation à hélophytes	53.4	C3.11	0,08
Aulnaie marécageuse	44.91	G1.41	0,06
Végétation annuelles nitrophiles	22.33	C3.52	<0,01
Herbier de Renoncules	22.432	C1.69	<0,01
		Total :	2,24

Au total, l'analyse de la végétation a permis de délimiter 2,24 ha de zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008.

3) Résultats de l'analyse des sols

Le 26 octobre 2023 une campagne de sondages pédologiques a été menée au sein de la ZIP afin de déceler la présence de zones humides éventuelles sur le critère sol. Les sondages ont été réalisés sur la totalité de la ZIP avec une concentration plus importante autour du lit majeur de l'Auron.

Au total, 36 sondages ont été effectués. Le sol dans l'aire d'étude possède une couleur brune avec une texture majoritairement argilo-limoneuse et une structure granuleuse. Il est à noter que certains sondages et certains horizons possèdent une texture sableuse et une structure fine tandis que d'autres possèdent une texture argileuse et une structure compacte. Certains sondages ont mis en évidence la présence d'un socle calcaire (roche mère) qui apparait entre 40 et 60 cm de profondeur et qui arrête le sondage. Deux sondages n'ont pas pu être réalisés (au niveau de l'ancienne carrière), le sol y est trop riche en roches calcaires dès la surface. Chaque sondage est détaillé et illustré d'une photographie en annexe de ce document. Les sondages sont localisés sur la carte suivante.

Des traces d'oxydation ont été observés sur 5 sondages dès les premiers centimètres du sol, ces traces s'intensifiant en profondeur. **En conséquence, les sols sondés à ces emplacements appartiennent la classe GEPPA V et sont caractéristiques des zones humides**. Ces sondages se situent sur la rive Ouest de l'Auron.

L'analyse des sols a permis de délimiter 1,95 ha de zones humides supplémentaires sur le critère pédologique selon l'arrêté du 24 juin 2008.

4) Conclusion

L'analyse conjointe de la végétation et des sols a permis de délimiter 4,19 ha de zones humides selon 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.

Cette dernière comprend 1,95 ha délimités par la réalisation des sondages pédologiques et 2,24 ha par l'analyse de la végétation. Les zones humides sont localisées sur la carte suivante.

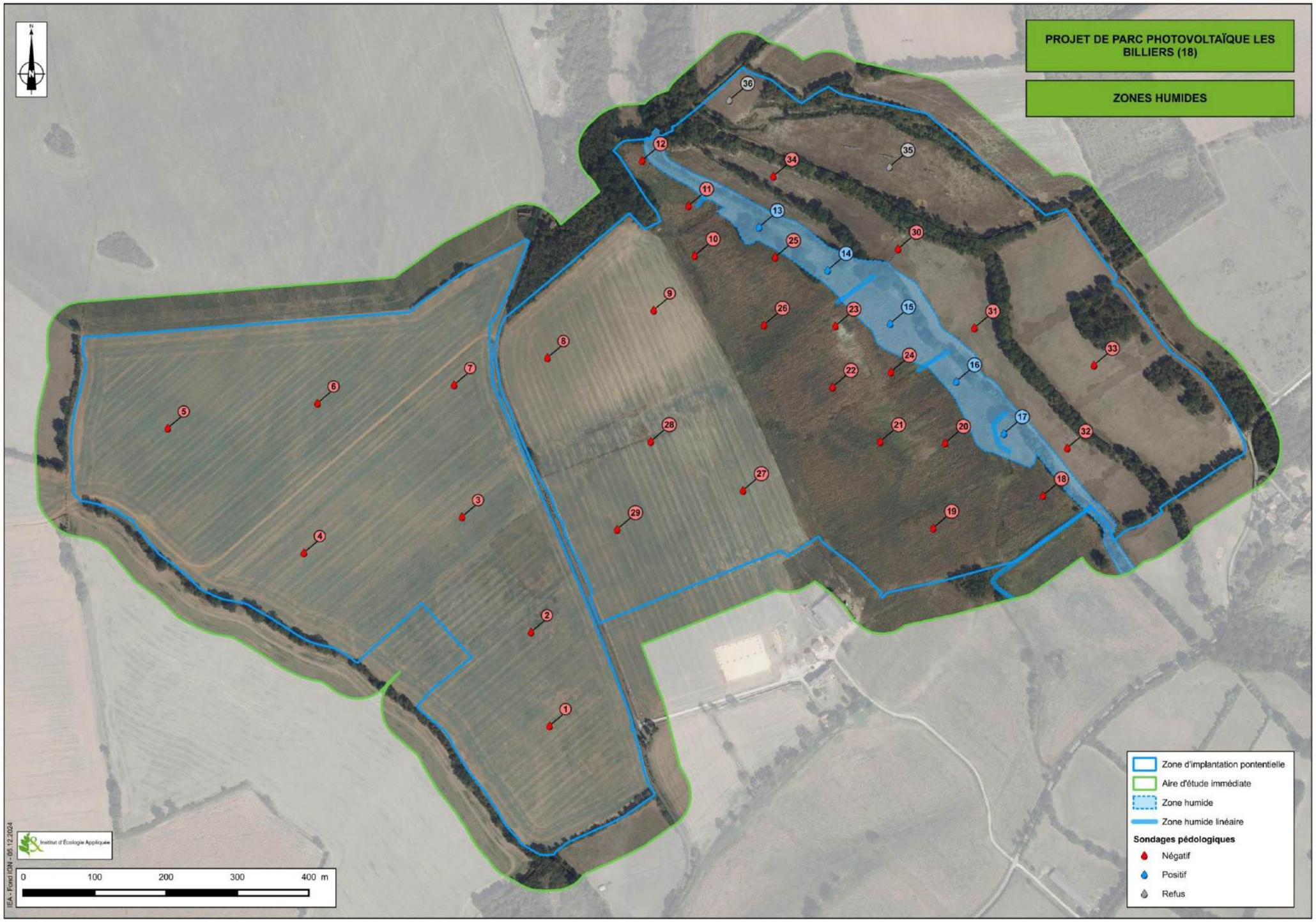


Figure 59 : Zones humides (IEA)

D - FAUNE

1) Méthode d'étude

a) Amphibiens

L'inventaire des amphibiens repose sur :

- La recherche et l'évaluation dans l'aire d'étude des points d'eau susceptibles d'accueillir la reproduction des espèces,
- L'écoute en période de reproduction des manifestations vocales des mâles chanteurs (Anoures) pour la qualification des espèces et la localisation de points de reproduction,
- La recherche, de jour et de nuit, des adultes, des pontes et des larves, dans et auprès des points d'eau jugés favorables, en période de reproduction. Le contrôle de ces mêmes points d'eau avant leur mise en à sec estivale pour la recherche des larves et des jeunes,
- La découverte fortuite ou ciblée d'individus dans des habitats terrestres de l'aire d'étude,
- L'analyse des potentialités et fonctionnalités offertes par les habitats de l'aire d'étude pour les espèces de ce groupe.

b) Reptiles

L'inventaire des reptiles repose sur :

- La recherche dans l'aire d'étude des secteurs les plus propices pour les reptiles (points d'eau, talus ou lisière bien exposés, lieux d'insolation potentiels),
- Des passages répétés sur ces lieux, en début de matinée ou en soirée, et plus particulièrement en début de printemps, afin d'observer des individus en phase d'insolation et donc assez peu mobiles,
- L'inspection régulière de dépôts divers (planches, pneus, tas de végétaux ou de pierres) pouvant constituer des abris ou favoriser le réchauffement des individus,
- La pose de plaques "reptiles", si ces abris paraissent manquer, pour attirer les reptiles et contrôler plus aisément leur présence. Ces contrôles sont pratiqués systématiquement tout au long de l'étude lors des visites de terrain, qu'elles soient spécifiques de ce groupe ou ciblées sur d'autres thèmes. Ici 7 plaques ont été posées sur l'aire d'étude immédiate.

c) Oiseaux

Les recherches portent sur l'ensemble du cycle de vie des oiseaux, avec une attention particulière sur l'avifaune en période de reproduction.
On emploie une méthode par parcours-échantillons (recherche à vue et écoutes) et points d'arrêt qui permet d'adapter l'effort de prospection à la diversité des habitats.
Les points d'arrêt consistent en la réalisation de points d'écoute en poste fixe de type IPA/EPS pendant lesquels l'observateur note toutes les espèces entendues ou vues dans un rayon de 150 m. Dans ce cas, les relevés fournissent des indications qualitatives et quantitatives exhaustives.
Par ailleurs, des observations en poste fixe (recherche à vue) utilisés à la fois pour l'avifaune nicheuse, et migratrice, sont réalisées. Les informations collectées permettront de décrire le fonctionnement écologique du secteur avec la caractérisation de sites de plus forte concentration, les territoires de chasse, la recherche plus spécifique d'espèces patrimoniales, etc.
Les résultats de ces observations fourniront une liste des espèces présentes et une qualification de leur activité sur le site.

d) Mammifères terrestres

Le recensement des mammifères est effectué grâce aux indices de présence (terriers, fèces, empreintes) et dans une moindre mesure par des observations directes sur l'ensemble des prospections effectuées pour l'inventaire de la faune.

e) Chiroptères

Pour l'étude de ce groupe de mammifères, deux protocoles sont mis en œuvre :

- La recherche dans l'aire d'étude de gîtes,
- La qualification des espèces fréquentant l'aire d'étude et la fonctionnalité des milieux pour ces espèces.

La recherche de gîtes potentiels est effectuée en début de printemps, pour permettre en zone boisée d'identifier sur les troncs avant la feuillaison, les cavités et décollements d'écorce susceptibles d'abriter des colonies. Cette recherche a été étendue à quelques bâtiments anciens accessibles afin d'y repérer des traces de fréquentation (guano).

La qualification des populations et l'estimation de leur importance, pour ces espèces actives de nuit, s'appuient sur des écoutes de leurs émissions ultrasonores. Les cris et ondes émises pour l'écholocation sont des signatures de chaque espèce, identifiables après retranscription sous une forme interprétable.
Deux types de points d'écoutes ont été effectués :

- Deux points d'enregistrement sur toute la nuit en utilisant un enregistreur SM4bat sur chaque point ;
- 5 points d'écoutes de 30 min réalisés à l'aide d'enregistreurs mini SM4bat et de détecteurs D240X.



Photo 43 : Détecteur d'ultrasons utilisé lors de l'étude

Les pistes ainsi récoltées sont analysées à l'aide des logiciels dédiés Sonochiro et BatSound.

Coefficient de détectabilité

Le coefficient de détectabilité a été mis au point par Michel Barataud, expert national en écologie acoustique. En effet, l'intensité des émissions sonar est différente selon les espèces, ce qui empêche la comparaison de leurs indices d'activité respectifs. Afin de pondérer cette disparité, un coefficient de détectabilité, corrélé à la distance de perception de chaque espèce a donc été calculé (EUROBATS Publication Series N° 6 - Actualisation 2015).

Chez beaucoup d'espèces l'énergie attribuée à un signal est variable selon le degré d'ouverture du milieu de vol. Elles peuvent modifier ainsi l'intensité à la source, la fréquence et la structure des signaux en conséquence. **Ces coefficients sont appliqués à l'ensemble des résultats bruts issus des enregistrements pour les milieux semi-ouverts.**

f) Insectes

Les prospections relatives aux insectes sont ciblées sur les groupes suivants :

- Odonates (Libellules),
- Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour),
- Orthoptères (sauterelles, criquets et grillons),
- Coléoptères saproxyliques.

Dans un premier temps, l'examen de l'occupation du sol a permis de repérer les milieux les plus favorables à ces différents groupes ou bien les habitats spécifiques d'espèces à niche écologique particulière. Les prospections sont orientées en fonction de ces données.
Pour l'étude de ces groupes d'insectes, une recherche à vue et au filet a été mise en œuvre. Elle a été complétée pour les orthoptères par l'écoute des stridulations qui sont spécifiques à chaque espèce et par la recherche d'indices de présence pour les coléoptères saproxyliques.

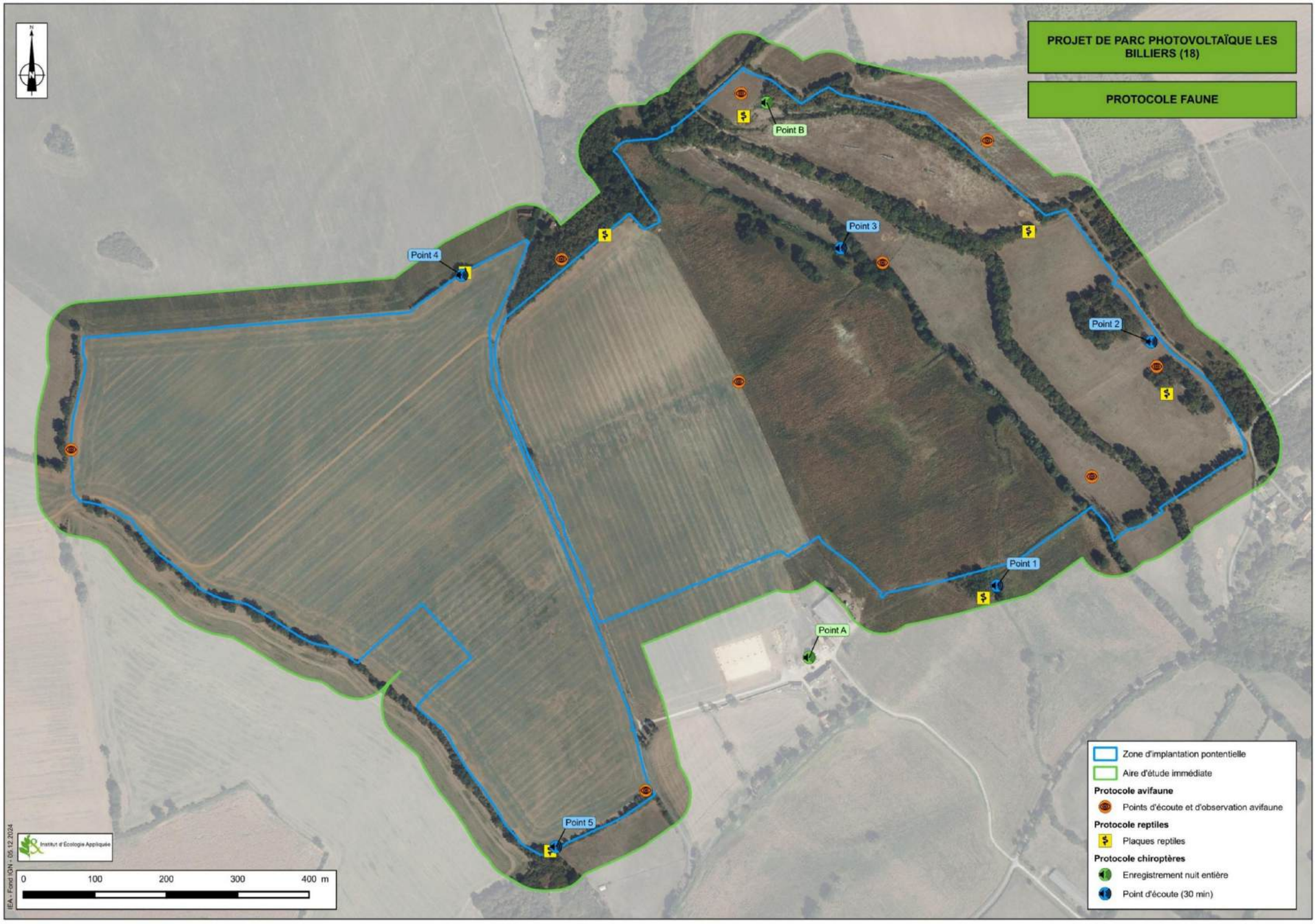


Figure 60 : Protocole faune (IEA)

2) Méthode de hiérarchisation des enjeux faune

La définition des enjeux portant sur les espèces animales de l'aire d'étude présentes en région Centre-Val de Loire repose sur deux principes fondamentaux que sont :

- **Le statut de protection de l'espèce défini par :**
  - la protection européenne (annexes II et IV de Directive Habitats et annexe I de la Directive Oiseaux),
  - la protection nationale (arrêtés dressant la liste des espèces protégées en France métropolitaine par groupes taxonomiques)

- **La patrimonialité de l'espèce, définie selon :**
  - Les Listes Rouges Européenne, Nationale et Régionale (évaluation en 6 paliers d'ordre croissant : "préoccupation mineur", "quasi-menacé", "vulnérable", "en danger", "en danger critique", "éteinte")[2],
  - La liste des espèces déterminantes de ZNIEFF pour la région[3].

La détermination des enjeux repose sur la hiérarchisation de ces critères comme suit :

Tableau 32 : Grille de hiérarchisation des enjeux faune

Enjeu	Référentiel	Conditions	Contexte	Activité sur le site
Non significatif	Aucun	-	Pondération **d'un niveau à la hausse** suivant l'éthologie et la valence écologique de l'espèce	Pondération **d'un niveau à la baisse** jusqu'à très faible lorsque l'espèce utilise le site uniquement pour **son alimentation lors de la période estivale**
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	LC (préoccupation mineure) / NA (non attribué) / DD (données insuffisantes)		
Très faible	Protection nationale	Espèce LC (préoccupation mineure) / NA (non attribué) / DD (données insuffisantes) sur les listes rouges européenne, nationale et régionale		
Faible	Annexe I de la directive oiseaux ou annexe IV de la directive habitats	Espèce inscrite		
	Protection régionale	Dans les cas possibles d'application		
	ZNIEFF	Espèce déterminante de ZNIEFF		
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	NT (quasi menacé)		
Modéré	Annexe II de la directive Habitats	Espèce d'intérêt communautaire		
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	VU (vulnérable)		
Fort	Listes rouges européenne, nationale et régionale	EN (en danger)		
Majeur	Listes rouges européenne, nationale et régionale	CR (en danger critique)		

Le plus haut niveau de menace suivant les listes rouges attribue le niveau d'enjeu.
Les critères ne sont pas cumulatifs.
Les espèces d'enjeu très faible ne sont ni cartographiées ni décrites.

3) Dates des prospections

Le tableau suivant liste les dates et les groupes faunistiques inventoriés sur l'aire d'étude lors des différents passages sur le site pour ces inventaires.

Au regard de la taille de la ZIP, chaque visite d'inventaire comprend deux jours de suite de prospections et une nuit le cas échéant.

Tableau 33: Récapitulatif des dates de prospections

Date	Ecologue	Météorologie	Groupes inventoriés
28-mars-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Couvert Humidité: 0-50% Nébulosité: 4/8. Vent faible(Sud-Est) Température: 11°C à 19°C	Avifaune migratrice Amphibiens (nocturne)
29-mars-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Ensoleillé Humidité: 0-50% Nébulosité: 6/8. Vent faible (Sud-Est) Température: 11°C à 23°C	Avifaune migratrice Mammifères terrestres Pose de plaques reptiles
12-avr-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Nuageux Humidité: 0-50% Nébulosité: 6/8. Vent faible (Sud-Ouest) Température: 10°C	Avifaune migratrice et reproductrice précoce Reptiles Chiroptères (nocturne) Amphibiens(nocturne)
13-avr-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Nuageux Humidité: 0-50% Nébulosité: 7/8. Vent faible (Sud-Ouest) Température: 8°C	Avifaune migratrice et reproductrice précoce Mammifères terrestres Reptiles
23-mai-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Nuageux Humidité: 80-100% Nébulosité: 8/8. Vent faible (Sud-Ouest) Température: 16°C	Avifaune reproductrice Insectes Mammifères terrestres Reptiles
24-mai-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Nuageux Humidité:50-80% Nébulosité: 6/8. Vent faible (Sud-Ouest) Température: 12°C	Avifaune reproductrice Insectes Mammifères terrestres Reptiles
08-juin-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Ensoleillé Humidité: 0-50% Nébulosité: 3/8. Vent très faible (Ouest) Température: 30°C	Avifaune reproductrice Insectes Mammifères terrestres Reptiles
09-juin-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Ensoleillé Humidité: 80-100% Nébulosité: 3/8. Vent très faible (Ouest) Température: 17°C	Avifaune reproductrice Insectes Mammifères terrestres Reptiles
04-juil-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Nuageux Humidité: 80-100% Nébulosité: 5/8. Vent faible (Sud-Est) Température: 18°C	Avifaune reproductrice Insectes Reptiles Chiroptères (nocturne)
05-juil-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Nuageux Humidité: 50-80% Nébulosité: 6/8. Vent faible (Est) Température: 16°C	Avifaune reproductrice Insectes Mammifères terrestres Reptiles
01-août-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Couvert Humidité: 50-80% Nébulosité: 5/8. Vent faible (Est) Température: 22°C	Avifaune reproductrice Insectes Reptiles Chiroptères (nocturne)
02-août-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Partiellement couvert Humidité: 50-80% Nébulosité: 3/8. Vent faible (Est) Température: 22°C	Avifaune reproductrice Insectes Mammifères terrestres Reptiles
25-sept-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Ensoleillé Humidité: 50-80% Nébulosité: 1/8. Vent faible (Nord-Est) Température: 21°C	Avifaune migratrice Mammifères Insectes
26-sept-23	Damien PIAULT Ecologue Faune	Couvert Humidité: 50-80% Nébulosité: 4/8.	Avifaune migratrice Mammifères Insectes

[2] La plupart des listes rouges disponibles sont élaborées selon la méthodologie de l'IUCN (International Union for Conservation of Nature) qui prend en compte la taille, la répartition ou encore l'évolution récente des populations (source IUCN).

[3] La liste des espèces déterminantes de ZNIEFF est définie par les instances régionales et prend en compte, outre les listes de protection et les listes rouges, la rareté, la part populationnelle de la région, le degré d'endémisme et la sensibilité de l'espèce.

Date	Ecologue	Météorologie	Groupes inventoriés
		Vent faible (Nord-Est) Température: 17°C	

4) Analyse bibliographique selon les bases de données

➢ INPN et Faune Cher

Les données bibliographiques sont extraites du site de l'INPN et du site Faune Cher.

Les tableaux ci-après rassemblent les observations des espèces sur les dix dernières années. Cette recherche bibliographique a été effectuée sur la commune qui concerne le projet, à savoir la commune de Bessais-le-Fromental (18).

a) Amphibiens

Tableau 34 : Espèces d'amphibiens issues de la bibliographie

Taxonomie		Dernière obs.	Sources
Nom français	Nom latin		
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	2021	INPN
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	2015	Faune Cher

Deux espèces d'amphibiens ont été observées sur la commune d'étude ces dix dernières années. Il est possible de retrouver ces espèces sur la zone d'étude au vu des milieux présents.

b) Reptiles

Tableau 35 : Espèces de reptiles issues de la bibliographie

Taxonomie		Dernière obs.	Sources
Nom français	Nom latin		
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	2020	INPN - Faune Cher
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	2020	INPN - Faune Cher

Deux espèces de reptiles ont été observées ces dix dernières années sur la commune de la zone d'étude. Les lisières forestières et les haies sur le site favorisent la présence de ce groupe.

c) Avifaune

Tableau 36 : Espèces d'oiseaux issues de la bibliographie

Taxonomie		Dernière obs.	Sources
Nom français	Nom latin		
Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*	2013	Faune Cher
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	2023	Faune Cher
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	2022	INPN - Faune Cher
Alouette lulu	*Lullula arborea*	2023	INPN - Faune Cher
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	2022	INPN - Faune Cher
Bécasseau cocorli	*Calidris ferruginea*	2013	Faune Cher
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	2021	Faune Cher
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	2023	INPN - Faune Cher
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	2023	INPN - Faune Cher
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	2023	INPN - Faune Cher
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	2021	Faune Cher
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	2014	Faune Cher
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	2023	INPN - Faune Cher
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	2022	INPN - Faune Cher
Busard cendré	*Circus pygargus*	2018	Faune Cher
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	2021	Faune Cher
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	2019	INPN - Faune Cher
Buse variable	*Buteo buteo*	2023	INPN - Faune Cher
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	2020	INPN - Faune Cher
Canard chipeau	*Mareca strepera*	2020	Faune Cher
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	2023	INPN - Faune Cher
Canard pilet	*Anas acuta*	2016	Faune Cher
Canard siffleur	*Mareca penelope*	2016	Faune Cher
Canard souchet	*Spatula clypeata*	2022	Faune Cher
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	2022	INPN - Faune Cher
Chevalier aboyeur	*Tringa nebularia*	2013	Faune Cher
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	2022	INPN - Faune Cher
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	2023	INPN - Faune Cher
Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	2013	Faune Cher
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	2020	INPN - Faune Cher
Choucas des tours	*Corvus monedula*	2023	INPN - Faune Cher
Chouette hulotte	*Strix aluco*	2022	INPN - Faune Cher
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	2022	Faune Cher
Combattant varié	*Calidris pugnax*	2013	Faune Cher
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	2023	Faune Cher
Corneille noire	*Corvus corone*	2023	INPN - Faune Cher
Coucou gris	*Cuculus canorus*	2018	INPN
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	2022	INPN - Faune Cher
Effraie des clochers	*Tyto alba*	2022	INPN - Faune Cher
Élanion blanc	*Elanus caeruleus*	2023	Faune Cher
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	2019	INPN - Faune Cher
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	2022	INPN - Faune Cher
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	2022	INPN - Faune Cher
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	2023	INPN - Faune Cher
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	2020	INPN - Faune Cher
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	2021	INPN - Faune Cher
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	2018	INPN
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	2019	INPN - Faune Cher
Foulque macroule	*Fulica atra*	2022	INPN - Faune Cher
Fuligule milouin	*Aythya ferina*	2021	Faune Cher
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	2021	Faune Cher
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	2022	INPN - Faune Cher
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	2022	INPN - Faune Cher

Taxonomie		Dernière obs.	Sources
Nom français	Nom latin		
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	2022	Faune Cher
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	2023	Faune Cher
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	2023	INPN - Faune Cher
Grand Gravelot	*Charadrius hiaticula*	2020	Faune Cher
Grande Aigrette	*Ardea alba*	2022	INPN - Faune Cher
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	2022	Faune Cher
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	2022	INPN - Faune Cher
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	2021	INPN - Faune Cher
Grive draine	*Turdus viscivorus*	2022	INPN - Faune Cher
Grive litorne	*Turdus pilaris*	2020	INPN - Faune Cher
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	2022	Faune Cher
Grue cendrée	*Grus grus*	2023	Faune Cher
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	2022	Faune Cher
Guifette noire	*Chlidonias niger*	2021	Faune Cher
Héron cendré	*Ardea cinerea*	2023	INPN - Faune Cher
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	2022	INPN - Faune Cher
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	2018	Faune Cher
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	2018	INPN
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	2022	INPN - Faune Cher
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	2021	Faune Cher
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	2023	INPN - Faune Cher
Huppe fasciée	*Upupa epops*	2022	INPN - Faune Cher
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	2020	INPN - Faune Cher
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	2021	Faune Cher
Martinet noir	*Apus apus*	2016	Faune Cher
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	2022	INPN - Faune Cher
Merle noir	*Turdus merula*	2023	INPN - Faune Cher
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	2021	INPN - Faune Cher
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	2022	INPN - Faune Cher
Mésange charbonnière	*Parus major*	2022	INPN - Faune Cher
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	2015	Faune Cher
Milan noir	*Milvus migrans*	2023	INPN - Faune Cher
Milan royal	*Milvus milvus*	2022	Faune Cher
Moineau domestique	*Passer domesticus*	2023	INPN - Faune Cher
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	2021	Faune Cher
Nette rousse	*Netta rufina*	2015	Faune Cher
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	2015	INPN - Faune Cher
Perdrix grise	*Perdix perdix*	2014	INPN
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	2018	INPN - Faune Cher
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	2020	Faune Cher
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	2022	INPN - Faune Cher
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	2020	INPN - Faune Cher
Pic vert	*Picus viridis*	2022	INPN - Faune Cher
Pie bavarde	*Pica pica*	2023	INPN - Faune Cher
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	2023	Faune Cher
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	2016	Faune Cher
Pigeon biset	*Columba livia*	2019	INPN
Pigeon biset domestique	*Columba livia f. domestica*	2020	Faune Cher
Pigeon colombin	*Columba oenas*	2022	INPN - Faune Cher
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	2023	INPN - Faune Cher
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2023	INPN - Faune Cher
Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	2020	INPN - Faune Cher
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	2017	Faune Cher
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	2021	INPN - Faune Cher
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	2015	Faune Cher
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	2021	Faune Cher
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	2022	INPN - Faune Cher
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	2023	INPN - Faune Cher
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	2022	INPN - Faune Cher
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	2022	INPN - Faune Cher
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	2022	INPN - Faune Cher
Sarcelle d'été	*Spatula querquedula*	2021	Faune Cher
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	2022	Faune Cher
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	2022	Faune Cher
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	2016	Faune Cher
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	2022	INPN - Faune Cher
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	2016	Faune Cher
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	2022	INPN - Faune Cher
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	2023	INPN - Faune Cher
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	2019	INPN - Faune Cher
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	2022	INPN - Faune Cher
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	2022	INPN - Faune Cher

125 espèces d'oiseaux ont été observées sur la commune de Bessais-le-Fromental ces 10 dernières années, dont 21 sont classées à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Parmi ces espèces, il est possible d'en retrouver plusieurs sur la zone d'étude comme l'Alouette lulu, le Martin-pêcheur d'Europe ou encore l'Aigrette garzette. D'autres oiseaux seront uniquement de passage en migration comme la Grue cendrée ou encore le Milan royal.

d) Mammifères terrestres

Tableau 37 : Espèces de mammifères terrestres issues de la bibliographie

Taxonomie		Dernière obs.	Sources
Nom français	Nom latin		
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	2022	INPN - Faune Cher
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	2019	INPN - Faune Cher
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	2021	INPN - Faune Cher
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	2022	INPN - Faune Cher
Martre des pins	*Martes martes*	2016	Faune Cher
Ragondin	*Myocastor coypus*	2022	Faune Cher
Renard roux	*Vulpes vulpes*	2023	Faune Cher

Taxonomie		Dernière obs.	Sources
Nom français	Nom latin		
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	2016	INPN - Faune Cher

Huit espèces de mammifères protégés ont été observées sur la commune du site d'étude : le Lapin de garenne étant une espèce à enjeu. Il est possible de retrouver ces espèces sur le site qui comprend des biotopes propices pour celles-ci.

e) Chiroptères

Aucune espèce de chiroptères à enjeu n'a été recensée dans la bibliographie depuis dix ans sur la commune de Bessais-le-Fromental.

f) Rhopalocères (Papillons de jour)

Tableau 38 : Espèce de rhopalocères issues de la bibliographie

Taxonomie		Dernière obs.	Sources
Nom français	Nom latin		
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	2014	INPN - Faune Cher
Argus bleu-nacré	*Lysandra coridon*	2014	INPN - Faune Cher
Aurore	*Anthocharis cardamines*	2018	INPN - Faune Cher
Azuré bleu-céleste	*Lysandra bellargus*	2014	INPN - Faune Cher
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	2014	INPN - Faune Cher
Azuré des Anthyllides	*Cyaniris semiargus*	2014	Faune Cher
Azuré des Coronilles	*Plebejus argyrognomon*	2014	INPN - Faune Cher
Azuré du Trèfle	*Cupido argiades*	2018	INPN - Faune Cher
Belle-Dame	*Vanessa cardui*	2013	Faune Cher
Carte géographique	*Araschnia levana*	2013	Faune Cher
Citron	*Gonepteryx rhamni*	2021	INPN - Faune Cher
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	2022	INPN - Faune Cher
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	2016	INPN - Faune Cher
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	2019	INPN - Faune Cher
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	2022	INPN - Faune Cher
Flambé	*Iphiclides podalirius*	2022	INPN - Faune Cher
Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*	2021	INPN - Faune Cher
Hespérie des Potentilles	*Pyrgus armoricanus*	2020	INPN - Faune Cher
Machaon	*Papilio machaon*	2016	Faune Cher
Mégère	*Lasiommata megera*	2020	INPN - Faune Cher
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*	2014	INPN - Faune Cher
Myrtil	*Maniola jurtina*	2020	INPN - Faune Cher
Nacré de la Ronce	*Brenthis daphne*	2013	Faune Cher
Paon-du-jour	*Aglais io*	2017	INPN - Faune Cher
Petit Nacré	*Issoria lathonia*	2020	INPN - Faune Cher
Petite Violette	*Boloria dia*	2020	INPN - Faune Cher
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	2013	INPN - Faune Cher
Piéride du Lotier	*Leptidea sinapis*	2016	Faune Cher
Piéride du Navet	*Pieris napi*	2017	INPN - Faune Cher
Point de Hongrie	*Erynnis tages*	2016	Faune Cher
Robert-le-diable, Gamma	*Polygonia c-album*	2017	INPN - Faune Cher
Souci	*Colias crocea*	2022	INPN - Faune Cher
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	2017	INPN - Faune Cher
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	2022	INPN - Faune Cher
Thécla de la Ronce	*Callophrys rubi*	2016	Faune Cher
Tircis	*Pararge aegeria*	2018	INPN - Faune Cher
Vulcain	*Vanessa atalanta*	2021	INPN - Faune Cher

37 espèces de papillons diurnes ont été observées sur Bessais-le-Fromental depuis dix ans. Parmi elles, l'Azuré des Coronilles et l'Hespérie des potentilles, deux espèces patrimoniales que l'on pourrait retrouver dans la zone d'étude.

g) Odonates

Tableau 39 : Espèces d'odonates issues de la bibliographie

Taxonomie		Dernière obs.	Sources
Nom français	Nom latin		
Aeschne mixte	*Aeshna mixta*	2020	Faune Cher
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	2018	INPN - Faune Cher
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	2014	INPN - Faune Cher
Agrion délicat	*Ceriagrion tenellum*	2013	INPN - Faune Cher
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	2020	INPN - Faune Cher
Agrion joli	*Coenagrion pulchellum*	2017	INPN
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens splendens*	2017	INPN - Faune Cher
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo virgo*	2017	INPN - Faune Cher
Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii boltonii*	2013	INPN - Faune Cher
Crocothémis écarlate	*Crocothemis erythraea*	2013	INPN - Faune Cher
Gomphe à pinces septentrional	*Onychogomphus forcipatus forcipatus*	2013	INPN - Faune Cher
Gomphe joli	*Gomphus pulchellus*	2013	INPN - Faune Cher
Gomphe vulgaire	*Gomphus vulgatissimus*	2016	INPN - Faune Cher
Libellule fauve	*Libellula fulva*	2013	INPN - Faune Cher
Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens coerulescens*	2020	INPN - Faune Cher
Orthétrum brun	*Orthetrum brunneum*	2013	INPN - Faune Cher
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	2014	INPN - Faune Cher
Petite Nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	2013	INPN - Faune Cher
Sympétrum méridional	*Sympetrum meridionale*	2022	INPN
Sympétrum rouge sang	*Sympetrum sanguineum*	2018	INPN - Faune Cher

20 espèces d'odonates ont été identifiées sur la commune de Bessais-le-Fromental. Une rivière est présente sur le site, ces espèces sont donc susceptibles d'être observées. De plus, elles pourront utiliser le site durant leur activité de chasse.

h) Orthoptères (criquets, grillons, sauterelles)

Tableau 40 : Espèces d'odonates issues de la bibliographie

Taxonomie		Dernière obs.	Sources
Nom français	Nom latin		
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	2022	INPN
Criquet de la Palène	*Stenobothrus lineatus*	2014	INPN - Faune Cher
Criquet des mouillères	*Euchorthippus declivus*	2022	INPN
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	2013	INPN
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*	2022	INPN
Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*	2022	INPN
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	2013	INPN
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	2022	INPN
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	2022	INPN
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata*	2022	INPN
Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*	2013	INPN
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	2022	INPN
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	2022	INPN
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	2022	INPN
Grillon d'Italie	*Oecanthus pellucens*	2022	INPN
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	2022	INPN
Méconème fragile	*Meconema meridionale*	2022	INPN

Taxonomie		Dernière obs.	Sources
Nom français	Nom latin		
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	2022	INPN
Phanéroptère commun	*Phaneroptera falcata*	2022	INPN

19 espèces ont été recensées ces dix dernières années sur la commune de Bessais-le-Fromental. Les prairies présentes sur le site sont favorables pour la présence de ce groupe.

➢ Pré-diagnostic de l'association Nature 18

Le porteur de projet a sollicité l'association Nature 18 quant aux informations dont cette structure dispose sur les différents groupes taxonomiques jusqu'à 5 km autour de la zone d'Implantation Potentielle.

« Les données recueillies via la base de données Faune Cher sur la zone d'étude montrent qu'entre 2012 et 2022, 3 138 observations ont été saisies comprenant 2 652 données d'Oiseaux pour 154 espèces, 145 données d'Odonates pour 34 espèces, 225 données de Rhopalocères pour 48 espèces, 79 données de Mammifères pour 18 espèces, 19 données de Reptiles pour 6 espèces, 18 données d'Amphibiens pour 5 espèces.
La plupart des données récoltées ont été observées sur des sites d'intérêts particuliers pour la faune (notamment l'avifaune). Ces secteurs sont connus par le monde naturaliste ce qui augmente la fréquence de prospection des sites et le nombre de donnée, c'est notamment le cas de l'étang de Laumoy, l'étang de Goule et de l'étang des Barres qui cumulent à eux seules plus de la moitié des observations.
Seulement 16 données ont été notées sur le périmètre du cœur de la zone d'étude (5 données d'Oiseaux, 11 données de Rhopalocères).
Plusieurs espèces d'intérêts patrimoniales ont été observées sur le périmètre de l'aire éloignée.
L'analyse des données antérieures à une échelle plus ou moins large offre un regard sur la biodiversité présente sur la zone d'étude et permet de compléter l'étude d'impact en termes de connaissance et des enjeux sur le site.
Dans tous les cas, cette étude bibliographique permet de transmettre la connaissance acquise de la biodiversité sur ce secteur, en tenant compte des contraintes de prospections. Il n'est dans tous les cas pas une image de la biodiversité présente et potentiellement absente, car aucune prospection n'a été ciblée spécifiquement sur la zone pour un projet précis.
Et cette étude n'a pas pour but de donner un avis sur le projet mais a bien pour objectif de transmettre la connaissance de la biodiversité sur ce secteur.

Les données identifiées pouvant être reliées à une espèce dans le périmètre de la ZIP sont les suivantes :

- l'Azuré des coronilles, papillon considéré comme vulnérable sur la liste rouge régionale et déterminant de ZNIEFF (donnée de 2014) identifié en limite Est de la ZIP, probablement sur les espaces de pelouse ;
- Le Bruant proyer, oiseau nicheur protégé, quasi-menacé sur la liste rouge régionale et déterminant de ZNIEFF (donnée de 2022), identifié sur la partie Sud de la ZIP.

Les autres données ne sont pas affiliées à une espèce.

Les tableaux en annexe listent l'ensemble des espèces observées sur 5 km autour du site d'étude sur les taxons de références évoqués préalablement.
Ces listes indiquent les statuts de conservation et de menace des espèces.
Le dossier de pré-diagnostic est également intégré in extenso en annexe.

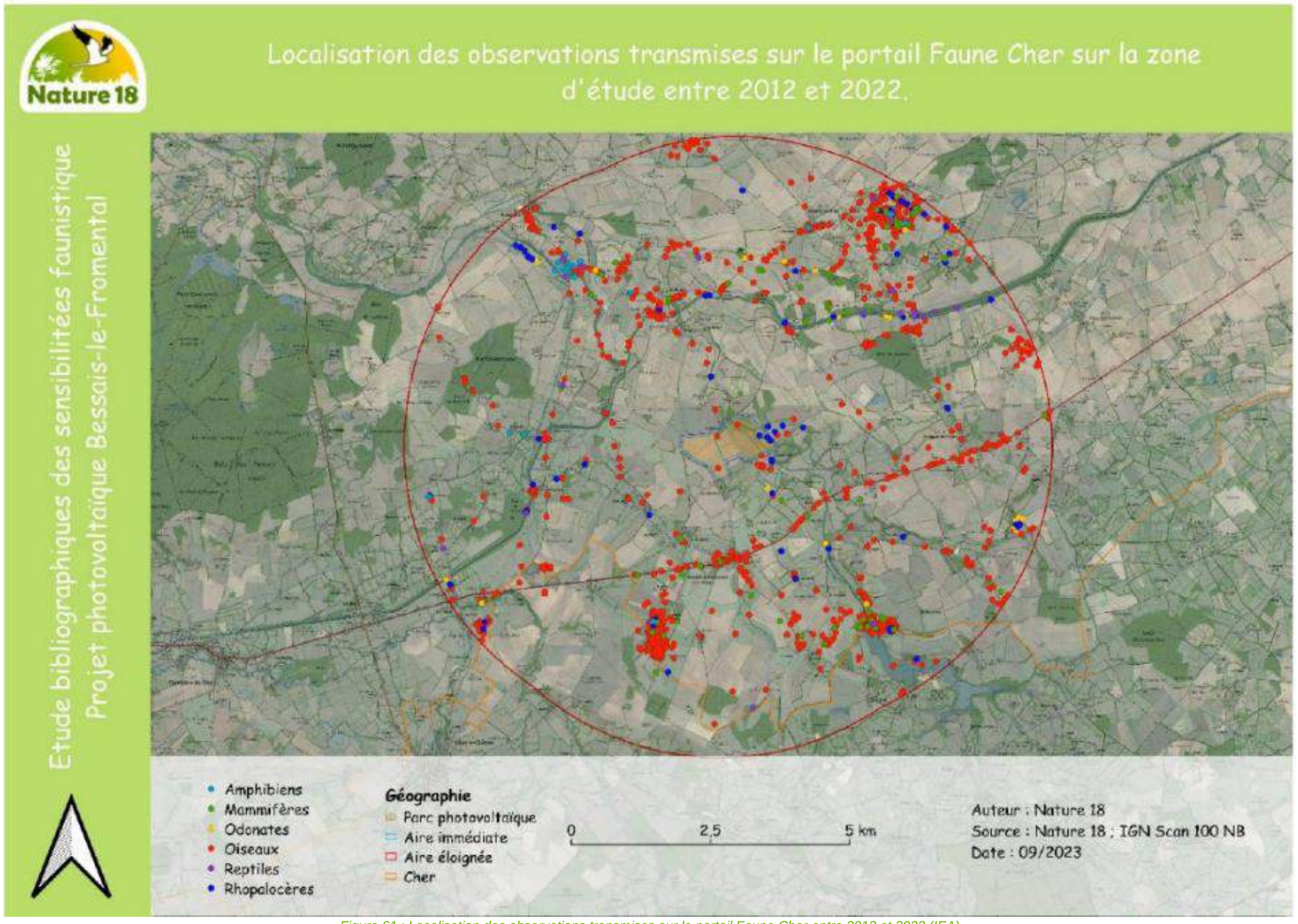


Figure 61 : Localisation des observations transmises sur le portail Faune Cher entre 2012 et 2022 (IEA)

5) Résultats des inventaires

a) Amphibiens

Une espèce d'amphibiens a été observée dans l'aire d'étude. L'espèce ainsi que son statut de protection et de conservation sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 41 : Espèces d'amphibiens recensées sur la zone d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Grenouille commune	***Pelophylax kl. esculentus***	*	LC	Art. 4	NT	LC	*	R	Faible

DH An. IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive européenne modifiée n°92/43/CEE dite « Directive Habitats ».
PN : liste des reptiles et amphibiens protégées sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 08 janvier 2021
Art 4 : protection partielle de l'espèce
LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge région Centre-Val de Loire
LC : Préoccupation mineure / NT : quasi-menacée
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
R : Reproduction
Gras : Espèce patrimoniale

La Grenouille commune (*Pelophylax kl. Esculentus*) est partiellement protégée en France métropolitaine. Elle est classée comme quasi-menacée sur la liste rouge régionale. Elle effectue son cycle biologique au niveau des plans d'eau stagnante ou courante bien ensoleillés ainsi que dans les prairies et les bocages, déposant ses œufs dans la végétation aquatique. 7 individus ont été observés au niveau du fossé en limite Sud de l'aire d'étude. Elle est en reproduction sur le site. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

L'enjeu pour le groupe des amphibiens est faible.

b) Reptiles

Quatre espèces de reptiles ont été observées dans l'aire d'étude. Les espèces ainsi que leur statut de protection et de conservation sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 42 : Espèces de reptiles recensées sur la zone d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Couleuvre d'Esculape	***Zamenis longissimus***	**An.IV**	**LC**	**Art. 2**	**LC**	**NT**	**DZ**	**A+R**	**Faible**
Lézard des murailles	***Podarcis muralis***	**An.IV**	**LC**	**Art. 2**	**LC**	**LC**	*	**A+R**	**Faible**
Lézard à deux raies	***Lacerta bilineata***	**An.IV**	**LC**	**Art. 2**	**LC**	**LC**	*	**A+R**	**Faible**
Vipère aspic	*Vipera aspis*	*	LC	Art.2	LC	LC	*	A+R	Très faible

DH An.IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive européenne modifiée n°92/43/CEE dite « Directive Habitats ».
PN : liste des reptiles et amphibiens protégées sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 08 janvier 2021. Art.2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat
LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge régionale
LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi-menacée
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
R : Reproduction A : Alimentation
Gras : Espèce patrimoniale

Les trois espèces patrimoniales à enjeu faible observées sur le site sont décrites ci-dessous :

- **La Couleuvre d'Esculape** (*Zamenis longissimus*) est intégralement protégée en France métropolitaine. Elle est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. Elle est classée comme quasi-menacée sur la liste rouge régionale et déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. On la retrouve dans les prairies, les bocages et les milieux forestiers tels que les pelouses calcicoles sèches, les zones rocheuses, et les zones avec une strate arbustive mais aussi dans les habitations. Un individu a été observé sous une plaque à reptiles au niveau du boisement en limite Sud de l'aire d'étude. Elle est en reproduction sur le site. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

- **Le Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*) est intégralement protégé en France métropolitaine. Il est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats. Il fréquente les pelouses sèches, les zones de fourrés, les vergers, les haies, les voies ferrées, les tas de pierres ou les arbres morts. Deux individus ont été observés proche de l'ancienne carrière en limite Nord de l'aire d'étude et en lisière de boisement au sud-ouest. Il est en reproduction sur le site. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

- **Le Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) est intégralement protégé en France métropolitaine. Il est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats. Cette espèce se reproduit et vit dans les milieux ensoleillés, secs ou humides, à condition d'y trouver des supports plus secs tels que les lisières de bois, les murs de pierres, les marais ou les bordures de tourbières mais aussi en milieu urbain. 4 individus ont été observés proches de l'ancienne carrière et le long de la prairie à l'Est de l'aire d'étude. Il est en reproduction sur le site. **Cette espèce est d'enjeu faible.**



Photo 22 : Couleuvre d'Esculape (in situ, IEA)

L'enjeu pour le groupe des reptiles est faible.

La carte suivante présente la localisation des espèces patrimoniales pour les groupes des amphibiens et des reptiles.

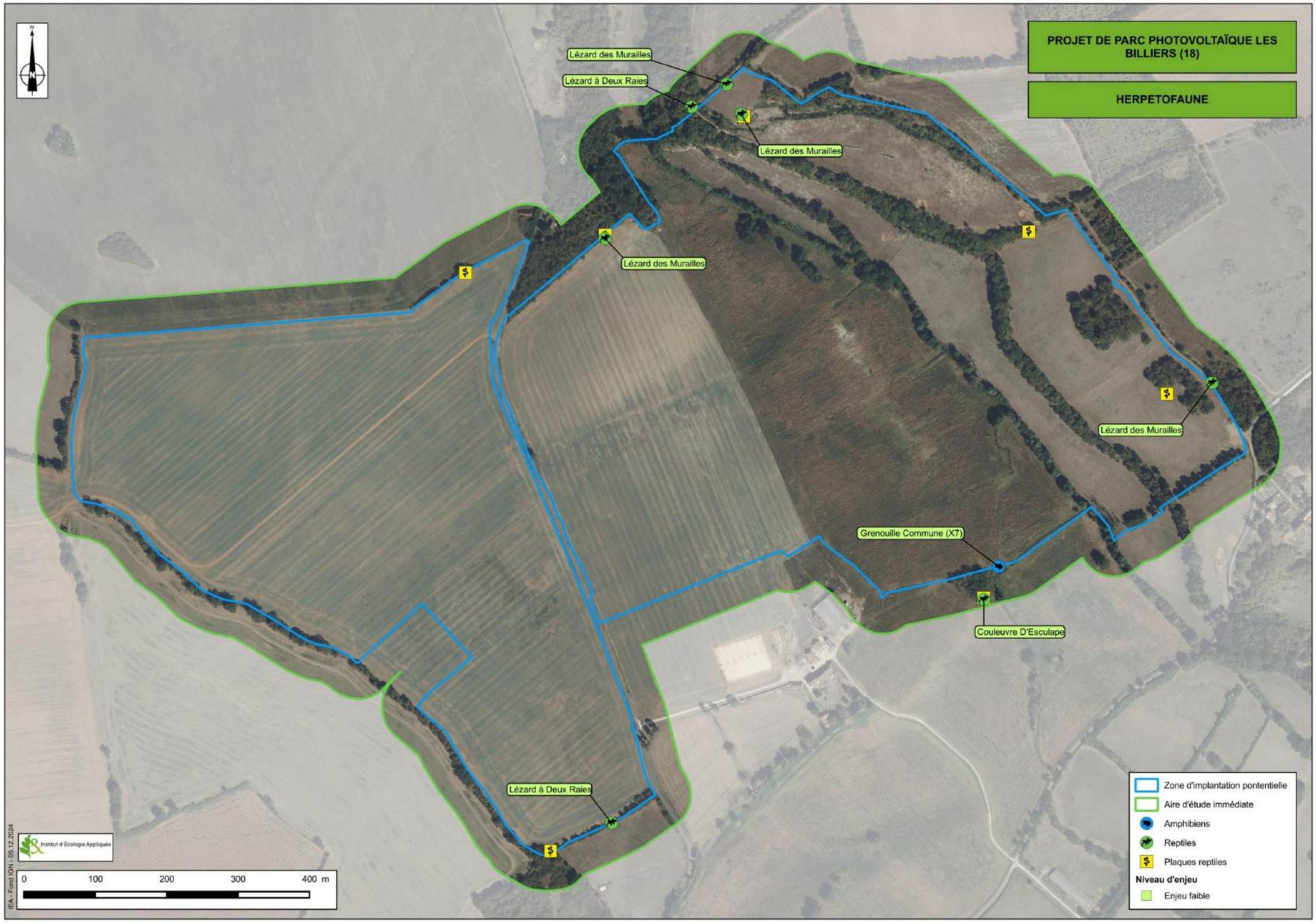


Figure 62 : Herpétofaune (IEA)

c) Oiseaux

➢ **Avifaune en période de reproduction**

40 espèces d'oiseaux ont été observées dans l'aire d'étude lors des prospections en période de reproduction. La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation est présentée dans le tableau ci-après.

Rappelons que les niveaux d'enjeu défini ci-dessous croisent la patrimonialité de l'espèce (statut européen, national et régional), avec son activité sur le site. Ce dernier critère est de nature à pondérer le niveau d'enjeu. Par exemple, une espèce menacée utilisant le site uniquement pour son alimentation, ou de passage au-dessus du site verra son niveau d'enjeu pondéré à la baisse.
Les espèces d'oiseaux communes et protégées sont d'enjeu très faible. Elles ne sont ni décrites, ni cartographiées.

Tableau 43 : Espèces d'oiseaux recensés en période de reproduction sur la zone d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Alouette des champs	***Alauda arvensis***	*****	**LC**	*****	**NT**	**NT**	*****	**Nc**	**Faible**
Alouette lulu	***Lullula arborea***	**An. I**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**LC**	*****	**Nc**	**Faible**
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Npr	Très faible
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Nc	Très faible
Bruant proyer	***Emberiza calandra***	*****	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**NT**	*****	**Nc**	**Faible**
Buse variable	*Buteo buteo*	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Nc	Très faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Npo	Très faible
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	*	VU	*	LC	LC	*	Npo	Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	*	LC	*	LC	LC	*	Npo	Non-significatif
Coucou gris	*Cuculus canorus*	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Nc	Très faible
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	A	Très faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	*	LC	*	LC	LC	*	Npr	Non-significatif
Faucon crécerelle	***Falco tinnunculus***	*****	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	*****	**Nc**	**Faible**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Nc	Très faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Nc	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	*	LC	*	LC	LC	*	Nc	Non-significatif
Gobemouche gris	***Muscicapa striata***	*****	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	*****	**Nc**	**Faible**
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Nc	Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	*	LC	*	LC	LC	*	Nc	Non-significatif
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	*	LC	Art. 3	NT	LC	*	A	Très faible
Huppe fasciée	*Upupa epops*	*	LC	Art. 3	LC	LC	DZ	A	Très faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Npr	Très faible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Nc	Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	*	LC	*	LC	LC	*	Nc	Non-significatif
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Nc	Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Nc	Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Nc	Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Nc	Très faible
Pic vert	*Picus viridis*	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Nc	Très faible
Pigeon biset	*Columba livia*	*	LC	*	DD	NE	*	Npr	Non-significatif
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	*	LC	*	LC	LC	*	Nc	Non-significatif
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Nc	Très faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Nc	Très faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Nc	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Nc	Très faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Npr	Très faible
Tarier pâtre	***Saxicola rubicola***	*****	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	*****	**Nc**	**Faible**
Tourterelle des bois	***Streptopelia turtur***	*****	**VU**	*****	**VU**	**LC**	*****	**Nc**	**Modéré**
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	*	LC	*	LC	LC	*	Npr	Non-significatif
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Nc	Très faible

DO An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
PN : Liste des espèces d'oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007. Art.3 : article 3 protection de l'espèce et de son habitat.
LRE : Liste rouge européenne, LRN : liste rouge nationale, LRR : liste rouge région Centre-Val de Loire
LC : Préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : vulnérable
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
A : Alimentation / Npo : Nicheur possible / Npr : Nicheur probable / Nc : Nicheur certain
***En gras :** espèces patrimoniales*

Sur les 40 espèces d'oiseaux, une est recensée dans l'annexe I de la Directive Oiseaux, 29 sont protégées au niveau national et sept sont considérées comme patrimoniales. Elles sont toutes protégées sauf mention contraire.

- **L'Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) est une espèce non protégée en France métropolitaine. Elle est classée comme quasi-menacée sur les listes rouges nationale et régionale. L'Alouette des champs affectionne les paysages ouverts sans arbre ni végétation haute, les prairies et les jachères, et niche au sol. 17 mâles chanteurs ont été entendus dans les champs au centre et à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

- **L'Alouette lulu** (*Lullula arborea*) est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Elle peut être observée dans les zones vallonées et plutôt sèches telles que les coteaux calcaires, les zones bocagères et les vignobles à flanc de coteaux. 12 mâles chanteurs ont été entendus au niveau des champs et des pelouses de l'aire d'étude immédiate. **Cette espèce non menacée est d'enjeu faible.**
Elle est bien présente dans la partie Sud de la région Centre-Val-de Loire et en Sologne comme l'illustre la carte des observations de la plateforme associative de visualisation de la biodiversité Natur'O'Centre. Rappelons de plus que la population métropolitaine est évaluée de 110 000 à 170 000 couples selon l'INPN et l'Atlas des oiseaux de France métropolitaine, nidification et présence hivernale (2015).

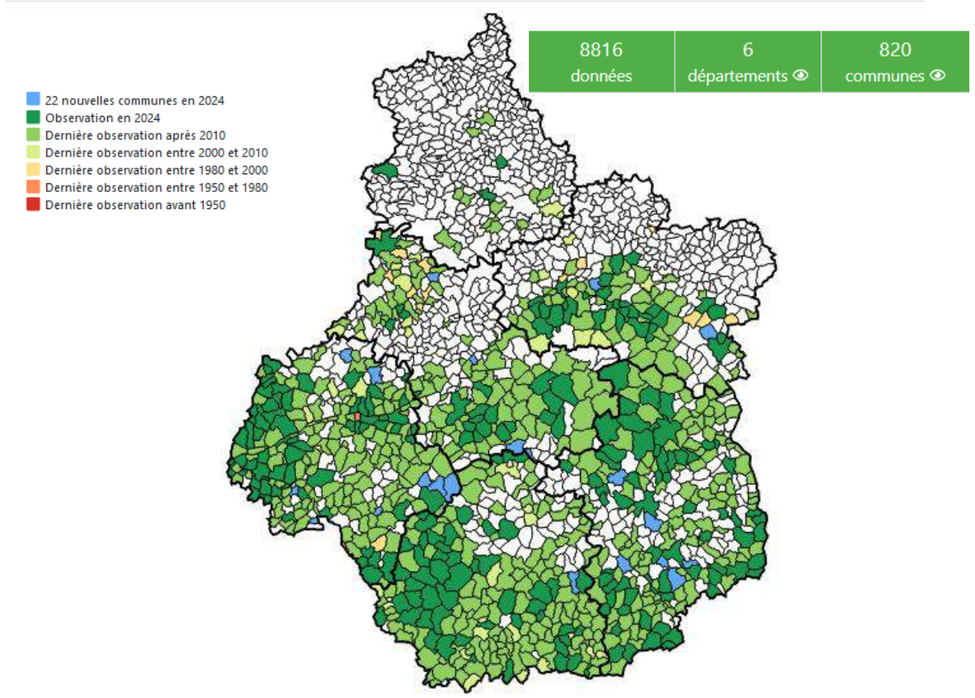


Figure 63 : Répartition des données d'observations de l'Alouette lulu en Centre-Val de Loire selon le site Natur'O'Centre

- **Le Bruant proyer** (*Emberiza calandra*). Il est classé comme quasi-menacé sur la liste rouge régionale. On le retrouve dans les grands espaces herbacés comme les prairies extensives, grandes pâtures et parcelles de céréales. 7 individus ont été observés dans les champs au centre et à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

- **Le Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*). Il est classé comme quasi-menacé sur la liste rouge nationale. Il utilise des espaces ouverts avec végétation herbacée peu dense, où il chasse des petits mammifères et niche sur des plates-formes ou dans des cavités au niveau des falaises, des bâtiments, d'anciens nids (surtout de corvidés), dans des arbres ou sur des pylônes électriques. 7 individus ont été observés dans l'aire d'étude immédiate, un couple et trois jeunes ont été vus au niveau de la ferme des Billiers. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

- **Le Gobemouche gris** (*Muscicapa striata*) est classé comme quasi-menacé sur la liste rouge nationale. Il recherche les boisements clairs et âgés, surtout de feuillus, qui lui offrent les espaces dégagés, les perchoirs d'où il guette ses proies (insectes) et les cavités lui servant à construire son nid. 3 individus ont été observés proches de la rivière à l'est de l'aire d'étude, dont un couple en nidification certaine. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

- **Le Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*) est classé comme quasi-menacé sur la liste rouge nationale. Il s'agit d'une espèce qui utilise les milieux ouverts et semi-ouverts tels que les espaces agricoles, les landes arbustives, les bocages et les haies, et se reproduit dans les buissons ou la végétation basse. 2 individus ont été observés à l'est de l'aire d'étude, le long de la prairie. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

- **La Tourterelle des bois** *(Streptopelia turtur*) est une espèce non protégée en France métropolitaine. Elle est classée comme vulnérable sur les listes rouges européenne et nationale. C'est un oiseau des milieux ouverts parsemés d'arbres, de buissons, de haies et de bosquets ainsi que des fourrés bordant les terres cultivées, où elle cherche l'essentiel de sa nourriture et peut construire son nid. 4 couples ont été observés autour des pâtures à l'Est de l'aire d'étude. **Cette espèce est d'enjeu modéré**.



Photo 24 : Tarier pâtre (in situ, IEA)



Photo 25 : Faucon crécerelle (ex situ, IEA)



Photo 44 : Tourterelle des bois (ex situ IEA)

L'enjeu pour l'avifaune en période de reproduction est modéré.

➢ **Avifaune en période de migration**

42 espèces d'oiseaux ont été observées dans l'aire d'étude lors des prospections faunistiques en période de migration prénuptiale et postnuptiale. Parmi ces espèces, 33 sont protégées au niveau national et deux sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 44 : Espèces d'oiseaux recensées en période de migration sur la zone d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	*	*	*	NA.d	*	*	Halte	Non significatif
Alouette lulu	***Lullula arborea***	**An. I**	*****	**Art. 3**	*****	*****	*****	**Halte**	**Faible**
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	*	*	Art. 3	*	*	*	A	Très faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	*	*	Art. 3	*	*	*	A	Très faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	A	Très faible
Buse variable	*Buteo buteo*	*	*	Art. 3	NA.c	*	*	A	Très faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	*	*	*	NA.d	*	*	A	Non significatif
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	*	*	Art. 3	LC	*	*	A	Très faible
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	*	*	Art. 3	*	*	*	A	Très faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	*	*	Art. 3	*	*	*	A	Non significatif

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Cigogne noire	***Ciconia nigra***	**An. I**	*****	**Art. 3**	**VU**	*****	**DZ**	**Halte**	**Modéré**
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	*	*	*	*	*	*	A	Non significatif
Corneille noire	*Corvus corone*	*	*	*	*	*	*	A	Non significatif
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	*	*	*	NA.c	*	*	A	Non significatif
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	A	Très faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	*	*	Art. 3	NA.c	*	*	A	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	*	*	*	*	*	*	A	Non significatif
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	*	*	Art. 3	*	*	*	A	Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	*	*	*	NA.d	*	*		Non significatif
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	*	*	Art. 3	*	*	*	A	Très faible
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	Halte	Très faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	A	Très faible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	*	*	Art. 3	DD	*	*		Très faible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	*	*	Art. 3	NA.c	*	*	A	Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	*	*	*	NA.d	*	*	A	Non significatif
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	*	*	Art. 3	NA.b	*	*	A	Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	A	Très faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	*	*	Art. 3	NA.b	*	*	A	Très faible
Phragmite des joncs	*Acrocephalus schoenobaenus*	*	*	Art. 3	DD	*	*	Halte	Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	*	*	Art. 3	*	*	*	A	Très faible
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	*	*	Art. 3	*	*	*	A	Très faible
Pic vert	*Picus viridis*	*	*	Art. 3	*	*	*	A	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	*	*	*	NA.d	*	*	A	Non significatif
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	A	Très faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	*	*	Art. 3	NA.c	*	*	A	Très faible
Roitelet à triple-bandeau	*Regulus ignicapilla*	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	A	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	A	Très faible
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	A	Très faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	A	Très faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	*	*	Art. 3	*	*	*	A	Très faible
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	*	*	Art. 3	DD	*	*	A	Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	*	*	Art. 3	*	*	*	A	Très faible

DO An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
PN : Liste des espèces d'oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007. Art.3 : article 3 protection de l'espèce et de son habitat.
LRE : Liste rouge européenne, LRN : liste rouge nationale, LRR : liste rouge région Centre-Val de Loire
Liste rouge : DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable (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 / VU : Vulnérable
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
A : Alimentation / Halte : Halte migratoire
***En gras :** espèces patrimoniales*

Deux espèces sont patrimoniales :

- **L'Alouette lulu** (*Lullula arborea*) est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. On la retrouve dans des secteurs dégagés secs tels que les flancs en pente douce ou légers replats de collines, mais aussi dans les landes, les chaumes de champs de culture en bocage et les grandes cultures intensives. 10 individus ont été observés en halte migratoire dans les champs au centre de l'aire d'étude et en périphérie. **Cette espèce est d'enjeu faible.**
- **La Cigogne noire** (*Ciconia nigra*) est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Elle est classée comme vulnérable sur la liste rouge régionale et elle est déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. La Cigogne noire fréquente les grands massifs forestiers tranquilles, parsemés de ruisseaux, d'étangs, de marais ou de prairies humides. Un individu a été observé en limite Nord de l'aire d'étude le long du cours d'eau, en halte migratoire. Au regard de sa configuration, le site n'est pas utilisé même de manière occasionnelle par l'espèce qui recherche les têtes de bassin versant et les plans d'eau en lisière de massif forestier pour son alimentation. **Cette espèce est d'enjeu modéré.**



Photo 26 : Sittelle torchepot (in situ, IEA)

L'enjeu pour l'avifaune en période de migration est modéré.

La carte suivante présente la localisation des espèces patrimoniales pour le groupe des oiseaux en période de reproduction et de migration.

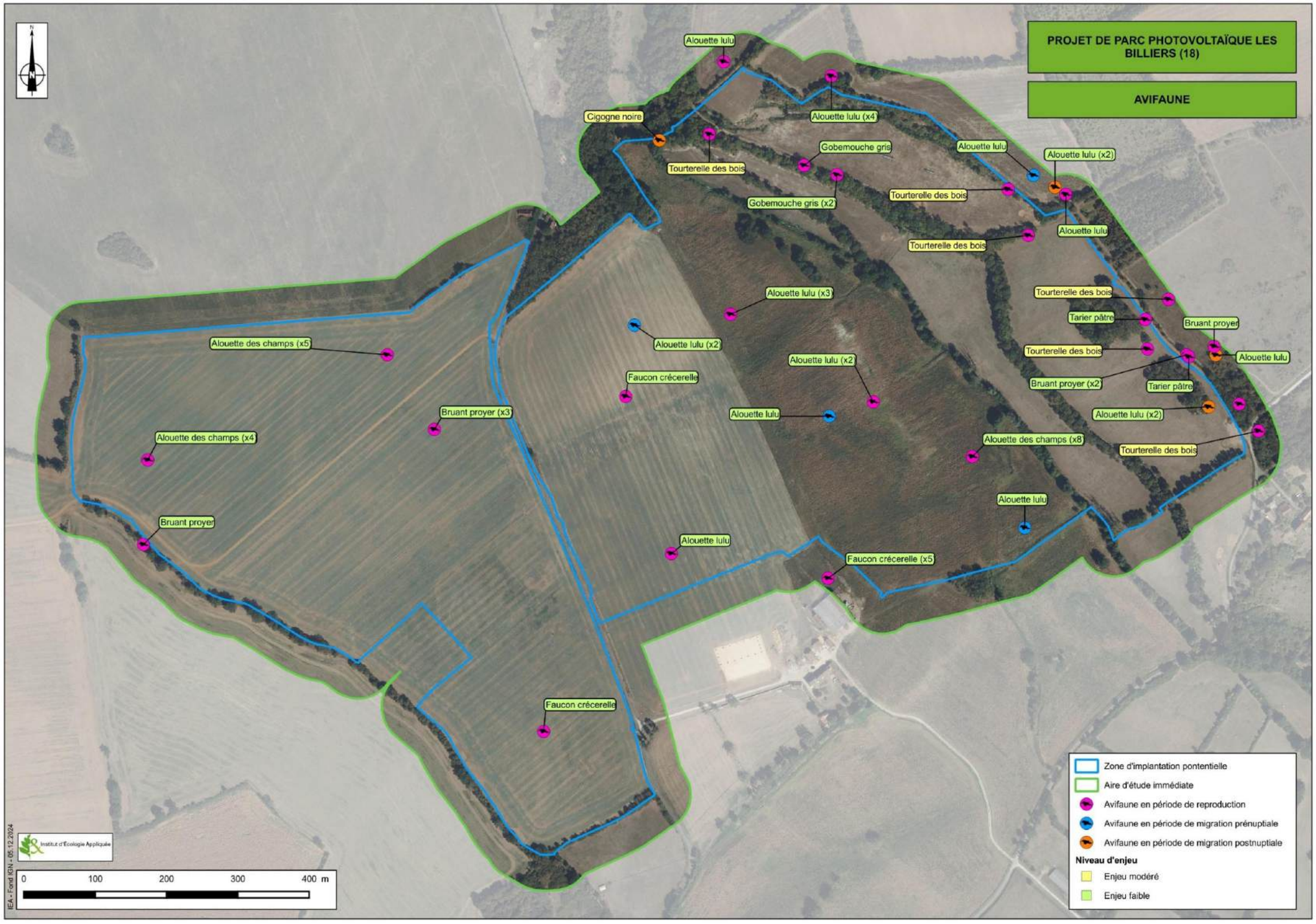


Figure 64 : Avifaune (IEA)

d) Chiroptères

➢ **Résultats des prospections des habitats potentiels**

Neuf arbres ainsi que l'ancienne carrière située à l'Est du site peuvent accueillir une colonie ou des individus de chauves-souris. En effet, les arbres potentiels possèdent tous des cavités (anciennes loges de pics, creux, fentes) et sont assez âgés. L'ancienne carrière est également un habitat potentiel intéressant avec de nombreuses cavités observées dans de la roche calcaire.

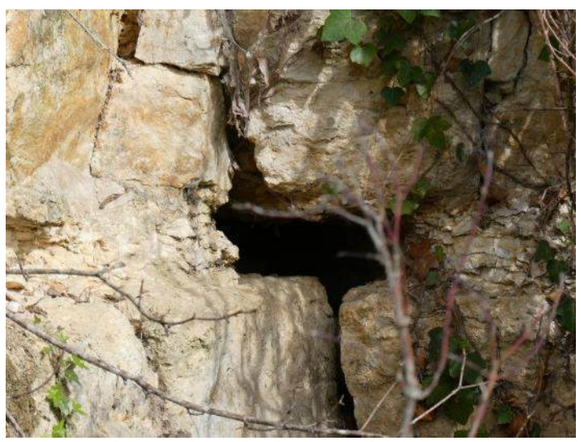



Photo 45 et 46 : Cavité de falaise calcaire et cavité arboricole (in situ, IEA)

La ferme des Billiers, situé légèrement en dehors de l'aire d'étude immédiate sert de gite d'estivage pour certaines espèces de Pipistrelles (confirmé par les écoutes nocturnes).

La carte suivante présente la localisation des gîtes à chiroptères au sein de l'aire d'étude immédiate.



Figure 65 : Gîtes à chiroptères (IEA)

➢ **Résultats des investigations nocturnes**

Les inventaires acoustiques ont été réalisés lors de plusieurs dates couvrant ainsi les périodes printanière, estivale et automnale. Les dates et les conditions météorologiques sont synthétisées dans le tableau suivant. Les conditions météorologiques ont été favorables pour l'inventaire de ce groupe.

Tableau 45 : Conditions météorologiques des prospections chiroptérologiques

Date	Période	Météorologie
12-avr-23	Printanière	Nuageux Humidité: 0-50% Nébulosité: 6/8. Vent faible (Sud-Ouest) Température: 10°C
4-juil-23	Estivale	Nuageux Humidité: 80-100% Nébulosité: 5/8. Vent faible (Sud-Est) Température: 18°C
01-août-23	Automnale	Couvert Humidité: 50-80% Nébulosité: 5/8. Vent faible (Est) Température: 22°C

Cinq points d'écoute de 30 minutes et deux points d'enregistrement longue durée (8 heures) ont été effectués. Le type de milieux dans lesquels ont été réalisés les écoutes ainsi que leur durée sont listés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 46 : Caractéristiques des points d'écoute Chiroptères

Point	Habitat	Type de milieu	Durée d'enregistrements
Points d'écoute			
Point 1	Lisière	Semi-ouvert	30 min
Point 2	Lisière - Pâture	Semi-ouvert	30 min
Point 3	Lisière - Cours d'eau	Semi-ouvert	30 min
Point 4	Haie	Semi-ouvert	30 min
Point 5	Lisière	Semi-ouvert	30 min
Enregistrement			
Point A	Ferme	Semi-ouvert	8 heures
Point B	Prairie	Semi-ouvert	8 heures

Au total, 2769,47 contacts pondérés ont été enregistrés sur 3 060 minutes d'enregistrements, soit 51 heures. **La diversité spécifique totale au sein de l'aire d'étude immédiate est de 12 espèces avec un ratio horaire, tous milieux confondus, de 54,30 contacts/heure. Cette activité globale correspond à une activité chiroptérologique modérée selon le référentiel IEA.** La diversité spécifique au sein de l'aire d'étude est qualifiée de faible.

La plus grande part des contacts concerne la **Pipistrelle commune** avec 71,53% de l'activité chiroptérologique totale, soit 1981 contacts. Vient ensuite la Pipistrelle de Kuhl avec 685 contacts (24,73% de l'activité). Les 10 autres espèces comptent, pour chacune d'entre elle, pour moins de 1% de l'activité chiroptérologique totale.

Sur l'ensemble des prospections, les points 1 à 5 (lisières et haies) présentent des activités chiroptérologiques très fortes sur la période estivale et automnale avec, respectivement, 280,36 contacts/heure et 223,37 contacts/heure tandis qu'elle est très faible en période estivale avec 10,67 contacts/heure. Concernant les enregistrements, l'activité est forte sur la période estivale avec 70,45 contacts/heure, faible sur la période automnale avec 33,93 contacts/heure et très faible sur la période printanière avec 2,33 contacts/heure.

Le nombre élevé de contacts de la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl au point A sur les périodes estivale et automnale et leur concentration en début et fin de nuit permet d'établir que la ferme des Billiers est utilisé comme gîte pour ces deux espèces.

Le tableau suivant synthétise les résultats obtenus par saison suivant le type d'enregistrement.

Tableau 47 : Synthèse des contacts (en contacts pondérés)

Nom commun	Points 1 à 5			Point A et B			TOTAL	%
	Période printanière	Période estivale	Période automnale	Période printanière	Période estivale	Période automnale		
Barbastelle d'Europe					3,34	6,68	**10,02**	0,36%
Murin à oreilles échancrées					7,5		**7,5**	0,27%
Murin d'Alcathoe						7,5	**7,5**	0,27%
Murin de Bechstein				1,67		6,68	**8,35**	0,30%
Murin de Natterer	3,34				1,67	13,36	**18,37**	0,66%
Noctule commune			0,5			1,75	**2,25**	0,08%
Oreillard gris					1,25	25	**26,25**	0,95%
Pipistrelle commune	18	699	541	31	387	305	**1981**	71,53 %
Pipistrelle de Kuhl			4		443	238	**685**	24,73 %
Pipistrelle de Nathusius			6			3	**9**	0,32%
Pipistrelle pygmée					1		**1**	0,04%
Sérotine commune		1,89	6,93		0,63	3,78	**13,23**	0,48%
Total générale	**21,34**	**700,89**	**558,43**	**32,67**	**845,39**	**610,75**	**2769,47**	100,00 %
Diversité spécifique	2	2	5	2	8	10	12	
Durée enregistrement (min)	120	150	150	840	720	1080	3060	
Activité (contacts/heure)	**10,67**	**280,36**	**223,37**	**2,33**	**70,45**	**33,93**	**54,30**	

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

➢ **Enjeux spécifiques**

Au cours des prospections relatives à l'inventaire des Chiroptères, **12 espèces** ont été contactées dans l'aire d'étude. L'ensemble des espèces recensées sont protégées en France métropolitaine. La liste des espèces relevées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 48 : espèces de chiroptères recensées dans l'aire d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Contact au sol	%	Enjeu
Nom commun	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ			
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	An. II / An. IV	VU	Art. 2	LC	NT	DZ	-	10,02	0,36%	**Modéré**
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	An. II / An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ	-	7,5	0,27%	**Modéré**
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	An. IV	DD	Art. 2	LC	DD	DZ	-	7,5	0,27%	**Faible**
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	An. II / An. IV	VU	Art. 2	NT	DD	DZ	-	8,35	0,30%	**Modéré**
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ	-	18,37	0,66%	**Faible**
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	An. IV	LC	Art. 2	VU	NT	DZ	-	2,25	0,08%	**Modéré**
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	An. IV	NT	Art. 2	LC	LC	-	-	26,25	0,95%	**Faible**
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	-	-	1981	71,53 %	**Modéré**
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	-	685	24,73 %	**Faible**
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	An. IV	LC	Art. 2	NT	NT	DZ	-	9	0,32%	**Faible**
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	An. IV	LC	Art. 2	LC	DD	-	-	1	0,04%	**Faible**

Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	-	-	13,23	0,48%	**Faible**

DH An. II/IV : espèce inscrite à l'annexe II et/ ou IV de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite "Directive Habitats".
LRE, LRN, LRR : liste rouge européenne, nationale et régionale
PN : liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007. Art. 2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat.
DD : Données insuffisantes / LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

Les 12 espèces de chiroptères identifiées sont toutes protégées en France métropolitaine et inscrites à la Directive Habitats (annexe II et/ou IV). Ces espèces sont décrites ci-après.

La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) est inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats. Elle est classée comme vulnérable sur la liste rouge européenne et quasi-menacée sur la liste rouge régionale. Elle est de plus déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Elle est liée à la végétation arborée, linéaire ou massifs, aux forêts mixtes mâtures à strates buissonnantes ainsi qu'aux peuplements feuillus mâtures. Son activité chiroptérologique totale enregistrée est de 0,36% pour 10,02 contacts. Elle fréquente le point A situé au niveau de la ferme des Billiers. **Cette espèce est d'enjeu modéré.**

- **Le Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*) est inscrit aux annexes II et IV de la Directive Habitats. Il est déterminant de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Il peut être retrouvé dans les vallées alluviales, les massifs forestiers entrecoupés de zones humides, dans les bocages, les vergers ou les jardins. Son activité chiroptérologique totale enregistrée est de 0,27% pour 7,5 contacts. Il fréquente le point A situé au niveau de la ferme des Billiers. **Cette espèce est d'enjeu modéré.**

- **Le Murin d'Alcathoe** (*Myotis alcathoe*) est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats. Il est de plus déterminant de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. C'est une espèce qui occupe les milieux forestiers, logeant dans des cavités arboricoles ou, en hiver, dans des carrières souterraines. Il chasse principalement le long des lisières et au-dessus de l'eau. Son activité chiroptérologique totale enregistrée est de 0,27% pour 7,5 contacts. Il fréquente le point A situé au niveau de la ferme des Billiers. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

- **Le Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*) est inscrit aux annexes II et IV de la Directive Habitats. Il est classé comme vulnérable sur la liste rouge européenne et quasi-menacé sur la liste rouge nationale. Il est de plus déterminant de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. C'est une espèce des forêts de feuillus âgées à sous-bois dense, en présence de ruisseaux, mares ou étangs, exploitant aussi la strate herbacée comme les clairières et les allées forestières. Son activité chiroptérologique totale enregistrée est de 0,30% pour 8,35 contacts. Il fréquente les points A et B situés au niveau de la ferme des Billiers et de l'ancienne carrière. **Cette espèce est d'enjeu modéré.**

- **Le Murin de Natterer** (*Myotis nattererii*) est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats. Il est déterminant de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Il occupe les massifs forestiers, les milieux agricoles extensifs et les milieux anthropiques, proches des points d'eau et des zones humides, chassant dans les massifs anciens et le long des lisières. Son activité chiroptérologique totale enregistrée est de 0,66% pour 18,37 contacts. Il fréquente le point 1 au niveau du bosquet proche de la ferme, le point 5 en limite nord de la culture ouest et le point A au niveau de la ferme des Billiers. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

- **La Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. Elle est classée comme vulnérable sur la liste rouge nationale et quasi-menacée sur la liste rouge régionale. Elle est de plus déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. On la retrouve à proximité de l'eau, dans les massifs forestiers, les prairies, les étangs, les alignements d'arbres et au niveau des halos de lumière. Son activité chiroptérologique totale enregistrée est de 0,08% pour 2,25 contacts. Elle fréquente le point 2 à l'est de la pâture, le point 5 en limite nord de la culture ouest et le point A au niveau de la ferme des Billiers. **Cette espèce est d'enjeu modéré.**

- **L'Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*) est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats. Il est classé comme quasi-menacé sur la liste rouge européenne. Il fréquente les milieux ouverts, les milieux agricoles traditionnels, les villages et les zones urbanisées avec espaces verts. Son activité chiroptérologique totale enregistrée est de 0,95% pour 26,25 contacts. Il fréquente le point A au niveau de la ferme des Billiers. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

- **La Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. Elle est classée comme quasi-menacée sur la liste rouge nationale. Elle possède une assez large gamme d'habitats, même les zones fortement urbanisées mais préfère les zones humides, les jardins, les parcs, les milieux forestiers et les milieux agricoles. Son activité chiroptérologique totale enregistrée est de 71,53% pour 1981 contacts. Elle fréquente l'ensemble des points d'écoute avec une activité plus forte sur les points 3 et A. **Cette espèce est d'enjeu modéré.**

- **La Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. Elle fréquente les milieux anthropisés, les zones sèches à végétation pauvre, les rivières, les falaises ou encore les milieux agricoles, humides et les forêts. Son activité chiroptérologique totale enregistrée est de 24,73% pour 685 contacts. Elle fréquente les points 2 et 5, situés dans la pâture est et au nord de la culture ouest, ainsi que les points A et B au niveau de la ferme des Billiers et de l'ancienne carrière. **Cette espèce est d'enjeu faible au regard de ces statuts de protection et de menace qui sont peu élevés aux différentes échelles.**

- **La Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. Elle est classée comme quasi-menacée sur les listes rouges nationale et régionale. Elle est de plus déterminante de ZNIEFF en Région Centre-Val de Loire. La Pipistrelle de Nathusius affectionne les milieux boisés diversifiés, riches en plans d'eau, ou à proximité des haies et des lisières, chassant au niveau des zones humides ou en hauteur. Son activité chiroptérologique totale enregistrée est de 0,32% pour 9 contacts. Elle fréquente les point 1,2 et 5 situés en lisières de boisements ainsi que les points A et B dans la ferme des Billiers et près de l'ancienne carrière. **Cette espèce est d'enjeu faible au regard de ces statuts de protection et de menace qui sont peu élevés aux différentes échelles.**

- **La Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. Elle est présente à proximité de l'eau, des grandes rivières, des lacs et des étangs, des ripisylves, des forêts alluviales et des bords de marais. Son activité chiroptérologique totale enregistrée est de 0,04% pour 1 contact. Elle fréquente le point A situé au niveau de la ferme des Billiers. **Cette espèce est d'enjeu faible au regard de ces statuts de protection et de menace qui sont peu élevés aux différentes échelles.**

- **La Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. Elle est classée comme quasi-menacée sur la liste rouge nationale. On la retrouve dans les campagnes et en ville, dans les milieux mixtes. Son activité chiroptérologique totale enregistrée est de 0,48% pour 13,23 contacts. Elle fréquente les points 2,3 et 5 qui sont situés le long de plusieurs lisières ainsi que le point A au niveau de la ferme des Billiers. **Cette espèce est d'enjeu faible au regard de ces statuts de protection et de menace qui sont peu élevés aux différentes échelles.**

La carte présentée ci-après représente les contacts pondérés pour chaque espèce sur chaque point d'écoute pour l'ensemble des prospections ainsi que les gîtes arboricoles.



Figure 66 : Chiroptères (IEA)

e) Mammifères terrestres

Les mammifères terrestres ont été recensés lors de chaque mission sur la zone d'étude. Huit espèces de mammifères terrestres ont été observées dont une protégée.

Tableau 49 : Espèces de mammifères terrestres recensées sur l'aire d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	*	LC	*	LC	LC	*	A	Non significatif
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	*	LC	*	LC	LC	*	A+R	Non significatif
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	*	LC	Art. 2	LC	LC	*	A+R	Très faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	*	LC	*	LC	LC	*	A+R	Non significatif
Ragondin	*Myocastor coypus*	*	NA	*	LC	NA	*	A+R	Non significatif
Renard roux	*Vulpes vulpes*	*	LC	*	LC	LC	*	A	Non significatif
Sanglier	*Sus scrofa*	*	LC	*	LC	LC	*	A	Non significatif
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	*	LC	*	LC	LC	*	A+R	Non significatif

DH An.IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive européenne modifiée n°92/43/CEE dite « Directive Habitats ».
PN : Liste des espèces de mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007. Art.2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat
LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge régionale
LC : Préoccupation mineure, NA : Non applicable
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire



Photo 47 : Ecureuil roux (in situ, IEA)

L'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) est protégé en France métropolitaine (Art. 2) et non menacé. Il présente un enjeu très faible et ne sera donc pas cartographié. Les autres mammifères terrestres rencontrés ne sont pas protégés et sont communs en France métropolitaine, des enjeux non significatifs sont retenus.

L'enjeu pour le groupe des mammifères terrestres est très faible.

f) Rhopalocères

Quatorze espèces de rhopalocères ont été identifiées sur le site d'étude. La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 50 : Espèces de rhopalocères recensées sur l'aire d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Aurore	*Anthocharis cardamines*	*	LC	*	LC	LC	*	A+R	Non significatif
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	*	LC	*	LC	LC	*	A+R	Non significatif
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	*	LC	*	LC	LC	*	A+R	Non significatif
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	*	LC	*	LC	LC	*	A+R	Non significatif
Gazé	*Aporia crataegi*	*	LC	*	LC	LC	DZ	A+R	Faible
Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*	*	LC	*	LC	LC	*	A+R	Non significatif
Machaon	*Papilio machaon*	*	LC	*	LC	LC	*	A+R	Non significatif
Mégère	*Lasiommata megera*	*	LC	*	LC	LC	*	A+R	Non significatif
Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*	*	LC	*	LC	LC	DZ	A+R	Faible
Myrtil	*Maniola jurtina*	*	LC	*	LC	LC	*	A+R	Non significatif
Nacré de la Ronce	*Brenthis daphne*	*	LC	*	LC	LC	*	A+R	Non significatif
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	*	LC	*	LC	LC	*	A+R	Non significatif
Souci	*Colias crocea*	*	LC	*	LC	LC	*	A+R	Non significatif
Tircis	*Pararge aegeria*	*	LC	*	LC	LC	*	A+R	Non significatif

DH : espèce inscrite à la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge région Centre-Val de Loire.
PN : liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007
LC : Préoccupation mineure
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
A : Alimentation / R : Reproduction

Deux espèces sont considérées comme patrimoniales au sein de l'aire d'étude immédiate et sont décrites ci-dessous :

- **Le Gazé** (*Aponia* crataegi) est une espèce non protégée en France métropolitaine. Il est déterminant de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Il fréquente les paysages bocagers, les prairies et les vergers non traités, sa chenille se développe sur l'aubépine et le prunellier. Une trentaine d'individus ont été observés proches de l'ancienne carrière dans l'aire d'étude. Ses plante-hôtes sont présentes au sein de l'aire d'étude et en périphérie. **Cette espèce est d'enjeu faible.**

- **La Mélitée des Centaurées** (*Melitea phoebe*) est une espèce non protégée en France métropolitaine. Elle est déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Elle privilégie les milieux bien ensoleillés et fleuris comme les pelouses sèches et les prairies. Une quinzaine d'individus ont été observés au niveau de l'ancienne carrière dans l'aire d'étude. Ses plante-hôtes sont présentes sur la partie est de l'aire d'étude. **Cette espèce est d'enjeu faible.**





Photo 48 : Gazé (in situ, IEA) à gauche - Mélitée des Centaurées à droite (IEA)

L'enjeu pour le groupe des rhopalocères est faible.

g) Odonates (libellules)

Onze espèces d'odonates ont été identifiées sur le site d'étude. La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 51 : Espèces d'odonates recensées sur l'aire d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Agrion de Mercure	***Coenagrion mercuriale***	**An.II**	**NT**	**Art. 3**	**LC**	**NT**	*****	**A+R**	**Modéré**
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	*	LC	*	LC	LC	*	A+R	Non-significatif

Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	*	LC	*	LC	LC	*	A+R	Non-significatif
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens splendens*	*	LC	*	LC	LC	*	A+R	Non-significatif
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo virgo*	*	LC	*	LC	LC	*	A+R	Non-significatif
Gomphe vulgaire	*Gomphus vulgatissimus*	*	LC	*	LC	LC	*	A+R	Non-significatif
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	*	LC	*	LC	LC	*	A+R	Non-significatif
Libellule fauve	*Libellula fulva*	*	LC	*	LC	LC	*	A	Non-significatif
Naïade de Vander Linden	*Erythromma lindenii*	*	LC	*	LC	LC	*	A	Non-significatif
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	*	LC	*	LC	LC	*	A+R	Non-significatif
Sympétrum méridional	*Sympetrum meridionale*	*	LC	*	LC	LC	*	R	Non-significatif

DH An. II : espèce inscrite à l'annexe II de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
PN : liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge régionale
Liste rouge : LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
A : Alimentation / R : Reproduction
***En gras :** espèce patrimoniale*

Une espèce est considérée comme patrimoniale dans l'aire d'étude immédiate :

- **L'Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*). Il est protégé en France métropolitaine et il est inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats. Il est classé comme quasi-menacé sur les listes rouges européenne et régionale. Il se reproduit dans les eaux courantes claires et bien oxygénées tels que les petites rivières, les ruisseaux ou les fossés. Une vingtaine d'individus ont été observés au niveau du fossé en limite Sud de l'aire d'étude, zone de reproduction de l'espèce. **Cette espèce est d'enjeu modéré.**



Photo 49 : Libellule fauve (in situ, IEA) - Gomphe vulgaire (in situ, IEA)

L'enjeu pour le groupe des odonates est modéré

h) Orthoptères (Criquets, grillons, sauterelles)

Dix espèces d'orthoptères ont été identifiées sur le site d'étude. La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 52 : Espèces d'orthoptères recensées sur l'aire d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	*	*	*	4	LC	*	A + R	Non significatif
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*	*	*	*	4	LC	*	A + R	Non significatif
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	*	*	*	4	LC	*	A + R	Non significatif
Criquet glauque	*Euchorthippus elegantulus*	*	*	*	4	LC	*	A + R	Non significatif
Criquet verte-échine	*Chorthippus dorsatus*	*	*	*	4	LC	*	A + R	Non significatif
Ephippigère des vignes	***Ephippiger diurnus***	*****	*****	*****	**3**	**NT**	**DZ**	**A + R**	**Faible**
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	*	*	*	4	LC	*	A + R	Non significatif
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	*	*	*	4	LC	*	A + R	Non significatif
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	*	*	*	4	LC	*	A + R	Non significatif
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	*	*	*	4	LC	*	A + R	Non significatif

DH : espèce inscrite à la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
PN : liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007
LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge régionale
Liste rouge : LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée / 3 : espèce menacée, à surveiller / 4 : espèce non menacée en l'état actuel des connaissances
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
A : Alimentation / R : Reproduction
***En gras :** espèce patrimoniale*

Une espèce est patrimoniale dans l'aire d'étude immédiate :

- **L'Ephippigère des vignes** (*Ephippiger diurnus*). Elle est classée comme quasi-menacée sur les listes rouges nationale et régionale. Elle est de plus déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Il est possible de la retrouver dans les pelouses sèches, les friches, les landes ou les ourlets forestiers thermophiles. Deux individus ont été observés dans l'ancienne carrière et dans un champ de la partie Ouest de l'aire d'étude immédiate. **Cette espèce est d'enjeu faible.**



Photo 50 : Ephippigère des vignes (in situ, IEA)

L'enjeu pour le groupe des orthoptères est faible.

i) Coléoptères saproxyliques

Une espèce de coléoptère saproxylique a été observée lors des prospections. Les vieux arbres des lisières et les boisements sont favorables au groupe. L'espèce observée ainsi que ses statuts de protection et de conservation sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 53 : Espèces de coléoptères saproxyliques recensées sur l'aire d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Lucane Cerf-volant	***Lucanus cervus***	**An. II**	*****	*****	*****	*****	*****	**R**	**Modéré**

DH An. II : espèce inscrite à l'annexe II de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
PN : liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007
LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge régionale
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
R : Reproduction
***En gras :** espèce patrimoniale*

Le Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*) est une espèce non protégée en France métropolitaine. Il est inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats. Cette espèce est présente dans les forêts, les parcs et grands espaces boisés, les haies, les bosquets d'arbustes et tas de bois, etc., effectuant une grande partie de son cycle dans les bois morts. Deux individus prédatés par les chauves-souris ont été trouvés en limite Nord-Est de l'aire d'étude. **Cette espèce est d'enjeu modéré.**

La carte suivante présente la localisation des espèces à enjeu de l'entomofaune.

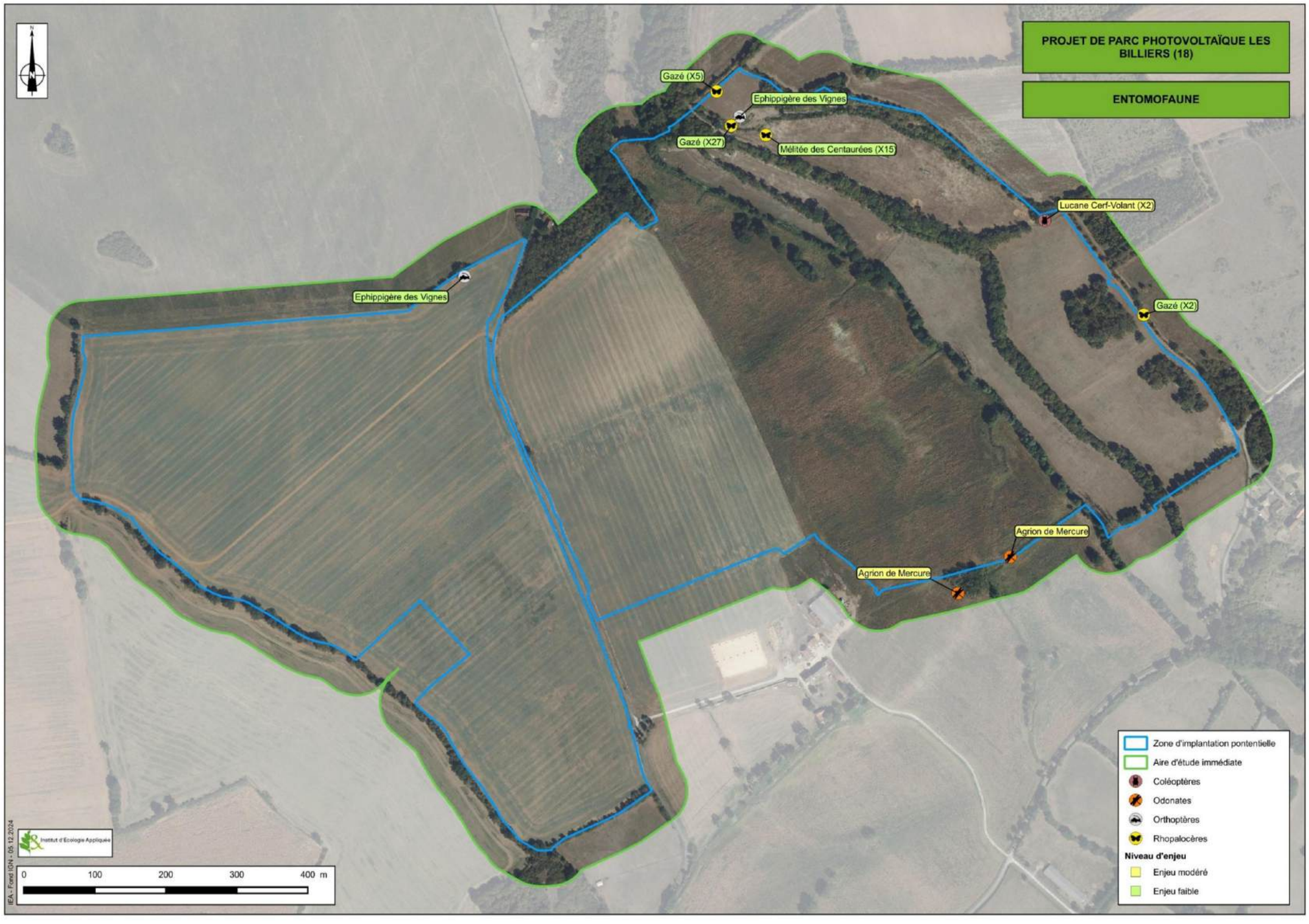


Figure 67 : Entomofaune (IEA)

6) Enjeux faunistiques

Au regard des inventaires menés au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate, les enjeux pour la faune sont nombreux, mais dépendent des groupes concernés. En effet, pour le groupe des mammifères terrestres, les enjeux sont non significatifs. Pour les autres, les enjeux sont faibles à modérés. Les enjeux principaux concernent quatre groupes : l'**Avifaune, les Chiroptères**, les **Odonates** et les **Coléoptères saproxyliques** (enjeux modérés).

La liste ci-après présente le niveau d'enjeu retenu pour chaque espèce d'intérêt identifiée.

Tableau 54 : Enjeux faune

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Enjeu
Nom français	Nom latin	DH / DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Amphibiens								
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	*	LC	Art. 4	NT	LC	*	Faible
Reptiles								
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	An.IV	LC	Art. 2	LC	NT	DZ	Faible
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	*	Faible
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	*	Faible
Avifaune en reproduction								
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	*	LC	*	NT	NT	*	Faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*	An. I	LC	Art. 3	LC	LC	*	Faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	*	LC	Art. 3	LC	NT	*	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	*	LC	Art. 3	NT	LC	*	Faible
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	*	LC	Art. 3	NT	LC	*	Faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	*	LC	Art. 3	NT	LC	*	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	*	VU	*	VU	LC	*	Modéré
Avifaune en migration								
Alouette lulu	*Lullula arborea*	An. I	*	Art. 3	*	*	*	Faible
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	An. I	*	Art. 3	VU	*	DZ	Modéré
Mammifères terrestres								
Aucune espèce à enjeu n'a été recensée								
Chiroptères								
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	An. II / An. IV	VU	Art. 2	LC	NT	DZ	Modéré
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	An. II / An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ	Modéré
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	An. IV	DD	Art. 2	LC	DD	DZ	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	An. II / An. IV	VU	Art. 2	NT	DD	DZ	Modéré
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	An. IV	LC	Art. 2	VU	NT	DZ	Modéré
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	An. IV	NT	Art. 2	LC	LC	-	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	-	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	An. IV	LC	Art. 2	NT	NT	DZ	Faible
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	An. IV	LC	Art. 2	LC	DD	-	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	-	Faible
Rhopalocères								
Gazé	*Aporia crataegi*	*	LC	*	LC	LC	DZ	Faible
Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*	*	LC	*	LC	LC	DZ	Faible
Odonates								
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	An.II	NT	Art. 3	LC	NT	*	Modéré
Orthoptères								
Ephippigère des vignes	*Ephippiger diurnus*	*	*	*	3	NT	DZ	Faible
Coléoptères saproxyliques								
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	An. II	*	*	*	*	*	Modéré

DH An. II/IV: espèce inscrite à l'annexe II et/ou IV de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
DO An. I : espèce inscrite à l'annexe I de directive européenne n° 2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE, LRN, LRR : liste rouge européenne, nationale et régionale
PN : liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 8 janvier 2021. Art.2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat ; Art. 3 : article 3 protection de l'espèce ; Art. 4 : article 4 protection partielle de l'espèce
PN: liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 29 octobre 2009 : Art.3 : article 3 protection de l'espèce et de l'habitat
PN : liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007. Art.2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat
DD : Données insuffisantes / LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / 3 : espèce menacée, à surveiller
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

E - ENJEUX ECOLOGIQUES

Les zones à enjeux localisés sont définies sur des surfaces précises caractérisées par des enjeux biologiques faunistiques et floristiques. Elles sont résumées dans le tableau suivant et illustrées dans la carte en page suivante.

Il est recommandé d'éviter les implantations sur les espaces d'enjeu fort et de limiter les implantations sur les espaces d'enjeu modéré. Si pour des raisons techniques ces zones ne peuvent être évitées, il sera mis en place des mesures particulières en fonction du groupe d'espèces ou des espèces visées par ces enjeux.

La majorité des enjeux biologiques se situent dans la partie Est de l'aire d'étude immédiate, plus particulièrement les zones d'enjeu modéré et fort. La partie de l'aire d'étude immédiate à l'Ouest de l'Auron possède un enjeu faible.

Tableau 55 : Zones à enjeux localisés dans l'aire d'étude

Numéro	Caractéristique	Enjeu
1	**Cultures, friches, fossés et haies** • Zone d'alimentation et de reproduction pour trois espèces d'oiseau à enjeu faible : l'Alouette des champs, l'Alouette lulu et le Bruant proyer • Zone d'alimentation pour une espèce d'oiseau à enjeu faible : Faucon crécerelle • Zone de halte migratoire pour une espèce d'oiseau à enjeu faible : l'Alouette lulu • Présence de deux espèces de reptiles à enjeu faible : le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles • Présence d'une espèce d'orthoptères à enjeu faible : Ephippigère des vignes • Zone de chasse pour les chiroptères en sortie de gîte dans la ferme des Billiers et autres espèces venant des boisements • Présence d'espèces végétales à enjeu faible : Chardon à petites, Scandix peigne-de-Vénus, Luzerne polymorphe, Anthémis fétide, Centaurée chausse-trappe, Mâche à fruits velus, Dompte-Venin, Stellaire des sources, Grémil pourpre-bleu	**Faible**
2	**Lit mineur de l'Auron, ripisylves et mégaphorbiaies** • Zone de halte migratoire pour une espèce d'oiseau à enjeu modéré : la Cigogne Noire • Zone de pour plusieurs espèces de chiroptères avec notamment la Pipistrelle commune, espèce à enjeu modéré • Présence d'habitats d'enjeu faible à modéré : Aulnaie-Frênaie riveraine, Mégaphorbiaie eutrophe, Herbier enraciné de Potamots, Végétation nitrophiles des berges exondées • Présence d'espèces végétales à enjeu faible : Glycérie flottante, Zannichellie des marais, Mauve alcée, Cardamine impatiente, Grémil pourpre-bleu	**Modéré**
3	**Pelouse de la Ville au Roi** • Zone d'alimentation et de reproduction pour deux espèces d'oiseau à enjeu faible : le Bruant proyer et le Tarier pâtre • Zone d'alimentation pour une espèce d'oiseau à enjeu modéré : la Tourterelle des bois • Zone de halte migratoire pour une espèce d'oiseau à enjeu faible : l'Alouette lulu • Présence d'un Rhopalocères à enjeu faible : le Gazé • Présence d'un habitat à enjeu fort : pelouses calcicole semi-sèche en bon état de conservation • Présence d'espèces végétales d'enjeu faible à fort : Orchis pyramidal, Buplèvre du Mont Baldo, Dompte-venin, Carthame très doux, Carthame laineux, Mâche à fruits velus, Luzerne naine, Germandrée petit-chêne, Genêt ailé, Véronique douteuse, Lin bisannuel, Trèfle jaunâtre, Trèfle rude, Buplèvre en faux, Renoncule à petites fleurs, Grémil pourpre-bleu, Cotonnière à feuilles spatulées,	**Fort**
4	**Boisement divers et lisières associées** • Zone de reproduction pour une espèce d'oiseau à enjeu modéré : la Tourterelle des bois • Zone d'alimentation et de reproduction pour une espèce d'oiseau à enjeu faible : le Gobemouche gris • Zone de halte migratoire pour une espèce d'oiseau à enjeu faible : l'Alouette lulu • Présence de deux espèces de Reptiles à enjeu faible : le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies • Présence d'une espèce de Rhopalocères à enjeu faible : le Gazé • Présence d'une espèce de Coléoptères à enjeu modéré : le Lucane cerf-volant • Présence d'habitat à enjeu modéré : Ourlet calcicole sec • Présence d'espèce végétales à enjeu faible : Grémil pourpre-bleu, Mâche à fruits velus, Euphorbe à ombelles jaunes, Cornouiller mâle, Buplèvre en faux, Trèfle intermédiaire, Peucédan herbe aux cerfs, Renoncules à petites fleurs, Salsifis douteux	
5	**Praire de fauche mésophile** • Présence d'habitats à enjeu faible : Prairie de fauche mésophile et Herbier de renoncules • Présence d'espèces végétales d'enjeu faible à fort : Orchis pyramidal, Renoncule à feuilles capillaires, Mâche à fruits velus	**Fort**
6	**Prairie semée et Ourlet calcicole sec** • Zone d'alimentation pour une espèce d'oiseau à enjeu faible : le Gobemouche gris • Présence de deux espèces de rhopalocères à enjeu faible : la Mélitée des centaurées et le Gazé • Présence d'une espèce de reptiles à enjeu faible : Lézard des murailles • Présence d'un habitat à enjeu modéré : Ourlet calcicole sec • Présence d'espèces végétales à enjeu faible : Euphorbe à ombelles jaunes, Mauve hérissée, Peucédan herbe-aux-cerfs, Germandrée petit-chêne, Ophrys mouches, Trèfle rougeâtre, Grémil pourpre-bleu, Dompte venin, Buplèvre en faux	**Faible**
7	**Pelouse calcicole semi-sèche perturbée** • Présence d'une espèce d'orthoptères à enjeu faible : l'Éphippigère des vignes • Présence d'un habitat à enjeu modéré : Pelouse calcicole semi-sèche perturbée • Présence d'espèces végétales à enjeu faible : Buplèvre en faux, Peucédan herbe-aux-cerfs	**Modéré**
8	**Chênaie à Mercuriale vivace** • Présence d'un habitat à enjeu faible : Chênaie à Mercuriale • Présence d'une espèce végétale à enjeu faible : Grémil pourpre-bleu • Présence d'un gîte avéré pour une espèce de chiroptères à enjeu modéré : la Pipistrelle commune	**Modéré**
9	**Végétation des berges exondées** • Présence d'un habitat à enjeu faible : Végétation des berges exondées • Présence d'une espèce végétale à enjeu fort : Samole de Valérand	**Fort**
10	**Aulnaie marécageuse** • Présence d'habitats à enjeu faible : Aulnaie marécageuse et Herbier de Renoncules • Présence d'une espèce végétale à enjeu faible : Renoncule à feuilles capillaires et Glycérie flottante	**Faible**
11	**Bord de chemin** • Présence d'une espèce végétale à enjeu modéré : Orchis pyramidal	**Modéré**
12	**Fossé à végétation hygrophile** • Présence d'habitats d'intérêt communautaire : herbier de characées, herbier de renoncules • Présence d'espèce végétale à enjeu : Renoncule à feuilles capillaires et Zannichellie des marais • Présence d'une espèce d'odonate protégée (annexe II et IV) : Agrion de Mercure • Présence d'une espèce d'amphibien d'enjeu faible : Grenouille commune	**Modéré**
13	**Zone humide**	**Réglementaire**



Figure 68 : Enjeux écologiques (IEA)

V - PAYSAGE ET PATRIMOINE

A - METHODOLOGIE

La méthodologie mise en place dans le cadre de l'étude paysagère du présent dossier est basée sur la définition du « paysage » proposée par la Convention européenne de Florence (2000) :

- Il s'agit « *d'une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et / ou humains et de leurs interrelations* ».

L'introduction permet de resituer le projet et la réglementation en vigueur. Elle propose cette méthodologie et introduit la visite de site. Ces éléments situent le projet et permettent de comprendre le déroulé de cette analyse dont la trame est présentée ci-dessous.

Dans ce premier temps, cette étude propose de poser le diagnostic paysager :

- Nous aborderons dans le premier chapitre le **socle paysager.**
  Celui-ci permet d'établir un état des lieux factuel du paysage au travers des différentes sources d'information apportant les informations pertinentes pour la compréhension du territoire autour du projet.
  Cette approche doit permettre d'avoir à disposition tous les éléments pour restituer le contexte paysager afin d'identifier les potentialités du territoire.

- Le second chapitre présentera **les points d'études**.
  Ces points font partie des photos prises sur site et font partie d'une analyse présente dans le dossier.

- Nous aborderons les **composantes végétales** en troisième chapitre.
  Ces éléments permettront de comprendre la place du végétal dans le contexte éloigné, proche et dans la ZIP.

- Dans le quatrième chapitre, nous aborderons les **composantes urbaines**.
  La prise en compte du patrimoine urbain, de la trame viaire et des réseaux permet de situer le projet dans son contexte. Cela permet de prendre en compte tous les enjeux de covisibilité liés aux usages et au patrimoine.

- Dans le cinquième nous aborderons les **analyses en coupes**.
  Elles permettront de visualiser les transitions et les éléments de paysage autour du site.

- Le sixième chapitre présentera le **bloc-diagramme**.
  Il permettra de synthétiser la topographie autour du site et les éléments importants.

- Le septième chapitre fait état de la carte des **covisibilités et des sensibilités**.
  Cette carte permet de visualiser l'aire d'influence visuelle de la ZIP et de mettre en évidence les points présentant des sensibilités à prendre en compte lors de la définition des enjeux.

- Le huitième chapitre propose la **définition des enjeux externes et internes**.
  Au travers de la synthèse des caractéristiques du territoire et de la définition des enjeux, ce chapitre permet d'appréhender l'ensemble des éléments permettant de synthétiser les enjeux.

Dans le second temps, il sera fait état des incidences du projet sur le paysage avec :

- **L'évaluation des impacts :** ce chapitre permettra de croiser la proposition de projet avec les enjeux définis précédemment et d'identifier les incidences ;
- **Les propositions de mesures paysagères ERC** : ce chapitre proposera les mesures d'évitement/réduction/compensation en cohérence avec les enjeux présentés ;
- **L'analyse par photomontage** : les points de vue les plus pertinents seront choisis et feront l'objet d'un photomontage permettant d'évaluer l'impact du projet, et la pertinence des mesures.

➢ **Visite du site**

La prospection du site (la ZIP et ses environs) a eu lieu le 12/06/2024.

Elle s'est faite avec des conditions météorologiques optimales et permet d'apporter un regard critique sur le site et ses alentours.

La pré-étude a permis d'établir les zones les plus susceptibles d'apporter des informations pertinentes pour la compréhension des impacts d'un projet dans la ZIP sur le contexte.

La carte ci-contre permet de montrer les points prospectés lors de la visite.

Les points de vue les plus pertinents sont présentés dans le rapport.

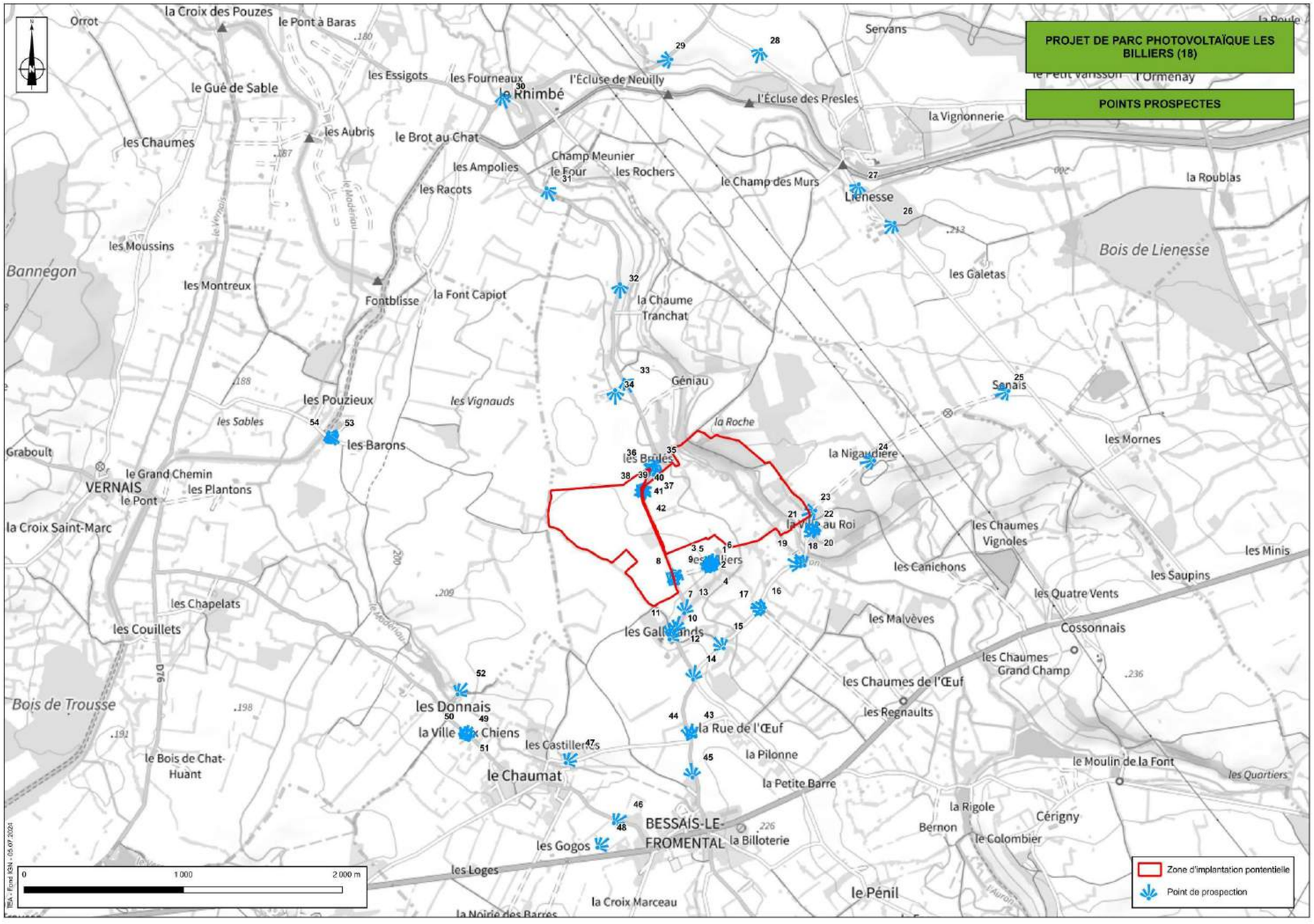


Figure 69 : Carte des points prospectés (IEA)

B - DIAGNOSTIC PAYSAGER

1) Le socle paysager

a) Unités paysagères

D'après l'atlas des paysages, notre site se trouve au Sud du Cher dans la vallée de Germigny.

Ce territoire se distingue par une évolution constante avec une tendance à l'ouverture du paysage par déstructuration du bocage vieillissant. Il est constaté une extension de la taille des parcelles et mise en culture localisée.

La vallée de Germigny se qualifie par une diversité de structures végétales : ripisylves, boisements, bocages et arbres isolés.

Les espaces ouverts sont reliés entre eux par des haies ou des petites bandes boisées qui confortent la sensation d'intimité de ce paysage.

Les espaces ouverts inclus dans la trame boisée sont pour l'essentiel en herbe, et assurent la transition avec les secteurs bocagers de la vallée de Germigny.

La conversion en domaine de chasse et résidence secondaire est un phénomène de privatisation du paysage. Ce phénomène a été caractérisé de « dérive à la solognote ».

Parallèlement avec les premiers signes de déprise agricole, la libération de certaines terres dans ces paysages fortement attractifs suscite des conversions en domaines de chasse. Des groupes de parcelles que le recul de l'élevage conduisait à se boiser spontanément sont acquises et aménagées à des fins cynégétiques, et ce avec d'autant plus de facilité que les nombreux étangs sont favorables au gibier d'eau.

Le nombre croissant de résidences secondaires est également un indicateur pour l'attractivité du territoire.

Deux éléments majeurs de l'organisation historique du territoire sont présents :

- Le canal du Berry, ancienne infrastructure fluviale. Celui-ci est considéré comme un atout touristique possible.
- Le bocage d'embouche qui résulte de la présence du marché de Sancoins. Celui-ci est à l'origine du maintien et du développement de ce bocage dont quelques traces persistent, mais restent fragiles.

Leur maintien et leur préservation sont décrit comme importants pour pérenniser la structure paysagère qui enrichit les motifs paysagers.

Il s'agit d'une unité exemplaire du bocage maintenue dans le département du Cher.

Toutefois, ce bocage d'embouche s'étiole à ses abords immédiats. La zone péri-urbaine montre des signes de déprise agricole qui s'oriente vers l'urbanisme ou la création de centres de loisirs, etc.

Ce territoire est donc marqué par une organisation historique.
Il possède une grande richesse d'espaces, mais qui tendent à se rapprocher du modèle solognot.



Figure 70 : Carte des entités paysagères du Centre-Val-de-Loire (Source : Atlas des paysages)

b) Altimétrie

La topographie à grande échelle révèle le lit de l'Auron, traversant le site et rejoignant le canal du Berry. Cette formation hydrographique creuse le territoire.

Cette topographie s'étale entre 190 NGF et 220 NGF, ce qui dessine un relief peu maqué.

La ZIP s'inscrit dans le lit de L'Auron et remonte sur les coteaux à l'Est et à l'Ouest.

Ainsi, la ZIP s'inscrit entre les coteaux, lui permettant d'être peu visible du contexte, hormis dans la perspective Nord/Sud formée par le lit de la rivière.

La ZIP s'inscrit principalement dans le lit de l'Auron.

Néanmoins, la partie Ouest se situe sur le haut de la crête

La ZIP est principalement prise dans le lit de l'Auron. Ce qui la rend perceptible dans l'axe de perspective Nord/Sud.

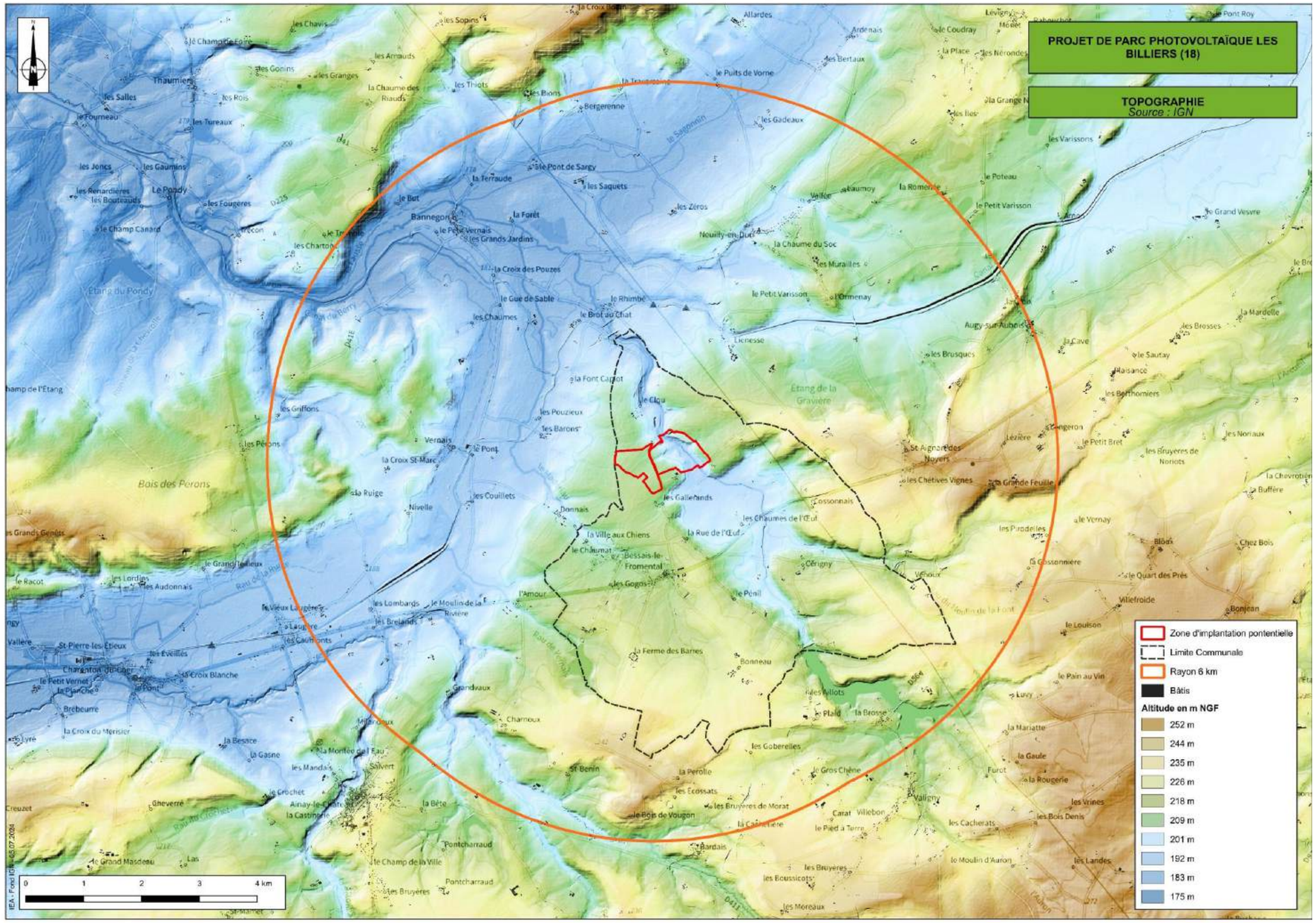


Figure 71 : Carte topographique – Aire d'étude éloignée (IEA)

Les courbes altimétriques permettent de dessiner les lignes de crêtes proches de la ZIP.

Celles-ci mettent en évidence qu'une partie de la ZIP à l'Ouest passe la ligne de crête.

La partie de ZIP à l'Ouest fera l'objet d'une vérification particulière pour les covisibilités

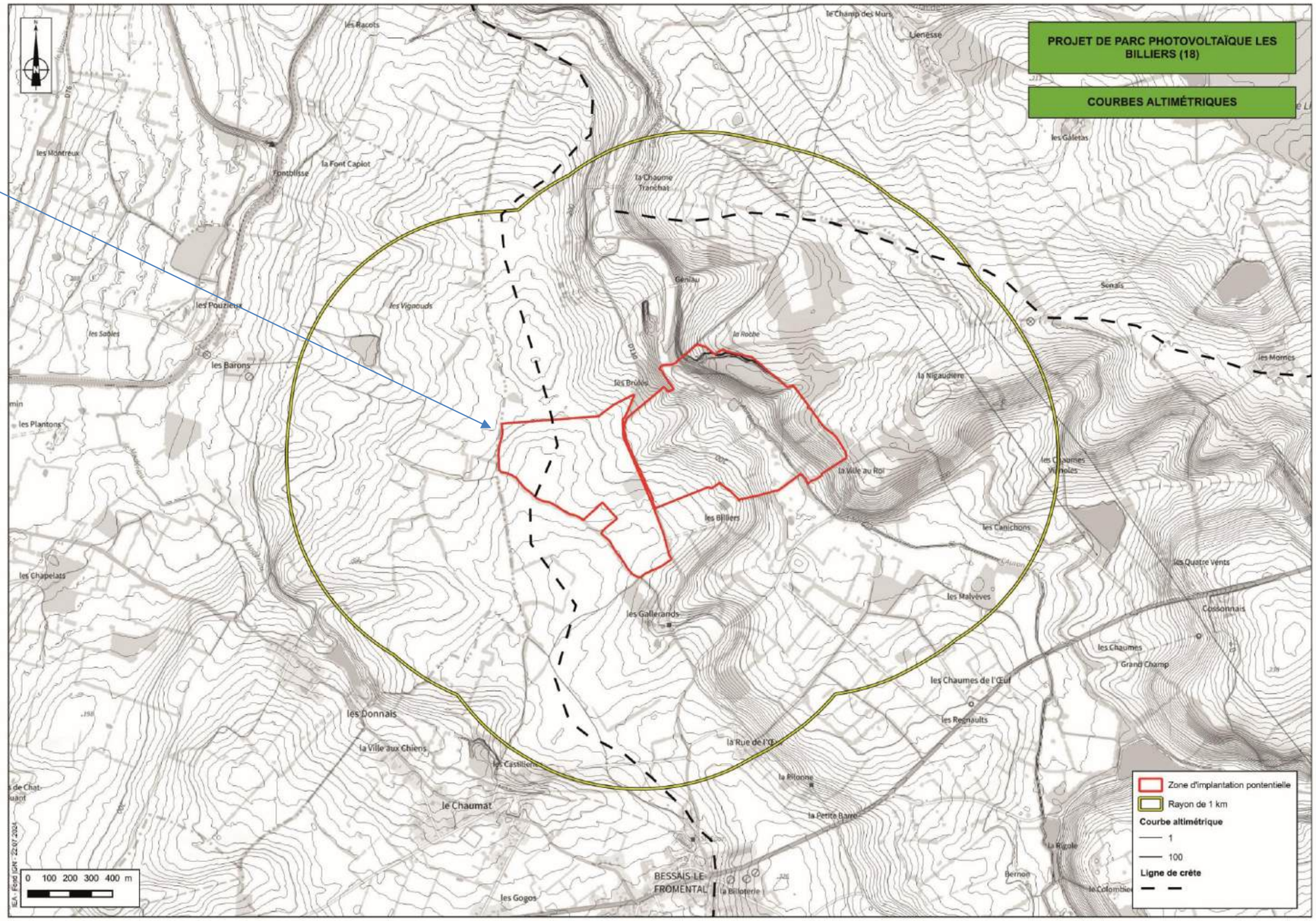


Figure 72 : Carte topographique – Aire d'étude rapprochée (IEA)

c) Etude des pentes

Cette carte représente les pentes présentes sur le site.

A titre d'information,

- Un terrain de 0% à 2% est considéré comme plat. La norme indique que c'est la pente permettant à n'importe qu'elle surface d'être PMR.
- Un terrain de 2% à 5% est considéré comme praticable.
- Un terrain entre 5% et 15% est considéré difficile d'accès.
- Un terrain au-delà de 15% est considéré comme très difficile d'accès.

La ZIP est plate dans sa parcelle Ouest.

Le centre est globalement praticable jusqu'au lit de l'Auron.

Au-delà du lit de L'Auron vers l'Est, la ZIP est difficile d'accès de par la topographie accidentée.

La ZIP présente trois zones de pentes :
- L'ouest plate.
- Le centre jusqu'au lit de l'Auron praticable
- L'Est difficile d'accès

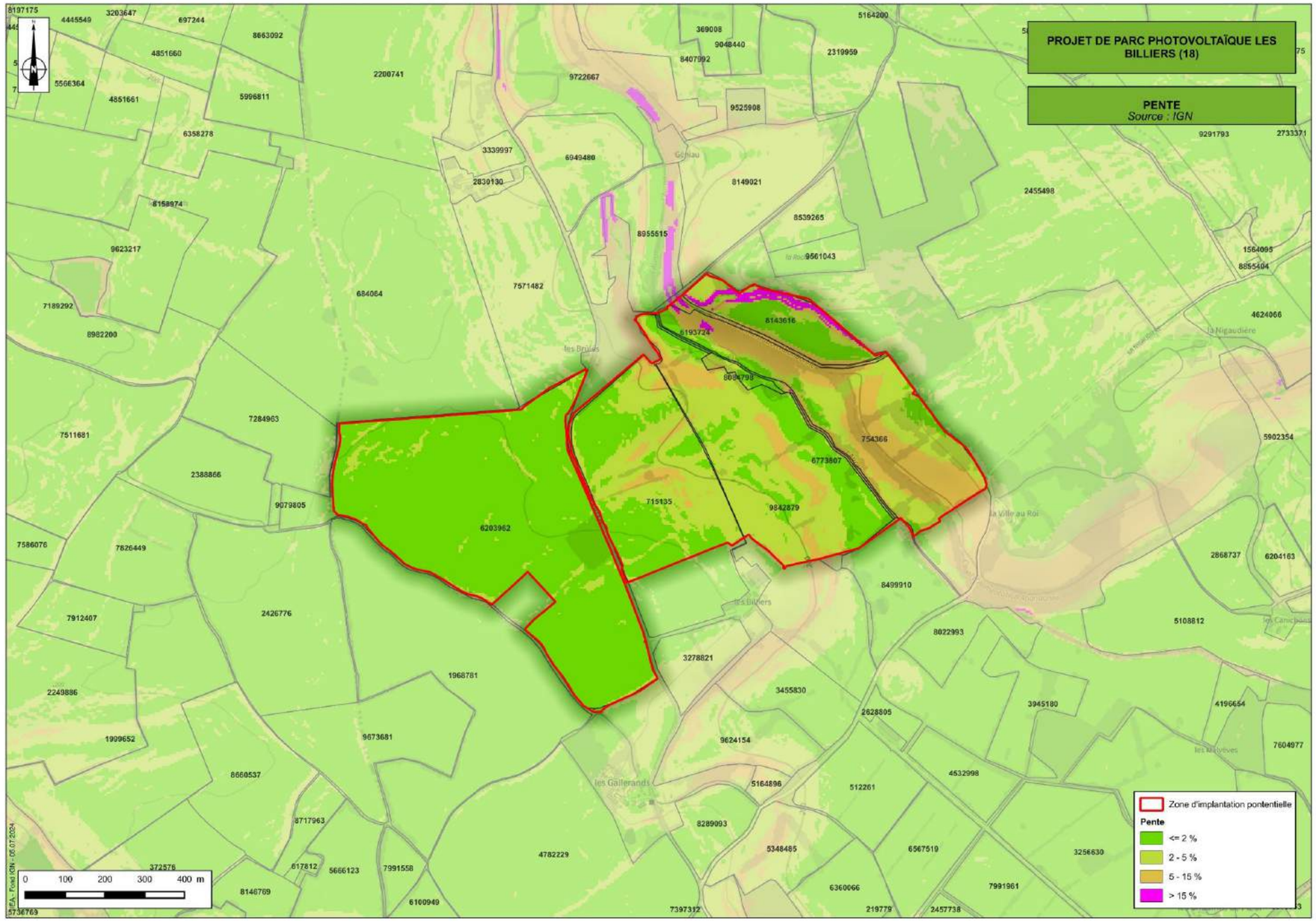


Figure 73 : Étude des pentes (IEA)

d) Hydrographie

Le réseau hydrographique à grande échelle montre la présence de nombreux cours d'eau.

L'Auron passe par la ZIP et son lit marque celle-ci avant de rejoindre le canal de Berry.

L'hydrographie oriente les vues et les routes dans l'axe Nord/Sud, empêchant les traversées Est/Ouest. L'Auron et le canal d'alimentation abandonné sont les deux éléments de ce réseau.

Le réseau hydrographique joue un rôle important dans la lecture du paysage et dans son organisation par l'orientation Nord/Sud qu'il impose.

L'Auron et le canal d'alimentation abandonné passent à l'Est de la ZIP.

Ces deux éléments ont un impact par la dépression topographique induite par leurs lits.

Les cours d'eau sont peu visibles, mais participent à construire l'orientation du paysage Nord/Sud. Il en découle une bande boisée très marquante.

Des plans d'eau sont présents, mais relativement loin du site. Ils ne présentent pas de possibles interactions avec la ZIP.

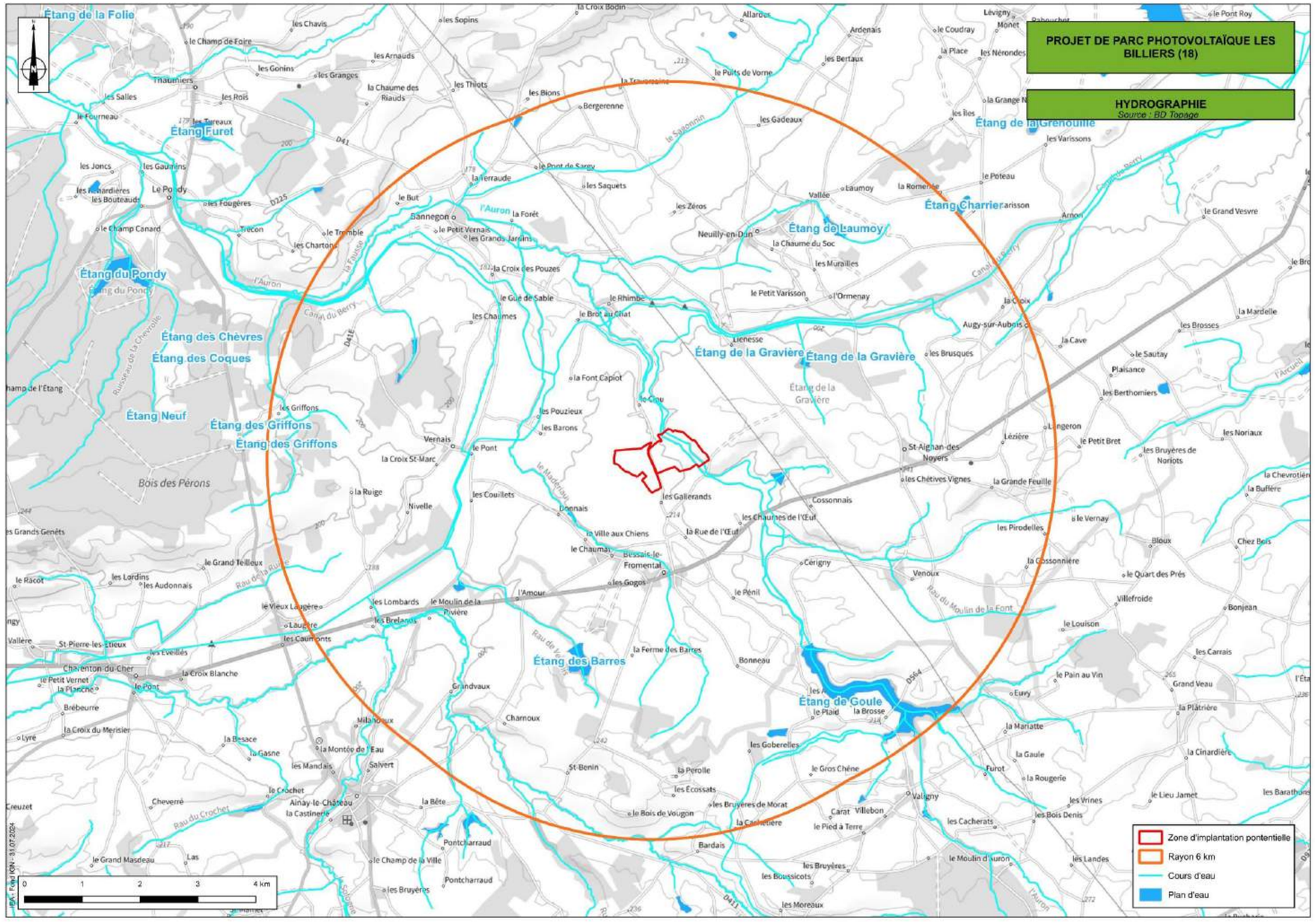


Figure 74 : Carte du réseau hydrographique, aire d'étude éloignée (IEA)

2) Points d'étude

La carte ci-dessous illustre l'ensemble des points géographiques ayant été étudiés dans le cadre de la présente étude. Ceux-ci permettent l'étude de points particuliers dans l'analyse des différentes thématiques abordées dans ce dossier.

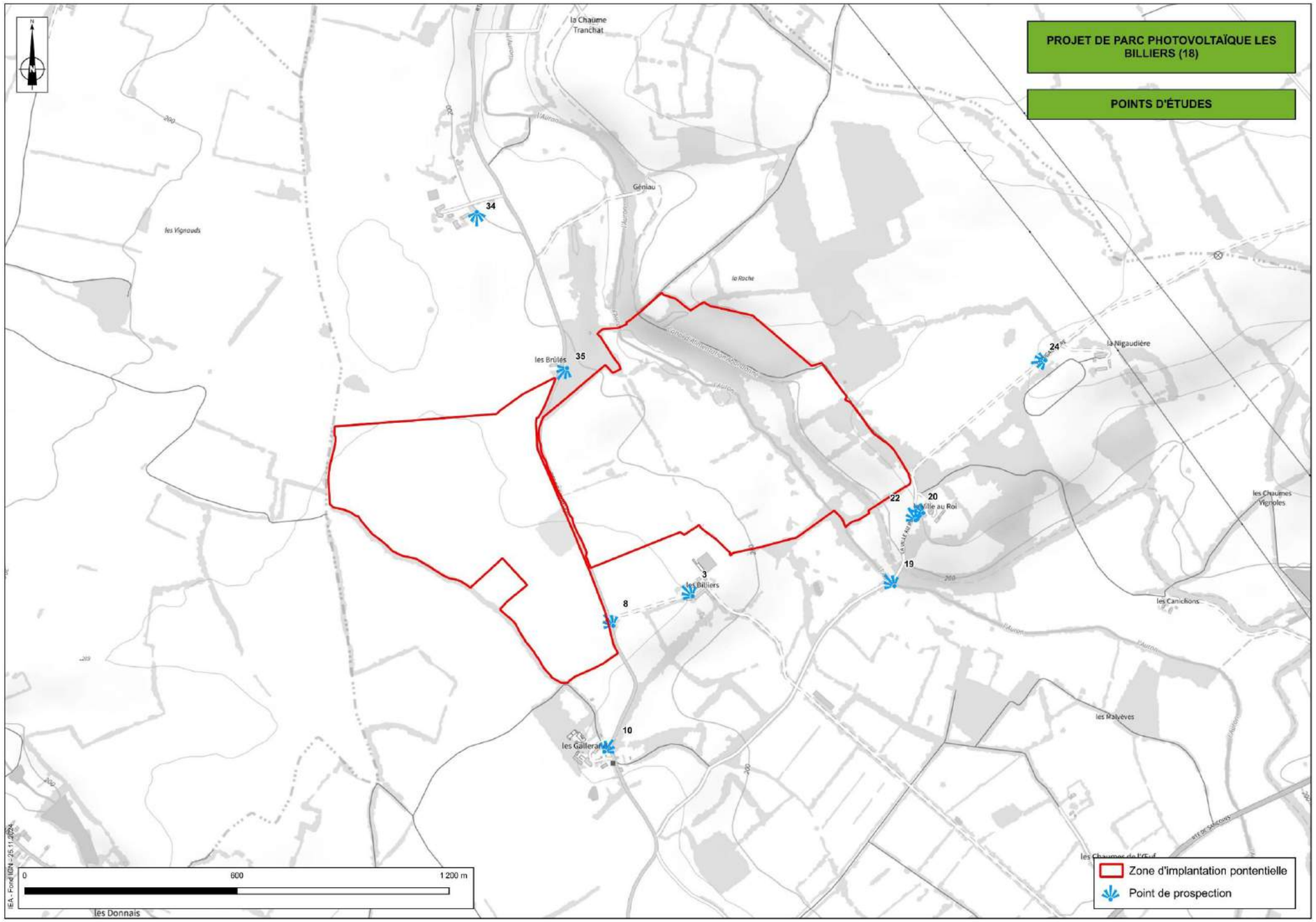


Figure 75 : Carte des points d'étude (source : IEA)

3) Les composantes végétales

➢ **Aire d'étude éloignée**

La composition territoriale montre un maillage de haies très important.

Ces linéaires permettent la transition entre les grands espaces boisés, notamment le bois des Pérons à l'Ouest.

Quelques espaces boisés émaillent le territoire.

Le paysage est composé principalement de haies faisant la transition avec les espaces boisés plus épars.

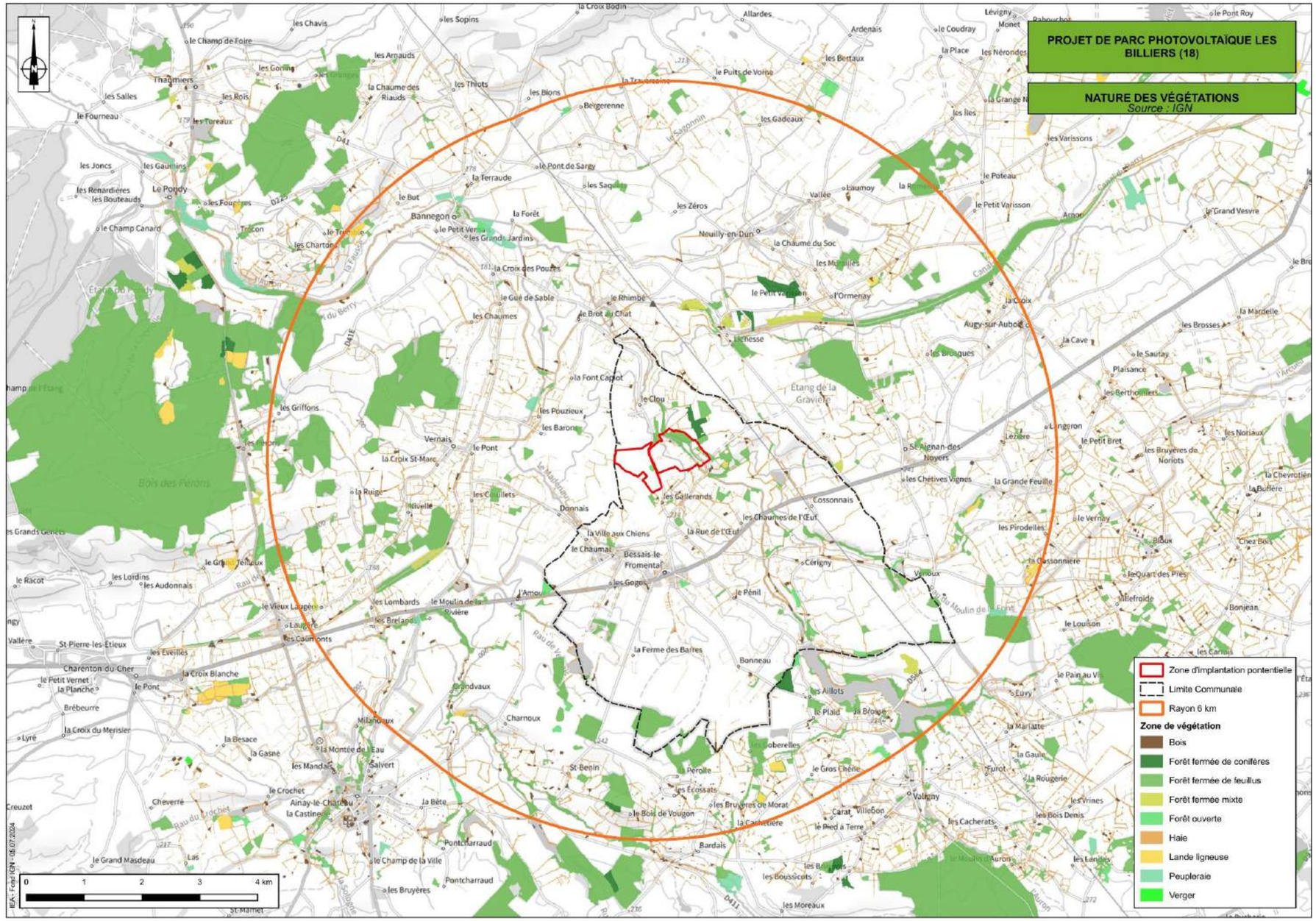


Figure 76 : Carte des natures des végétations - Aire d'étude éloignée (Sources : IEA, d'après donnée IGN)

➢ **Aire d'étude proche**

La composition des strates végétales autour du site illustre bien la forte présence des haies dans le paysage.

Point de vue n°35 : La D110 venant du Nord, passant par le lieu-dit 'Les Brûlés', a sa vue coupée par un petit boisement avant d'ouvrir sur la ZIP. En venant du Sud, cette départementale est bordée d'une haie arbustive coupant la vue vers la ZIP.
Un effet de découverte survient lorsque la ZIP devient visible.

Point de vue n°22 : La route de la Ville au Roi longe la ZIP avec pour séparation une clôture ouvrant les vues sur un éventuel projet.

Pont de vue n°10 : Les haies en bordure immédiate de la ZIP masquent les vues et participent à l'intégration discrète du site dans son contexte.
Seule exception, la frontière de la ZIP avec le contexte sur la partie Nord de la parcelle la plus à l'Ouest (flèche orange sur la carte ci-dessous). Celle-ci ne possède pas de strate végétale et les covisibilités sont présentes.

Point de vue n°8 : Il est présent sur la carte un boisement dans l'aire Ouest de la ZIP qui n'existe plus. La donnée sur la ZIP est partiellement obsolète et doit être considéré avec la photo aérienne et les données collectées sur le terrain.

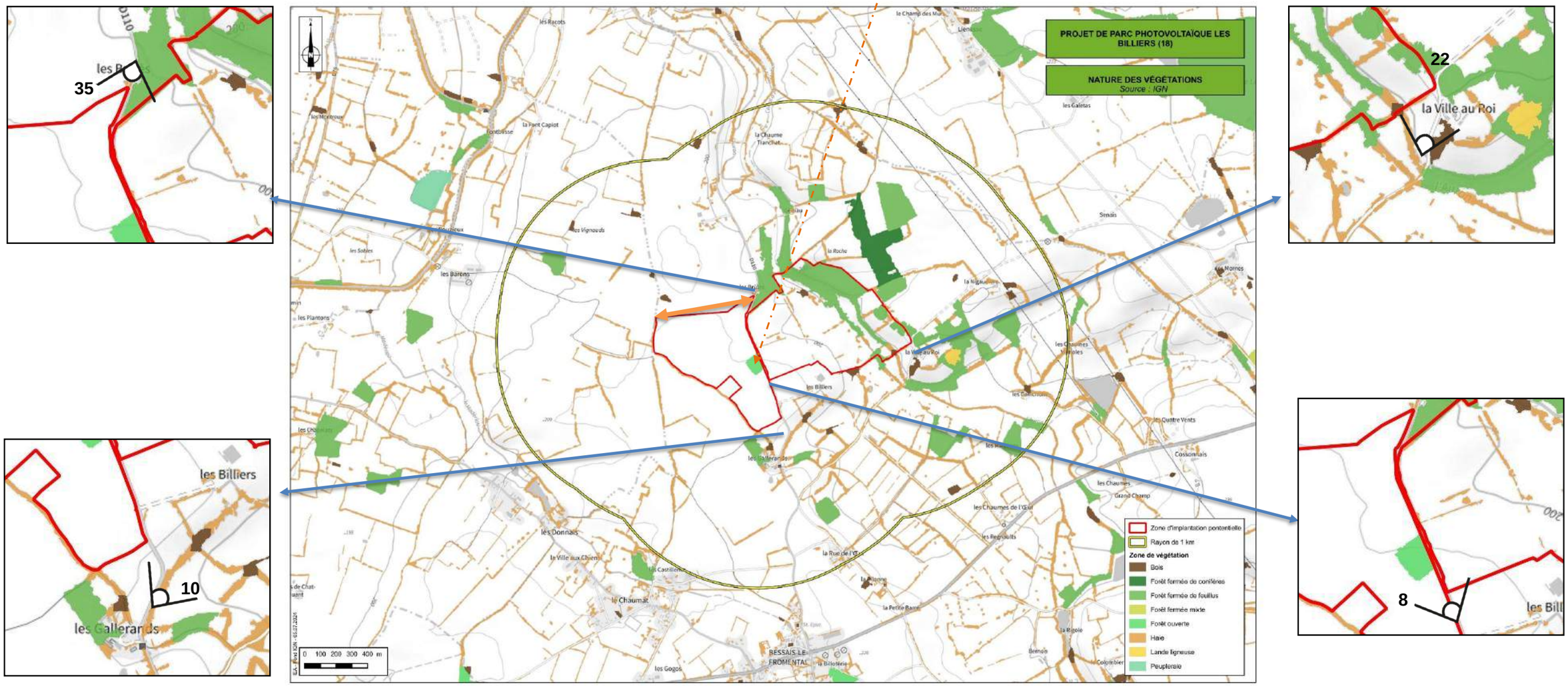


Figure 77 : Carte des natures des végétations – Aire d'étude rapprochée (Sources : IEA, d'après donnée IGN)

a) Analyse sur photo n°35

La photo n°35 montre l'effet de découverte de la ZIP en venant depuis le Nord par la D110.

La découverte est accentuée par le passage d'un milieu fermé à une ouverture totale sur la ZIP.

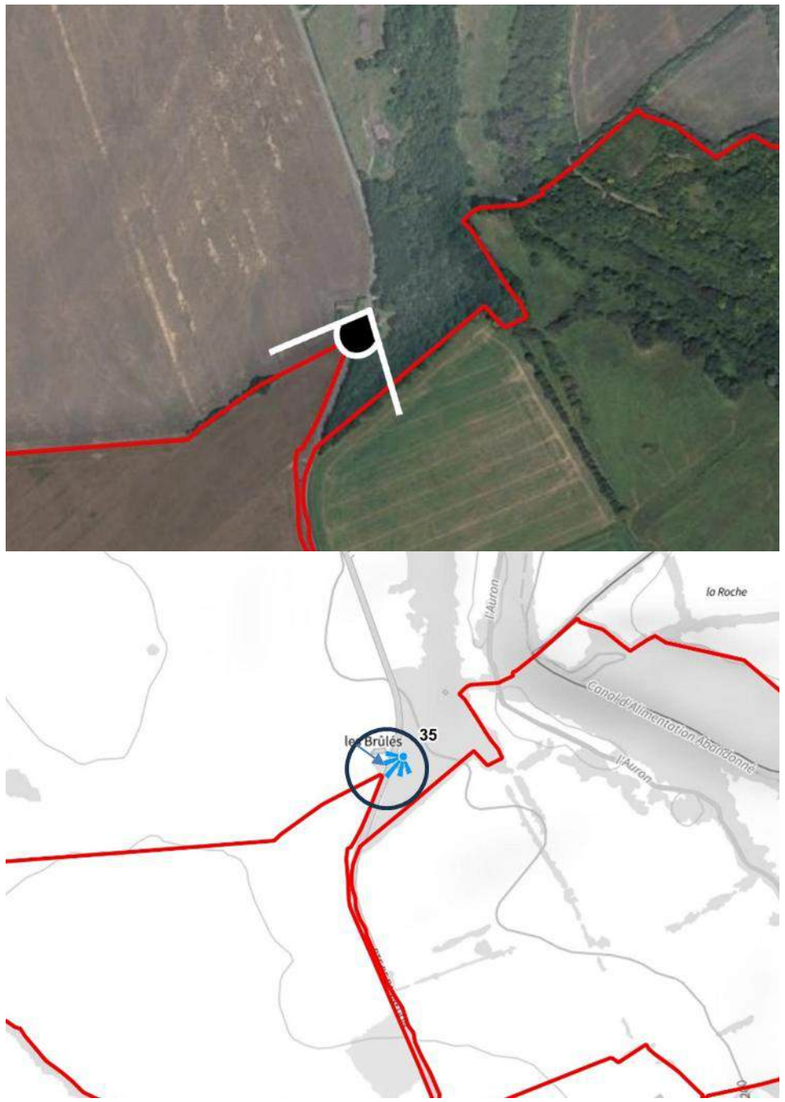




Photo 51 – Analyse sur photo n°35 (Source : IEA)

b) Analyse sur photo n°10

La prise de vue 10 montre des similitudes de profil de découverte avec la prise de vue 35. L'ouverture de vue sur la ZIP se fait avec une transition. La différence est la prise de contact visuelle avec la ZIP, plus grande sur cette typologie.

Cela rend la découverte plus graduelle, donc moins surprenante.

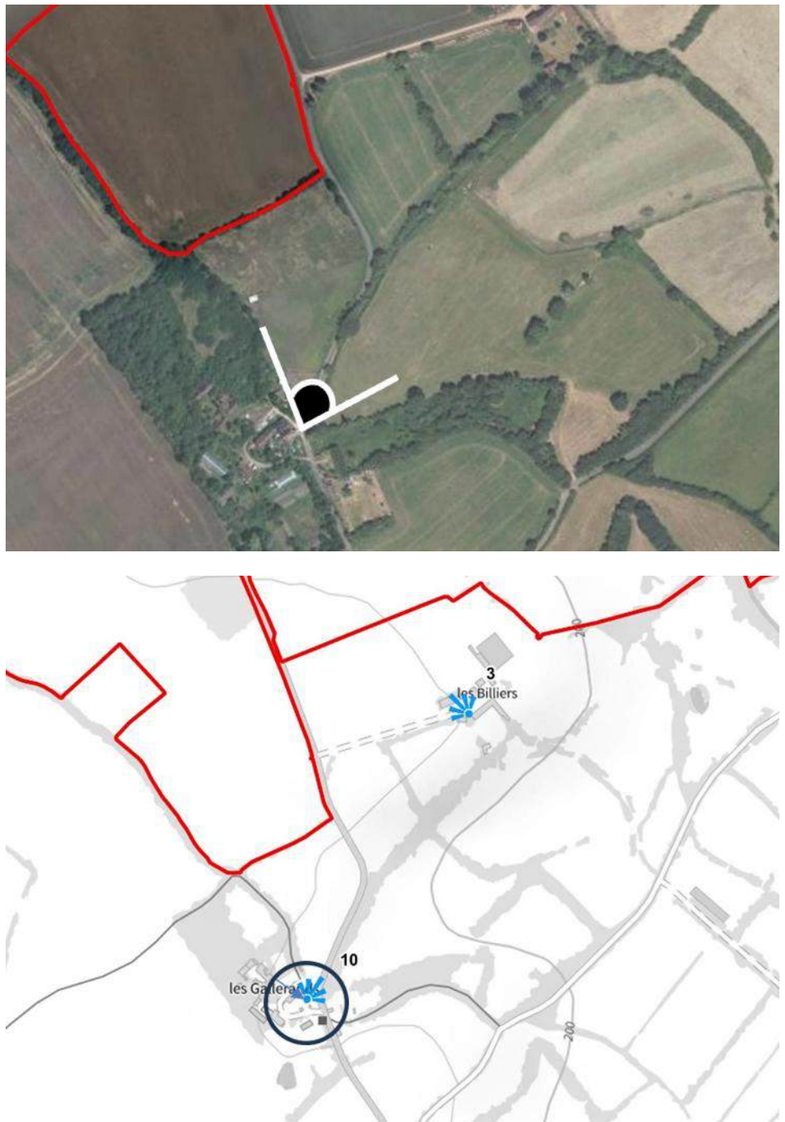




Photo 52 – Analyse sur photo n°10 (Source : IEA)

c) Analyse photo n°22

La photo n°22 montre la covisibilité avec la ZIP depuis la route de la Ville au Roi.

La haie masquant la ZIP à cet endroit est arborée et laisse partiellement passer la vue.



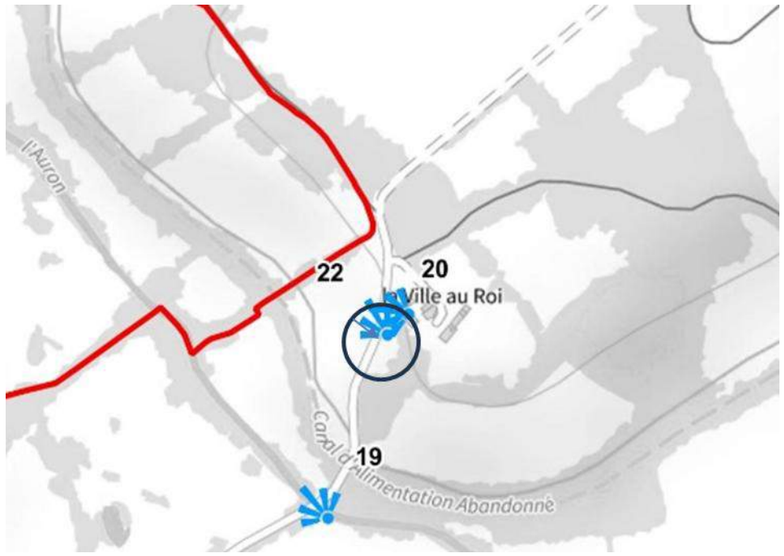




Photo 53 – Analyse sur photo n°22 (Source : IEA)

d) Analyse sur photo n°8

La photo n°8 montre la covisibilité avec la ZIP depuis la route traversant la ZIP.

Nous constatons un alignement d'arbres juvéniles côté Est.



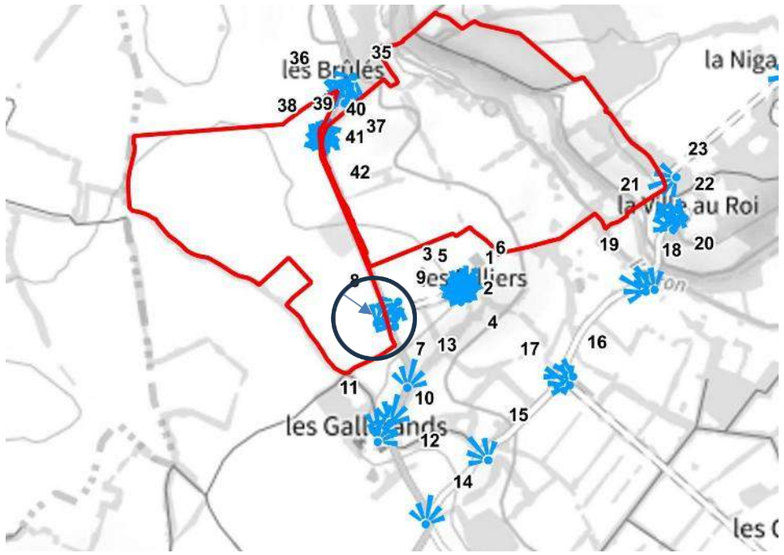




Photo 55 – Analyse sur photo n°8 (Source : IEA)

➢ **Interne**

La ZIP comprend des haies qui s'intègrent dans le réseau présent sur le territoire.

Une partie de ces linéaires sont en périphérie et protègent des vues directes. Ces haies sont importantes et participent avec les haies des abords immédiats à l'intégration discrète du site dans son contexte lorsqu'elles sont présentes.

Les haies internes donnent du volume, mais ne structurent pas le site lorsqu'elles sont isolées.

La ZIP dispose de haies essentiellement en périphérie.

Toutefois, les parcelles sont découpées par des haies internes qui complètent le réseau.



Figure 78 : Carte des natures des végétations - ZIP (Sources : IGN - 2018)

4) Les composantes urbaines

a) Bâtis à proximité

La ZIP se trouve à proximité de bâtiments. Il existe donc une potentialité de vue directe sur la ZIP.

Nous avons identifié :

- Les Brûlés à environ 50m
- La Ville au Roi à environ 190m
- Les Billiers à environ 210m
- Les Gallerands à environ 240m
- Les Clous à environ 500m
- Les Vignauds à environ 830m
- Les Chaumes Tranchat à environ 850m
- Les Chaumes de l'œuf à environ 900m
- La rue de l'œuf à environ 910m

Les bâtis les plus proches sont :

- Les Brûlés
- La Ville au Roi
- Les Billiers
- Les Gallerands

Toutes les covisibilités sont prises en compte pour ces emplacements dans la suite de l'étude.
Une attention particulière sera portée aux bâtis proches de la ZIP.

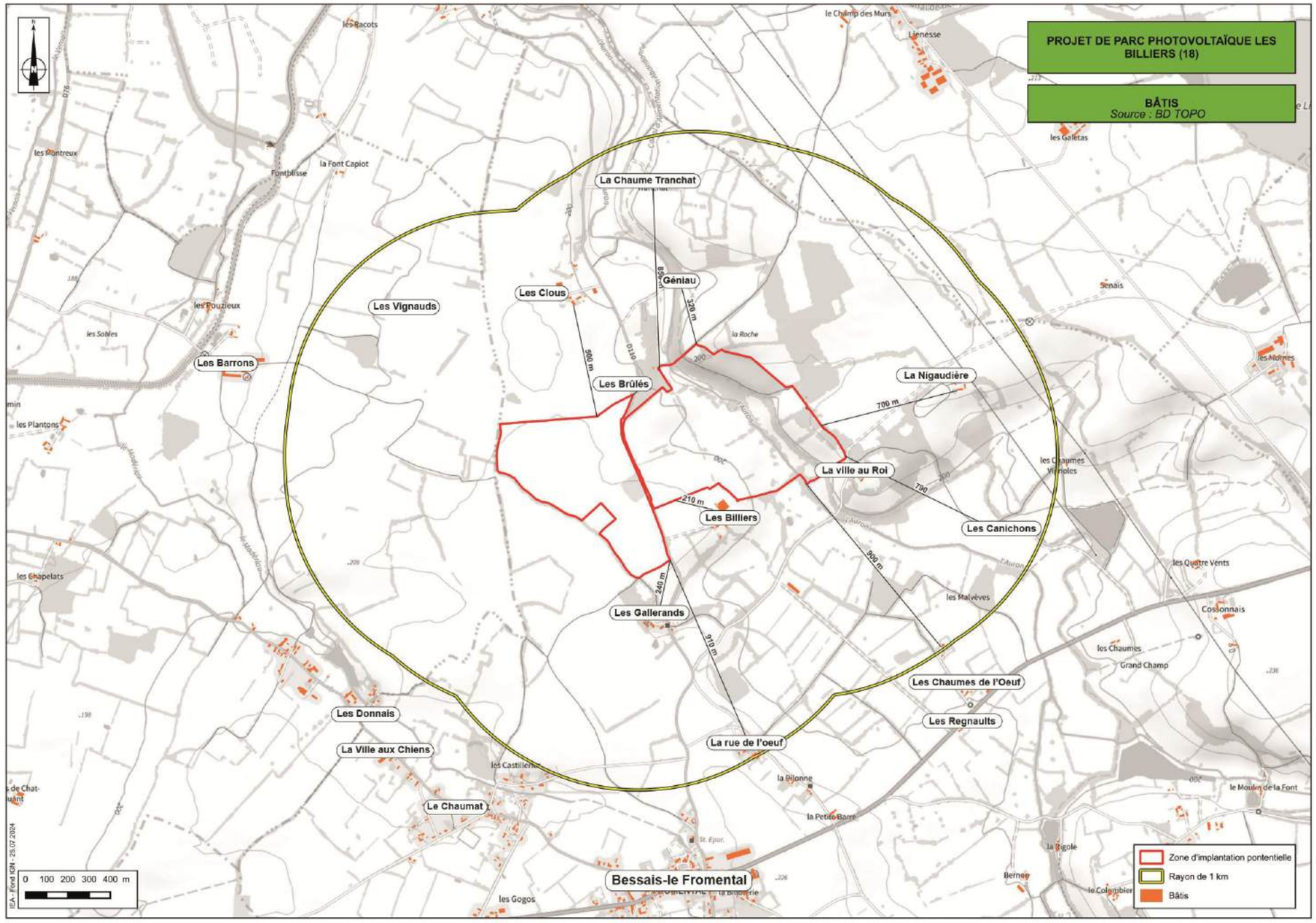


Figure 79 : Bâtis à proximité (IEA)

b) Insertion dans la trame viaire

La ZIP n'est pas desservie par une route structurante du réseau routier.

La D951 passant au Sud ne concerne pas la ZIP.

La ZIP est desservie par la D110.

Cette route relie Bessais-le-Fromental et Bannegon avec moins de 500 véhicules/jour.

Cette départementale n'est pas sur un axe principal de desserte territoriale.

Cette route traverse la ZIP et des covisibilités sont présentes.

La route de la Ville au Roi au Sud de la ZIP permet un point d'accès au niveau du lieu-dit de la Ville au Roi.
Cette entrée dans la ZIP ne donne accès qu'à la partie Sud, car séparée par le réseau hydrographique du Nord.
Les covisibilités entre cette voie et la ZIP sont très faibles.

Le comptage fait sur la D110 concerne le tronçon allant de Bessais-le-Fromental à Valigny.
C'est un axe plus important que la continuité de la D110 vers le Nord.

Tableau 56 - Trafic moyen journalier annuel en 2022 (Source : Département du Cher)

Routes	Comptage	Trafic moyen journalier annuel
RD110	Permanent sur boucles au Sud de Bessais-le-Fromental	164 Dont 6 poids lourd (3.81 %)
RD951	Permanent sur boucles Localisé sur la commune de Saint-Aignan-des-Noyers	1886 Dont 31 poids lourd (16,8%)

Le site est donc en marge des axes principaux, notamment la D951.
Cette localisation limite les impacts liés aux visibilités routières de ces axes à forts trafics.
Les impacts visuels sur un éventuel projet pour les usagers, même peu nombreux, de la D110 sont présents.

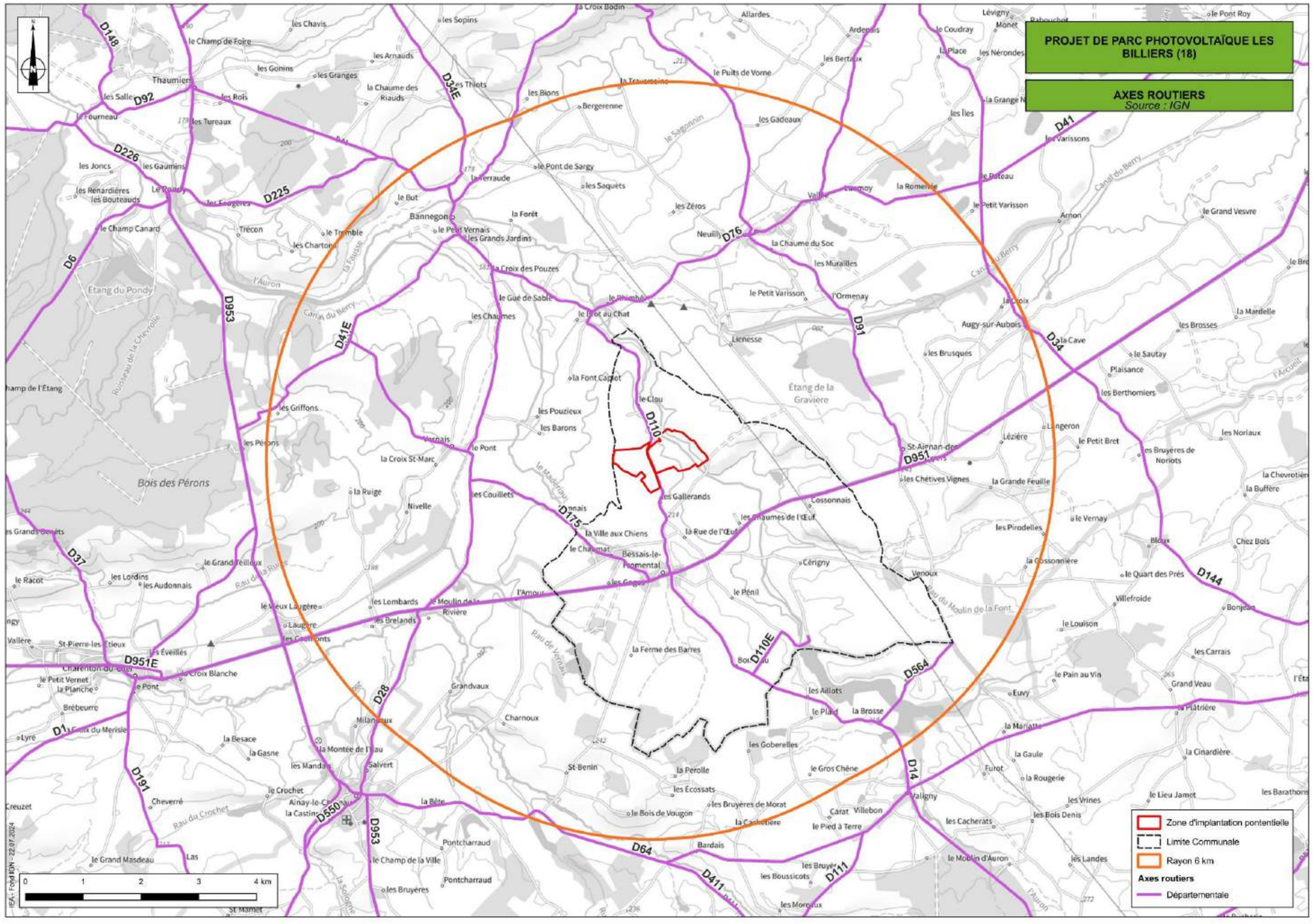


Figure 80 : Axes routiers (IEA)

c) Patrimoine bâti et paysager

➢ **Monuments historiques**

Aucun monument historique ne se situe dans l'aire d'étude proche du projet.

Le monument historique le plus proche est le château de Liénesse, localisé sur la commune de Neuilly-en-Dun à 2 km de la ZIP.

Tableau 57 : Monuments historiques, aire d'étude éloignée (Source : Atlas du patrimoine)

type	appelation	categorie	localisati	ressource	evenement	legende	precision	statut	maj	region	departement	commune
Immeuble	Vestiges de l'ancien village médiéval	urbanisme	18196|Saint-Aignan-des-Noyers|Crot du Chêne ;	https://www.pop.culture.gouv.fr/notice/merimee/PA00096873	inscription le 05/12/1980	Inscrit	RGE	privé	12/12/2018	24	18	Saint-Aignan-des-Noyers
Immeuble	Eglise Saint-Ludre	architecture religieuse	18017|Augy-sur-Aubois|Bourg (le)	https://www.pop.culture.gouv.fr/notice/merimee/PA00096645	classement le 20/02/1959	Classé	RGE	commune	12/12/2018	24	18	Augy-sur-Aubois
Immeuble	Prieuré Notre-Dame	architecture religieuse	18276|Vernais|Bourg (Le)	https://www.pop.culture.gouv.fr/notice/merimee/PA00096920	classement le 10/05/1995	Partiellement Classé	RGE	commune	12/12/2018	24	18	Vernais
Immeuble	Château de Liénesse	architecture domestique	18161|Neuilly-en-Dun|Liénesse	https://www.pop.culture.gouv.fr/notice/merimee/PA00096853	inscription le 25/10/1971	Partiellement inscrit	RGE	société privée	12/12/2018	24	18	Neuilly-en-Dun

En recoupant avec l'analyse topographique, nous pouvons en déduire qu'aucun monument historique n'a de covisibilité avec le site.

➢ **Patrimoine mondial de l'UNESCO**

La convention concernant la protection du patrimoine culturel et naturel mondial, adoptée en 1972 par l'UNESCO, vise à l'échelle du monde entier à identifier, protéger et mettre en valeur le patrimoine culturel et naturel ayant une Valeur Universelle Exceptionnelle (V.U.E.), et méritant à ce titre de faire partie du patrimoine commun de l'Humanité. Les biens naturels, culturels ou mixtes les plus exceptionnels sont inscrits sur la Liste du Patrimoine Mondial de l'Humanité. Ce label international engage en contrepartie chaque pays signataire de la Convention à protéger et valoriser ses biens inscrits.

La région Centre-Val de Loire comprend 4 biens inscrits sur la liste du Patrimoine Mondial par l'UNESCO : la cathédrale de Chartres (26 octobre 1979), la cathédrale de Bourges (15 décembre 1992), la collégiale Saint-Étienne à Neuvy-Saint-Sépulcre (5 décembre 1998), et le Val de Loire, depuis Sully-sur-Loire dans le Loiret jusqu'à Chalonnes-sur-Loire dans le Maine-et-Loire (30 novembre 2000).

Le site UNESCO le plus proche de la ZIP est la cathédrale de Bourges située à 44 km.

La ZIP n'est pas concernée par le patrimoine mondial de l'UNESCO.

➢ **Sites classés et inscrits**

Un site classé ou inscrit est un espace naturel ou bien une formation naturelle remarquable dont le caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur...) ainsi que la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation...). Un tel site justifie un suivi qualitatif, notamment effectué via une autorisation préalable pour tous travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence du territoire protégé.

Cette protection s'effectue au titre de la loi du 21 avril 1906, puis par la loi du 2 mai 1930, codifiée dans les articles L. 341-1 à 22 du code de l'environnement français lors de sa création par l'ordonnance du 18 septembre 2000.

L'aire d'étude éloignée ne comprend aucun site classé ou inscrit.

Le site le plus proche de la ZIP est le site classé des ruines du château de Sagonne avec son parc, douves et abords. Ce site est localisé à environ 10km au Nord/Est de la ZIP.

➢ **Sites patrimoniaux remarquables**

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi 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 des 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*. »

Il n'est présent aucun site proche de la ZIP. Le plus proche étant à Bourges situé à 45km.

Par sa distance, la ZIP n'est pas en contact avec les sites patrimoniaux remarquables.

➢ **Patrimoine archéologique**

Le projet des Billiers n'est pas situé dans une zone de présomption de prescription archéologique.

La première zone est en effet située à une quinzaine de kilomètres au Sud-Ouest.

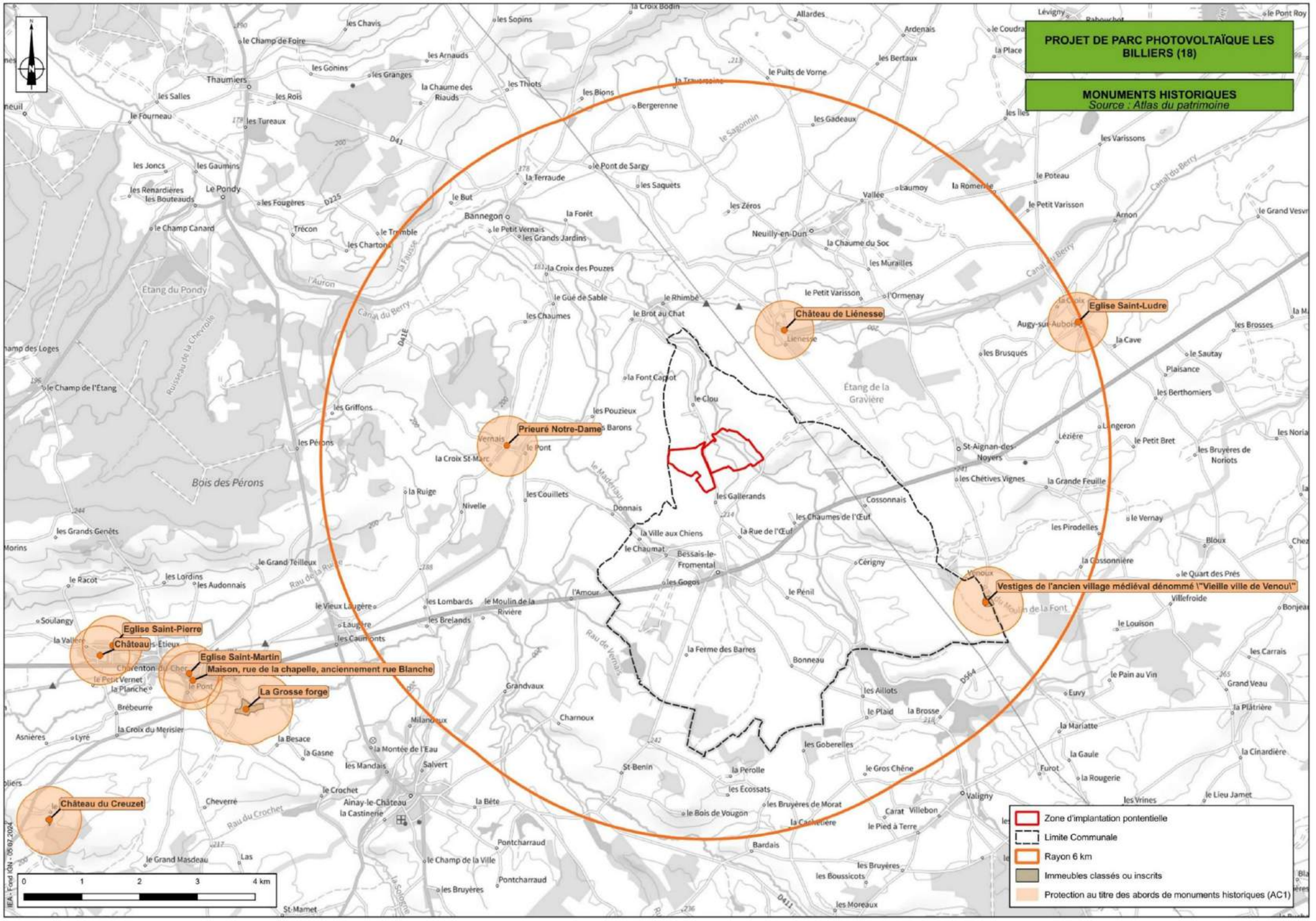


Figure 81 : Monuments historiques (IEA)

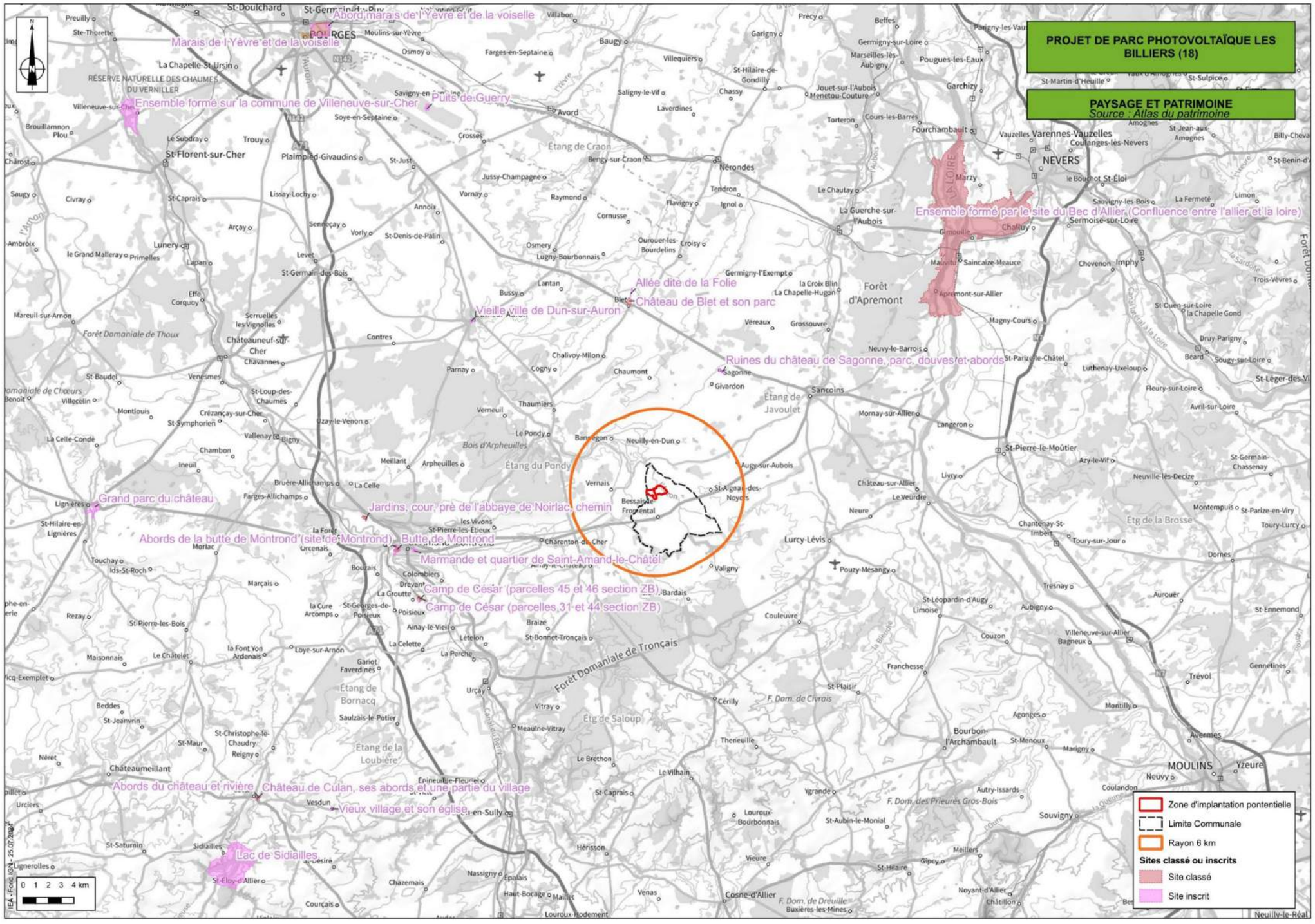


Figure 82 : Paysage et patrimoine (IEA)

d) Tourisme et loisirs

➢ **Sites de loisir et de fréquentation**

Le territoire communal de Bessais-le-Fromental dispose d'une base de loisirs.

La base de loisirs de Goule est située au Sud de la commune en lien avec l'étang de Goule.

Ce site de loisirs étant assez éloigné du site du projet, il n'y a aucune covisibilité entre ce site et la ZIP.

➢ **Chemins de Grande Randonnée (GR)**

Les sentiers de Grande Randonnée correspondent à des parcours de plusieurs jours ou de plusieurs semaines. Ces itinéraires sillonnent une région (par exemple le GR 34, qui parcourt le littoral de la Bretagne), ou traversent plusieurs départements (le GR4, d'Aubusson à Saint- Flour). Certains GR suivent des tracés historiques comme le GR 965 sur le pas des Huguenots ou encore le GR 107 le chemin des Bonshommes.

Aucun itinéraire de grande randonnée n'est présent sur la commune.

Le plus proche est le GR 654 à environ 2 km au Nord du projet. Il relie Nevers à Saint-Amand-Montrond. Cet itinéraire de 77,5 km constitue également un des chemins du réseau de Saint-Jacques-de-Compostelle.

➢ **Chemins de Grande Randonnée de Pays (GRP)**

Contrairement aux GR, les GR de Pays forment une boucle de plusieurs jours dans une région caractéristique (GR de Pays tour du Beaufortain, tour des monts d'Aubrac, …).

L'itinéraire de grande randonnée de pays de Saint-Amandois est présent sur la commune, reliant la Lienesse au Lac de Goule. Cet itinéraire passe le long de la ZIP. Son tracé est repris par le chemin de randonnée « Point zéro du Canal » décrit dans la partie ci-dessous.

➢ **Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PR)**

Sur la commune, il existe plusieurs itinéraires de Promenade et de Randonnée (PR). Ces sentiers proposent des circuits de quelques heures ou d'une journée maximum. Ils répondent ainsi à des besoins diversifiés : balades courtes adaptées aux familles, parcours de découverte thématique, entraînement aux GR®. Souvent créés en concertation avec les acteurs locaux (mairies, syndicats d'initiative, offices du tourisme, ...), ils permettent de mieux découvrir le patrimoine local et départemental.

La randonnée « Point zéro du Canal » vient longer la ZIP au niveau de l'ancien canal d'alimentation sur le lieu-dit de la Ville au Roi.

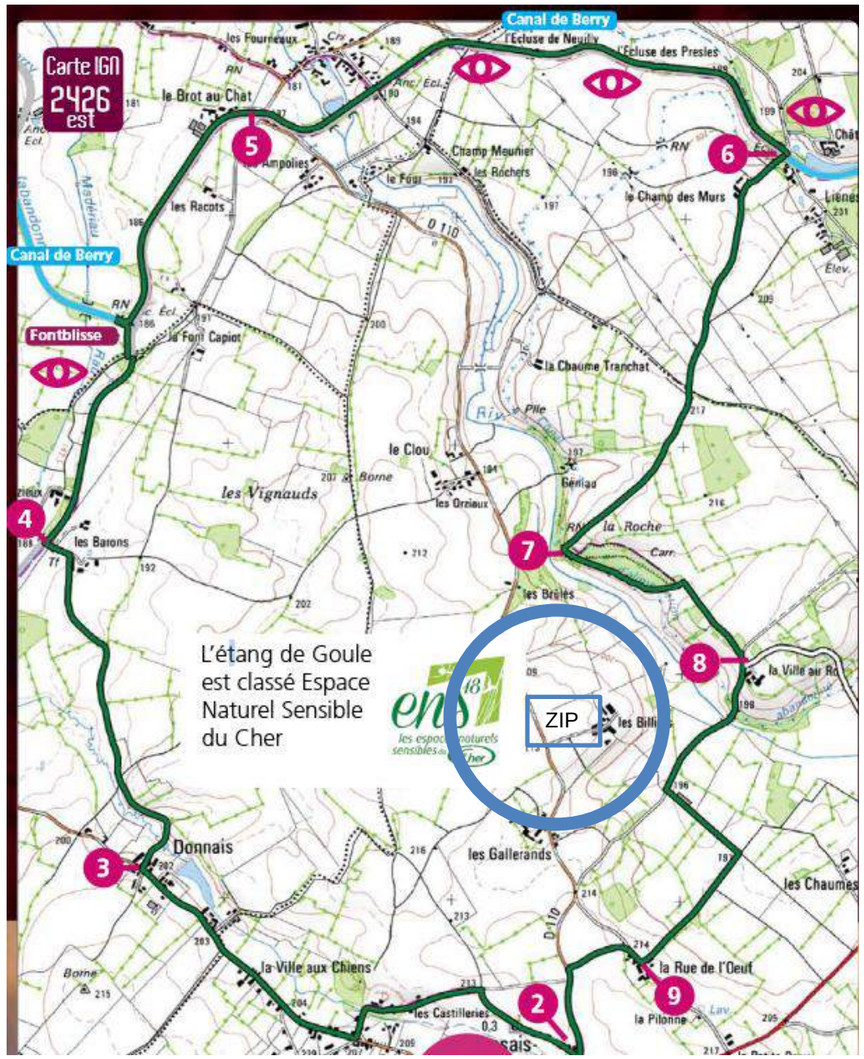


Figure 83 : Sentiers de randonnée

➢ **Voie verte**

À la différence d'une piste cyclable qui est réservée uniquement aux cyclistes, une **voie verte est un aménagement réservé aux déplacements non motorisés :** vélos, piétons, rollers et parfois cavaliers. Elles sont bien souvent aménagées sur les **chemins de halage des canaux et rivières**, d'anciennes voies ferrées désaffectées ou des routes forestières. Les voies vertes sont développées dans un souci d'aménagement intégré valorisant l'environnement, le patrimoine, la qualité de vie et la convivialité.

Aucune voie verte n'est présente à proximité de la ZIP.

5) Analyse en coupes

Les coupes permettent de percevoir les variations altimétriques graphiquement.

Les coupes AA' et BB' permettent de lire le terrain à grande échelle et dans son ensemble.
Les coupes Z1, Z2, Z3 et Z4 sont des zooms permettant de comprendre en détail les variations du paysage.

L'analyse de chaque coupe présente un profil « naturel », gardant un rapport de 1 pour 1 dans les axes verticales et horizontales.
Cela permet de voir le profil sans déformation et donc d'avoir le profil réel du terrain.

Le profil accentué propose une échelle horizontale identique au profil naturel et une échelle verticale variable. Cette variation, définie au cas par cas pour optimiser graphiquement la représentation, permet de faire ressortir les variations de terrain pour permettre une compréhension avec des éléments identifiables (arbres de 20m, bâtiments à 6m et silhouette à 1,80m).

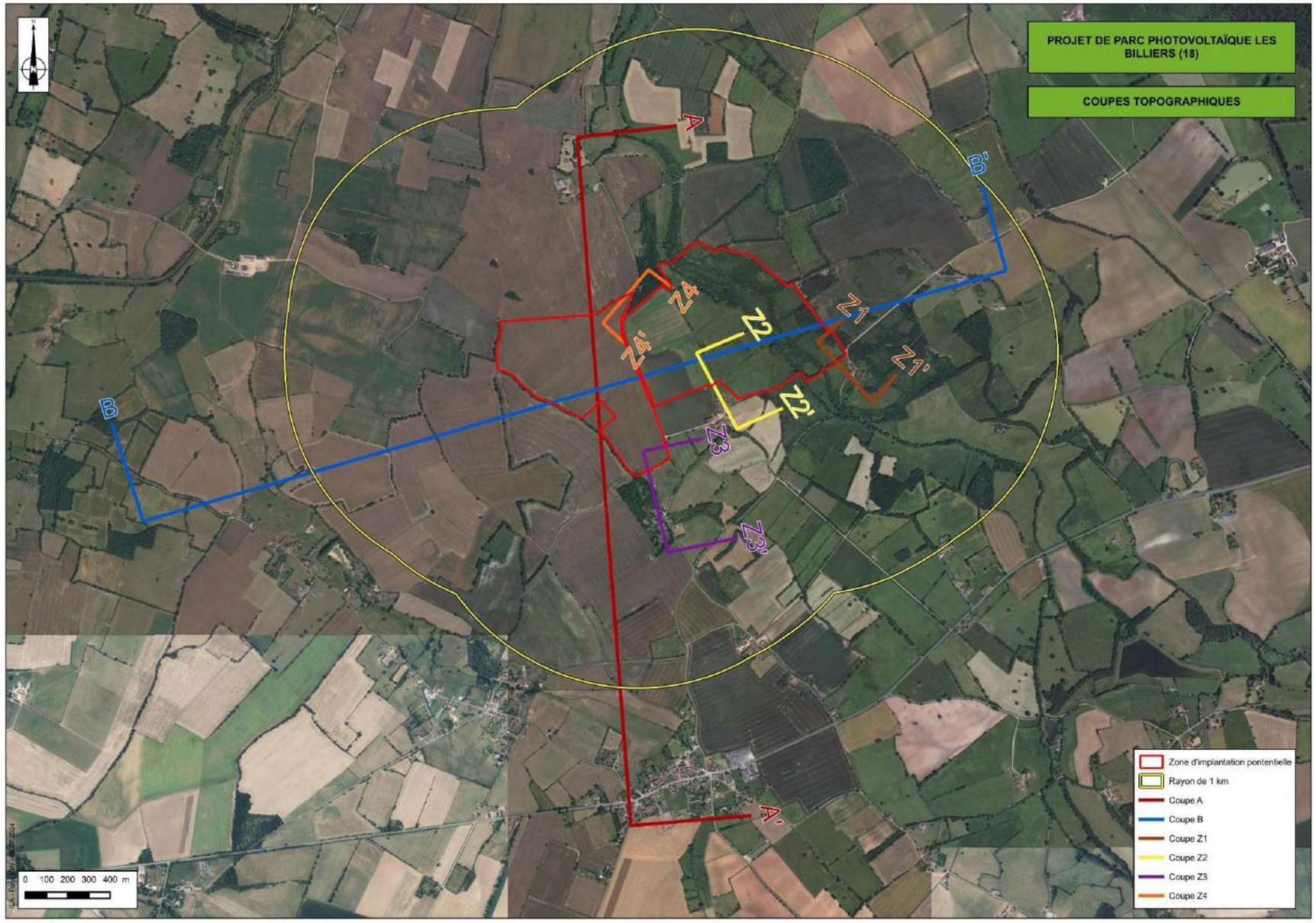


Figure 84 : Plan de repérage des coupes (Source : IEA)

a) Coupe AA'

La coupe AA' permet une vision à grande échelle du site dans son axe Nord/Sud.

Nous pouvons constater un site à la topographie peu prononcée, montant du Sud vers le Nord.

Cette coupe nous donne un état des lieux des espaces paysagers qui ondulent en prenant de la hauteur.

Le site est donc peu visible du fait des variations altimétriques.



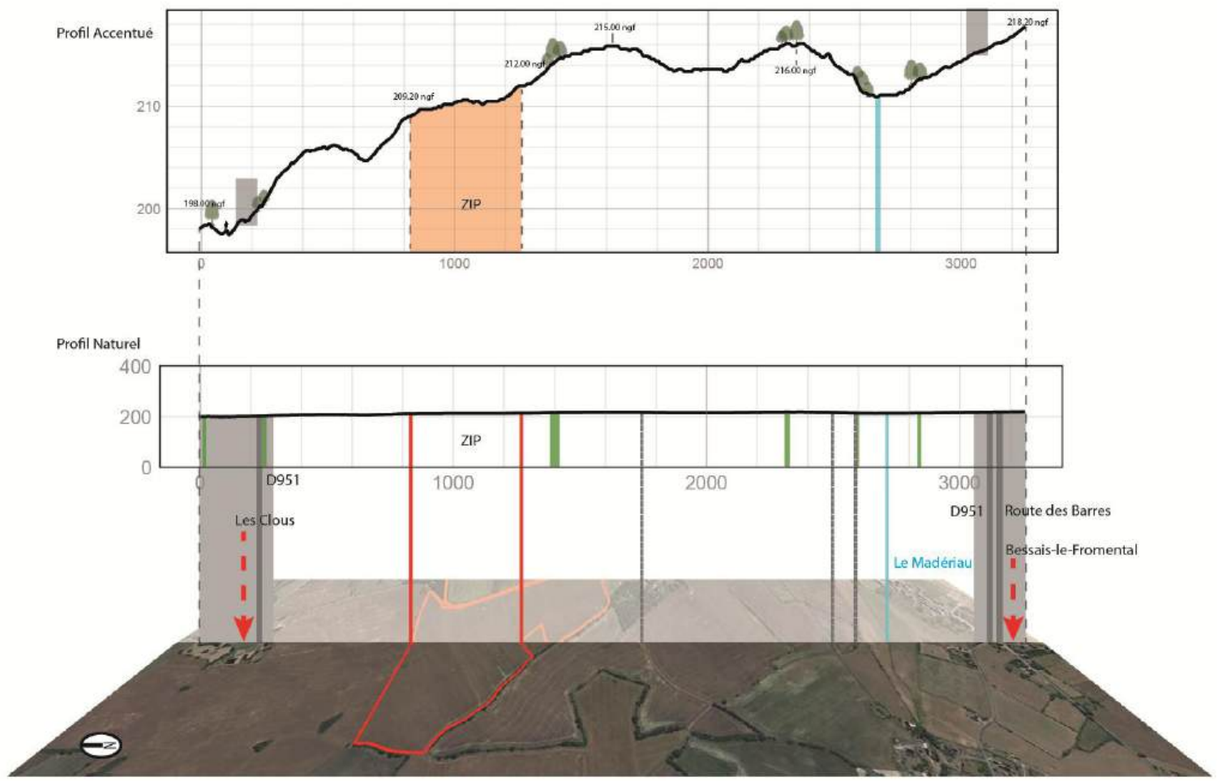


Figure 85 : Coupe AA' (Source : IEA)

➢ **Analyse sur photo n°34**

Cette prise de vue illustre la vision depuis les Clous.

La topographie légèrement montante occulte totalement la ZIP.



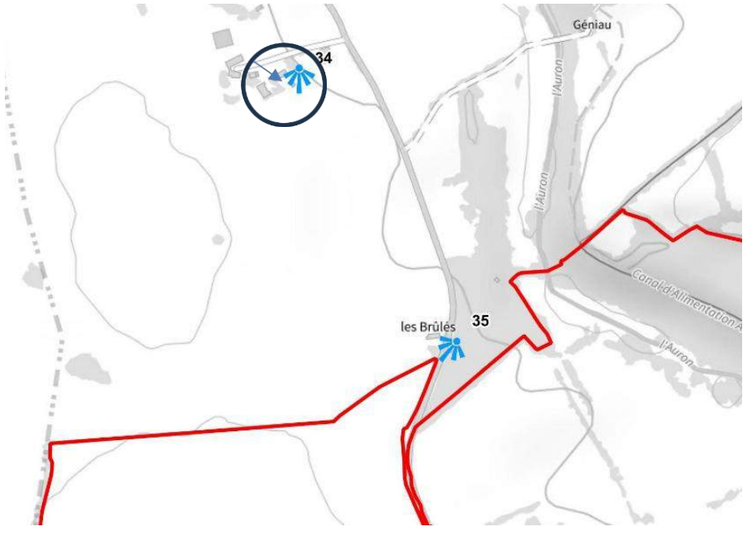




Photo 57 : Analyse sur photo n°34, depuis les Clous (Source : IEA)

b) Coupe BB'

La coupe BB' partant de l'Ouest vers l'Est, montre des variations altimétriques légèrement plus importantes. Ces variations sont dues aux cours d'eau présents au sein et autour de la ZIP.

La ZIP s'inscrit dans la dépression de l'Auron et du canal d'alimentation abandonné.

La ZIP n'est donc pas visible depuis l'Ouest, mais elle est perceptible depuis l'Est.

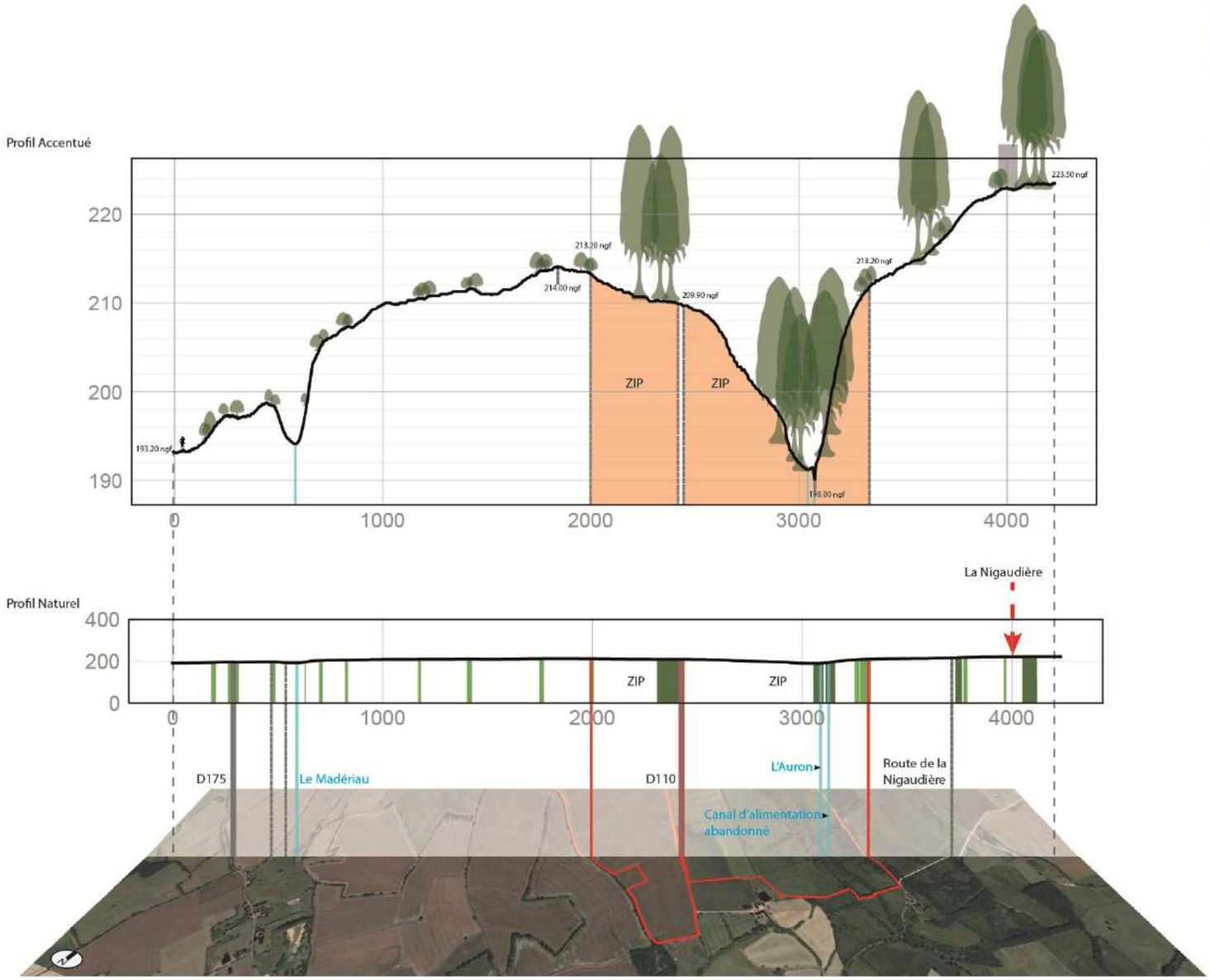




Figure 86 : Coupe BB' (IEA)

➢ **Analyse sur photo n°24**

Cette prise de vue illustre la vision depuis la Nigaudière.

La topographie légèrement descendante et les haies peu volumineuses font apparaitre la ZIP.







Photo 58 : Analyse sur photo n°24, depuis la Nigaudière (Source : IEA)

c) Coupe Z1

La coupe Z1 insiste sur le lien entre 'LaVille au Roi' et la ZIP.

Bien que la proximité du bâti (environ 60m) puisse induire une forte covisibilté, la Ville au Roi est séparée de la ZIP par une haie filtrant la vue.

Une covisibilité est donc possible entre la Ville au Roi et la ZIP.



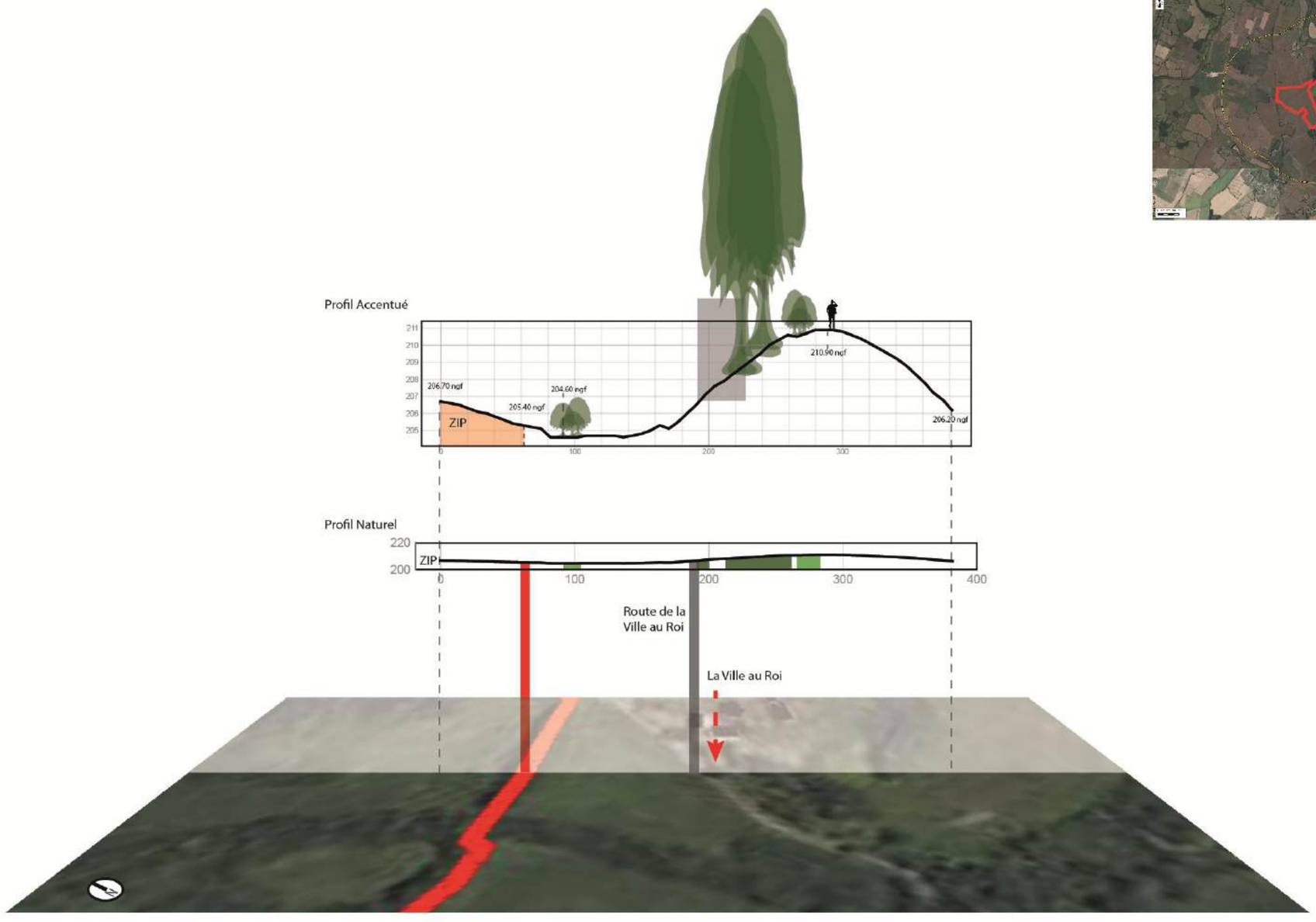


Figure 87 : Coupe Z1 (Source : IEA)

➢ **Analyse sur photo n°20**

La Ville au Roi est située à proximité immédiate de la ZIP.

La ligne arborée filtre la vue vers un potentiel projet, mais ne bloque pas la vue.

La covisibilité est forte entre la ZIP et le lieu-dit de la Ville au Roi.

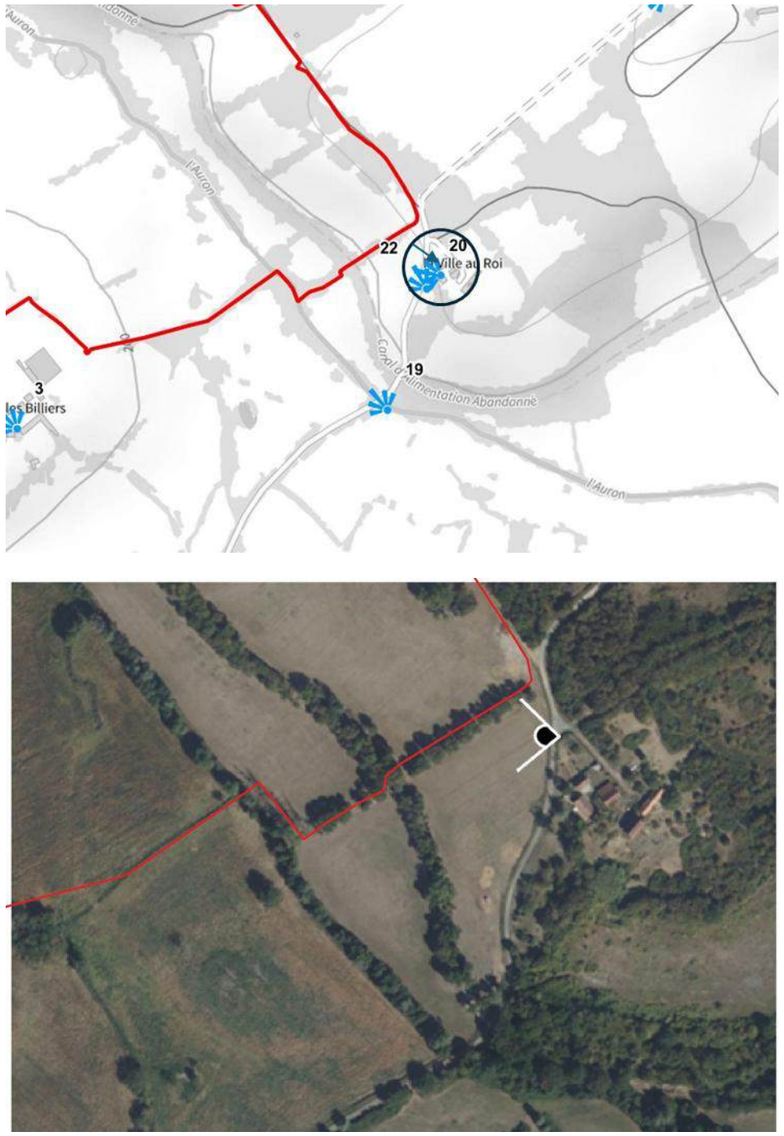




Photo 59 : Analyse sur photo n°20 (Source : IEA)

d) Coupe Z2

Le lieu-dit des Billiers est en position de forte covisibilité avec la ZIP.

Il n'est séparé de la ZIP par aucune haie, laissant une vue directe et non filtrée sur un éventuel projet.



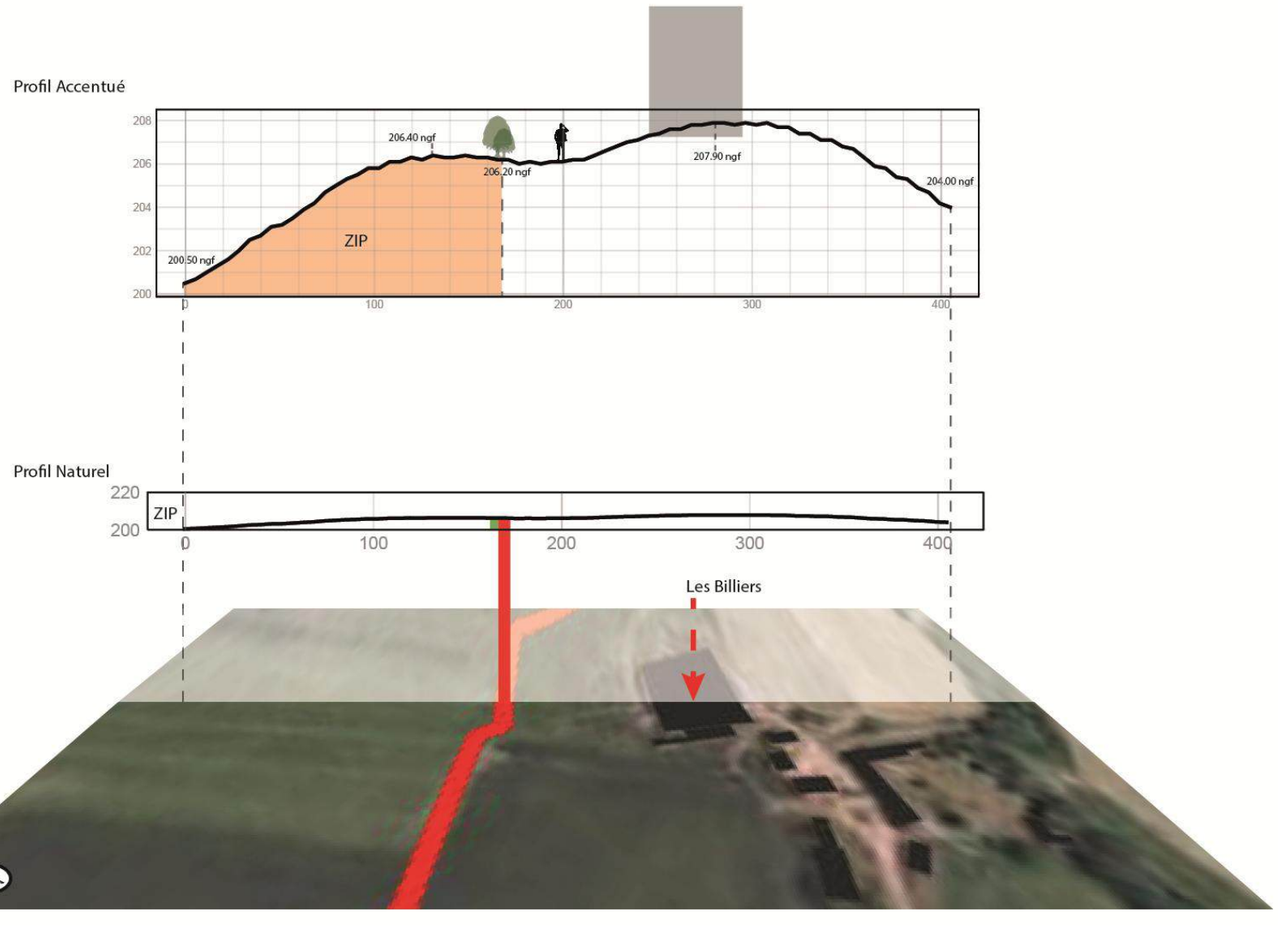


Figure 88 : Coupe Z2 (IEA)

- **Analyse sur photo n°3**

La photo illustre la vision directe de la ZIP depuis les Billiers.

Le lieu-dit n'a aucune séparation dans la plupart des directions. En effet, seul un mur longeant le chemin coupe la vue vers le Sud.

Le reste des vues donne directement sur le champ de la ZIP.

Le lieu-dit des Billiers est donc en lien direct avec un potentiel projet.





Photo 60 : Analyse sur photo n°3 (Source : IEA)

e) Coupe Z3

Cette coupe met en évidence la relation entre les Gallerands et la ZIP.

Le lieu-dit est en contrebas de la ZIP et est séparé par une strate végétale importante. La covisibilité depuis les Gallerands vers un éventuel projet est donc très limitée



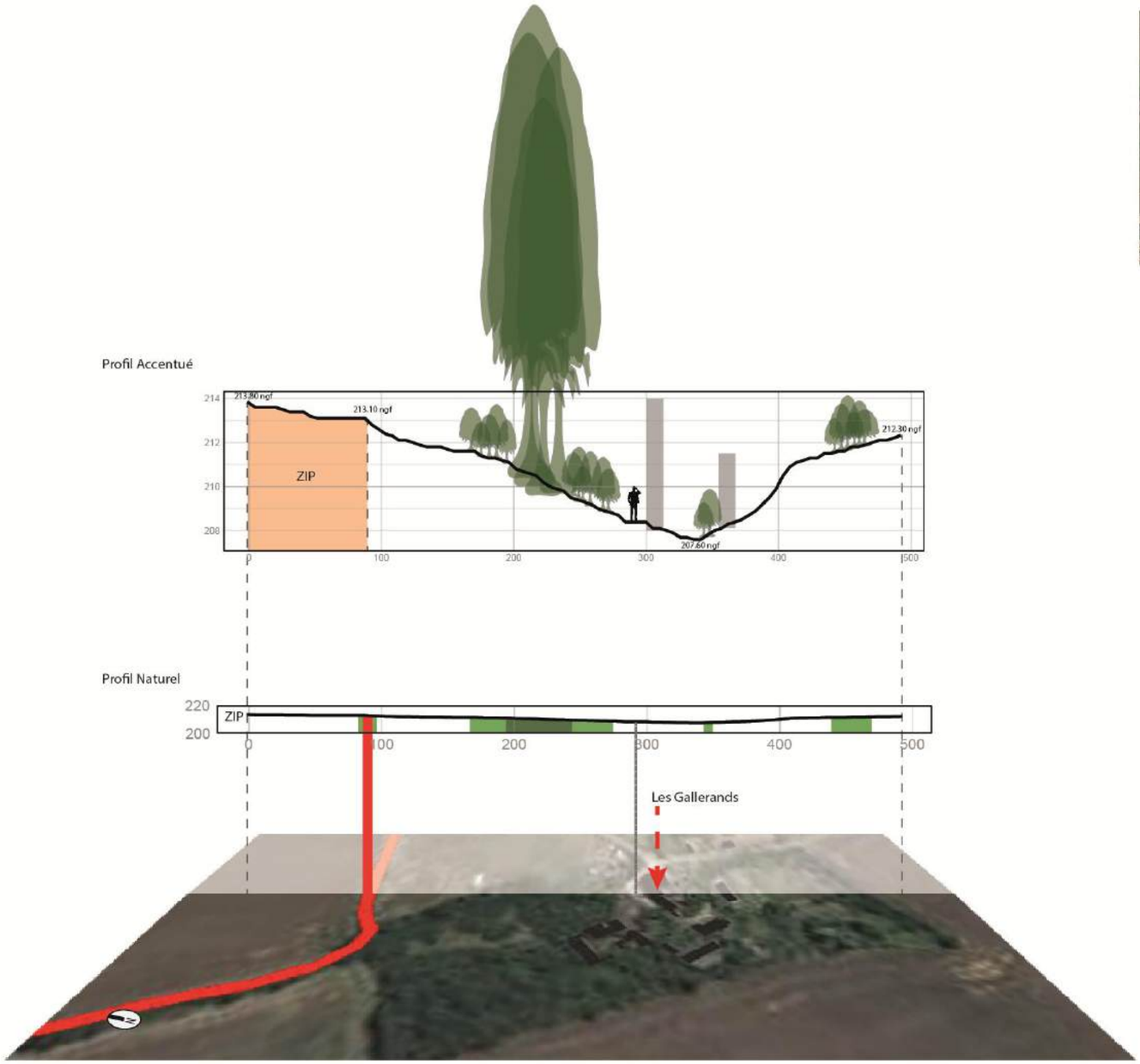


Figure 89 : Coupe Z3 (IEA)

➢ **Analyse sur photo n°10**

La photo prise depuis la sortie de portail des Gallerands montre bien les strates végétales coupant les vues vers la ZIP.

Les covisibilités sont négligeables. Toutefois, en hiver, les strates végétales seront moins occultantes.



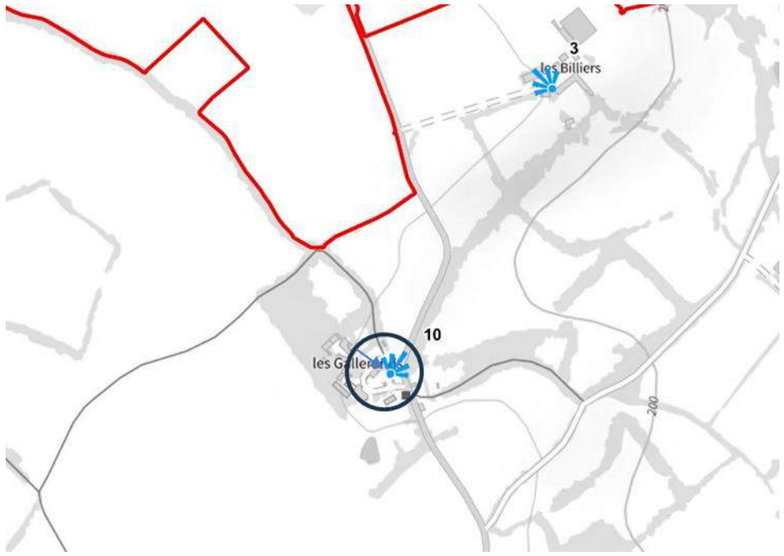




Photo 61 : Analyse sur photo n°10 (Source : IEA)

f) Coupe Z4

La coupe Z4 vérifie la covisibilité entre les Brûlés et la ZIP.

La topographie et la masse boisée forment un écran masquant les covisibilités presque complètement.
Toutefois, en hiver, les strates végétales seront moins occultantes.

Des vues directes sont possibles.



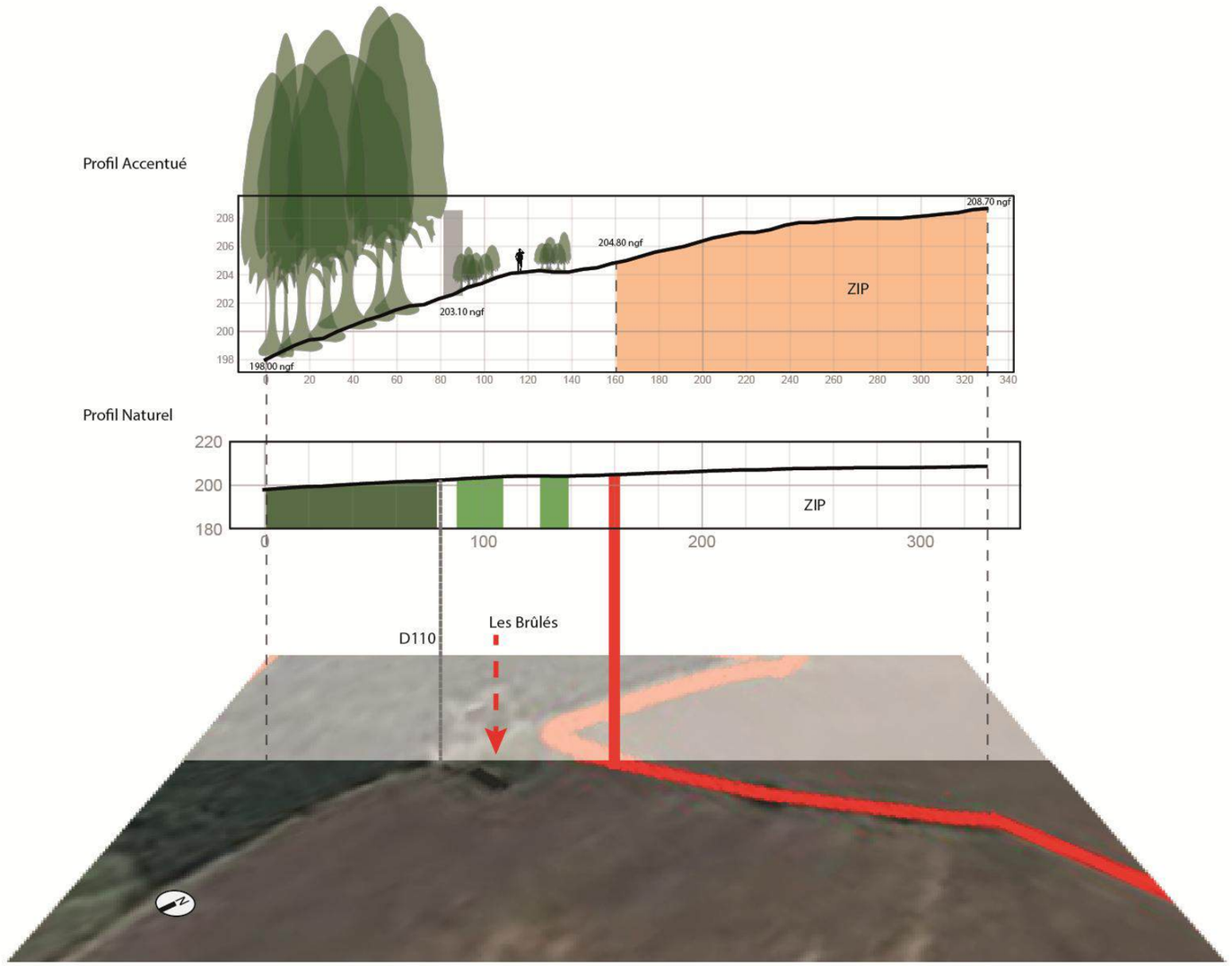


Figure 90 : Coupe Z4 (IEA)

➢ **Analyse sur photo n°35**

Cette photo donne la vision depuis le portail du lieu-dit 'Les Brûlés'.
Les strates végétales cadrent la vue vers la ZIP.

La covisibilité est directe sur la ZIP depuis les Brûlés.





Photo 62 : Analyse sur photo n°35, depuis les Brûlés (Source : IEA)

6) Bloc-diagramme

Le bloc-diagramme nous permet de synthétiser la topographie autour du site.

Le bloc-diagramme met en évidence la dynamique Nord/Sud et le site s'accrochant à cette faille l'isolant en partie du reste du grand paysage.

L'effet d'entonnoir entre la rive ouest et la rive est du cours d'eau, ne fait que renforcer le fait que le site est pris dans une orientation globale du paysage et se fond dedans.

La D110 fait office de guide au travers de la ZIP.

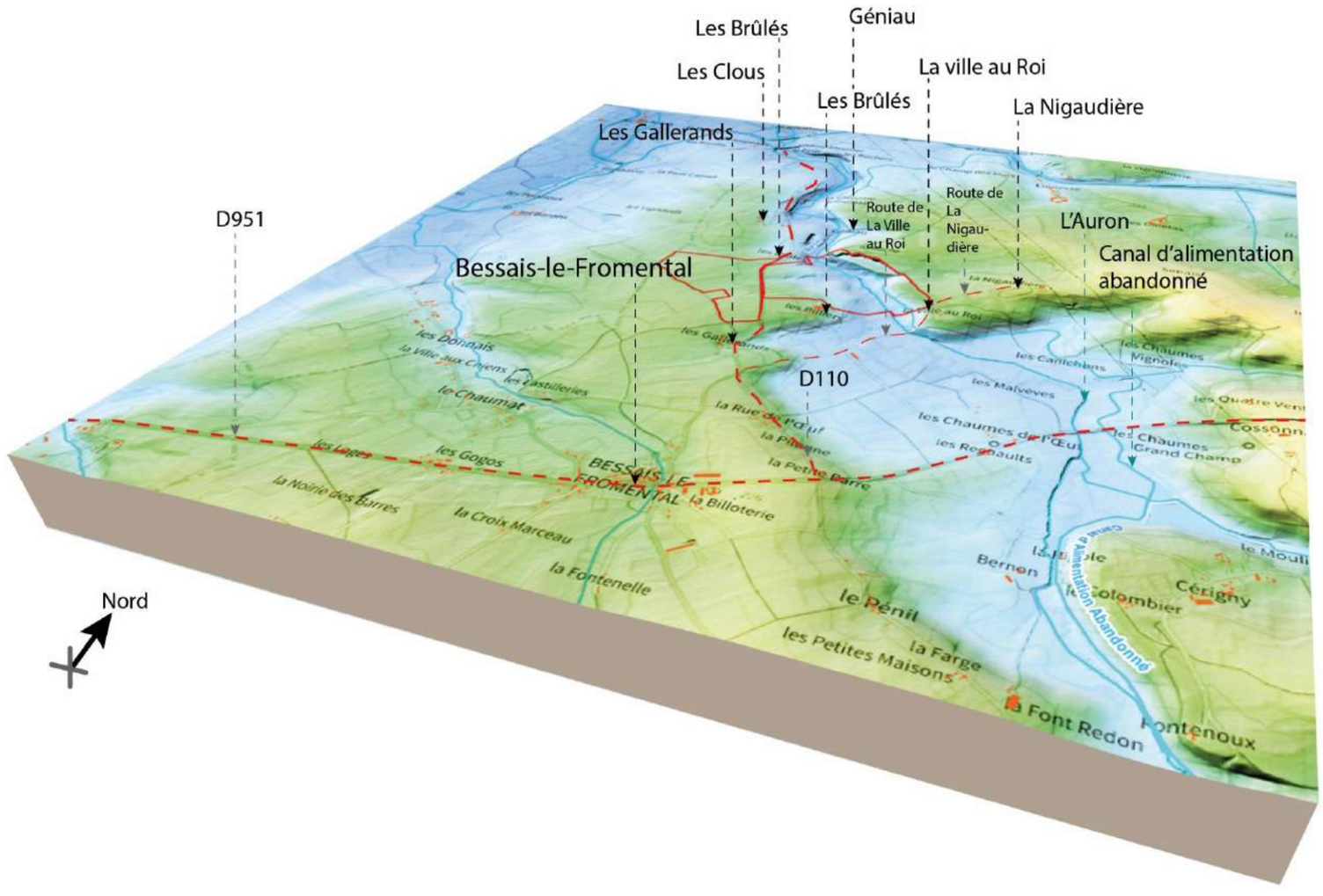


Figure 91 : Bloc diagramme (Source : IEA - 2024, fond de plan IGN)

7) Sensibilités et covisibilités

Les covisibilités du site sont concentrées sur les bords du site aux points de contact avec la route.

Les vues s'étendent vers le Nord, mais deviennent rapidement diffuses.

Ceci est le résultat d'une topographie non linéaire créant des vallonnements qui font obstacles aux vues.

Les points de sensibilité sont concentrés sur la D110 et la route de la Ville au Roi. Ceux-ci restent proches de la ZIP du fait des covisibilités restreintes.

Les covisibilités sont donc concentrées aux abords du site qui focalisent les enjeux d'impacts visuels pour ce projet.

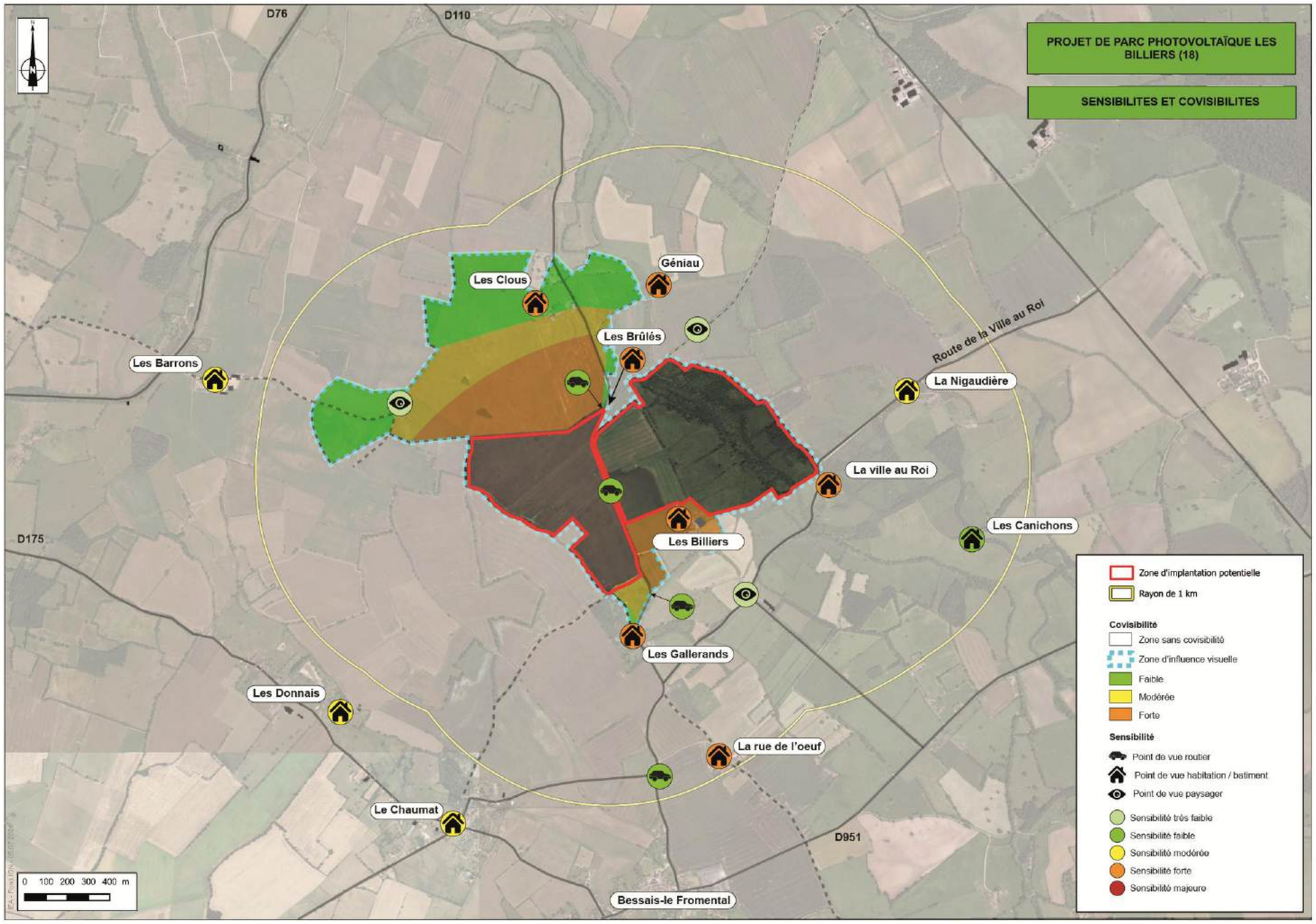


Figure 92 : Carte des covisibilités (IEA)

8) Définition des enjeux et recommandations

Le développement territorial indique peu de changement dans la composition globale de la commune.

La ZIP, vis-à-vis de son contexte, est plutôt discrète. Les différentes trames végétalisées bien présentes et la topographie, sont des éléments favorables à l'intégration des panneaux dans le paysage.

L'histoire du territoire inscrit les haies et les réseaux hydrologiques dans une réflexion globale d'interprétation du paysage.

Il en résulte, d'après les éléments d'analyse étudiés dans le présent dossier, les cartes d'enjeux ci-après associées aux tableaux descriptifs.

Les enjeux externes ont été déterminés grâce aux éléments paysagers présents dans l'aire d'étude rapprochée en lien avec les covisibilités possibles.

Les enjeux internes correspondent aux éléments paysagers sensibles du site à l'intérieur de la ZIP.

a) Enjeux externes

Tableau 58 - Tableau de calcul du niveau des enjeux externes

Sensibilité		+	Covisibilité		=	Enjeu	
Non significatif	0		Inexistante	0		Non significatif	0
Très faible	1		Faible	1		Très faible	1-2
Faible	2		Moyenne	2		Faible	3-4
Modéré	3		Forte	3		Modéré	5-6
Fort	4					Fort	7
Majeur	5					Majeur	8

Tableau 59 : Tableau de synthèse des enjeux externes (IEA)

Typologie	Enjeux	Description
1	Très faible	Les bâtis de la typologie 1 en marge de la ZIP sont sans accroche directe et sans covisibilté. Ils ne seront pas impactés.
2	Très faible	Les accroches routières dans l'aire d'étude proche sont peu fréquentées et n'ont pas de visibilité sur la ZIP.
3	Faible	Les chemins ouvrant sur la ZIP dans la zone de proximité immédiate ont une vue directe. Le faible passage en fait cependant un enjeu faible.
4	Faible	Les bâtis proches de la ZIP sont pour la plupart sans covisibilité du fait des différentes strates végétales.
5	Modéré	L'arrivée par la route sur la ZIP se fait sans transition. L'effet de découverte est important, toutefois le faible trafic justifie son enjeu modéré.
6	Modéré	Les habitations de la typologie 6 sont très proches, mais coupées de la ZIP par les strates végétales. Elles sont donc peu impactées par un éventuel projet et sont donc en enjeu modéré.
7	Modéré	La route traversant la ZIP est en grande partie en covisibilité directe. La ZIP étant collée à la route de chaque côté, l'enjeu est modéré.
8	Fort	Les bâtis proches de la typologie 8 ont une vue directe sur la ZIP. Cela justifie un enjeu fort.
9	Fort	Les zones d'interactions entre la ZIP et ses abords sans séparation par des haies, provoquent beaucoup de covisibilités. Ces linéaires ont un impact important sur la visibilité d'un éventuel projet, c'est donc un enjeu fort.

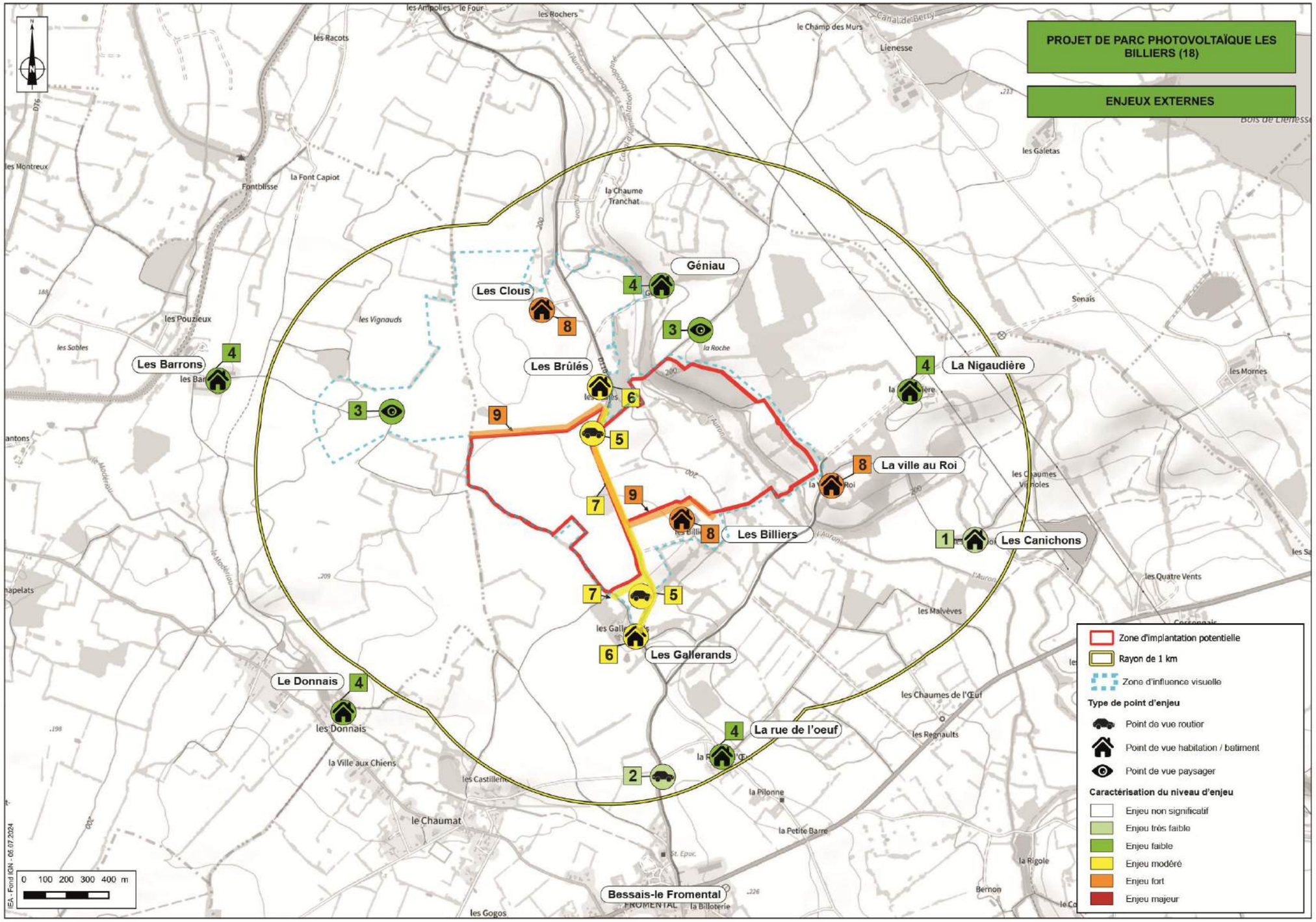


Figure 93 : Enjeux externes (IEA)

b) Enjeux internes

Tableau 60 : Tableau de synthèse des enjeux internes (IEA)

Typologie	Enjeux	Description
1	Très faible	Zone la plus à l'Ouest, plate, visible de l'extérieur principalement par le Nord. Visible depuis la route traversant la ZIP. Comporte un bosquet.
2	Très faible	Zone à l'est de la voirie, possédant des variations topographiques présentes en son centre, peu visible depuis l'extérieur. Visible depuis la route traversant la ZIP. Comporte quelques haies.
3	Faible	Haie à faible densité présente dans la zone 2. Elle est peu structurante.
4	Faible	Zone en retrait de la route vers l'Est contiguë à la zone 2. Visible principalement depuis le Sud. Marquée topographiquement du Nord au Sud, cette zone est émaillée de haie et petits bouquets.
5	Modéré	Petite clairière, peu visible depuis l'extérieur. Participe à l'ambiance paysagère riche en offrant des espaces ouverts entre les strates végétales plus hautes.
6	Fort	Zone naturelle accompagnant le tracé hydrologique dans la ZIP. Pente du terrain entre 5 à 15 %. Elle est fortement liée aux zones 12.
7	Fort	Zones boisées en périphérie de ZIP. Elles participent au blocage des covisibilités et à l'ambiance paysagère du site.
8	Majeur	Zone de ripisylve marquée topographiquement et apportant une qualité paysagère importante. Cette zone fait partie d'une continuité paysagère forte.

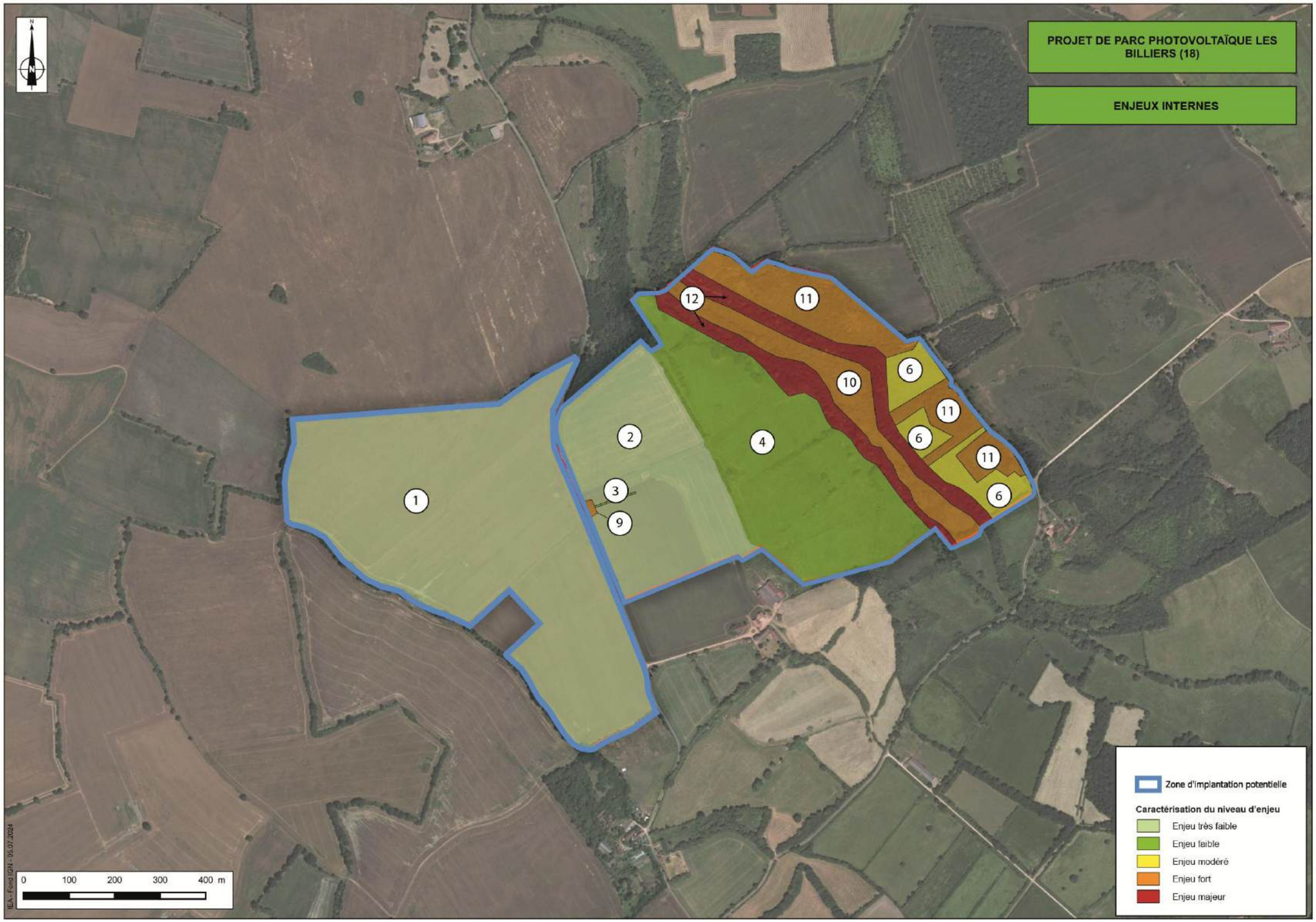


Figure 94 : Enjeux internes (IEA)

VI - INFLUENCE DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Comme tout aménagement, le présent projet aura des conséquences sur les différentes thématiques évoquées précédemment et orientera leur évolution.

Le présent paragraphe a pour objectif de comparer les évolutions prévisibles selon que le projet est mené à bien ou non.

Tableau 61 : Évolution de l'environnement avec et sans projet

Thématique	Évolution sans projet	Évolution avec projet
Milieu physique		
Climat	**L'évolution climatique est étroitement liée aux changements climatiques constatés depuis de nombreuses années.** Les principaux phénomènes observables de manière générale, mais aussi au niveau régional, sont : - Une augmentation des températures et l'ensoleillement ; - Une diminution du nombre de jours de gel ; - Un volume de précipitation qui devrait peu évoluer, mais les contrastes saisonniers seront plus importants ; - Une augmentation des épisodes de sécheresses (fréquence et intensité) ; Une augmentation des phénomènes météorologiques brutaux de types tempêtes.	- Produisant une énergie décarbonée, l'exploitation du parc participe à la diminution de l'émission de gaz à effet de serre. De ce fait, il participe, à son niveau, à limiter l'accélération de la hausse des températures et la baisse des précipitations.
Topographie	Les tendances d'évolution du relief global du territoire **ne devraient pas évoluer de manière significative sur le long terme.** La topographie d'un territoire est une caractéristique qui évolue à l'échelle de plusieurs milliers, voire centaines de milliers d'années.	- Le projet n'est pas de nature à modifier la topographie du site.
Sol et sous-sol	En l'absence de mise en œuvre du projet, les caractéristiques géologiques globales du territoire **ne varieront pas**. L'unique facteur d'évolution sur ces structures concerne l'exploitation des matériaux. Cependant, l'exploitation du sous-sol est plutôt faible actuellement sur le territoire et n'est pas de nature à modifier de manière significative sur le long terme les grandes structures géologiques. En termes d'évolution, la nature des sols dépendant de la nature du socle originel, celle-ci **ne variera pas sur le long terme**, comme les caractéristiques géologiques globales du secteur.	- Amélioration de la connaissance du sous-sol au droit du projet (étude géotechnique) ; - Mise en place de mesures en phase travaux pour limiter le risque de pollution accidentelle.
Hydrologie	L'action de l'Homme a une forte incidence sur les nappes qui sont parfois utilisées au-delà de leur capacité de renouvellement, et qui sont fortement marquées par les pollutions issues de ses activités (nitrates, pesticides, micro-polluants, ...). **On peut s'attendre à une augmentation de période de sécheresse intense, donc à une sollicitation plus forte des nappes, du fait du réchauffement climatique**. Plus particulièrement en ce qui concerne la ressource en eau, **la tendance est globalement à l'amélioration de la qualité des eaux** (quantitatif et qualitatif) avec l'application des orientations du SDAGE. À propos des modalités de ruissellement des eaux pluviales et le fonctionnement hydraulique, l'imperméabilisation croissante des sols, la destruction des « ouvrages hydraulique naturels » (de type haies, bosquets, bandes enherbées), mais également le mauvais dimensionnement ou l'absence d'ouvrages de gestion des eaux pluviales augmentent le ruissellement des eaux pluviales, l'érosion des sols, les coulées de boues, ...	- Pas d'influence majeure sur les eaux souterraines (pas de pompage, pas de rejet) ; - Légère modification des écoulements superficiels avec la mise en place du projet (pistes, postes techniques, citerne, …) ; - Dispositions prises pour préserver le fonctionnement hydraulique du site ; - Mise en place de mesures en phase travaux pour limiter le risque de pollution accidentelle.
Milieu humain		
Environnement humain	**L'évolution de ces thématiques n'est pas directement dépendante de la présence ou non de parc solaire sur le territoire.** Ainsi, cette évolution sera fonction des objectifs fixés par les collectivités, via notamment l'élaboration ou la révision de leurs documents d'urbanisme.	- Nuisances en phase travaux sur les habitations situées à proximité.
Contexte économique		- Impact sur l'activité agricole (perte de surface exploitable) - Mise en place d'une nouvelle activité agricole au sein du parc de pâturage ovin et maintien de l'activité existante de pâturage bovin - Mise en place d'une mesure de compensation collective agricole.
Circulation et desserte		- Augmentation légère du trafic durant la phase travaux

Thématique	Évolution sans projet	Évolution avec projet
Pollutions et nuisances	En l'absence du projet, l'évolution des nuisances et pollutions sera dépendante d'un certain nombre de facteurs, notamment l'augmentation de la fréquentation des routes par le développement du territoire, l'installation d'activités industrielles potentiellement polluantes, ... Toutefois, de par des choix d'urbanisation de plus en plus réfléchis des collectivités, notamment au travers de leurs documents d'urbanisme, la qualité de vie liée aux nuisances et pollutions devrait s'améliorer ou rester bonne.	- Production d'électricité par énergie renouvelable : limitation des émissions de GES
Risques naturels et technologique		
/	En absence de réalisation du projet, la maîtrise de l'urbanisation, la prise en compte des zones sensibles permettront de réduire ces risques, ainsi que l'exposition aux personnes et aux biens.	- Le projet n'est pas de nature à modifier la vulnérabilité du site aux risques naturels ; - Intégration des risques dans la conception du projet ; - Augmentation du risque d'incendie ; - Mise en place d'une mesure de surveillance du site et de pistes dédiées au SDIS
Milieu naturel		
Flore et Habitats	- Maintien des habitats d'enjeu identifiés - Maintien des zones humides en l'état	- Maintien des habitats d'enjeu situés en dehors des emprises du projet - Maintien des zones humides en l'état
Faune	- Maintien global des enjeux faunistiques sur la zone	- Maintien global des espèces animales à enjeu sur site - Report possible de certaines espèces avifaunistiques liées aux milieux agricoles vers les parcelles hors site pour leur alimentation ou leur reproduction. Maintien des autres espèces faunistiques sur site voire l'accueil de nouvelles espèces d'oiseaux avec la création des haies et bosquets.
Patrimoine et paysage		
//	- Pas d'évolution à court terme	- Perception du projet depuis son environnement immédiat - Mise en place de mesures d'intégration paysagère (plantations de haies et de fourrés, choix des éléments constitutifs du projet).

Conclusion sur l'évolution probable de l'environnement

En cas de non mise en œuvre du projet
Sans réalisation du projet, aucune évolution notable de l'environnement ne serait attendue, hormis l'évolution liée aux changements climatiques à long terme. En l'absence de projet, il n'est pas prévu de changement dans la gestion actuelle du site. Le scénario de référence correspond donc à un maintien des activités agricoles et de la gestion sur l'ensemble de la zone d'implantation du projet.

En cas de mise en œuvre du projet photovoltaïque

Avec la bonne application des mesures proposées, les espèces et habitats à enjeux sont maintenus ou reportés sur les milieux agricoles adjacents sans remise en cause de leur état de conservation à l'échelle locale. En outre, les mesures mises en place permettent une bonne intégration paysagère et le renforcement du réseau bocager. Enfin, l'exploitation du parc participe à la diminution de l'émission de gaz à effet de serre. De ce fait, il participe, à son niveau, à limiter l'accélération de la hausse des températures et la baisse des précipitations.

CHAPITRE IV : SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUÉ

***« Une description des solutions de substitution** raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine »* (Article R.122-5 II 7° du code de l'environnement).

I - RAISONS DU CHOIX DU SCENARIO D'AMENAGEMENT RETENU

Tout projet de parc solaire comporte plusieurs phases, du choix du terrain au montage final. Un diagnostic est effectué en amont du projet dans le but de faire un inventaire des contraintes règlementaires, environnementales, physiques ou autre pouvant exister sur le site choisi.

Ainsi, le choix d'un terrain favorable à l'implantation d'une centrale photovoltaïque revient à répondre à l'ensemble des critères suivants :

- La compatibilité du projet avec les usages
- Un projet viable techniquement et économiquement
- Respecter les contraintes règlementaires
- Protéger le patrimoine culturel et naturel
- Maitriser les risques naturels

Le site des Billiers a dans un premier temps été identifié car aucun projet de photovoltaïque sur site dégradé ou délaissé foncier n'était possible sur le territoire de la commune.

1. Examen du gisement solaire

L'ensoleillement représente un critère fondamental pour assurer la pérennité d'un projet photovoltaïque. Le département du Cher dispose d'un gisement solaire convenable pour permettre l'installation de la centrale, dans des conditions efficaces de production.

Le productible annuel estimé est de 1420 heures.

Le site présente des conditions d'ensoleillement satisfaisantes pour l'exploitation d'un parc agrivoltaïque.

2. Examen des contraintes de raccordement au réseau

Le raccordement est l'élément indispensable pour que la production d'énergie soit intégrée au réseau électrique national. Ainsi, ce facteur prépondérant est l'un des premiers pris en considération lors du diagnostic préalable d'un projet de parc solaire au sol.

Le raccordement au réseau pourra se faire en HTA Le raccordement se fera par voie souterraine le long de la route jusqu'au poste source de CHER 1, prévue dans la révision du S3RENR de la région Centre Val de Loire entré en vigueur le 22 mars 2023. L'implantation de ce poste n'a pas encore été communiquée par RTE et se situera dans le périmètre du cercle orange.

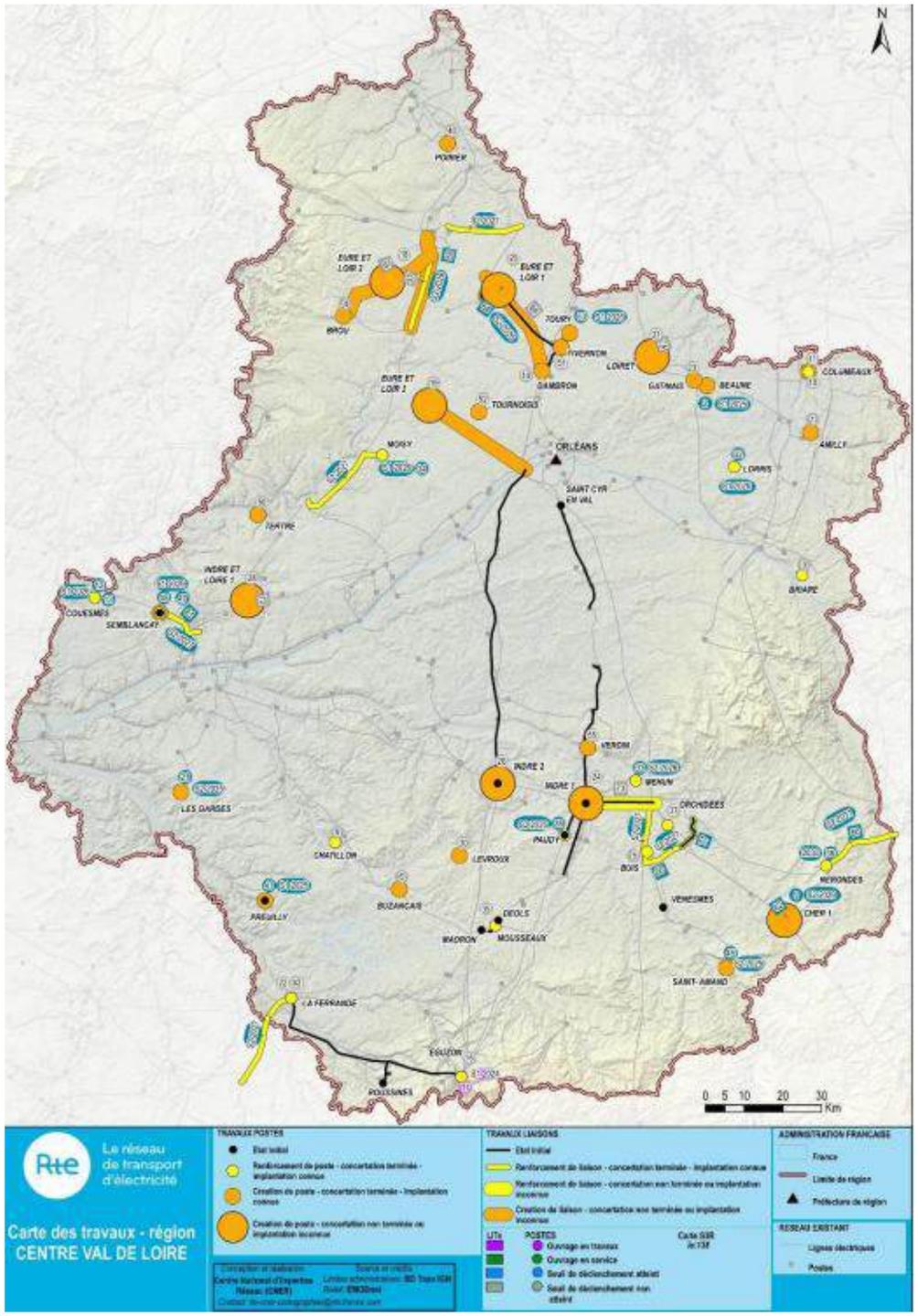


Figure 95 : Carte des travaux en région Centre-Val-de-Loire (RTE)

3. Examen des accès au site

Le site du projet est longé par la voie départementale D110 qui permet de rejoindre des axes plus importants.

Le site est facilement accessible.

4. Examen des contraintes d'implantation résultant de l'activité du site

Le site du projet s'inscrit sur une exploitation agricole d'élevage bovin et ovin. L'implantation du projet prévoit une compatibilité avec l'exercice de cette activité ainsi que l'apport de services agronomiques.

Les contraintes liées à l'activité agricole permettent la réalisation d'un projet agrivoltaïque.

5. Urbanisme

Le site du projet est localisé sur une zone A et N du Plan Local d'urbanisme intercommunal de la communauté de communes Cœur de France. L'ensemble des parcelles concernées sont à vocation agricoles et reçoivent actuellement la PAC.

Le plan d'urbanisme autorise les projets photovoltaïques en zone N.

Les projets agrivoltaïques sont par leur nature nécessaires à l'activité agricole et donc autorisés en zone A.

A ce jour, le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de la Communauté de communes Cœur de France est compatible avec l'installation d'un projet agrivoltaïque

6. Servitudes

Le site du projet n'est pas concerné par des protections de captages AEP, ni par une servitude de radioprotection.

7. Protéger le patrimoine culturel et naturel

Afin de préserver le patrimoine naturel, les zonages environnementaux (réseau Natura 2000, réserves naturelles, arrêtés de biotope, Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) sont pris en compte dans les critères de choix d'implantation. Les secteurs hors sensibilité environnementale sont privilégiés.

Aucun zonage écologique n'est présent sur le site d'étude.

Afin de minimiser les risques d'impact sur le patrimoine architectural et paysager, un inventaire préliminaire à l'échelle départementale et locale est réalisé. Les secteurs hors contrainte réglementaire majeure sont ainsi privilégiés.

Le site du projet n'est pas compris dans zone de protection du patrimoine architectural.

8. Maitriser les risques naturels

Au cours de la phase de prospection, un inventaire des risques naturels majeurs est réalisé, en particulier pour les risques pour lesquels la faisabilité du projet pourrait être remise en cause.

Le site de projet ne présente pas de risque naturel majeur.

II - DESCRIPTION DES VARIANTES ETUDIEES ET CHOIX DU PROJET RETENU

L'implantation de la centrale photovoltaïque a fait l'objet d'une évolution progressive en prenant en compte les enjeux et la faisabilité du projet. Ainsi, 4 variantes ont été étudiées.

Tableau 62 : Variantes du projet

	Variante 0	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Puissance	54,85 MWc	49,06 MWc	42,38 MWc	32,761 MWc
Technologie	Panneaux fixes 2V9 (2 rangées de 9 panneaux verticaux par table)	Zone ovins : Panneaux fixes 2V9 Zone Bovins : Panneaux fixes 1V8 – 1V16 – 1V24	Zone ovins : Panneaux fixes 2V9 Zone Bovins : Trackers 1V13 – 1V26	Trackers : 1V9
Point bas	1m50 sur toute la zone	Zone ovins : 1m50 Zone bovins : 2m40	Zone ovins : 1m50 Zone bovins : 2m40	Zone ovins : 1m50 Zone bovins : 2m40
Surface clôturée	76,7 ha	69,91 ha	64,38 ha	69,9 ha
Surface piste	3,42 ha	3,57 ha	7,18 ha (voie engin)	5,59 ha (voie engin)

Dans la **variante 0**, maximisante pour la production énergétique du site, toute la ZIP est concernée par l'implantation du projet. Les espacements entre les aménagements et les lisières des boisements sont d'une vingtaine de mètres, les fossés et les zones humides déterminées sur la base de la végétation ne sont pas conservées. Enfin, les surfaces imperméabilisées induites par les pistes lourdes, les postes de livraison et de transformation et les citernes sont assez faibles par rapport à la surface de l'installation avec 3,4 ha. La surface clôturée pour cette variante est de 76,8 ha pour une puissance de 54,85 MWc.

Dans la **variante 1**, une partie de la zone au Nord-Est du site a été évitée et les zones humides le long du cours d'eau ne sont plus concernées. Les espacements entre les aménagements et les lisières des boisements sont minimes et les boisements à l'Est ne sont pas évités. Enfin, les surfaces imperméabilisées induites par les pistes lourdes, les postes de livraison et de transformation et les citernes sont assez faibles par rapport à la surface de l'installation avec 3,57 ha. La surface clôturée pour cette variante est de 69,91 ha pour une puissance de 49,06 MWc.

Dans la **variante 2**, une seconde zone au Nord-Est a été exclue de l'emprise du projet et les boisements à l'est sont également évités. Les espacements entre les aménagements et les lisières des boisements ont été augmentés de 10 m notamment au Sud. Enfin, les surfaces imperméabilisées induites par les pistes lourdes, les postes de livraison et de transformation et les citernes sont plus importantes avec 7,18 ha. La surface clôturée pour cette variante est de 64,38 ha pour une puissance de 42,38 MWc.

Dans la **variante 3** (retenue), un espacement important a été appliqué entre la lisière des boisements et les aménagements. Cet espace est de 30 m minimum de recul sur la totalité des zones proches des boisements et des haies et de 50 m au Nord de la partie centrale du parc.

Les fossés ainsi que les habitats caractéristiques des zones humides ont tous été conservés. Le linéaire de pistes imperméables et les aménagements liés au projet (poste de transformation et de livraison, citernes) ont été réduits avec 5,98 ha. Avec cette variante, la surface clôturée est de 59,89 ha pour une puissance de 32,761 MWc.

Enfin, cette implantation permet l'évitement total des parcelles figurant en zone N et en EBC au document d'urbanisme local.

Les plans des différentes variantes sont présentés ci-après.

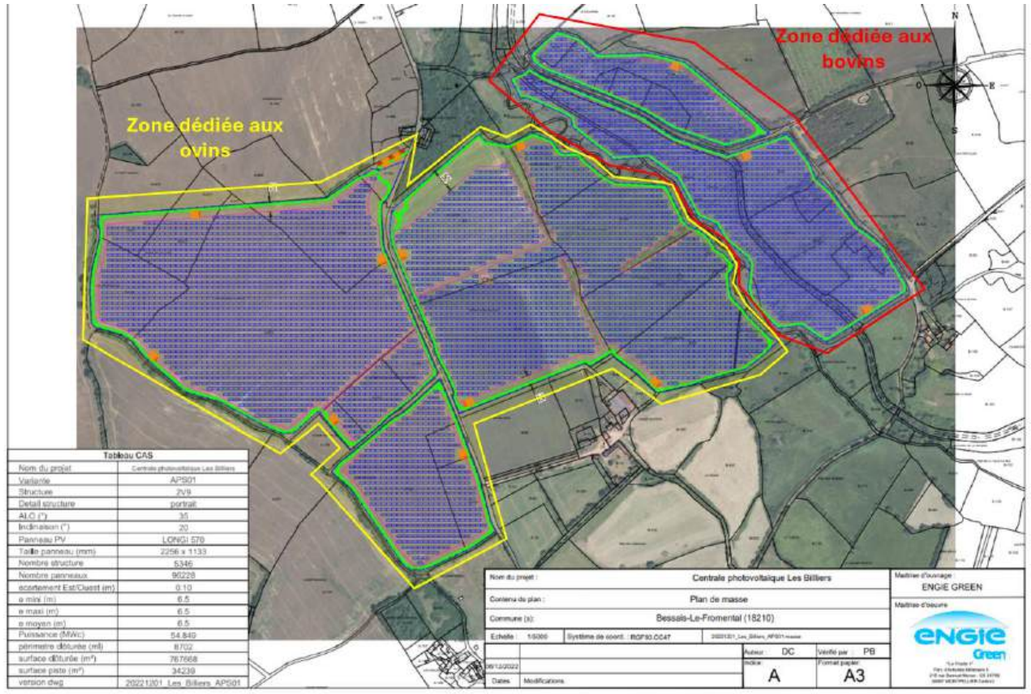


Figure 96 : Variante 0 (ENGIE GREEN)

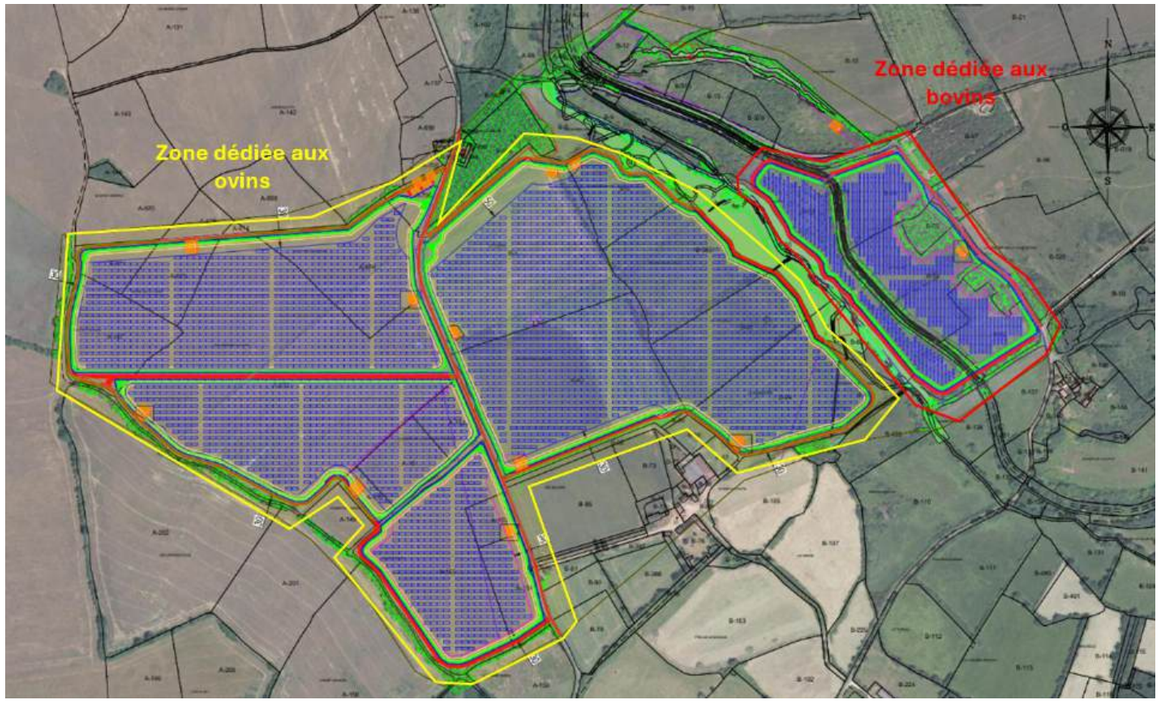


Figure 97 : Variante 1 (ENGIE GREEN)

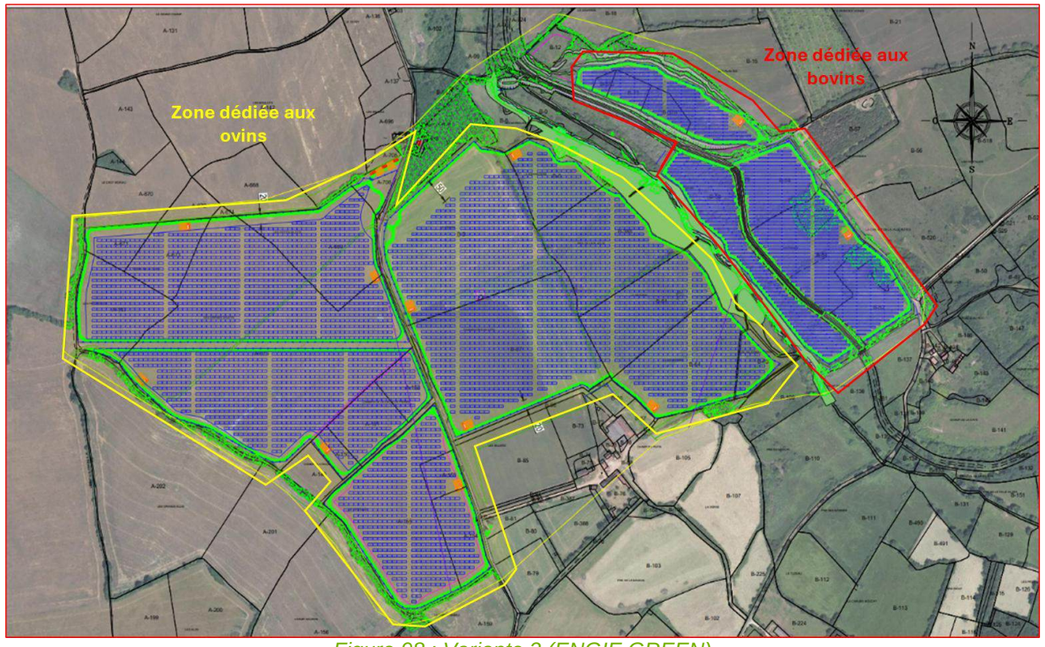


Figure 98 : Variante 2 (ENGIE GREEN)

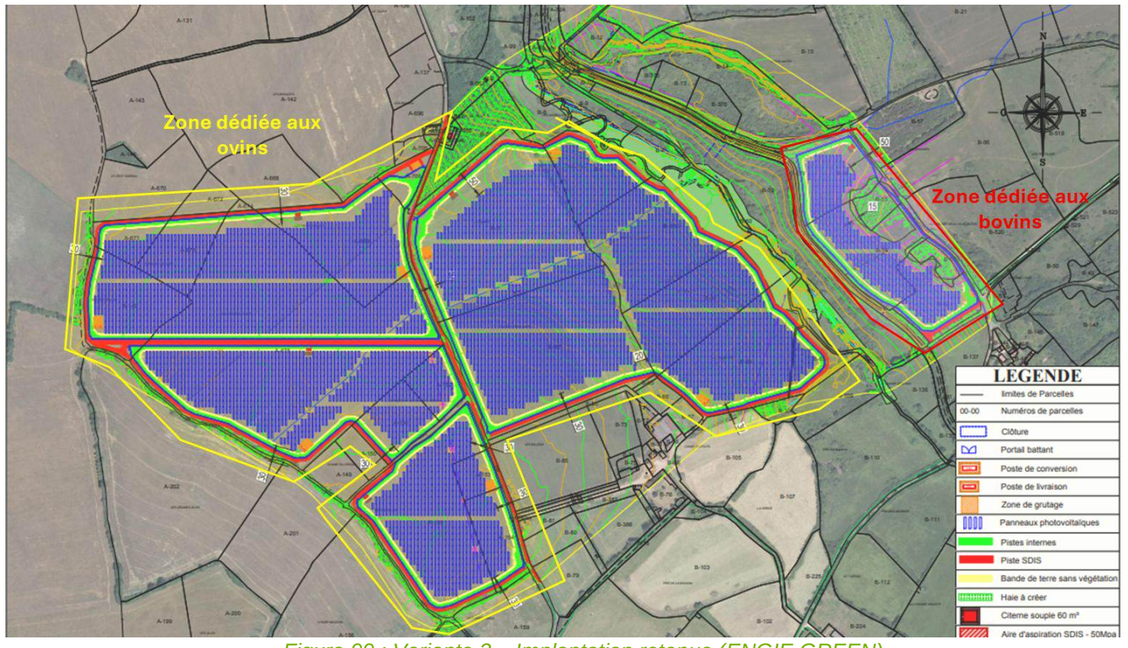


Figure 99 : Variante 3 – Implantation retenue (ENGIE GREEN)

CHAPITRE V : DESCRIPTION DU PROJET

*« **Une description du projet**, y compris en particulier :*

- *Une description de la localisation du projet ;*
- *Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;*
- *Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;*
- *Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement »* (Article R.122-5 II 2° du code de l'environnement).

I - SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Le projet de parc agri photovoltaïque se situe en région Centre-Val-de-Loire, dans le département du Cher, sur la commune de Bessais-le-Fromental.

L'emprise du projet, située à environ 2 km au nord du bourg de Bessais-le-Fromental, est composée de parcelles agricoles exploitées.

L'accès au site se fait via la RD 110 qui traverse l'emprise du projet.

Les coordonnées du projet sont les suivantes :

Tableau 63 : Coordonnées du projet (Source : Géoportail)

Système géographique (degrés sexagésimaux)		Système Lambert 93 / mètres	
Latitude	**Longitude**	**X**	**Y**
46° 76' 19'' N	02° 75' 89'' E	681 604	6 629 116

II - EMPRISE FONCIERE

La ZIP est implantée sur les parcelles cadastrales suivantes :

Tableau 64 : Liste des parcelles cadastrales concernées par le projet (en vert, celles concernées par la variante retenue)

Section	N° de parcelle	Lieu-dit	Contenance totale
A	147	LES PETITS ALUS	02ha37a 50ca
A	151	CAMPS DE LA CROIX DE PIERRE	01ha 25a 03ca
A	152	CAMPS DE LA CROIX DE PIERRE	00ha 81a 75ca
A	153	LE VERTILLER	00ha 50a 80ca
A	154	LE VERTILLER	01ha 19a 30ca
A	155	LE VERTILLER	05ha 30a 44ca
A	669	LES PETITS SARJOTS	03ha 32a 12ca
A	671	LE CROT MORIAU	00ha 78a 77ca
A	673	TERRE DE LA CURE	01ha 38a 02ca
A	675	LES GRANDS SAJOTS	14ha 75a 11ca
A	706	LES BRULES	00ha 48a 85ca
B	5	LA COMBE	07ha 48a 30ca
B	6	LA RENARDIERE	01ha 83a 00ca
B	7	LES MORELLES	00ha 55a 90ca
B	8	LES MORELLES	00ha 95a 55ca
B	9	LES MORELLES	00ha 76a 81ca
B	10	LES MORELLES	00ha 07a 70ca
B	11	LES MORELLES	00ha 03a 35ca
B	12	LA ROCHE	00ha 37a 25ca
B	13	LA ROCHE	00ha 44a 84ca
B	14	LA ROCHE	03ha 36a 90ca
B	52	LA PIOUZE	01ha 44a 70ca
B	53	LA PIOUZE	00ha 36a 50ca
B	54	LA PIOUZE	02ha 34a 10ca
B	55	LA PIOUZE	00ha 42a 80ca
B	58	LE POIRIER	01ha 75a 20ca
B	59	LE POIRIER	05ha 07a 70ca
B	60	LE POIRIER	00ha 04a 50ca
B	61	LE PATURAL	03ha 29a 90ca
B	62	LES FAUSSES RIVIERES	00ha 29a 35ca
B	63	LES FAUSSES RIVIERES	00ha 76a 12ca
B	64	LE GRAND PRE	03ha 62a 35ca
B	87	CHAMPS DES BILLETS	07ha 23a 50ca
B	375	LA ROCHE	00ha 14a 70ca
B	376	LA ROCHE	00ha 54a 96ca
B	386	PRES DE LA PLAQUE	04ha 42a 00ca

III - CONTEXTE DU PROJET

A - IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

Le porteur du projet photovoltaïque est la société EG PV 901, filiale de la société ENGIE Green. La société EG PV 901 sollicite l'ensemble des autorisations liées au Projet Agrivoltaique des Billiers.

Les informations relatives à la société Engie Green sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 65 : Identification de la société Engie Green

Dénomination du porteur de projet	ENGIE GREEN
Forme juridique	Société par actions simplifiée à associé unique (SASU)
Capital	249 048 000 €
SIREN	478826753
SIRET	47882675300202
Date de création	14-09-2004
Code APE	Construction de réseaux électriques et de télécommunications (4222Z)
Adresse du siège social	1 PLACE SAMUEL DE CHAMPLAIN 92400 COURBEVOIE

Tableau 66 : Identification du demandeur

Dénomination du porteur de projet	EG PV 901
Forme juridique	SAS Société par actions simplifiée
Capital social	10 000,00 €
SIREN	828923896
SIRET	82892389600025
Date de création	07/10/2024
Code APE	Production d'électricité (3511Z)
Adresse du siège social	IMMEUBLE LE TERRA 250 RUE MARYAM MIRZAKHANI 34000 MONTPELLIER
Personne chargée du suivi du dossier	Loïcia Bluteau Cheffe de projets multi-EnR loicia.bluteau@engie.com

B - PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

ENGIE est un acteur mondial de l'énergie et de la transition énergétique, expert dans quatre métiers : l'électricité, le gaz naturel et les services à l'énergie.

ENGIE inscrit la croissance responsable au cœur de ses métiers pour relever les grands enjeux de la transition énergétique vers une économie sobre en carbone : l'accès à une énergie durable, l'atténuation et l'adaptation au changement climatique, la sécurité d'approvisionnement et l'utilisation raisonnée des ressources.

ENGIE déploie avec les particuliers, les villes et les entreprises des solutions énergétiques globales fondées sur la production d'une électricité renouvelable ou faiblement émettrice, la fourniture de gaz naturel décarboné et l'innovation technologique et numérique.



Figure 100: Les 3 activités principales d'ENGIE

Premier producteur indépendant d'électricité dans le monde, ENGIE fait appel aux sources d'énergie disponibles les moins émettrices telles que l'hydroélectricité, l'éolien terrestre, maritime et flottant, le solaire photovoltaïque et thermique, la géothermie terrestre et marine, la biomasse, le biogaz et les énergies marines.

40% : c'est la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ENGIE en juin 2024.

ENGIE Green est présente sur tout le territoire français avec ses 20 agences et une équipe de plus de 500 collaborateurs répartis dans ces agences.



Figure 101:Chiffres clé d'ENGIE

ENGIE Green, filiale détenue à 100 % par le Groupe ENGIE, dispose d'une expertise complète dans les domaines du développement, de la construction et de l'exploitation et de la maintenance des parcs éoliens et solaires photovoltaïques. Implantée dans vingt agences en France, au cœur des régions, ENGIE Green totalise plus de 1 950 MW éoliens et 1 113 MWc solaires photovoltaïques installés et exploités ; ces installations alimentent en énergie verte l'équivalent d'environ 2,7 millions d'habitants. ENGIE Green est également engagée dans les énergies marines renouvelables.

ENGIE Green est ainsi un leader de la production d'énergie renouvelable en France et est le premier acteur de l'éolien terrestre et du solaire photovoltaïque.

Les références actuelles d'ENGIE Green en matière de solaire photovoltaïque s'articulent autour de centrales au sol, de centrales agrivoltaïques et d'installations en ombrière de parking. Les centrales solaires photovoltaïques sont implantées en priorité à l'emplacement des friches industrielles ou sur des surfaces dégradées dans le but de les réhabiliter (carrières, ancienne installation de stockage de déchets, sites portuaires, ferroviaires ou aérodromes).

Les chiffres clés du solaire avec ENGIE Green en octobre 2024 : 211 centrales solaires photovoltaïques installées et exploitées représentant un total de 1886 MWc.







Figure 102 : Exemples de centrales solaires photovoltaïques ENGIE Green (Centrale agrivoltaïque de Fanjeaux (11), Centrale solaire Ecopôle de Marmagne (18), Centrale solaire Aéroport de Bourges (18))

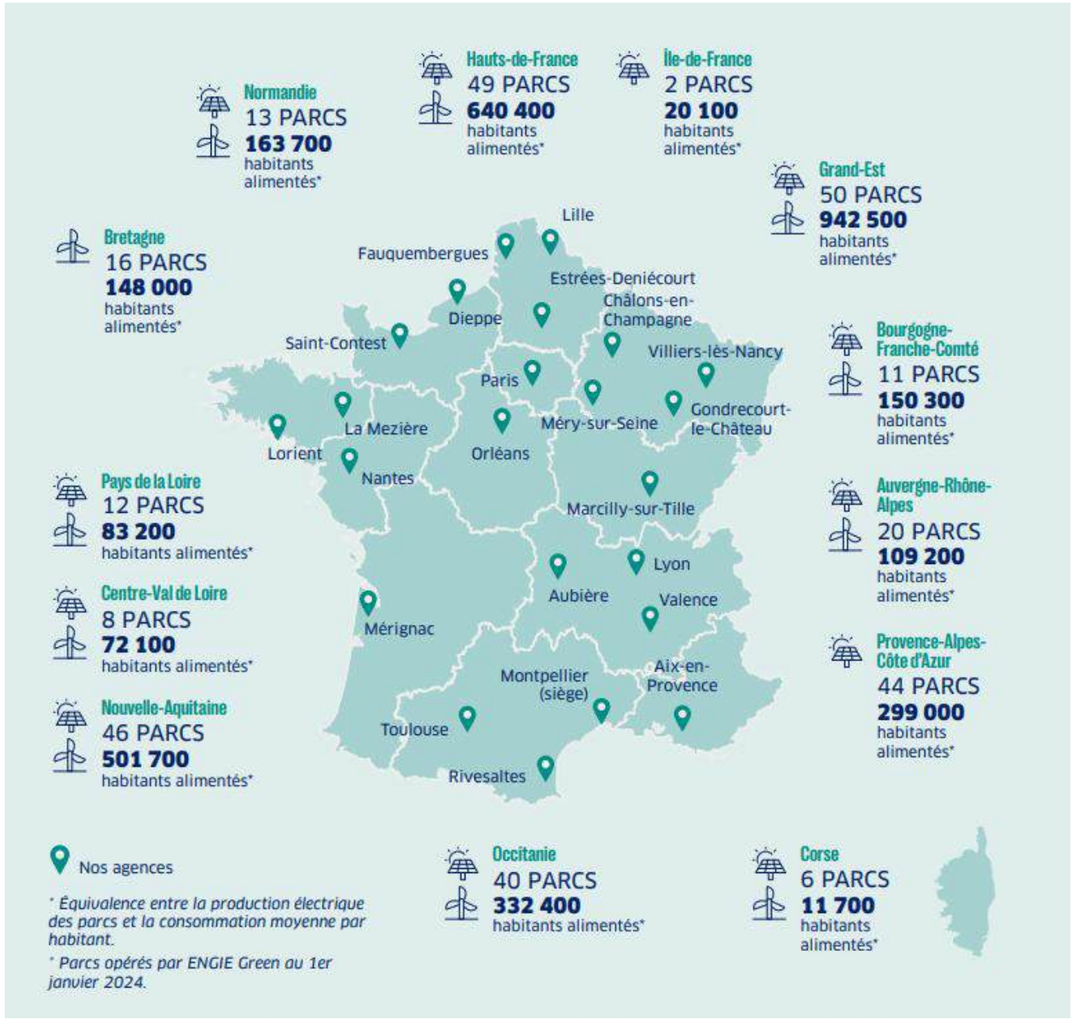


Figure 103 : Implantation des agences ENGIE Green (chiffres au 01/01/2024)

C - CONTEXTE INTERNATIONAL, NATIONAL ET RÉGIONAL EN MATIÈRE D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

1) Au niveau international

Le protocole de KYOTO est un traité international dont les accords ont été signés en 1997. L'objectif des pays signataires étant de diminuer les émissions de six gaz à effet de serre, dont le dioxyde de carbone. Au 31 décembre 2005, 158 pays, dont 34 industrialisés, ont ratifié le protocole de KYOTO. Sur la période 2008- 2012, les pays industrialisés signataires se sont engagés à réduire en moyenne leurs émissions de gaz à effet de serre de 5.2 % par rapport au niveau atteint en 1990.

Ainsi, dans le cadre de l'application des accords de KYOTO et de la lutte contre le changement climatique, le développement des énergies renouvelables est fortement encouragé par l'Union Européenne et le gouvernement Français. Ainsi, en Europe et en France, on assiste à l'émergence de nombreuses centrales énergétiques dont la source provient soit du vent, soit du soleil. Des parcs éoliens et des centrales photovoltaïques deviennent peu à peu fonctionnels sur l'ensemble du territoire.

L'accord de Paris a été signé par 195 États et est entré en vigueur le 4 novembre 2016, quelques mois après son adoption à la COP 21. L'accord a vocation à contenir l'augmentation moyenne de la température nettement en dessous de 2 degrés par rapport aux niveaux préindustriels et à poursuivre l'action menée pour limiter l'élévation des températures à 1,5°. Pour cela, l'Accord de Paris prévoit que chacun des pays revoie tous les cinq ans ses engagements pour diminuer ses émissions de gaz à effet de serre. Chaque nouvelle contribution déterminée au niveau national devra intégrer une progression par rapport à la précédente.

Les Parties se sont engagées à parvenir à un pic des émissions mondiales de gaz à effet de serre dans les meilleurs délais, afin de parvenir à un équilibre entre les émissions et leurs compensations dans la 2ème partie du siècle. Les États sont également tenus d'accroître leurs efforts d'atténuation et de réduction de leurs émissions de gaz à effets de serre. L'accord de Paris reconnaît également le potentiel d'action des acteurs non-étatiques, notamment les entreprises, les collectivités et les associations.

2) Au niveau européen

Ce plan vise, par des mesures contraignantes pour les États membres et leurs industries, à réduire d'ici 2020 les émissions de gaz à effet de serre de l'UE de 20% par rapport à leurs niveaux de 1990. Ce plan prévoit également de porter à 20% la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie de l'Union européenne et de réaliser 20% d'économies d'énergie. Le Grenelle Environnement prévoit aussi de porter à au moins 20% en 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale, soit un doublement par rapport à 2005 (10.3%).

La loi sur la transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 confirme ces objectifs, tout en précisant qu'il est attendu au niveau national :

- une réduction de 40 % des émissions de GES d'ici à 2030 et une division par quatre de ces émissions en 2050 ; ¬
- une réduction de la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- une réduction de la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- une part de 23 % des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale en 2020 et de 32% en 2030.

3) Au niveau français

L'arrêté du 15 décembre 2009 relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité (modifiée par arrêté du 27 avril 2016) et faisant suite au Grenelle 1, a défini de nouveaux objectifs et orientations pour la France en termes de développement de la production électrique. Dans ce cadre, il est prévu, pour le solaire photovoltaïque, l'installation de 10 200 MW de puissance installée en 2018 et 18 200 MW de puissance installée (option basse) en 2023.

En France, la loi du 10 février 2000 instaure le principe de l'obligation d'achat, transcrit actuellement dans les articles du code de l'énergie L314-1 et suivants ; les arrêtés fixent quant à eux le niveau de tarif d'achat et les conditions d'éligibilité. En parallèle, un dispositif d'appels d'offres peut être mis en place : dans ce cadre, ce sont les candidats qui proposent un prix d'achat ; les appels d'offres sont régis par les articles du code de l'énergie L311-10 et suivants.

Au 31 mars 2024, la puissance du parc solaire photovoltaïque en France atteint 21,1 GW.

Au cours du premier trimestre 2024, 1,0 GW supplémentaire a été raccordé, contre 0,6 GW sur la même période en 2023.

La production d'origine solaire photovoltaïque s'élève à 4,0 TWh au cours du premier trimestre 2024, en hausse de 11,2% par rapport à la même période en 2023. Elle représente 2,9 % de la consommation électrique française sur cette période.

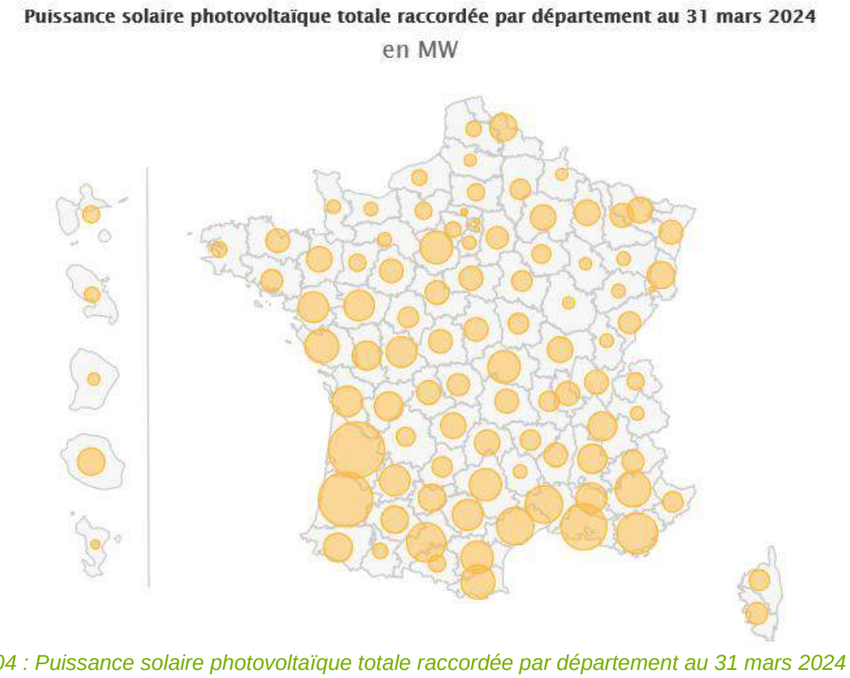


Figure 104 : Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au 31 mars 2024 en MW (Source : www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)

4) Production et consommation d'énergie en région Centre-Val de Loire

Les chiffres présentés ci-dessous proviennent du Service de la Donnée et des Etudes Statistiques (SDES) du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), au sein du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. Ils présentent les dernières données disponibles de production et de consommation finale d'énergie, de 2015 à 2021.

a) Production

En 2021, la production totale nette d'électricité en région Centre-Val de Loire est de 73 386 GWh, présentant une légère augmentation par rapport à 2020 (70 693 GWh) après des années de diminution depuis 2015 (82 230 GWh en 2015).

68 686 GWh de l'électricité produite, soit 93,5 %, est d'origine nucléaire, traduisant la situation particulière de la région, productrice et exportatrice d'électricité en raison de son parc nucléaire, comprenant 4 centrales : Chinon (37), Saint-Laurent-Nouan (41), Dampierre-en-Burly (45), Belleville-sur-Loire (18).

La production d'électricité renouvelable représente quant à elle 3 662 GWH soit 5 % de la production totale d'électricité. Elle présente une augmentation de 1 516 GWh sur la période 2015-2021.

Tableau 67 : Production totale nette d'électricité en région Centre-Val de Loire 2015 - 2021 (Source : MTES/CGDD/SDES)

Production nette d'électricité (GWh)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Production totale	**82 230**	**78 643**	**78 099**	**78 065**	**75 687**	**70 358**	**73 386**
Nucléaire	79 282	75 742	74 851	74 538	71 626	65 755	68 686
Centrales thermiques classiques	802	875	1081	1046	1100	1072	1038
Hydraulique (y c pompage)	100	129	69	143	84	127	132
Éolien	1 820	1 662	1 836	2 025	2 526	2 986	2 717
Solaire photovoltaïque	227	234	262	312	358	418	813

b) Consommation

En région Centre-Val de Loire, la consommation d'énergie finale s'est élevée à 72 088 GWh en 2021.

Tableau 68 : Consommation finale totale d'énergie en région Centre-Val de Loire 2015 - 2021 (Source : MTES/CGDD/SDES)

Consommation finale par énergie (ktep)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Consommation finale totale	**69 477**	**70 168**	**71 184**	**69 886**	**69 199**	**62 310**	**72 088**
Charbon	216	234	221	324	335	311	438
Produits pétroliers	31 852	31 729	32 221	31 362	31 638	27 364	28 974
Gaz	13 061	13 316	13 772	13 722	13 181	11 997	17 352
Chaleur commercialisée	710	886	776	808	777	829	855
Électricité	17 408	17 216	17 593	17 235	16 892	16 162	16 949
Energies renouvelables & déchets (hors PAC et biocarburants)	4 610	5 136	4 863	4 674	4 563	4 157	5 910
Biocarburants	1 619	1 652	1 738	1 762	1 813	1 490	1 609

Le précédent Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) de la région Centre-Val de Loire faisait le constat lors de son élaboration en 2008, d'une hausse globale de la consommation d'énergie en région Centre-Val de Loire depuis 1990, de près de 16 % entre 1990 et 2008.

Selon le panorama sur l'énergie en Centre-Val de Loire (élaboré sur la base des données OREGES, RTE et de la DREAL), la consommation finale d'énergie corrigée des variations climatiques a baissé de -13 % entre 2008 et 2021.

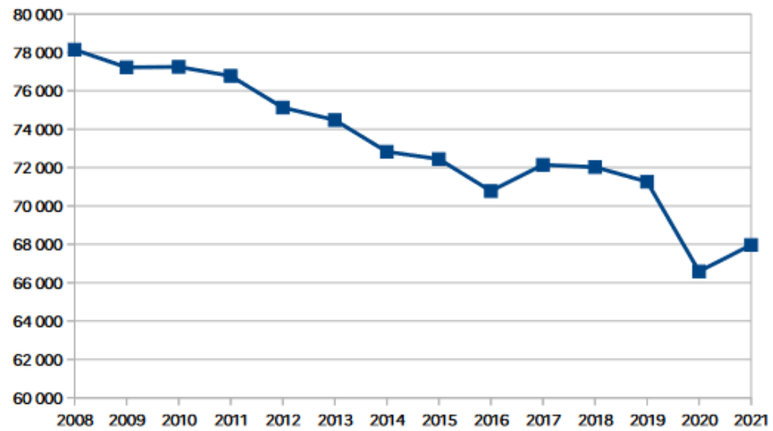


Figure 105 : Evolution de la consommation finale d'énergie en Centre-Val de Loire entre 2008 et 2021 (Panorama sur l'énergie en région Centre-Val de Loire-Décembre 2022)

La consommation finale totale présente une légère augmentation entre 2016 et 2017 avant de diminuer jusqu'en 2020. La consommation finale augmente de nouveau entre 2020 et 2021.

En 2021, en région Centre-Val de Loire, les produits pétroliers sont l'énergie la plus consommée (40 %), devant le gaz naturel (24 %), l'électricité (23,5 %), les énergies renouvelables (biomasse, déchets, géothermie et solaire thermique) (8,2%) et les biocarburants (2,2 %).

En 2020, le résidentiel/tertiaire représente 44 % de l'énergie consommée, les transports 35 %, l'industrie représente 15 % et l'agriculture 6 %.

c) Les sources d'énergie

➢ **Energie nucléaire**

La région Centre-Val de Loire produit 19 % de l'énergie électrique nationale d'origine nucléaire, avec un parc de 4 centrales : Chinon (37), Saint-Laurent-Nouan (41), Dampierre-en-Burly (45), Belleville-sur-Loire (18).

Bien que la part des énergies renouvelables progresse, l'énergie électrique produite en région Centre-Val de Loire provient à 93,5% de la filière nucléaire. Elle représente 90% de la puissance électrique installée en région.

Selon les données du bilan électrique régional établi par RTE, la production électrique de la région Centre-Val de Loire représente environ 390 % de la consommation électrique régionale.

➢ **Energies fossiles**

Il y a actuellement 63 concessions d'exploitations pétrolières en France dont 2 en région Centre-Val de Loire : les concessions de Saint-Firmin-des-Bois et de Châteaurenard dans le Loiret. La production de pétrole dans le Loiret représente environ 5 % de la production nationale.

De plus, la région est concernée par les stockages souterrains de gaz, contribuant à l'équilibre des approvisionnements en gaz naturel. Le gaz naturel importé est stocké en nappe aquifère.
La région compte 3 centres de stockage parmi les 15 existant au niveau national, et dénombre 2 528 kilomètres de canalisations de gaz.

➢ **Energies renouvelables**

La région Centre-Val de Loire dispose de fortes potentialités de production d'énergies renouvelables liées à l'agriculture, à l'industrie forestière, au gisement éolien et solaire, et à la géothermie basse température.

- ***Éolien***

La région dénombre au 30 septembre 2024, 161 parcs éoliens raccordés pour une puissance raccordée de 1 715 MW. L'énergie éolienne représente 74 **% de la production régionale d'énergie renouvelable.**

Le département d'Eure-et-Loir présente le plus grand nombre d'installations raccordées (63), devant l'Indre (35).

Le département du Cher comprend 30 installations éoliennes raccordées pour une puissance de 321 MW.

Tableau 69 : Installations d'énergie éolienne raccordées au réseau en région Centre-Val de Loire au 30 juin 2023 (Source : MTES/CGDD/SDES)

	30/09/2023		30/09/2024	
	Nombre d'installations	Puissance (MW)	Nombre d'installations	Puissance
Centre-Val de Loire	**154**	**1 629**	**161**	**1 715**
Cher	27	281	30	321
Eure-et-Loir	61	738	63	761
Indre	35	340	35	340
Indre-et-Loire	3	0	3	0
Loir-et-Cher	7	53	7	52
Loiret	21	218	23	241

- ***Solaire***

La région dénombre, au 30 septembre 2024, 37 615 installations solaires photovoltaïques raccordées (dont 20 279 de puissance inférieure à 3 kW), pour une puissance raccordée de 1 303 MW. L'énergie solaire photovoltaïque est très peu représentée puisqu'elle représente **moins de 1 % de la production d'énergies renouvelables**. L'énergie solaire thermique en représente quant à elle 1 %.

En région Centre-Val de Loire, le gradient d'irradiation est orienté selon un axe Sud-Ouest/Nord-Est et évolue de 1 500 kWh au Sud-Ouest de l'Indre et de l'Indre-et-Loire, à 1 300 kWh au Nord du département de l'Eure-et-Loir et du Loiret.

L'objectif du schéma régional climat, air, énergie (SRCAE) de la région Centre-Val de Loire, arrêté le 28 juin 2012, était de parvenir en 2020 à une capacité photovoltaïque installée de 253 MW. **Cet objectif a ainsi été dépassé.**

Le Cher est le 3ème département producteur en région Centre-Val de Loire, avec 6 281 installations.

Tableau 70 : Installations solaires photovoltaïques raccordées au réseau en région Centre-Val de Loire au 30 septembre 2024 (Source : MTES/CGDD/SDES)

	30/09/2023				30/09/2024			
	Totalité des installations		dont installations de puissance ≤ 3 kW		Totalité des installations		dont installations de puissance ≤ 3 kW	
	nombre	puissance (MW)	nombre	puissance	nombre	puissance (MW)	nombre	puissance
Centre-Val de Loire	**29 073**	**944**	**16 308**	**40**	**37 615**	**1 303**	**20 279**	**48**
Cher	5 032	173	2 260	6	6 281	281	2 784	7
Eure-et-Loir	4 538	142	2 276	6	5 459	175	2 595	6
Indre	3 438	177	1 724	4	4 401	253	2 147	5
Indre-et-Loire	5 883	124	3 857	9	7 865	168	4 942	11
Loir-et-Cher	4 136	180	2 460	6	5 321	211	3 037	7
Loiret	6 046	148	3 731	9	8 288	215	4 774	11

- ***Autres énergies renouvelables***

La région Centre-Val de Loire compte 22 installations hydroélectriques. La production varie selon les années mais est en moyenne de l'ordre de 140 GWh, soit 12 ktep.

La biomasse d'origine solide (bois-énergie) ou d'origine gazeuse (biogaz), constitue une source d'énergie renouvelable.

On recense plus de 110 chaufferies bois dans la région, la plupart réalisées par des collectivités et des entreprises du bois. Les ressources sont les produits et déchets de l'agriculture, de la sylviculture, les déchets industriels et ménagers.
Ils peuvent être utilisés par combustion ou méthanisation. Au total, la ressource mobilisable supplémentaire est estimée à 1 455 500 tep/an de biomasse, soit environ 17 000 GW/h.

La région dénombre au 30 juin 2023, 41 installations productrices d'électricité à partir de biogaz pour une puissance raccordée de 19 MW.

La valorisation des déchets urbains et la réinjection dans les réseaux sous forme de biométhane constitue aujourd'hui une nouvelle forme d'avenir de production d'énergie renouvelable.

L'objectif du SRCAE était d'atteindre 217 MW de production issue de biomasse, biogaz ou de centrales hydrauliques.

Tableau 71 : Installations pour la production d'électricité à partir de biogaz raccordées au réseau en région Centre-Val de Loire au 30 juin 2023 (Source : MTES/CGDD/SDES)

	Biogaz pour la production d'électricité Parc au 30/06/2023				Nouvelle puissance raccordée en 2023
	Nombre d'installations	Puissance			
		En MW	Répartition (en %)	Evolution 2022/2023 (en %)	En MW
Centre-Val de Loire	41	19	3	1	0

d) Evaluation des potentiels d'économie d'énergie et des gains d'émissions de GES

➢ **Economie d'énergie**

Dans le secteur résidentiel, 75 % de la consommation d'énergie de la région résultent du chauffage. Les manières de baisser cette consommation et les émissions de GES sont : l'amélioration de la qualité thermique des bâtiments (l'habitat de la région Centre-Val de Loire est relativement ancien), la maîtrise de la consommation d'électricité spécifique, l'utilisation de systèmes de production d'énergie plus performants, l'utilisation des agro-matériaux.

Dans le secteur tertiaire, la région se distingue de la moyenne française par une place plus importante de l'électricité au détriment du gaz naturel, du fait du caractère rural de la région.

➢ **Diminution des émissions de GES**

En région Centre-Val de Loire, le précédent Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) adopté en 2012 prévoyait de diviser par 4 les émissions de GES en 2050 par rapport à leur niveau de 2008.

Les émissions en région Centre-Val de Loire représentent 15, 6 millions de tonnes équivalent CO_2 (Source : ODACE).

De manière générale, la substitution des énergies fossiles par des énergies renouvelables permet de limiter les émissions de GES et constitue le principal levier d'amélioration.

Dans l'industrie, les potentiels d'amélioration de l'efficacité énergétique existent au niveau des procédés, de la production de froid et de chaud, du bâtiment et de l'éclairage ou encore des modes de transport.

Dans le secteur agricole, les leviers consistent notamment en l'amélioration des consommations des machines agricoles, de la maîtrise de la consommation dans les bâtiments et les serres, la modification des pratiques culturales, la production d'énergie renouvelable pour une autonomie énergétique.

Le secteur du transport est également un secteur à forte production de GES et à forte consommation d'énergie. Ils peuvent être réduits par la limitation de la vitesse et le respect des limitations, le développement de modes doux, de l'usage des transports collectifs, le covoiturage, la densification des zones urbaines et la mixité du tissu urbain, l'écoconduite, l'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules, les alternatives aux déplacements professionnels.

e) Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

La loi n° 2015-991 du 7 août 2015, portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) dote les conseils régionaux d'une nouvelle compétence en matière d'aménagement du territoire, en leur confiant l'élaboration d'un nouveau document intégrateur et prescriptif de planification, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).

Le SRADDET répond à deux enjeux majeurs de simplification :
- la clarification du rôle des compétences des collectivités territoriales, en octroyant à la région un rôle majeur en matière d'aménagement du territoire, en la dotant d'un document de planification prescriptif ;
- la rationalisation du nombre de documents existants, en prévoyant l'insertion au sein du SRADDET de plusieurs schémas sectoriels, afin de permettre une meilleure coordination des politiques publiques régionales concourant à l'aménagement du territoire.

Six schémas régionaux existants doivent ainsi être intégrés dans le SRADDET. Ils seront abrogés à la date de son adoption :
- le schéma régional d'aménagement et de développement du territoire (SRADT) ;
- le schéma régional des infrastructures et des transports (SRIT) ;
- le schéma régional de l'intermodalité (SRI) ;
- le schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE) ;
- le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) ;
- le schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

Le SRADDET de la région Centre-Val de Loire a été adopté par délibération du Conseil régional du 20 décembre 2019, et approuvé par arrêté préfectoral du préfet de la région Centre-Val de Loire le 4 février 2020.

Il fixe les cibles chiffrées suivants :
- réduire la consommation énergétique finale de 43% en 2050 par rapport à 2014 ;
- atteindre 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050 ;
- tendre vers une réduction de 50 % des émissions globales de gaz à effet de serre d'ici 2030 par rapport à 2014, de 65 % d'ici 2040, de 85 % d'ici 2050 conformément à la loi énergie-climat ;
- réduire de 100 % les émissions de GES d'origine énergétique entre 2014 et 2050.

➢ **Etat des lieux**

Le Conseil régional a engagé les travaux d'élaboration du SRADDET début 2017.

L'état des lieux réalisé indique, en matière d'énergie, les éléments suivants.

Les études réalisées par l'INRA montrent que **même avec une stabilisation du réchauffement à 2°C, le climat du Centre-Val de Loire évoluera vers un climat de type océanique sec** (type La Rochelle ou Toulouse). Dans l'hypothèse d'une augmentation à 4°C, celui-ci sera plutôt celui d'un climat méditerranéen sec (type Carcassonne ou Aix en Provence). Dans ces prévisions, l'incertitude principale tient à l'impossibilité de prévoir le régime des pluies. Si, comme certains prévisionnistes le pensent, le niveau des précipitations augmente, alors le climat de la région Centre-Val de Loire pourrait, à +4°C, être plus proche de Dax que de celui de Carcassonne.

En région, **les émissions de GES sont en légère baisse**. Les émissions de CO_2 sont imputables en priorité au transport routier (42 % des émissions) tandis que celles de méthane et protoxyde d'azote relèvent essentiellement du secteur agricole.

Si la qualité de l'air est globalement bonne sur l'ensemble de la région, le programme régional de surveillance de la qualité de l'air adopté en 2017 a toutefois repéré des problématiques locales : pics de pollution à l'ozone l'été, épisodes de pollution aux poussières l'hiver, pollution de proximité automobile, émissions de pesticides… Le dépassement des normes européennes est constaté principalement au nord-est de la région (entrées de masses d'air depuis l'Ile-de-France), axes de circulation à fort trafic. Selon l'INSEE, 9,2 % des communes sont exposées à un risque de pollution, représentant 46 % de la population régionale, essentiellement dans les agglomérations mais aussi dans certaines villes comme Pithiviers, Vendôme, Vierzon. Combiné au réchauffement climatique, le risque n'est toutefois pas neutre puisqu'en 2013 par exemple, année de canicule, environ 20 % des communes de la région ont dépassé le seuil d'information et de recommandation pour l'ozone fixé à 180 µg/m3 contre respectivement 3 % et 1 % pour 2014 et 2015.

En 2009, plus de 90 % de l'énergie consommée en région était issue d'énergies primaires importées (produits pétroliers, gaz naturel, uranium, charbon). Le Centre-Val de Loire est une région stratégique pour le réseau électrique national par sa position géographique centrale et son rôle de fournisseur avec 4 centrales nucléaires. **Elle exporte en moyenne 76 % de l'électricité qu'elle produit.**

La consommation d'énergie finale a baissé entre 2008 et 2014 de 9,9 %, une baisse constatée dans tous les secteurs et pour tous les types d'énergie. Il est toutefois difficile de conclure à une baisse tendancielle au regard de l'évolution potentielle des variations climatiques dans les années à venir. Les secteurs du bâtiment (45 %) et des transports (34 %) représentent 80 % de cette consommation.

Mais il demeure une forte vulnérabilité énergétique des ménages, marquée par l'accroissement des distances domicile-travail et la précarité des logements. En région, 300 000 ménages, soit 27,4 %, sont considérés en situation de vulnérabilité énergétique, qu'elle soit liée au logement ou aux déplacements.

Si la réduction de la consommation d'énergies reste la priorité, le développement d'énergies alternatives aux énergies fossiles est déterminant dans la lutte contre le changement climatique. En 2014, la production d'énergie renouvelable (électricité et chaleur) s'élève en région à 595 ktep. Les 2 principales sources d'énergie renouvelable sont le bois-énergie et la production d'électricité éolienne. Depuis 2008, la production d'énergie renouvelable augmente progressivement. Sa part dans la consommation finale d'énergie était de 7 % en 2008 et atteint 10,3 % en 2014. La filière qui a connu la plus grande progression en termes de production depuis 2008 est l'éolien avec une évolution de 74,6 ktep de plus entre 2008 et 2014. **La part de la production d'électricité renouvelable dans la consommation d'électricité en région a progressé régulièrement en passant de 5,8 % en 2008 à 13,4 % en 2014.**

La région, par ses caractéristiques naturelles et économiques, dispose d'un fort potentiel de développement de biogaz et de bois énergie.

➢ **Objectifs et règles associées**

Les enjeux en matière d'Energie – Climat sont traités dans le SRADDET par :

- l'**Orientation n° 4 : « Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable »**
- l'**Objectif n° 16 : « Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies)**
- **le chapitre 3 du fascicule, règles n° 28 à 35.**

Considérant l'urgence et l'ampleur du défi climatique et énergétique, la région Centre-Val de Loire fait le choix d'un objectif ambitieux : celle d'**une région couvrant ses besoins énergétiques à 100% par des énergies renouvelables et de récupération en 2050.**

Pour cela, le document affirme la nécessité,

- de généraliser les rénovations énergétiques des bâtiments résidentiels et tertiaires car il s'agit du premier levier de réduction des consommations ;
- de porter collectivement la volonté de mettre en œuvre la transition énergétique en développant les filières des énergies renouvelables et de récupération.

Cibles pour le territoire régional

Les objectifs chiffrés du SRADDET, qui prennent 2014 comme année de référence, respectent la trajectoire fixée par la loi Energie et Climat qui prend comme année de référence 2012 pour les consommations énergétique et 1990 pour les émissions de gaz à effet de serre.

Réduire la consommation énergétique finale de 43% en 2050 par rapport à 2014 avec des objectifs de consommation répartis par secteur comme suit (en TWh) :

Secteurs d'activités	Consommation 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050	
BATIMENT	30,1	34,82	31,23	28,18	17,89	**-41%** par rapport à 2014
TRANSPORT	23	22,06	19,07	16,31	9,31	**-60%** par rapport à 2014
ECONOMIE	14	13,675	13,156	12,68	11,13	**-21%** par rapport à 2014
Total (TWh)	**67,1**	**70,555**	**63,456**	**57,17**	**38,33**	**-43%**

Données 2014 produites par l'observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES) ; projections issues du Scénario 100% renouvelable 2050. Objectifs 2021 et 2026 cohérents avec les budgets carbones 2019-2023 et 2024-2028 adoptés respectivement lors de la 1ère et de la 2nde Stratégie nationale bas-carbone (SNBC).

Atteindre 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050, soit des objectifs par filière comme suit (en TWh) :

Filières	Production 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050
Biomasse - Bois-énergie	4,6	10,245	11,785	13,061	16,367
Biomasse - Biogaz (méthanisation, biogaz issu de STEP, ISDND)	0,1	0,649	2,14	4,41	10,936
Géothermie	0,1	0,823	1,453	1,902	3,497
Solaire thermique	0,018	0,048	0,115	0,204	0,856
Eolien	1,63	3,779	6,23	8,233	12,286
Solaire photovoltaïque	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745
Hydraulique	0,14	0,134	0,13	0,127	0,118
Total (TWh)	**6,9**	**16,521**	**23,46**	**30,32**	**49,805**

Données 2014 produites par l'observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES) ; projections issues du Scénario 100% renouvelable 2050. Objectifs 2021 et 2026 cohérents avec les budgets carbones 2019-2023 et 2024-2028 adoptés respectivement lors de la 1ère et de la 2nde Stratégie nationale bas-carbone (SNBC).

- **Tendre vers une réduction de 50 % des émissions globales de gaz à effet de serre d'ici 2030 par rapport à 2014, de 65 % d'ici 2040, de 85 % d'ici 2050 conformément à la loi énergie-climat.**

- **Réduire de 100 % les émissions de GES d'origine énergétique (portant donc uniquement sur les consommations énergétiques) entre 2014 et 2050** comme suit (en MtepCO2) :

Secteurs d'activités	Emissions 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050
BATIMENT	4,2	3,0	2,2	1,6	Equivalent à 0 car le secteur énergétique est quasiment décarboné
TRANSPORTS	6,2	4,6	3,2	2,0	
ECONOMIE	2,7	2,0	1,5	1,1	
Total (MtepCO2)	**13,1**	**9,6**	**6,9**	**4,7**	

Données 2014 produites par l'observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES) ; projections issues du Scénario 100% renouvelable 2050. Objectifs 2021 et 2026 cohérents avec les budgets carbones 2019-2023 et 2024-2028 adoptés respectivement lors de la 1ère et de la 2nde Stratégie nationale bas-carbone (SNBC).

- **Les moyens de production d'énergies renouvelables seront détenus au minimum à 15% (participation au capital) par des citoyens, collectivités territoriales et acteurs économiques locaux à l'horizon 2030.**

- **Pour améliorer la qualité de l'air conformément aux objectifs nationaux du décret du 10 mai 2017, atteindre les objectifs suivants en matière de réduction des émissions anthropiques de polluants atmosphériques par rapport à 2008** (en l'absence de données pour l'année 2005) :

Polluants atmosphériques	Emissions 2008 en tonnes	Objectifs 2026 en tonnes	Objectifs 2030 en %
Dioxyde de soufre (SO_2)	4 280	1 650	-77 %
Oxydes d'azote (NO_x)	55 360	25 470	-69 %
Composés organiques volatils autres que le méthane (COVNM)	41 110	22 780	-52 %
Ammoniac (NH_3)	37 000	34 940	-13 %
Particules fines (PM 2,5)	9 570	6 410	-57 %

Données 2008 produites par Lig'Air ; projections calculées par l'observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES) conformément aux objectifs fixés dans la règlementation nationale.

Pour cet objectif, il convient également de prendre en compte d'autres cibles thématiques, en particulier en matière de développement de l'offre de mobilité alternative à la voiture individuelle, d'économie de consommation de foncier, de rénovation de l'habitat ou encore de pratiques agro-écologiques...

Climat air énergie

28 ▪ Faire vivre une instance partenariale de pilotage de la transition énergétique à l'échelle régionale
29 ▪ Définir dans les plans et programmes des objectifs et une stratégie en matière de maîtrise de l'énergie (efficacité énergétique, sobriété énergétique) et de production et stockage d'énergies renouvelables et de récupération
30 ▪ Renforcer la performance énergétique des bâtiments et favoriser l'éco-conception des bâtiments
31 ▪ Articuler sur chaque territoire les dispositifs en faveur de la transition énergétique
32 ▪ Favoriser sur le parc bâti les installations individuelles et collectives d'énergies renouvelables et de récupération
33 ▪ Contribuer à la mise en œuvre de la stratégie régionale d'infrastructures d'avitaillement pour les véhicules légers, véhicules utilitaires légers et poids lourds à partir d'énergies renouvelables
34 ▪ Identifier l'impact et la vulnérabilité au changement climatique et définir une stratégie d'adaptation des territoires (eau, risques, confort thermique, agriculture, sylviculture)
35 ▪ Améliorer la qualité de l'air par la mise en place au niveau local d'actions de lutte contre les pollutions de l'air

Figure 106 : Règles du SRADDET de la région Centre-Val de Loire en matière d'Energie - Climat (Source : SRADDET Centre-Val de Loire, 2020)

D - CONTEXTE DU PROJET

En 2021, Jean-Gabriel Aufort, exploitant agricole, a repris la ferme des Billiers à Bessais le Fromental qui était en jachère depuis plusieurs années. Son objectif principal était de réintroduire l'élevage sur des terres qui avaient connu divers types d'exploitation. Les sols de cette ferme sont hétérogènes

Lors de son installation, Jean-Gabriel a décidé de se concentrer principalement sur l'élevage bovin biologique, un domaine dans lequel il avait acquis une expertise significative au cours de ses études. Ainsi, une portion des 150 hectares de la Surface Agricole Utile (SAU) a été dédiée à l'élevage bovin, tandis que le reste a été consacré aux grandes cultures en agriculture conventionnelle.

Tenant compte de la conjoncture économique favorable pour la viande d'agneau, Jean-Gabriel Aufort a élaboré le projet d'installer un atelier d'élevage ovin biologique en pâturage tournant. Cette approche permet de limiter les problèmes liés aux parasites et d'assurer une gestion raisonnée et efficace de ses parcelles, maximisant ainsi son autonomie. En effet, dans un projet d'élevage biologique, l'achat de fourrage représente le coût le plus élevé, il est donc préférable de le produire soi-même ou de laisser les bêtes pâturer le plus possible.

Le projet agrivoltaïque s'est donc construit autour de ce projet d'extension de ce jeune agriculteur en maintenant son activité d'élevage de vaches allaitantes de 30 têtes en y associant un troupeau d'ovins d'environ 300 brebis.

La zone d'implantation potentielle du projet a été délimitée sur 82 hectares de la SAU afin de prendre en compte les contraintes d'exploitation actuelles de l'agriculteur et les enjeux paysagers les plus directs. L'implantation de l'atelier ovin a été réfléchie autour d'une surface d'environ 60 hectares avec la création d'une vingtaine de paddock de taille variant entre 2 et 4 hectares pour le paturage tournant. La construction d'une bergerie est également prévue.

E - HISTORIQUE DU PROJET ET CONCERTATION EFFECTUEE

Le projet a été initié en avril 2022 lors de la mise en relation de Jean-Gabriel Aufort avec Engie Green par l'intermédiaire d'un agriculteur partenaire avec lequel Engie Green développe également un projet agrivoltaïque. Une rencontre avec le maire de Bessais-le-Fromental a été organisée en octobre 2023 pour présenter le projet, les différents jalons des études à venir ainsi que les différentes modalités de concertation territoriale envisageables.

Une deuxième rencontre a été organisée en février en présence des deux adjoints au maire afin de présenter les avancées du projet et prévoir un passage en conseil municipal pour présenter le projet. Ce passage a été réalisé en mars 2023 et a fait l'issue d'une délibération. La délibération a fait l'objet de 4 voix favorables et 7 abstentions. Les abstentions ont été justifiées par des réserves vis-à-vis des potentiels enjeux paysagers du projet sur les riverains voisins. Le lieu-dit « Les Gallerands » a spécifiquement été mentionné car il y a une activité de gîte touristique. Il a également été nommé un référent au sein du conseil municipal afin d'être notre interlocuteur privilégié tout au long du projet.

Au deuxième trimestre 2024, les services techniques de la Communauté de Communes Cœur de France ainsi que le Vice-Président chargé de l'aménagement de l'espace (PLUi-H, SCOT, PNR…), des projets de développement durable et environnemental. Engie Green était accompagné à cette occasion par l'élu du Conseil Municipal de Bessais-le-Fromental référent. L'objectif de cette réunion était de présenter le projet et ses avancées mais également de discuter de la compatibilité avec le règlement du PLUi-H de la communauté de communes. Un rendez-vous avec la fédération de chasse du Cher a également été organisé afin de prévenir les conflits d'usages.

Au troisième trimestre, un comité de suivi du projet a été organisé en présence du Maire de Bessais-le-Fromental, de la communauté de communes et des maires des communes voisines s'étant rendus disponibles. A cette occasion, les premiers résultats des études paysagères ainsi que l'état initial des études biodiversité ont été présentés. La page internet du projet a été créée à la suite de ce comité de suivi afin d'y partager le compte rendu et les différentes actualités liées au projet. Le compte rendu est disponible en Annexe 5, dans le bilan de concertation.

Le projet a également reçu un avis informatif du pôle ENR du département du Cher en août 2024.

Le 10 septembre 2024, le projet a été présenté devant le comité agricole du Cher, en présence de deux élus de la CA18, des services techniques de la CA18 ainsi que les services techniques de la DDT18. A la suite des discussions, il a été demandé :

- De changer la technologie du fixe au tracker avec un point haut du poteau à 2m40.
- De réfléchir à des solutions de partage de la valeur avec le territoire plus impactantes.
- De clarifier les éléments technico-économiques du projet agricole (nombre de brebis à l'ha, interface entre le projet agrivoltaïque et l'ensemble de la SAU)

Le comité de projet, au sens de la loi APER, a été organisé le 12 décembre en présence du maire de la commune de Bessais-le-Fromental, des services techniques de la communauté de communes Cœur de France et de représentants des communes limitrophes disponibles. La variante finale du projet y a été présentée ainsi que l'ensemble des mesures ERC. Le compte rendu est disponible en Annexe 5, dans le bilan de concertation.

Une rencontre avec les riverains voisins du projet a été organisée à la suite de comité de projet le 12 décembre 2024 pour présenter le projet ainsi que les photomontages permettant d'apprécier l'insertion paysagère. L'offre Bonus Watt, qui consiste en une réduction de 300€/an pendant 3 ans sur la facture d'électricité pour les habitants de la commune de Bessais-le-Fromental y a également été présentée.

Un récapitulatif des actions de concertation territoriale est schématisé ci-dessous :

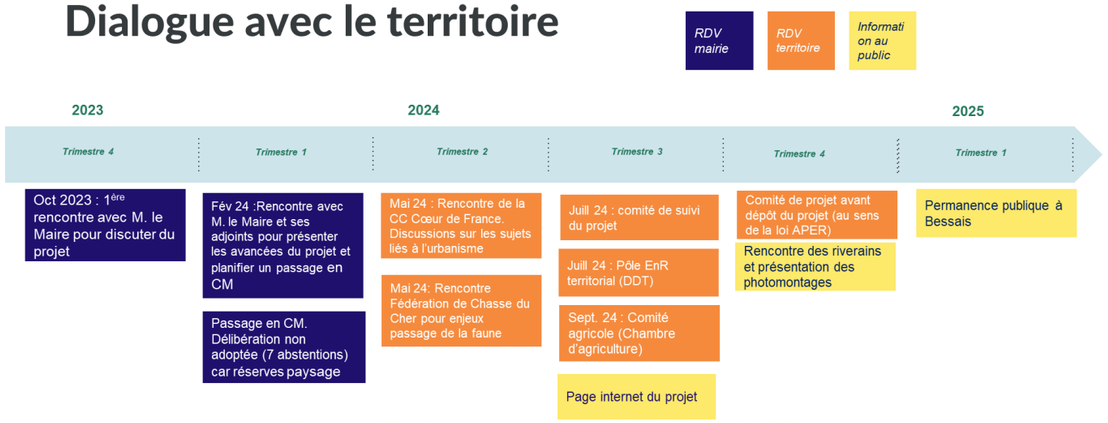


Tableau 72 : Concertation territoriale (ENGIE GREEN)

IV - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

Le volet solaire du projet agrivoltaïque consiste en l'installation de panneaux photovoltaïques pour produire de l'électricité qui sera injectée dans le réseau public de distribution d'électricité.

A - PRESENTATION GENERALE DU PROJET

Le projet prévoit une implantation sur la partie ouest de l'aire d'étude représentant une surface clôturée d'environ 60 ha et pour une capacité installée de 32,761 MWc.

Il comprend la mise en place :

- de panneaux solaires ;
- d'un périmètre clôturé et de 6 portails ;
- d'une piste externe pour le SDIS ;
- d'une piste périphérique interne ;
- de 2 Postes de Livraison (PDL) et 8 Postes de Transformation (PTR) ;
- de 5 réserves incendie associées à des aires d'aspiration.

S'agissant d'un projet agrivoltaïque associé à un élevage ovin et à un élevage bovin, les terrains situés dans l'emprise du projet seront exploités pour cet élevage.

Les principales caractéristiques du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous.

	Aménagements prévus	Données techniques du projet
Terrain	Surface de l'ensemble du site (ZIP)	82 ha
	Surface clôturée	59,90 ha
	Périmètre clôturé	7 406 m
	Surface de captage projetée au sol	14, 05 ha
Modules et structures porteuses	Nombre de tables	5778
	Nombre total de modules	52 002
	Inclinaison des modules	Jusqu'à 55°
	Hauteur des tables (minimum et maximum)	- Zone Ovins : Hauteur du poteau : 2 m 40 A l'inclinaison maximale : minimum 1m50, maximum 3m30 - Zone Bovins : Hauteur poteau 3m30 A l'inclinaison maximale : minimum 2m40, maximum 4m20
	Techniques utilisées + nombre de pieux	Pieux battus ou vissés ; 17 334 pieux
Locaux techniques et défense incendie	Surface des locaux technique	PTR : 30 m² * 8 = 240 m² PDL : 30*2 =60 m²
	Nombre et dimensions PDL	2 PDL : 10*3*3.55 m
	Nombre et dimensions PTR	8 PTR 10*3*3.55 m
	Dimension réserve incendie	5 * 60m³
Clôture et système de surveillance	Longueur clôture	7 406 m
	Portail	6 portails deux vantaux
	Système de surveillance	Caméras installées avec un regard sur les portails
Pistes d'accès	Matériaux utilisés	GNT couleur sable
	Surface des pistes	5, 63 ha
Puissance et production	Puissance du parc	32,761 MWc
	Production annuelle	46 520 620 kWh / an
	Foyers équivalents	20 900 personnes alimentées électriquement en moyenne

Le plan du projet figure en page suivante.

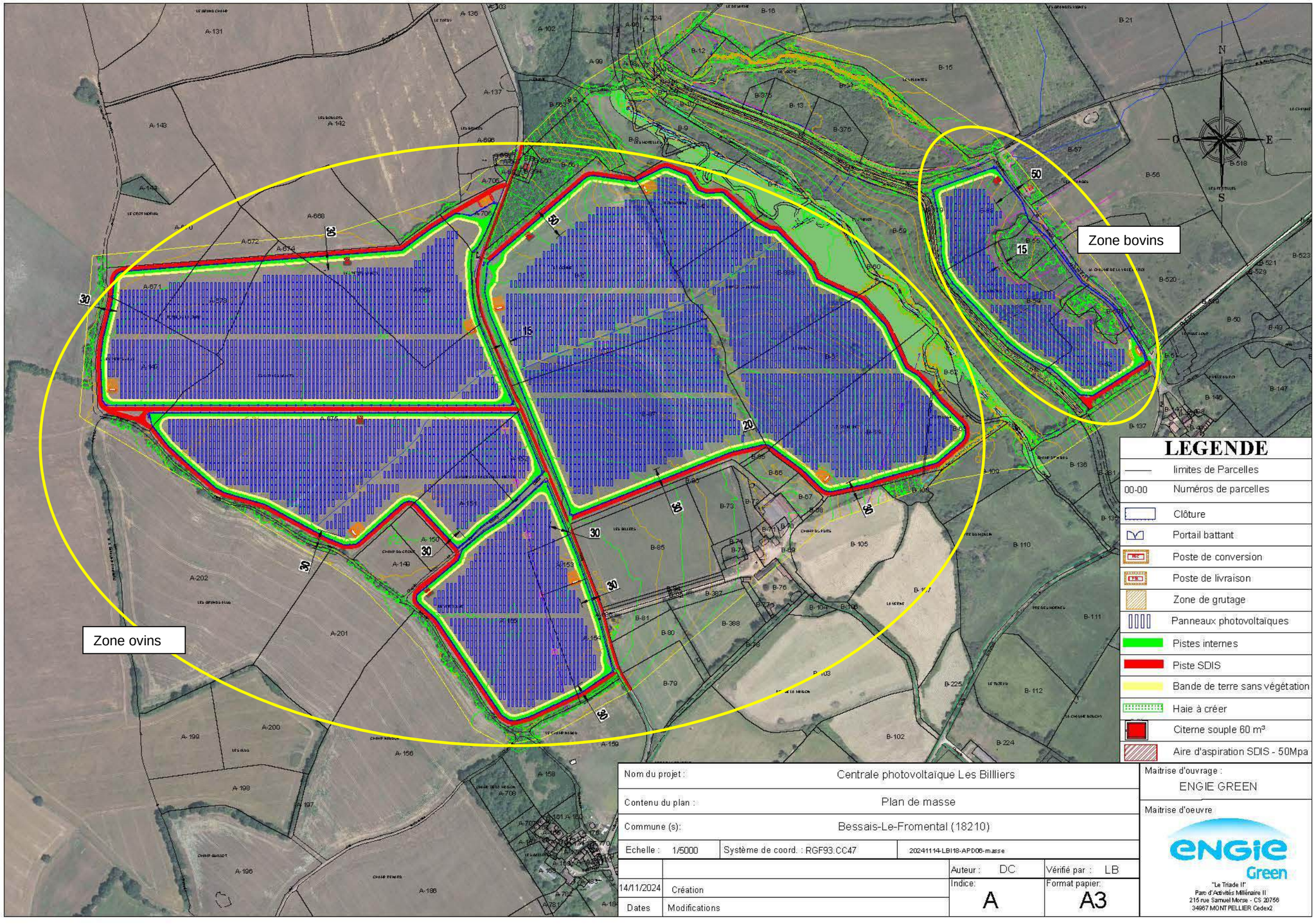


Figure 107 : Plan du projet (ENGIE GREEN)

B - COMPOSITION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

De manière générale, un parc photovoltaïque est constitué de différents éléments : des modules (panneaux) solaires photovoltaïques, une structure de support, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau et des accès.

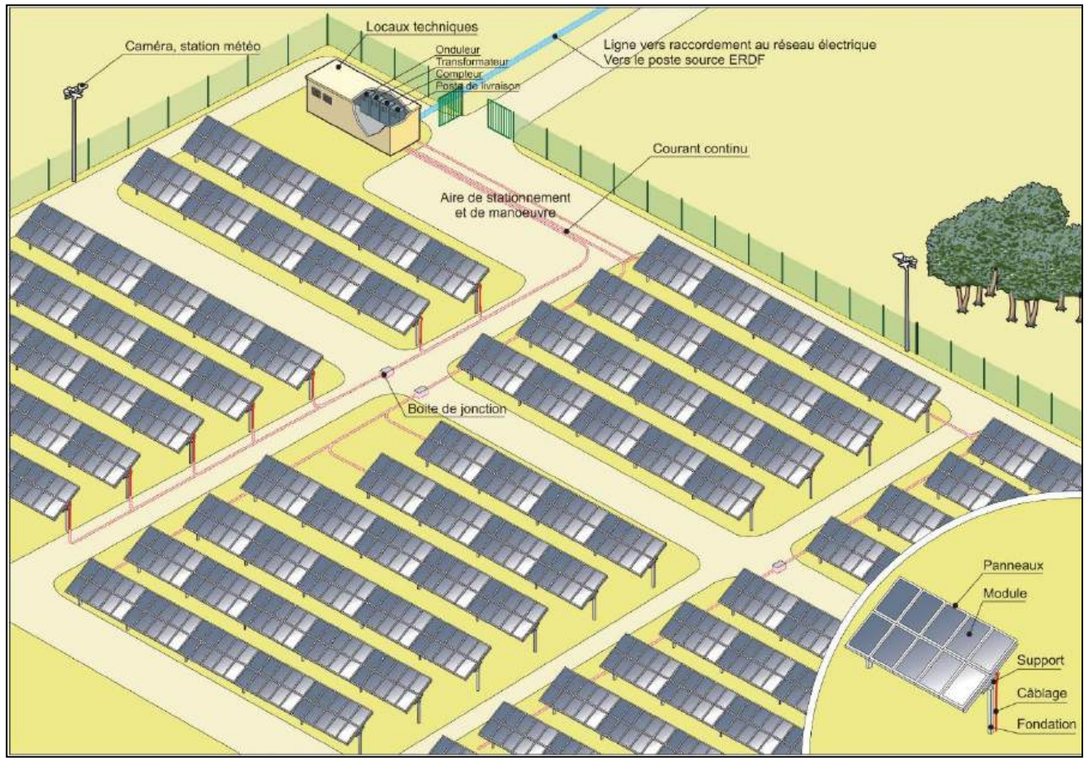


Figure 108 : Schéma de principe d'un parc photovoltaïque au sol (Source : MTE)

Chaque cellule d'un panneau photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module, produisant ainsi un courant continu exploitable.

L'électricité produite par ces installations sera réinjectée en totalité sur le réseau public de distribution d'électricité, dans les conditions fixées par la loi. Aucun dispositif de stockage de l'énergie (batterie) ne sera présent sur le site.

Les panneaux photovoltaïques transforment directement le rayonnement solaire en électricité. Contrairement aux combustibles fossiles, dont les réserves sont limitées et dont l'exploitation entraîne des émissions de gaz à effet de serre, le soleil déverse chaque année une quantité d'énergie sur la terre qui dépasse de 10 000 fois environ la consommation globale de l'ensemble de la population mondiale. Les scientifiques estiment que le soleil continuera d'émettre son rayonnement pendant encore 5 milliards d'années, offrant ainsi une source d'énergie stable pour les besoins futurs de l'humanité.

1) Les modules (panneaux) photovoltaïques

La conception du projet a été faite sur la base d'un panneau silicium monocristallin de 630 Wc (présentant un rendement d'environ 23,32%) permettant d'obtenir une puissance de 32,761 MWc pour l'ensemble de la centrale.

Ce type de module est en effet pressenti pour la mise en œuvre et correspond au module usuellement disponible chez la plupart des fabricants. Les dimensions de ce module sont 2,382 L*1,134 l mètres. Toutefois, le choix définitif du module sera connu ultérieurement à l'issu des phases d'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (technologie silicium poly ou mono, couche mince, taille exacte du module). Par ailleurs, et au fil des années et en raison des progrès technologiques, on constate une amélioration des rendements. Aussi la puissance effective de la centrale solaire est susceptible d'être modifiée en fonction du rendement effectif du module. Le choix du module ne modifiera pas les caractéristiques géométriques (notamment surface de module installée).

Au final, le choix définitif sera fait en fonction :

- Du bilan carbone
- De la capacité du fournisseur à fournir le module dans les délais de réalisation,
- De la qualité du module
- De sa provenance
- De son rendement
- De son prix.

Le projet comportera 52 002 modules.

2) Les structures porteuses

a) Les tables

Les modules photovoltaïques nécessitent des supports pour leur installation sur site, communément appelés « tables ». Il y a essentiellement deux catégories de structures :

- Les trackers : Ce sont des structures mobiles conçues pour ajuster l'orientation des panneaux en fonction de la trajectoire du soleil tout au long de la journée. Cet ajustement continu permet d'optimiser la capture du rayonnement solaire et, par conséquent, la production électrique.
- Les structures fixes : Elles sont généralement positionnées selon un azimut optimal avec un angle d'inclinaison compris entre 15 et 30°. Moins coûteuses que les trackers, ces structures sont reconnues pour leur robustesse et leur fiabilité. De plus, en l'absence de pièces mobiles, elles requièrent un entretien minimal.

Les capteurs photovoltaïques de la centrale seront installés sur des structures support de type « tracker » en acier galvanisé, orientables d'est en ouest et inclinées dans la limite de 55° pour maximiser l'énergie reçue du soleil.

Cette technologie a l'avantage de présenter une production énergétique décalée par rapport aux centrales photovoltaïques fixes.

Les supports permettent le montage des modules (ou panneaux) et notamment leur inclinaison maximale de de 55° par rapport à l'horizontale.

L'assemblage des modules sur le support forment un plateau. Globalement, les modules seront assemblés par visserie ou par clampage sur les éléments structurels du plateau. La structure métallique est dimensionnée spécifiquement pour le projet et est résistante à la corrosion de l'environnement du site.

Les châssis sont constitués de matériaux en aluminium, alors que la visserie est en inox et les pieds en acier galvanisé. Ils sont dimensionnés de façon à résister aux charges de vent et de neige, propres au site. Ils s'adaptent aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum tout terrassement.

Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). L'ensemble modules et supports forme

un ensemble dénommé table de modules. Les modules et la structure secondaire sont mobiles afin de suivre la course du soleil d'est en ouest (technologie « trackers »).

Plusieurs matériaux seront utilisés pour les structures à savoir : acier galvanisé, inox et polymère.

Les dimensions des structures sont les suivantes :

- Zone Ovins : Hauteur du poteau : 2m40
  A l'inclinaison maximale : 1m50 point bas, 3m30 point haut.

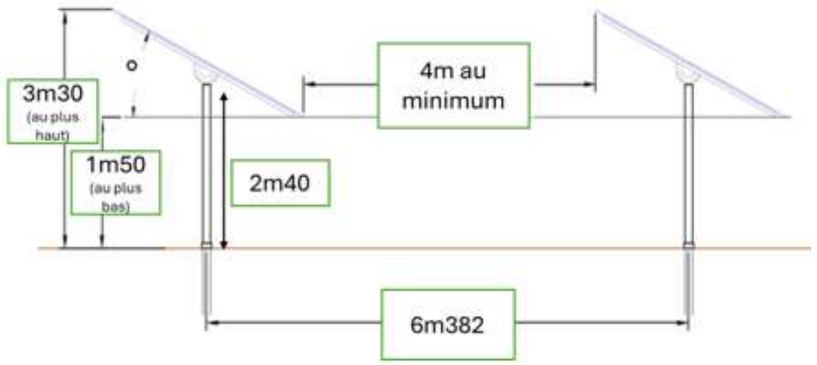


Figure 109 : Schéma de coupe des structures et fondations envisagées sur la zone des ovins (ENGIE GREEN)

- Zone Bovins : Hauteur poteau 3m30
  A l'inclinaison maximale : 2m40 point bas, 4m20 point haut

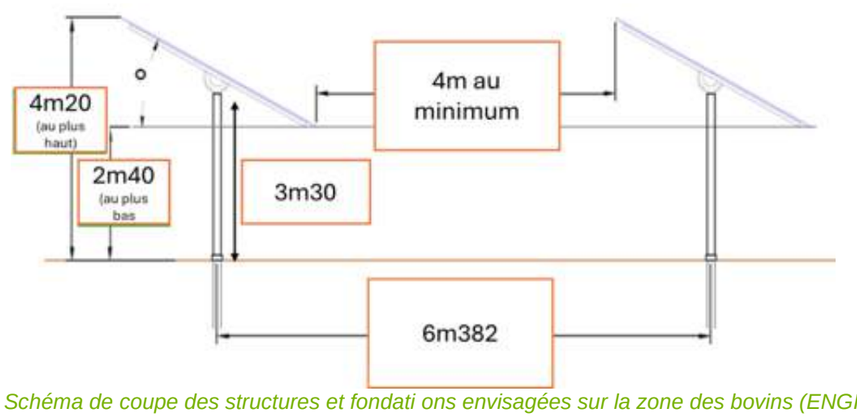


Figure 110 : Schéma de coupe des structures et fondati ons envisagées sur la zone des bovins (ENGIE GREEN)

Chaque table comptera 9 panneaux photovoltaïques alignés verticalement sur un total de 5 778 tables. Sur une table les panneaux sont espacés d'environ 2cm ce qui permet l'écoulement des eaux pluviales entre les rangées de panneaux. Cela n'engendre pas d'augmentation de la surface imperméable liée à la surface photovoltaïque en elle-même. En revanche entre deux tables, l'espace sera de 40 cm de distance nord-sud. Chaque table sera supportée par 3 pieds alignés sur une rangée.

Les éléments métalliques et les traitements de surface répondent aux normes en vigueur : NF EN 10296-2 ou NF EN 10297-2 (Tube inox), NF EN 10056-1 et 2 (Cornière acier), NF EN 10088-3 (Profilé inox), NF EN 10051 (Ep. Tôle), NF EN 10219-2 (Profilé acier)

La structure est dimensionnée selon les normes : EN 1990 Eurocode 0 (Bases de calcul des structures), EN 1991 Eurocode 1 (Actions sur les structures), EN 1992 Eurocode 2 (Calcul des structures en béton), EN 1993 Eurocode 3 (Calcul des structures en acier), ainsi que leurs annexes nationales.

b) L'ancrage au sol

Pour ce type de projet, les fondations sont généralement en pieux battus. Ce sont des pieux en acier galvanisé, enfoncés dans le sol par une machine battante. Ces pieux présentent de nombreux avantages : pas de terre excavée, installation rapide, emploi d'engins légers…



Figure 111 : Exemple de batteuse utilisé pour enfoncer directement les pieux dans le sol (ENGIE GREEN)

Le dimensionnement définitif des fondations sera fonction de l'étude géotechnique qui sera réalisée préalablement à la construction. **A l'issu de ces études, si le sol ne permet pas l'enfoncement direct des pieux, un préforage pourra être réalisé (trou d'un diamètre de 20 cm à 40 cm). Le pieu est alors inséré dans le préforage, puis les interstices bouchés par les matériaux extraits ou des gravillons. Si la portance du sol n'est pas suffisante, le béton pourra également être utilisé ponctuellement.**

Le projet comportera 17 334 pieux.

3) Les câbles électriques

Sur le parc, différents types de câbles électriques sont disposés pour récupérer et transporter l'énergie électrique produite par les panneaux :

- Les câbles solaires : Ces câbles relient les panneaux entre eux pour former un string (groupe de panneau assemblés en série) et longent, à l'air libre, les profilés. Ces strings sont ensuite câblés sur les entrées des onduleurs qui convertissent la nature de la tension (continu vers alternatif). Ils résistent aux intempéries, aux variations de température, à l'humidité et aux UV.
- Autres câbles : Ils acheminent le courant électrique des rangées de panneaux (Basse Tension courant continu) vers les postes de transformation/onduleurs (courant alternatif BT et HTA), puis vers le poste de livraison, et enfin jusqu'au point de connexion au réseau électrique public existant (HTA).

Un réseau de tranchées sera créé dans lequel seront enfouis les câbles liant les onduleurs et les transformateurs ainsi que les transformateurs et le poste de livraison.

4) Les locaux techniques

Une fois l'électricité produite au niveau des panneaux solaires, elle est transformée afin de répondre aux caractéristiques de l'électricité transitant sur le réseau électrique, puis livrée sur le réseau. Les locaux techniques appelés "poste de transformation" accueilleront les transformateurs, aucun choix technique n'est aujourd'hui fixé. Ils seront à déterminer par l'entreprise qui aura à sa charge le lot électricité. Il faut savoir que la puissance de transformation est proportionnelle à la puissance photovoltaïque installée.

Sur ce projet, il est prévu l'implantation de 8 postes de transformation et de 2 postes de livraison. Ces derniers sont localisés au nord de la Zone d'implantation potentielle.

L'emplacement de ces différents postes sur le site est précisé sur le plan de masse en page 194.

L'ensemble des locaux techniques seront fermés à clef et des affiches et équipements de secours (extincteur à poudre, gants isolants, perche etc.) seront disponibles à l'intérieur.

Compte tenu des perceptions visuelles sur les locaux techniques depuis la route à proximité, un RAL 6005 (vert) sera appliqué. De cette façon, les préfabriqués s'intégreront sans difficulté dans son environnement. La puissance de transformation approchera 25 MVA afin d'avoir la capacité d'injecter la totalité de la production de la centrale sur le réseau électrique.

Le poste de livraison présentera les dimensions suivantes : il a une surface au sol de 30,00 m² (10 m x 3 m), et une hauteur de 3,55 m. Soit une surface totale pour 2 PDL de 60 m².

Le transformateur élève la tension de sortie des onduleurs à la tension du réseau de distribution. Des cellules HTA assurent sa protection électrique. Les 8 postes de transformation d'environ 3 MVA seront en préfabriqué en béton monobloc de dimensions : 10 x 3 x 3.55 m, pour une surface unitaire de 30 m². Soit une surface totale de 240 m².

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée dans le réseau électrique français au niveau des postes de livraison. Les postes de livraison constituent l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité. C'est également le point de comptage de l'électricité produite par la centrale et qui sera injectée dans le réseau public.

Les postes de livraison comporteront la même panoplie de sécurité que les postes de transformation. Ils seront installés à proximité immédiate du point de raccordement au réseau ENEDIS, près de l'entrée au sud-est de la centrale solaire.



Figure 112 : Exemple d'un poste de livraison préfabriqué en béton monobloc. (Source : EOLE)

5) Les onduleurs

Les onduleurs transforment le courant continu produit par les panneaux photovoltaïques en courant alternatif sinusoïdal synchronisé avec le réseau électrique public. Les onduleurs surveillent le réseau et se déconnectent en cas de problème. Ils surveillent également toutes les caractéristiques du courant avant et après transformation et transmettent ces informations au système de supervision du parc.

Pour cette installation, la solution technique entre onduleurs décentralisé ou centralisé n'est pas définie à date. Les deux doivent être considérés.

6) La clôture et les portails

Le projet comprendra une clôture en acier galvanisé avec des mailles de 10*10 cm ainsi que des poteaux en bois.

Le parc disposera également de 6 portails deux vantaux, de dimensions 7x2m et de coloris RAL 6005 (ou une couleur proche selon les possibilités données par les fournisseurs).



Figure 113 : Exemple de portail (ENGIE GREEN)

Le site sera équipé d'un système de vidéosurveillance (des caméras seront uniquement installées avec un regard sur les portails), de façon à prévenir toute intrusion. Le centre de télésurveillance peut aussi visualiser les images et effectuer la levée de doute vidéo. Dans le cas où le déclenchement de l'alarme ne serait pas dû à une intrusion humaine, il ne sera pas déclenché d'intervention sur site. Dans le cas contraire (levée de doute confirmant la présence d'une personne), une intervention sur le site sera déclenchée et/ou les consignes qui auront été établies avec le client seront appliquées. Les enregistrements vidéo seront conservés et consultables sur le site ou à distance.
Un système de coupure générale sera mis en place. Des extincteurs sont disponibles dans les postes et les consignes de sécurité y sont affichées.

7) Les pistes

Le projet comprendra 2 types de pistes :
- Une piste externe accessible pour les engins du SDIS.
- Une piste périphérique interne.

Ces pistes seront réalisées avec un GNT de couleur sable. La surface totale est de 5,59 ha de pistes.

8) Aménagements connexes

Le projet disposera de 5 citernes incendie de 60m^3 accessible par le SDIS 18.



Figure 114 : Exemple de citerne

C - ACTIVITE AGRICOLE

Le projet agricole est présenté plus en détail dans l'annexe 3, « étude préalable agricole », ainsi que dans la pièce additionnelle « Notice agrivoltaïque »

Le présent projet est conçu de manière à associer des panneaux photovoltaïques sur des parcelles en prairies exploitées en pâturage par des ovins et des bovins. L'atelier bovin est déjà existant sur l'exploitation et l'élevage ovin viande de 300 têtes sera introduit concomitamment au projet photovoltaïque

L'exploitation actuelle, de 152 hectares, est organisée de la manière suivante

- 83 hectares en culture conventionnelle (rotation blé, orge, colza)

- 69 hectares dédiés à un troupeau bovin de 30 têtes (race limousine) sous cahier des charges agriculture biologique.



Figure 115: parcellaire de l'exploitation agricole



Figure 116: Image de la ferme des Billiers prise par drone (2022)

Le projet agrivoltaïque final sera implanté sur une surface clôturée de 60ha (soit 39% de la SAU). Ces terres seront utilisées pour le pâturage des ovins et des bovins. Le taux de couverture des panneaux prévu est de 37,3% (surface projetée/surface agricole).

Les parcelles restantes sans équipements photovoltaïques restants seront utilisés de la manière suivante :

- 69 hectares serviront de zones de fourrage, valorisées en pâturage et fauche selon les besoins des troupeaux ovins et bovins. Parmi ces terres, 8 hectares seront dédiés à la luzerne, une plante adaptée au sol et au climat, riche en protéines et idéale pour équilibrer les rations d'engraissement sans recourir à des concentrés azotés.
- Les 23 hectares restants seront plantés en prairies multi-espèces ou en ray-grass trèfle, offrant une diversité de pâturages pour les animaux.

Le projet prévoit de mettre en place un système de pâturage tournant avec une intégration des contraintes d'abreuvement, de la gestion des pâturages avec l'installation de clôtures fixes et mobiles, de sur-élèvement des panneaux d'espacement entre les rangs, il prévoit également des aménagements tels qu'une bergerie de 1000 m², qui sera équipée d'un parc de contention pour manipuler les animaux en toute sécurité et de manière efficace. L'aménagement du parc doit permettre de pouvoir du faire pâturage tournant (point d'abreuvement, clôtures fixes et mobiles, …).

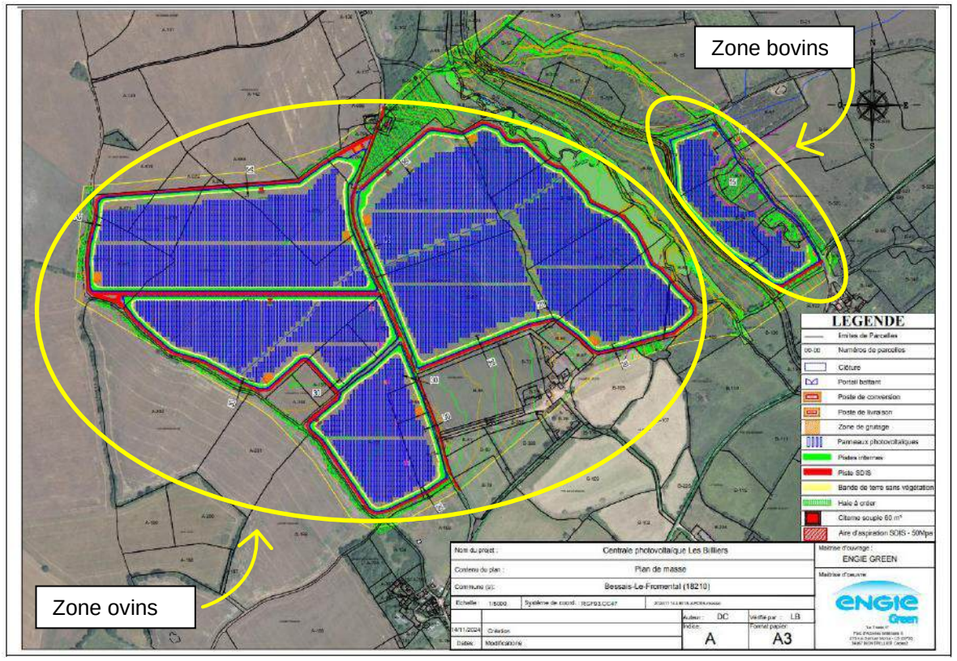


Figure 117 : Plan du projet agricole (emprise du projet)

D - FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

L'énergie solaire photovoltaïque est une énergie renouvelable qui permet la conversion directe du rayonnement solaire en électricité. Cette transformation est possible grâce à une cellule photovoltaïque.

Les cellules photovoltaïques sont fabriquées avec des matériaux semi-conducteurs produits à partir d'une matière première très pure, comme le silicium. Ces matériaux émettent des électrons lorsqu'ils sont soumis à l'action de la lumière. Les électrons migrent alors sur une face opposée du matériau, créant une différence de potentiel et donc de tension entre les deux faces comme dans une pile. Les électrons circulent dans un circuit fermé, produisant ainsi de l'électricité.

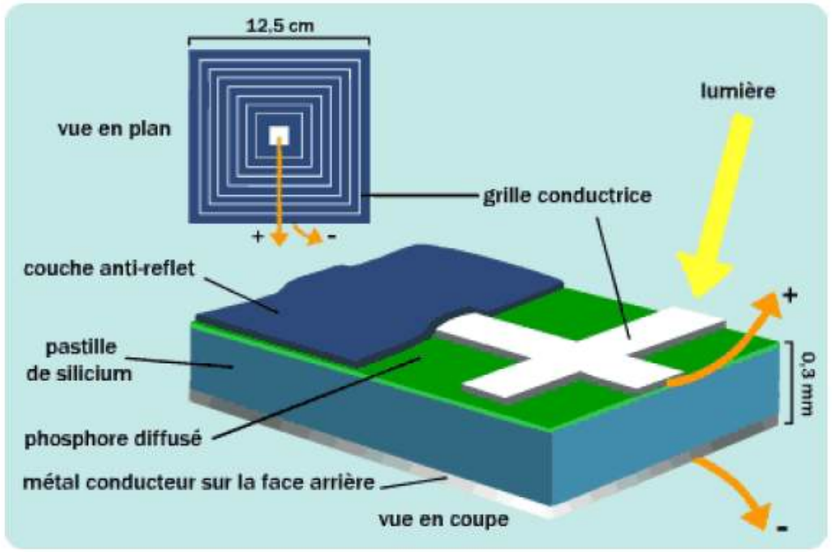


Figure 118 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (les-energies-renouvelables.eu)

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

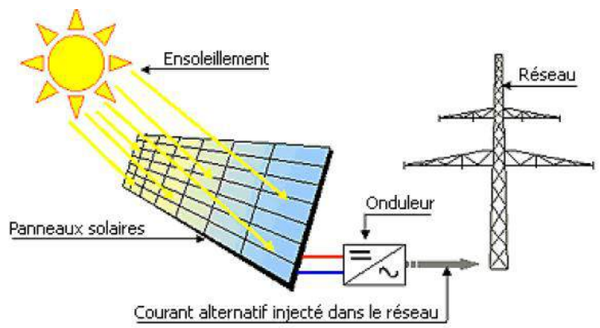


Figure 119 : Schéma de fonctionnement (Source : ADEME)

E - MAINTENANCE ET ENTRETIEN DE L'INSTALLATION

Si des interventions peuvent être nécessaires occasionnellement, leur fréquence demeure minimale.

Ces maintenances peuvent inclure des opérations comme le nettoyage des modules pour assurer une capture optimale de la lumière par les modules, le remplacement de composants ayant montré des signes de défaillance ou encore des contrôles électriques pour garantir la sécurité et l'efficacité du système.

F - DEMANTELEMENT DE L'INSTALLATION

Les modules photovoltaïques sont des éléments dont la durée de vie est d'une trentaine d'années après leur mise en service. La plupart des fabricants garantissent 80 % de la puissance initiale après 25 à 30 ans. La date de fin de vie d'une centrale photovoltaïque reste donc à l'appréciation du producteur et du souhait du propriétaire de poursuivre dans cette voie au-delà de 30 ans.

Le démantèlement d'une installation photovoltaïque consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures support de manière à retrouver l'état initial des terrains.

1) Contexte réglementaire

La réglementation relative au démantèlement des parcs photovoltaïques s'appuie sur plusieurs textes réglementaires européens et nationaux ayant évolué pour s'adapter plus précisément aux problématiques actuelles.

Remarque : Les panneaux photovoltaïques sont considérés comme étant des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE ou D3E).

A l'heure du dépôt du présent dossier, le démantèlement d'un parc photovoltaïque est principalement encadré par le décret n°2014-928 du 19 août 2014 relatif aux déchets d'équipements électriques et électroniques et aux équipements électriques et électroniques usagés.

Ce texte correspond à la transposition française de la législation européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques modifiée en 2012 (direction 2019/19/UE du 4 juillet 2012 visant à une production et une consommation durables par la prévention de la production de déchets d'équipements électriques et électroniques, le réemploi, la collecte, le recyclage et la valorisation des déchets).

Ainsi, les gestionnaires de parcs photovoltaïques doivent respecter les dispositions suivantes : « à partir de 2019, le taux de collecte national minimal à atteindre annuellement est de 65 % du poids moyen d'équipements électriques et électroniques mis sur le marché français au cours des trois années précédentes, ou de 85 % des déchets d'équipements électriques et électroniques produits, en poids ». De plus, ils doivent « atteindre les objectifs de valorisation des déchets et de recyclage et de réutilisation des composants, matières et des substances prévues à l'article R.543-200 ».

Le règlement européen n°1013/2006 (dont la dernière rectification date du 2 mai 2018) concerne quant à lui le transfert de déchets.

2) Déconstruction de l'installation

La remise en état du site se fera à l'expiration de la durée de l'accord foncier avec l'exploitant du site ou bien dans toutes circonstances mettant fin à l'accord foncier par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique, etc.). Toutes les installations seront démantelées :
- le démontage des modules ;
- le démontage des structures de support ;
- le retrait des locaux techniques (transformateur et poste de livraison) ;
- l'évacuation des réseaux câblés (démontage et retrait des câbles et des gaines) ;
- le démontage de la clôture périphérique

L'ensemble des matériaux issus du démantèlement sont recyclés selon différentes filières de valorisation. Les panneaux photovoltaïques sont pris en charge par la société SOREN (anciennement PC CYCLE) qui gère leur collecte, leur traitement et leur revalorisation en fin de vie. De plus, la réglementation européenne (DEEE) garantit le recyclage des onduleurs : les fabricants d'onduleurs ont l'obligation de reprendre et de recycler leurs matériels en fin de vie. Le béton utilisé sera recyclé dans des filières adaptées.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation seront de l'ordre de quelques mois.

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

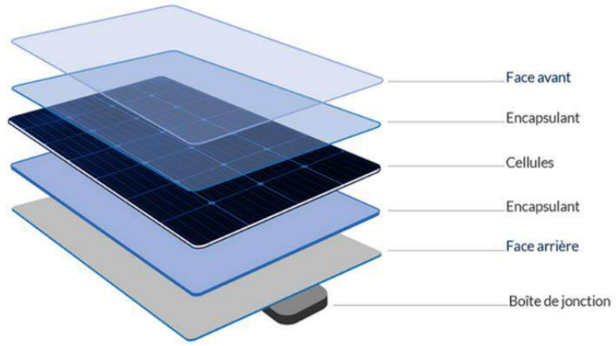
3) Recyclage des modules et onduleurs

a) Les modules

Le recyclage va consister à extraire du module usagé les matières qui pourront servir à nouveau (matières premières telles que le verre, l'aluminium, le cuivre, l'argent, le silicium, etc.) aux fins de leur réutilisation pour leur fonction initiale ou à d'autres fins.

Selon l'opérateur Soren qui orchestre la circularité de la filière photovoltaïque en France, les modules photovoltaïques sont composés :

- à 67% de verre recyclable ;
- à 12% d'aluminium recyclable ;
- à 2% de cuivre recyclable ;
- à 4% de silicium recyclable ;
- à 9% en moyenne de matériaux plastiques qui peuvent être transformés en combustible solide de récupération afin d'être valorisés énergétiquement.



Selon Veolia qui exploite la première usine de recyclage au Rousset, le taux de valorisation des matériaux composant les modules en fin de vie est de 95%, tandis que le taux de recyclage est de 90%.

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin peut suivre deux voies :
Celle du traitement thermique qui va permettre d'éliminer le polymère encapsulant (film plastique, colle, joints, etc.) en le brûlant, ce qui permet de séparer les différents éléments du module photovoltaïque (cellules, verre et métaux : aluminium, cuivre et argent) ;
Celle du traitement chimique qui consiste à broyer l'ensemble du module puis à extraire des matériaux secondaires par fractions, selon différentes méthodes.



Figure 120 : Fragments de silicium et granulés de verre (Source : SOREN)

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche antireflet. Ces plaquettes recyclées sont alors :
Soit intégrées dans le processus de fabrication de nouvelles cellules et utilisées pour la fabrication de modules, si elles ont été récupérées dans leur intégrité ;
Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication de lingots de silicium.

Les filières de valorisation des matériaux extraits lors des opérations de recyclage sont naturellement celles de la production de modules photovoltaïques, mais aussi les filières traditionnelles des matières premières secondaires comme le verre et l'aluminium ainsi que le marché des métaux pour le cuivre, l'argent, le cadmium, le tellure, etc.

b) Les onduleurs

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

4) Recyclage des autres matériaux

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

V - PHASAGE DU PROJET

Le temps de construction de ce projet est évalué entre 12 et 18 mois. Durant ce temps, des travaux de voirie seront réalisés pour créer les pistes externe et interne.
Une base de vie sera aménagée en phase d'installation, raccordée au réseau EDF ainsi qu'aux réseau d'eau potable et bénéficiant d'un système d'assainissement autonome. Si ces raccordements ne sont pas possibles, l'installation de groupes électrogènes et de citernes d'eau potable sera envisagée. La base de vie comprend une zone stabilisée, une zone des bennes déchets, une zone de stockage (poste de livraison, clôture et autre matériel).
Ces espaces seront ensuite remis en état.

Le chantier suivra les phases de travaux suivantes :

- la préparation du terrain,
- mise en place de la clôture et installation des organes de sécurité,
- l'implantation des pieux battus ou vissés dans le sol d'ancrage des tables ;
- le montage des modules photovoltaïques sur les tables,

Ces 4 premières phases du chantier représentent une durée d'environ 25 à 30 semaines et nécessitent des engins de types manuscopiques.

- l'aménagement du poste électrique,

Cette phase se déroule sur environ 40 semaines pour la fabrication en usine et nécessite 2 semaines pour leurs livraisons avec des camions grues.

- le câblage, l'aménagement des boîtiers de connexion, des protections électriques,
- le raccordement au réseau, avec aménagement du poste de livraison, de la cellule de comptage et outils de télémétrie,

Ces 2 phases nécessitent une durée totale de 15 à 20 semaines sans usage d'engin.

- remise en état du site.

La remise en état du site nécessite une durée de 3 à 4 semaines d'intervention, sans usage spécifique d'engin.

La phase de construction d'une centrale photovoltaïque est en général assez courte. En effet, les dispositifs tarifaires actuels des appels d'offres CRE, imposent que la centrale doit être terminée dans les 30 mois suivant la date de désignation formulée par le ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. Ces dispositions viennent s'ajouter aux dispositions existantes de validité des permis de construire (3 ans + prorogations qui peuvent être multiples, jusqu'à 10 ans) et ne prennent pas en compte les délais nécessaires au raccordement au réseau électrique. Il est donc fréquent de voir les chantiers se réaliser dans des délais extrêmement courts, avec une multiplication des équipes qui travaillent en parallèle, rendue possible par la surface importante des terrains concernés.

A - PREPARATION DU SITE, CONSTRUCTION ET INSTALLATION DE LA CENTRALE

La construction de l'installation photovoltaïque, dès lors que toutes les approbations et permis auront été obtenus, se déroulera en deux phases : la préparation du site, puis la construction et l'installation des modules solaires et des composants électriques.
Les engins de chantier nécessaires à la construction de l'installation photovoltaïque sont les suivants : des manuscopiques, des grues mobiles et automotrices, des niveleuses, des bulldozers, des tombereaux, des pelles mécaniques, des tracteurs et des tarières pour forer les trous, des petites pelles équipées d'un marteau pilon, des chargeuses, des manitous.

B - PREPARATION DU SITE

La préparation du site concerne les travaux de débroussaillage, d'aplanissement du site et de mise en place des accès et plates-formes, de préparation des fondations pour l'ancrage des structures. La base de vie sera installée pendant toute la durée du chantier pour accueillir les différentes équipes travaillant sur le chantier.

La base de chantier sera équipée d'un dispositif de récupération des effluents.

C - CONSTRUCTION ET INSTALLATION DES MODULES SOLAIRES ET DES COMPOSANTS ELECTRIQUES

Les travaux d'installation des modules solaires seront réalisés selon l'enchainement des opérations suivantes :

- Approvisionnement en pièces
- Montage des structures
- Pose des modules et onduleurs (décentralisés)

Ensuite commenceront les travaux du réseau de câbles enfouis, spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc. …).

Les travaux comprennent aussi :

- Le raccordement du parc (câblage électrique et téléphonique)
- La réalisation des accès VRD
- La mise en place des clôtures
- Les relevés de niveaux
- L'installation des postes de transformation et de livraison
- La mise en place des équipements annexes (vidéosurveillance)

La phase d'installation des postes de transformation et de livraison comprendra le creusement des tranchées et la mise en place de fourreaux devant accueillir les câbles électriques. Les postes techniques seront acheminés sur le site par convoi et installés sur les fondations prévues à cet effet.

D - TESTS ET MISE EN SERVICE

Avant la mise en service de la centrale photovoltaïque, des tests préalables seront réalisés. La durée prévisionnelle de cette phase est de 4 semaines.

E - REMISE EN ETAT DU SITE EN FIN DE CHANTIER

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage…) éventuellement crées seront supprimés et le sol sera remis en état.

VI - EMISSIONS DU PROJET

Tableau 73 : Émissions potentielles du projet en phase travaux et en phase d'exploitation

Thème	Émissions potentielles	
	Phase travaux	Phase exploitation
Eau	- Eaux de nettoyage du chantier, des engins, … - Fuite accidentelle de produits (engins ou autre)	- Fuite accidentelle de produits (engins ou autre)
Air	- Gaz d'échappement des engins de chantier - Gaz d'échappement du trafic lié aux livraisons des matériaux et évacuation des gravats et déchets de chantier	- Gaz d'échappement liés au trafic
Sol / Sous-sol	- Fuite de produits (engins ou autre)	- Fuite de produits (engins ou autre) - Produits d'entretien de la végétation
Bruit / Vibrations	- Engins de chantier - Trafic lié aux livraisons des matériaux et évacuation des gravats et déchets de chantier	/
Déchets	- Déchets banals (papiers, plastiques, bois) - Métaux - Câbles (chutes) - Déchets verts	- Panneaux défectueux - Déchets verts (entretien du site)

Ces émissions et nuisances sont analysées de manière détaillée dans l'étude d'impact et en annexe 4.

Lorsque les impacts identifiés sont significatifs, ils font l'objet de mesures établies selon la doctrine ERC : Eviter / Réduire / Compenser.

Ces mesures sont présentées dans le chapitre Mesures ÉVITER, RÉDUIRE ou compenser et mesures de suivi.

CHAPITRE VI : DESCRIPTION DES INCIDENCES

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

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

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
g) Des technologies et des substances utilisées » (Article R.122-5 II 5°du code de l'environnement).

« ***Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné***. *Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence* » (Article R.122-5 du code de l'environnement).

I - PRÉAMBULE

À la suite de la définition des enjeux, présentés dans le chapitre « Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement », l'objet de ce chapitre consiste à recenser les effets du projet et leurs importances, afin d'en évaluer les impacts.

Dans la présente étude, les notions d'effets et d'impacts seront utilisées de la façon suivante :

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté ;
- L'impact est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu).

L'évaluation d'un impact sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = IMPACT

❖ ***Impact brut et impact résiduel***

Dans ce chapitre, l'impact « brut » est évalué, c'est-à-dire l'impact engendré par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Les impacts « résiduels » seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement, de réduction et de compensation dans le chapitre « CHAPITRE VII :Mesures ÉVITER, RÉDUIRE ou compenser et mesures de suivi ».

❖ ***Impact direct et impact indirect***

Les impacts présentés ci-après sont les impacts directs du projet.
Les impacts indirects sont présentés lorsqu'ils sont pertinents.

❖ ***Impact temporaire et impact permanent***

Pour chaque thématique, les impacts sont étudiés en phase travaux, impacts temporaires, et en phase exploitation, impacts permanents.

❖ ***Impact négatif et impact positif***

Si un projet génère des effets négatifs sur l'environnement, il entraîne également des impacts positifs.
Ainsi, produisant une énergie propre et renouvelable, un projet éolien a un impact positif en termes de pollutions évitées (gaz à effet de serre notamment).

❖ ***Hiérarchisation des impacts***

Les impacts résiduels seront hiérarchisés, dans le chapitre « CHAPITRE VII :VII -SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES ASSOCIÉES » selon la grille suivante :

Positif	Non-significatif	Faible	Modéré	Fort	Majeur

Le présent chapitre décrit les incidences notables que le projet est susceptible de générer sur l'environnement.

Il distingue :

- **La phase travaux,** qui comprend les opérations de construction et de démantèlement du parc ;
- **La phase d'exploitation**, durant l'ensemble de la période de production du parc.

II - MILIEU PHYSIQUE

A - TOPOGRAPHIE

Pour rappel, sur l'emprise du projet, l'altitude est comprise entre 214 m NGF au Sud-Est et 189 m NGF au niveau de l'Auron. La topographie de la zone d'étude est celle d'une vallée. Un accident topographique très localisé est présent au Nord-Est de la ZIP, sur le secteur de la Roche, avec un dénivelé allant jusqu'à 97%. En dehors de cet élément isolé, la pente est comprise entre 3 et 25 %.

1) Phase travaux

La technique d'ancrage photovoltaïque accepte de légers accidents topographiques ainsi que les terrains en pente faible ou modérée. Le terrain naturel à l'échelle du site étant considéré comme assez plat, aucun terrassement n'est à prévoir sous les ancrages. En outre, la partie du site présentant la pente la plus importante au nord-est est évitée dans le cadre du projet.

Les terrassements prévus sont liés aux traçages des tranchées pour les réseaux électriques, à la pose d'une clôture d'enceinte et d'un portail, à la création des voies de circulation et la réalisation de fouilles pour l'installation des postes électriques.

Enfin, la fixation des installations photovoltaïques au sol se faisant par l'intermédiaire de pieux battus ou à vis, leur mise en place pourra s'adapter à la topographie locale.

L'impact du projet, en phase travaux, est non significatif sur la topographie.

Aucune mesure n'est prévue.

2) Phase exploitation

Le projet n'apporte aucune modification de la topographie. Le site sera régalé au niveau du terrain naturel et les terres en excès exportées dans les conditions réglementaires.

L'impact du projet, en phase exploitation, est non significatif sur la topographie.

Aucune mesure n'est prévue.

B - SOL ET SOUS-SOL

Au regard de la coupe géologique présentée, la ZIP repose sur une couche de trias argileux séparée des couches calcaires par une fine couche de sables, grès et argiles. Les calcaires pavés et argileux contiennent les alluvions de la vallée de l'Auron. Toutes ces couches affleurent à un moment sur la zone potentielle d'implantation.

La Banque du Sous-Sol (BSS) indique la présence de trois anciennes carrières à proximité de la ZIP. Une d'elles est située au sein de la ZIP.

Le secteur d'étude du projet est situé principalement dans la zone des Calcosols et des Brunisols.

1) Phase travaux

Les impacts potentiels sur la nature du sol liés à la phase travaux peuvent avoir pour origine :
- Le défrichement et débroussaillement du site ;
- La création des pistes de circulation ;
- La fixation des structures ;

- L'implantation des bâtiments ;
- Les risques de pollutions accidentelles.

Débroussaillement

Un débroussaillement de l'emprise de la future centrale sera opéré sur l'ensemble du site. Cela sera opéré mécaniquement par un tracteur et une débroussailleuse.

Création de la base de vie de chantier, des pistes de circulation, et des bâtiments techniques

Seules les emprises suivantes feront l'objet d'un travail du sol :

- **Les aires des bâtiments prévus et leurs aires de grutage** : 8 postes de transformation (30 m²) et les 2 postes de livraison (30m²) qui seront réalisés en béton préfabriqué
- La création de voies **de circulation (internes + externes).** Elles seront mises en œuvre après décaissement du sol sur 10 à 30 cm, puis pose d'une membrane géotextile, avant ajout d'une couche de graves concassées.
- **Les 5 réserves incendie (citernes)** et leurs aires d'aspiration situées sur les pistes.

Les travaux d'affouillement et de terrassement pouvant modifier l'état de surface du sol seront ainsi limités aux emprises des aires des bâtiments préfabriqués, les pistes lourdes et de la citerne :

- L'aire des bâtiments : 300 m² (8 * 30 m² + 2 * 30m²)
- Les aires de grutage : 2025 m² (9*225 m²)
- Les 5 citernes : 410 m² (5*82 m²) ;
- Les pistes : 5, 63 ha.

Fixation des structures

Les structures porteuses des modules seront fixées au sol par l'intermédiaire de profilés (pieux) en acier galvanisé, enfoncés dans le sol à l'aide d'un enfonce pieux sur une profondeur d'environ 1,40 à 1,60 m (technique des pieux battus). **La technique et la profondeur d'enfoncement exacte des pieux sera déterminée une fois l'étude géotechnique réalisée sur le site avant le démarrage du chantier.**

En cas de pieux battus, l'installation ne nécessite aucune fondation en béton.

L'emprise au sol de chaque pieu sera d'environ 0,01 m². Au total, l'emprise au sol de l'ensemble des pieux sera de l'ordre de 173,34 m² (soit 17 334 pieux).

Cette technique est peu impactante pour le terrain récepteur, et présente des avantages multiples :

- Temps de pose inférieur à celui nécessaire pour des pieux tarières ;
- Procédé parmi les moins bruyants lors de la phase travaux ;
- Réduction de façon importante des dégâts occasionnés au sol et à l'environnement : l'emprise au sol est négligeable ; aucun travaux de terrassement ni fondation béton n'est nécessaire ;
- Réversibilité totale de la centrale solaire. À la fin de l'exploitation, ces pieux sont simplement « dévissés » et exportés pour recyclage hors du site ;
- Dispositif procurant une transparence hydraulique quasi-totale (99 %).

À la fin de l'exploitation, les pieux sont enlevés. L'implantation des panneaux est ainsi entièrement réversible. L'installation ne nécessite aucune fondation en béton avec des pieux battus.

Toutefois, si les résultats de l'étude géotechnique concluaient à une utilisation de pieux béton, l'emprise au sol de l'ensemble des pieux serait alors de 2 080 m² (surface unitaire de 0,12 m²).

De plus, la surface occupée par les modules photovoltaïques projetée au sol constitue :

- Une artificialisation relative : elle ne modifie pas ni ne remanie la nature du terrain sous-jacent et conserve la végétation en place ;
- Une artificialisation temporaire : le dispositif, prévu pour être intégralement démonté en fin d'exploitation, ne prévoit aucune fondation et est totalement réversible.

Le passage des câbles enterrés nécessitera la réalisation de tranchées. Celles-ci seront comblées avec le sol originel, après passage des câbles, ce qui restituera le sol en place.

Risques de pollutions accidentelles

Les activités menées sur le chantier font peser un risque de déversement accidentel de produits polluants (hydrocarbures en particulier, déchets, laitances de béton…) qui pourraient ensuite s'infiltrer dans le sol.
Toutefois, la profondeur des travaux et leur ampleur sont minimes.

L'impact de l'implantation des pistes, des postes PDL/PTR, des citernes et des pieux est modéré sur le sol et le sous-sol.

Afin de limiter les risques de pollutions et les impacts sur le sol, les mesures suivantes seront toutefois mises en place :

- **MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier ;**
- **MR 4 : Réduction de la diffusion des matières en suspension**
- **MR 11 : Prise en compte des spécificités géotechniques**
- **MR 12 : Gestion des déblais/remblais**
- **MA 4 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets durant la phase chantier**

2) Phase exploitation

L'eau de pluie recueillie sur les capteurs s'écoule en bordure des tables modulaires. La chute libre de l'eau en bordure de ces modules peut favoriser une érosion localisée du sol par impact des gouttes d'eau sur celui-ci et ainsi créer des rigoles.

Toutefois, concernant le projet, cet effet est limité grâce à :

- **L'espacement de 4 m entre les tables et les interstices entre les modules** : la mise en place des panneaux n'est pas de nature à modifier de manière notable les écoulements superficiels. En effet, l'écartement des tables de panneaux ainsi que les interstices entre chaque module permettront aux eaux de ruissellement de s'écouler de manière quasiment identique à la situation actuelle. Les eaux seront réparties de manière homogène sur l'ensemble du parc photovoltaïque ;
- **La topographie relativement plane** favorable à l'infiltration des eaux ;
- **Le maintien de la végétation herbacée en place**, la présence d'une couverture végétale du sol sur la majeure partie du site limitant ce risque d'impact.

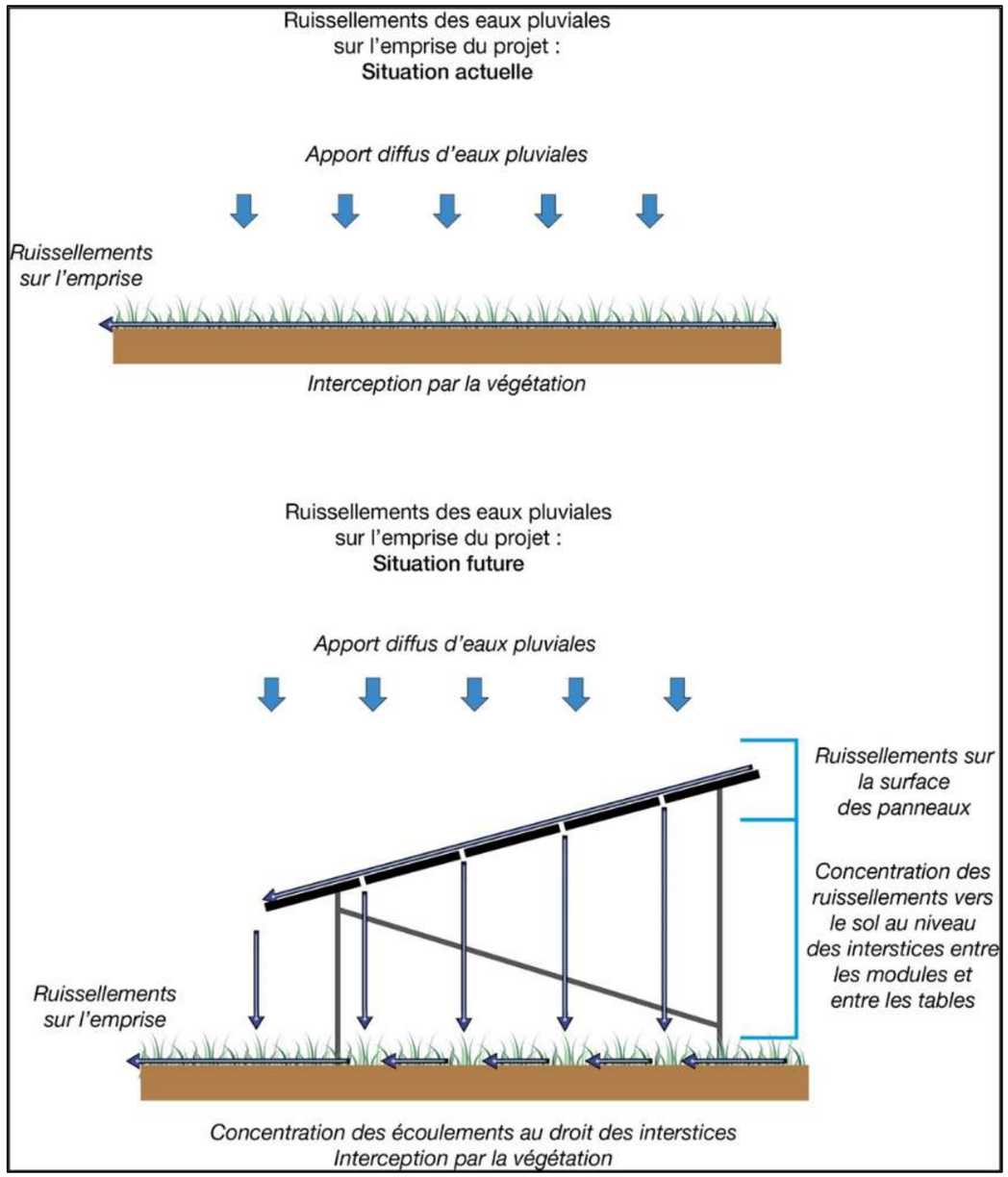


Figure 121 : Schéma de principe des ruissellements (Source : IEA)

En phase d'exploitation, le projet n'induira aucun impact sur le sol et le sous-sol.

Le dispositif de fixation des structures porteuses permet une réversibilité totale de la centrale solaire. À la fin de l'exploitation, les pieux sont simplement « dévissés » et exportés pour recyclage hors du site.

L'impact de l'exploitation du parc est faible sur le sol et le sous-sol.

Par ailleurs, la mesure suivante est prévue :

- **MR 13 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation.**

C - HYDROLOGIE

Au droit de la ZIP, deux masses d'eaux sont rencontrées en niveau 1. Il s'agit des Calcaires et marnes du Lias du Berry libres au Nord-Ouest et des Grès et arkoses du Trias du Berry libres sur le reste du secteur étudié.

La commune de Bessais-le-Fromental figure en Zone de Répartition des Eaux (ZRE), classée pour les prélèvements en eaux souterraines à partir du sol pour la nappe du Cénomanien, prévue par l'arrêté préfectoral du 11 septembre 2003.

La ZIP ne se situe pas dans un périmètre de protection. Le captage le plus proche se situe sur la commune de Thaumiers, à environ 9 km au Nord-Ouest.

Un ouvrage BSS est recensé sur la ZIP, il s'agit de l'excavation à ciel ouvert BSS001MWKC.

La commune de Bessais-le-Fromental, et par extension la ZIP, est incluse dans le bassin-versant « Auron Airain et affluents ».

L'Auron traverse la ZIP sur sa partie Est. Par ailleurs le cours d'eau est doublé d'un canal d'alimentation abandonné, reliant l'étang de Goule au canal de Berry.

La zone d'étude est incluse dans le périmètre de la masse d'eau superficielle « L'Auron et ses affluents depuis la source jusqu'à Bourges » (code FRGR0331A). Elle présentait ainsi un état écologique médiocre et un bon état chimique en 2017. Le SDAGE 2022-2027 fixe un objectif de bon état à échéance 2027 pour l'état écologique et le maintien du bon état chimique.

La commune de Bessais-le-Fromental figure en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) pour les prélèvements au sein du bassin versant du Cher.

Les modifications sur le sol et le sous-sol, comme vu au chapitre précédent, se limitent à :

- L'aire des bâtiments : 300 m² (8 * 30 m² + 2 * 30m²)
- Les aires de grutage : 2025 m² (9*225 m²)
- Les 5 citernes : 410 m² (5*82 m²) ;
- Les pistes : 5, 63 ha.
- La mise en place des structures par pieux battus, à vis ou forés, ou avec fondation béton selon les résultats de l'étude géotechnique.

1) Phase travaux

La création des emprises destinées à accueillir les bâtiments et les voiries internes présentent un risque d'impact sur les eaux souterraines.

Les activités menées sur le chantier font peser un risque de déversement accidentel de produits polluants (hydrocarbures en particulier, déchets, laitances de béton…) qui pourraient ensuite s'infiltrer dans le sol et la nappe sous-jacente.

Toutefois, l'ampleur des travaux (emprise et profondeur du sol concernées) reste faible.

On rappelle que le projet n'intercepte pas les périmètres de protection des captages d'eau potable de la commune et que l'ouvrage souterrain est évité dans le cadre du projet.

De la même façon que pour les eaux souterraines, les incidences potentielles sur les eaux superficielles sont les pollutions diffuses ou accidentelles.

Les pollutions diffuses peuvent avoir lieu au travers du ravinement des terrains mis à nu lors d'épisodes pluvieux, entraînant une augmentation de la concentration en matières en suspension et en autres polluants inorganiques des eaux de ruissellement qui s'écoulent.

Les pollutions accidentelles peuvent avoir lieu pendant les travaux par un déversement accidentel de substances polluantes liées directement au chantier (hydrocarbures ou autres substances chimiques). Ces fuites accidentelles

peuvent être dues à des mauvaises manipulations, des réservoirs en mauvais état, des dysfonctionnements du matériel, etc.

Durant cette phase de travaux, les eaux superficielles seront susceptibles de se charger davantage en MES (Matières en suspension).

De plus, de la même façon que pour les eaux souterraines, des incidences qualitatives notables peuvent être les pollutions accidentelles organiques et inorganiques diffusées par des eaux superficielles.

L'impact du projet en phase travaux est faible sur les eaux souterraines et superficielles.

Afin de limiter les risques de pollutions de la nappe sous-jacente et des eaux superficielles, les mesures suivantes seront mises en place :

- **MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier ;**
- **MR 4 : Réduction de la diffusion des matières en suspension ;**
- **MA 4 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets durant la phase chantier**

2) Phase exploitation

a) Incidences qualitatives sur les eaux souterraines et superficielles

Concernant les incidences qualitatives, en phase d'exploitation, un parc photovoltaïque demande peu de maintenance. En effet, le trafic est très faible et le risque lié aux opérations de maintenance est très limité.

Ainsi, l'exploitation du projet génèrera peu de polluants et engendrera peu de risque de pollution accidentelle.

De plus, le maintien de la végétation herbacée en place et la présence d'une couverture végétale du sol sur la majeure partie du site limiteront ce risque d'impact. En effet, la végétation présente et créée permettra de favoriser l'infiltration des eaux et leur épuration.

L'impact qualitatif du projet en phase exploitation est non significatif sur les eaux souterraines et superficielles.

Par ailleurs, les mesures suivantes sont prévues :

- **MR 6 : Plantation de haies arbustives**
- **MR 13 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation.**

b) Incidences quantitatives sur les eaux souterraines

D'un point de vue quantitatif, la recharge actuelle de la nappe sous-jacente par les eaux de ruissellement sur l'emprise du projet pourra être impactée par l'imperméabilisation d'une partie du site liée à la mise en place du projet. Toutefois, cette imperméabilisation n'est pas susceptible de générer des incidences quantitatives notables au regard de la recharge de la nappe.
Le maintien de la végétation présente et qui sera créée permettra de maintenir l'infiltration des eaux.

En outre, le projet n'entraîne pas de prélèvement direct en eau dans la nappe sous-jacente et ne consommera pas d'eau potable.

L'impact quantitatif du projet en phase exploitation est non significatif sur les eaux souterraines.
Aucune mesure n'est prévue.

c) Incidences quantitatives sur les eaux superficielles

Incidences liées à l'implantation des panneaux

La mise en place de panneaux photovoltaïques ne modifie pas le fonctionnement hydraulique global du site. En effet, les eaux de pluie ruissellent sur les modules, tombent sur le sol et s'infiltrent ou ruissellent.

Les modules peuvent atténuer le pouvoir érosif des fortes pluies, mais l'égouttage de l'eau en bordure de ces modules peut favoriser l'érosion du sol par impact des gouttes d'eau sur celui-ci et ainsi créer des rigoles.

Toutefois, ce phénomène d'érosion est limité par :

- L'espacement de 4 m entre les tables et les interstices entre les modules : la mise en place des panneaux n'est pas de nature à modifier de manière notable les écoulements superficiels. En effet, l'écartement des tables de panneaux ainsi que les interstices entre chaque module permettront aux eaux de ruissellement de s'écouler de manière quasiment identique à la situation actuelle. Les eaux seront réparties de manière homogène sur l'ensemble du parc photovoltaïque (cf Figure 121 : Schéma de principe des ruissellements (Source : IEA) ;
- La topographie peu accidentée favorable à l'infiltration des eaux ;
  Le maintien de la végétation herbacée en place, la présence d'une couverture végétale du sol sur la majeure partie du site limitant ce risque d'impact.

Incidences liées aux aménagements (pistes, locaux, pieux, réserve incendie)

Les conditions d'alimentation du bassin versant ne seront pas altérées.

Les aménagements réalisés pour l'implantation des chemins, des locaux, des structures des panneaux (pieux) et de la réserve incendie ne seront pas de nature à modifier significativement les écoulements superficiels des eaux.

En effet, au regard des disposition suivantes, les écoulements seront peu modifiés :

- Le sol du site ne sera pas décapé, et le couvert végétal permettra l'infiltration et le ruissellement naturel ;
- le maintien et la création de haies permettra de ralentir les ruissellements et de favoriser l'infiltration des eaux ;
- les fossés connectés au cours d'eau seront maintenus en l'état ;
- l'évitement des zones humides permettra ainsi de conserver la fonctionnalité hydrologique de celles-ci (effet de tamponnement des eaux de ruissellement),
- la non modification de la topographie du site en particulier des axes de ruissellement préférentiels (talweg) permettra de ne pas modifier les écoulements ;
- l'utilisation de matériaux poreux pour la réalisation des pistes permettra de conserver une perméabilité satisfaisante ;
- la réalisation des voiries au niveau du terrain naturel permettra de ne pas générer d'obstacles aux écoulements existants.

L'impact quantitatif du projet en phase exploitation est faible sur les eaux superficielles.

La mesure suivante est mise en place :

- **MR 6 : Plantation de haies arbustives**

III - MILIEU HUMAIN

A - ENVIRONNEMENT HUMAIN

En 2020, la commune de Bessais-le-Fromental présentait une population totale de 299 habitants, et un taux de variation annuelle de la population entre 2014 et 2020 de -1,6% alors que celui de la Communauté de Communes Cœur de France est seulement de -0,8%.

D'après le Corine Land Cover, la localisation ZIP est identifiée en « Terres arables hors périmètres d'irrigation » (211) sur la partie Ouest, puis en « Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole » (231) jusqu'à l'Auron et en « Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants » (243) à l'Est du canal d'alimentation abandonné. L'environnement proche du projet est également composé de ces milieux.

Le projet concerne un site situé au Nord du bourg de Bessais-le-Fromental, à environ 1,5 km de la Mairie. L'accès au site se fait par départementale D110. Plusieurs lieux-dits comportant au moins une habitation se trouvent à proximité :
- Deux habitations sur le lieu-dit « Les Brûlés » à environ 30 mètres au Nord ;
- Une habitation sur le lieu-dit « Les Clous » à environ 500 mètres au Nord ;
- Le lieu-dit de « Les Billiers » à environ 120 mètres au Sud ;
- Le lieu-dit de « La Ville au Roi » à environ 80 mètres au Sud ;
- Une dizaine d'habitations sur le lieu-dit « Les Gallerands » à environ 200 mètres au Sud.
De plus, de nombreux bâtis isolés sont présent au sein du rayon de 1 km autour de la ZIP.

1) Phase travaux

Durant le déroulement des travaux, certaines nuisances pourront être ressenties par les riverains proches du projet.
Les nuisances en phase travaux pouvant être ressenties par les habitants sont :

- Bruits de chantier : les allées et venues d'engins et de véhicules nécessaires à l'acheminement des matériaux, à la pose des postes et l'édification du parc photovoltaïque, produiront un dérangement sonore sur l'entourage du site. Celui-ci ne se produira que de jour et dans les plages horaires habituelles de travail.

Il est important de noter que la mise en place des panneaux par pieux comme support de fixation est une technique très peu bruyante.

- Trafic lié au chantier : l'apport des matériels nécessaires à l'édification du parc induira un surcroît de trafic sur les voies d'accès environnantes (en moyenne, 3 à 4 camions par jour pendant la phase de chantier) ;
- Boues et poussières : par temps pluvieux ou sec. Les voies peuvent être salies par le passage répété des engins de chantier. Des pollutions atmosphériques peuvent survenir lors des travaux de terrassement par temps sec (envol des poussières) ;
- Risques d'insécurité du fait de la présence d'engins de chantiers et de zones de chantiers.

Les nuisances en phase travaux seront faibles. Elles sont détaillées dans le chapitre « Pollutions et nuisances – effets sur la santé » page 209.

Malgré la présence de quelques habitations proches du projet, l'impact peut être considéré comme modéré au vu de la faible durée des travaux (12 à 18 mois).

Afin d'optimiser la gestion environnementale du chantier, les mesures suivantes seront mises en place durant la période des travaux :

- **MR 10 : Réduction des nuisances durant la phase chantier (circulation, balisage, horaires, engins, …)**
- **MA 4 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets durant la phase chantier**

2) Phase exploitation

L'impact principal du projet sur le milieu humain est positif. Le parc solaire permettra la production d'une énergie propre, qui sera injectée, après transformation du courant électrique continu en alternatif, dans le réseau ENEDIS en vue de l'alimentation du bassin de vie.

Le présent projet affiche une puissance de 32,761 MWc pour une production annuelle de 46 520 620 kWh / an.
Le projet permettra d'alimenter environ 9 500 foyers et 20 900 habitants par an (hypothèse de 2,2 personnes par foyer).

L'énergie produite permettra d'augmenter la part d'énergie renouvelable produite, à l'échelle locale et à l'échelle régionale. L'impact global est donc positif.

En revanche, les installations électriques présentes sur le site peuvent, par leur nature, représenter un danger pour la population en termes de sécurité.

Les éventuelles incidences liées aux nuisances du parc sont analysées dans le chapitre « Pollutions et nuisances – effets sur la santé » page 209.
Le parc ne s'implante pas à proximité immédiate d'habitations mais à quelques centaines de mètres et peut à ce titre engendrer des nuisances visuelles et sonores.

L'impact de l'implantation du parc à environ 100 mètres d'habitations est considéré comme modéré.

Afin de réduire les nuisances et pour optimiser la mise en sécurité du site, les mesures suivantes seront mises en place :

- **MR 6 : Plantation de haies arbustives**
- **MR 14 : Insertion paysagère du projet**
- **MA 5 : Surveillance du site et gestion du risque incendie**

B - ÉCONOMIE

Sur la commune de Bessais-le-Fromental, le taux d'actifs augmente passant de 66,7 % en 2009 à 70,1 % en 2020. En 2020, le taux d'actif de la commune est inférieur à celui de la région Centre-Val de Loire (75,3%). Les emplois de la commune sont majoritairement ceux des employés (41,5%) et des agriculteurs (25,5%).

La zone d'implantation potentielle se trouve en dehors du tissu urbain. Elle est localisée au Nord du centre-bourg de la commune à environ 1,5 km de la mairie :
- Le présent projet est soumis à étude d'impact systématique ;
- L'emprise du projet se trouve en zone A (zone agricole) et N (zone naturelle) du PLUi ;
- L'ensemble de la ZIP est inscrit au Registre Parcellaire Graphique de 2022.

1) Phase travaux

Le projet s'implante sur des parcelles agricoles actuellement exploitées.

Ainsi, les travaux liés au projet s'effectueront sur des parcelles agricoles inscrites au RPG.

En phase chantier, en cas de pollution accidentelle des sols, les moyens nécessaires à l'atténuation ou à l'annulation des effets de l'accident seront mis en œuvre.

De même, le chantier sera balisé et encadré de manière à ne pas entrer en conflit avec les parcelles agricoles non concernées par le projet. En cas de dégradation de cultures voisines, un dédommagement est prévu.

Par ailleurs, le chantier aura un effet positif sur le commerce, les services et l'emploi en apportant temporairement un surcroît de clientèle aux commerces de bouche, restauration et hôtellerie notamment.

L'impact est faible. Les mesures suivantes sont mises en place :

- **MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier**
- **MR 3 : Adaptation du planning de travaux**
- **MR 10 : Réduction des nuisances durant la phase chantier**

2) Phase exploitation

L'implantation d'un parc photovoltaïque sur des parcelles agricoles peut impacter la production agricole locale.

Toutefois, le présent projet est un projet agrivoltaïque. Ainsi, à la production d'énergie permise par les panneaux photovoltaïques, est associée une production agricole.

Les données suivantes sont issues de l'étude préalable agricole établie par Ter-Qualitechs (cf. Annexe 3).

L'élevage compte aujourd'hui 34 vaches allaitantes. L'exploitant souhaite également créer un élevage ovin sur son exploitation afin de valoriser au mieux les prairies du site. Ainsi, le projet sera divisé en 2 :

- A l'est : les parcelles seront occupées par les vaches ;
- A l'ouest : les parcelles seront occupées par les ovins.

L'objectif agricole du projet est de réintroduire des productions animales sur le territoire, afin de valoriser les parcelles historiquement destinées à la production d'herbe. Le projet répond aussi à une demande croissante d'énergie, qui se doit d'être de plus en plus verte, tout en maintenant une activité agricole en place et en apportant un certain nombre de plus-values.

Le projet prévoit l'implantation de panneaux photovoltaïques sur une partie du site, avec un taux de couverture prévu de 37.3% (surface projetée/surface agricole).

Le projet prévoit de mettre en place un système de pâturage tournant avec une intégration des contraintes d'abreuvement, de la gestion des pâturages avec l'installation de clôtures fixes et mobiles, de sur-élèvement des panneaux d'espacement entre les rangs, il prévoit également des aménagements tels qu'une bergerie de 1000 m², qui sera équipée d'un parc de contention pour manipuler les animaux en toute sécurité et de manière efficace. L'aménagement du parc doit permettre de pouvoir faire pâturage tournant (point d'abreuvement, clôtures fixes et mobiles,).

Il n'apparaît pas d'impacts positifs directs à la réalisation de ce projet de parc agrivoltaïque sur l'économie agricole du territoire. Néanmoins, la mise en place de panneaux solaires sur les prairies permettrait les avantages suivants à l'échelle des parcelles concernées :

- Les parcelles seront entièrement clôturées, ce qui permettra de limiter la prédation des agneaux par le renard, voire de la prédation de brebis par le loup. La présence de clôture permettrait également de protéger le troupeau d'éventuels vols d'animaux.
- La présence de panneaux permettrait d'améliorer la productivité de la parcelle en affectant les paramètre suivants (d'après le projet Solar et le projet Latou) :
  - De diminuer la température du sol jusqu'à 4°C en climat méditerranéen (d'après Solar 2024), ce qui permettrait de diminuer les amplitudes thermiques et allongerait la durée de pousse de l'herbe. Ce gain pourrait également être observé lors d'épisodes de gels voire de grêle.
  - D'améliorer la qualité de l'herbe : digestibilité, valeur nutritionnelle (d'après Solar et Latou 2024)
  - Hausse moyenne de 30% de la production de matière sèche dans les zones ombragées (en Dordogne, d'après Latou 2024)
- La création d'ombrage va également améliorer le bien-être animal en fournissant un abri aux ovins tout au long de l'année.

Par ailleurs, l'impact sur l'emploi agricole est nul à positif. En effet, la vocation de ces parcelles restera inchangée. En outre, la création d'un atelier d'ovins va très probablement générer de l'emploi supplémentaire pour le suivi et la conduite de l'élevage. Avec ce projet, l'agriculteur prévoit l'embauche de l'alternant aujourd'hui présent sur l'exploitation et l'embauche d'un nouvel alternant. La proximité géographique avec le Lycée agricole de Moulin, qui propose une spécialité production ovine, va permettre à l'exploitant et au lycée de travailler en collaboration sur le design de la bergerie.

Le projet contribuera ainsi à la pérennisation de la filière ovine sur le territoire.

L'implantation du projet entraine tout de même une perte de 6,2 ha de parcelle agricole durant le projet qui ne seront pas valorisables car artificialisées.

Avec ce projet, l'impact sur l'agriculture est modéré. Les mesures suivantes sont mises en place pour favoriser l'installation du projet agricole et compenser la perte de valeur ajoutée :

- **MA 7 : Adaptation de la centrale solaire à l'activité agricole**
- **MC 1 : Compensation collective agricole**

C - CIRCULATION ET DESSERTE

Les deux entités de la ZIP sont séparées par la route départementale D110.

Le territoire communal n'est pas traversé par une voie ferrée. Il n'y a donc pas de gare sur la commune.
Le projet n'est pas situé à proximité d'un aérodrome ou d'un aéroport.

L'itinéraire de grande randonnée de pays de Saint-Amandois est présent sur la commune, reliant la Lienesse à au Lac de Goule. Cet itinéraire passe le long de la ZIP.

La randonnée « Point zéro du Canal » vient longer la ZIP au niveau de l'ancien canal d'alimentation sur le lieu-dit de la Ville au Roi.

1) Phase travaux

Le trafic généré par le projet en phase travaux, sera lié à la préparation du site puis l'installation du projet.

Il occasionnera une augmentation temporaire du trafic sur la voie d'accès au chantier au niveau de la RD110. On peut estimer cette augmentation du trafic routier à environ 3 à 4 camions par jour.

Localement, aux abords du site, la circulation des véhicules de chantier pourra induire des perturbations de la circulation.

L'impact en phase travaux sur les infrastructures de transport et la circulation locale reste faible.

Afin d'optimiser la gestion environnementale du chantier, les mesures suivantes seront mises en place durant la période des travaux :

- **MR 10 : Réduction des nuisances durant la phase chantier (circulation, balisage, horaire, engins, …)**
- **MA 4 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets durant la phase chantier.**

2) Phase exploitation

Compte tenu de la faible périodicité des visites de maintenance et interventions d'entretien effectuées sur le site, aucune perturbation des axes de circulation ne sera constatée.

Le projet ne perturbera pas les axes de circulation.

L'impact en phase d'exploitation sur les infrastructures de transport et la circulation locale, peut être considéré comme non significatif. Aucune mesure n'est prévue.

Le projet sera toutefois visible depuis le sentier de randonnée.

La mesure suivante est prévue :

- **MA 6 : Enrichissement de l'offre touristique en lien avec le chemin de randonnée verte et le parc photovoltaïque**

D - POLLUTIONS ET NUISANCES

1) Phase travaux

a) Pollution des sols

Aucun site BASIAS ou BASOL n'est présent dans un rayon d'un kilomètre autour de la ZIP.

Le site n'est pas concerné par des pollutions du sol connues.

Les travaux ne généreront donc pas de mouvement de terres polluées. Concernant les impacts des travaux sur la pollution du sol, ceux-ci sont les mêmes que ceux décrits vis—vis des eaux souterraines : les activités menées sur le chantier font peser un risque classique de déversement accidentel de produits polluants (hydrocarbures en particulier) ou de laitances de béton.

b) Émissions atmosphériques

Durant les travaux, la circulation des véhicules et le fonctionnement des engins sera à l'origine d'émissions atmosphériques (gaz d'échappement). La phase de travaux peut également engendrer des poussières dans l'air. La durée des travaux sera toutefois limitée, **l'impact sur la qualité de l'aire sera donc négligeable.**

c) Pollutions lumineuses, olfactives, vibrations

Les travaux seront réalisés de jour. Aucune nuisance lumineuse ou olfactive n'est à prévoir vis-à-vis des riverains.

Aucun impact majeur ne peut donc être identifié.

d) Nuisances sonores

Les allées et venues d'engins et de véhicules nécessaires à l'acheminement des matériaux, au creusement des fondations des postes et l'édification du parc photovoltaïque produiront un dérangement sonore sur l'entourage du site.

Par sa proximité avec certaines habitations et nomment le lieu-dit Les Billiers, les travaux peuvent engendrer des nuisances sonores envers les habitants.

Toutefois, ce dérangement sonore ne se produira que de jour et dans les plages horaires habituelles de travail. La durée du chantier sera par ailleurs limitée (12 à 18 mois).
L'impact pressenti sera donc faible.

e) Déchets

Les déchets produits en phase de chantier peuvent être les suivants :

- Ordures ménagères : les ordures ménagères seront déposées dans des contenants prévus à cet effet, soit des poubelles fermées et étanches. Le chantier sera muni d'un nombre adéquat de ce type de contenants. Les ordures ménagères seront évacuées du chantier sur une base quotidienne pendant la période de construction et de démantèlement vers la déchetterie la plus proche.

- Matériaux secs : les matériaux secs seront accumulés dans des conteneurs à déchets ou dans des camions à bennes prévus à cette fin. De façon générale, l'horaire de nettoyage pour ce type de déchets sera établi de sorte que la poussière et les autres saletés soulevées ne retombent pas sur le site des travaux et les environs immédiats. Le responsable du chantier aura recours à l'utilisation d'abats poussière (camion à eau) au cours des travaux de construction et de démantèlement en cas de besoin, surtout en période estivale. Les matériaux secs seront évacués du site aussitôt que le conteneur ou la benne sera rempli vers la déchetterie la plus proche et pouvant réceptionner ce type de déchets.

- Déchets non-dangereux : Les déchets non dangereux et non souillés par des produits toxiques ou polluants seront récupérés puis valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les feux à ciel ouvert, l'incinération, les fosses à déchets ou tout autre mode non conforme de disposition des déchets seront formellement interdits.

- Déchets dangereux : Les déchets dangereux feront l'objet d'un traitement particulier et distinct des déchets solides. Ils seront entreposés à l'extérieur du bâtiment de service (à cette étape ci du projet, il est important de rappeler que le responsable du chantier utilisera des contenants étanches et prévus à cette fin et en un lieu muni d'un bac ou d'une superficie de rétention adéquate pour prévenir tout déversement dans l'environnement). Ils seront évacués de façon régulière dans un lieu d'élimination de déchets dangereux dûment autorisé. Le règlement sur les transports de matières dangereuses sera scrupuleusement respecté par les entreprises intervenant sur le site.

- Déchets particuliers : Dans certains cas spéciaux lorsque l'on sera en présence de pièces d'équipements volumineuses (panneaux ou composantes de machinerie) résultant d'un bris ou d'activités d'entretien de nature exceptionnelle, on favorisera plutôt la réparation, le recyclage, la réhabilitation ou encore la revente de telles pièces d'équipements. En tout temps, les déchets métalliques de toute nature seront entreposés dans un endroit réservé à cette fin et récupérés en vue de leur recyclage.

Toutes les mesures sont prises pour stocker/traiter/évacuer les déchets de chantier selon les filières les plus adaptées au type de déchet. Aucun déchet n'est laissé sur place ou dans le sol. Un bâchage des bennes pourra être effectué pour éviter l'envol des éléments les plus légers (type emballages plastiques).

f) Niveau d'incidence

En phase travaux, l'impact pressenti est faible.

Afin d'optimiser la gestion environnementale du chantier, les mesures suivantes seront mises en place durant la période des travaux :

- **MR 10 : Réduction des nuisances durant la phase chantier (circulation, balisage, horaire, engins, …)**
- **MA 4 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets durant la phase chantier.**

2) Phase exploitation

a) Pollution des sols

En fonctionnement normal, les impacts sur la qualité des sols seront très faibles, le seul risque existant uniquement lors de l'entretien de la végétation, si des produits phytosanitaires venaient à être utilisés.

L'impact est faible.

L'exploitation du parc ne comprendra l'utilisation d'aucun produit phytosanitaire (entretien mécanique).
Aucune mesure n'est prévue.

b) Émissions atmosphériques

En phase d'exploitation, le parc photovoltaïque n'émet aucun dégagement de poussières, de nuisances olfactives ou de dégagements gazeux. Aucun impact négatif n'est donc à redouter dans ce domaine.

Au contraire, avec une puissance installée d'environ 32,761MWc et un productible prévisionnel de 46 520 620 kWh / an, le projet contribuera à éviter des rejets importants de gaz polluants.

L'empreinte carbone de la centrale de sa construction à son démantèlement est estimée à **25 526 tonnes équivalent CO_2 ($teqCO_2$) (cf. Annexe 4).**

La centrale produira 46 521MWh durant sa première année de fonctionnement (productible de 1 420 kWh/kWc). Sur la durée de vie la centrale la quantité d'électricité produite est estimée à 1 257 GWh.

Ainsi, la quantité de CO_2 émise ramenée à la production d'électricité sur la durée de vie de la centrale solaire est estimée à 20,3 grammes de CO_2 par kWh ($geqCO_2$/kWh).

La production électrique de la centrale photovoltaïque se substituera à d'autre moyens de production d'électricité, émetteur de gaz à effet de serre. D'après une étude réalisée par Artelys prenant en compte l'évolution du mix électrique Français à horizon 2035, l'énergie photovoltaïque injectée viendra directement ou indirectement en remplacement de production thermique à hauteur de 52% et nucléaire à 48%, générant ainsi en moyenne 270 grammes de CO2 par kWh ($geqCO_2$/kWh).

Ainsi la présente centrale solaire permettra une économie de 249,7 grammes de CO_2 par kWh injecté sur le réseau soit, sur sa durée de vie un total de 313 997 tonnes de CO_2 évitées (économie 10 467 $teqCO_2$/an).

De ce fait, l'impact du projet sur les émissions de gaz à effet de serre est positif.

c) 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 l'effet de miroitement est susceptible d'avoir un impact, (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 reste cependant très rare. En effet, les effets réfléchissants des panneaux solaires doivent être évités pour améliorer le rendement énergétique, ce dernier 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 %). À faible distance des modules, les risques d'éblouissement sont atténués par la diffusion de la lumière.

L'impact du parc en termes d'éblouissement est ainsi faible.

d) Nuisances sonores

Les bâtiments techniques peuvent émettre un léger bruit en continu, perceptible uniquement aux abords de ces locaux.

Toutefois, il faut souligner que le fonctionnement des postes de transformation n'étant effectif qu'en période de jour (les panneaux fonctionnant à l'énergie solaire), l'émission sonore en période nocturne, entre 22 h et 7 h du matin, est nulle. En période diurne, les volumes sonores sont limités, environ 62 dB(A) à 1 mètre de distance (soit le bruit d'un véhicule léger en circulation). Le niveau sonore de chaque poste diminue rapidement dès lors que l'on s'éloigne de quelques mètres (environ 50 dB(A) à une centaine de mètres).

Les habitations les plus proches du site se situent à environ 130 m d'un poste de transformation ou d'un poste de livraison. Les bruits émis par ces postes seront donc atténués par la distance.

L'entretien de la végétation se fera par entretien mécanique régulier et par pâturage.

L'essentiel du programme de maintenance sera axé sur une maintenance électrique de l'installation, une fois par an.

La faible périodicité de ces interventions, sans emploi de machines lourdes, ne saurait être considérée comme une nuisance sonore.

L'impact est non-significatif.

Aucune mesure particulière n'apparaît donc nécessaire.

e) Champs électromagnétiques

Les modules solaires, les lignes de connexion, les onduleurs et les transformateurs sont des sources potentielles de champs électromagnétiques, mais comme ils ne génèrent que des champs alternatifs très faibles, il n'y a aucune incidence sur la santé humaine. À une distance de 10 m des transformateurs, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers. Enfin, les câbles électriques seront enterrés.

Aucune mesure particulière n'apparaît donc nécessaire

f) Déchets

En phase exploitation, les déchets générés par le projet seront essentiellement les panneaux et matériaux défectueux. Ces déchets seront évacués directement selon les filières appropriées.

L'impact est très faible.

Aucune mesure particulière n'apparaît donc nécessaire.

a) Niveau d'incidence

En phase exploitation, l'impact du projet est faible.

La mesure suivante est prévue :

- **MR 13 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation**

E - RÉSEAUX

Le raccordement est un élément indispensable pour que la production d'énergie soit intégrée au réseau électrique national. La distance et la capacité disponible du poste-source le plus proche, à savoir le poste-source de Dun-sur-Auron situé à une distance de 20 km environ sont compatibles avec l'injection de la production électrique du parc dans le réseau électrique, sans nécessiter de nouveaux travaux de raccordement conséquents. **Cette prestation sera réalisée par ENEDIS et ses entreprises sous-traitantes sous maîtrise d'ouvrage.** Une carte présentée ci-après localise ce tracé avec l'identification des zones d'intérêt écologiques et des cours d'eau présents à proximité.

Les têtes de câbles seront raccordées dans le poste de livraison du parc photovoltaïque. Le raccordement se fera depuis ce poste, situé le long du chemin agricole, par voie souterraine jusqu'au poste-source.
Le poste source est le Poste CHER prévu dans la révision 2023 du S3RENR de la région Centre Val de Loire et dont l'implantation exacte n'est pas encore connue (proche de Dun-sur-Auron).

Le tracé depuis le parc photovoltaïque empruntera le DR 110 jusqu'au bourg du Rhimbé, puis la RD 76 jusqu'au bourg de Bannegon puis la RD 41 jusqu'au bourg de Thaumiers puis enfin la RD 953 jusqu'au poste source.
Le tracé prévisionnel s'effectuera donc en suivant les accotements routiers existants. Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement sera effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine. L'emprise de ce chantier mobile est réduite à quelques mètres linéaires le long des routes avec la réalisation de tranchées qui ne perturbent pas de terrain naturel et seront disposées en souterrain sur la voierie.

Le tracé évite toutes les ZNIEFF et les sites Natura 2000. Les passages au niveau de cours d'eau devront faire l'objet d'une attention particulière pour ne pas impacter les milieux naturels. Il s'agit de :

- Le canal de Berry au niveau du bourg de Rhimbé sur la commune de Bannegon qui est franchi par un pont au niveau de la RD 110 ;
- Le ruisseau de la Madériau au lieudit Pont à Baras sur la commune de Bannegon qui est franchi par un ouvrage inférieur au niveau de la RD 76 ;
- L'Auron au bourg de Bannegon sur cette commune qui est franchi par un pont au niveau de la RD 41 ;
- Un ruisseau affluent de l'Auron sur la commune de Thaumiers qui est franchi par un ouvrage inférieur au niveau sur la RD 41 ;
- Le ruisseau de Cocherat sur la commune de Thaumiers qui est franchi par un pont au niveau de la RD 953 ;
- Le ruisseau de l'étang de Fond Bon sur la commune de Dun-sur-Auron qui est franchi par un ouvrage inférieur au niveau sur la RD 953 ;

Pour le franchissement des cours d'eau présentant une circulation libre il devra s'effectuer dans le corps de l'ouvrage (pont) à partir des bas-côtés peu végétalisés ou par encorbellement en cas d'impossibilité technique. Concernant le franchissement des portions canalisées, une vigilance devra être observée afin de ne pas impacter les

canalisations. Les bases de vie devront se situer au sein de zones non sensibles comme les chemins et les accotements.



Photo 63 : Vue de la RD 110 et du pont franchissant le canal de Berry (source : Google maps)



Photo 64 : Vue de la D76 et de l'ouvrage franchissant la Madériau (source : Google maps)



Photo 65 : Vue de la RD41 et du pont franchissant l'Auron (source : Google maps)



Photo 66 : Vue de la RD 953 et du pont franchissant le ruisseau de Cocherat (source : Google maps)

Compte tenu des précautions précisées ci-dessus et de l'insertion des câbles le long d'accotements routiers dans les secteurs traversés par les zones d'intérêt, aucun impact sur les espèces et habitats naturels n'est attendu.

Au regard de la nature du projet et de son insertion sur les accotements des routes départementales et des chemins agricoles, ainsi que des préconisations faites pour les passages au niveau des cours d'eau, le raccordement électrique du parc photovoltaïque n'aura pas d'impact significatif sur la faune et la flore sauvage ni sur les milieux naturels. La carte en page suivante présente le tracé du raccordement électrique prévisionnel dans son environnement naturel

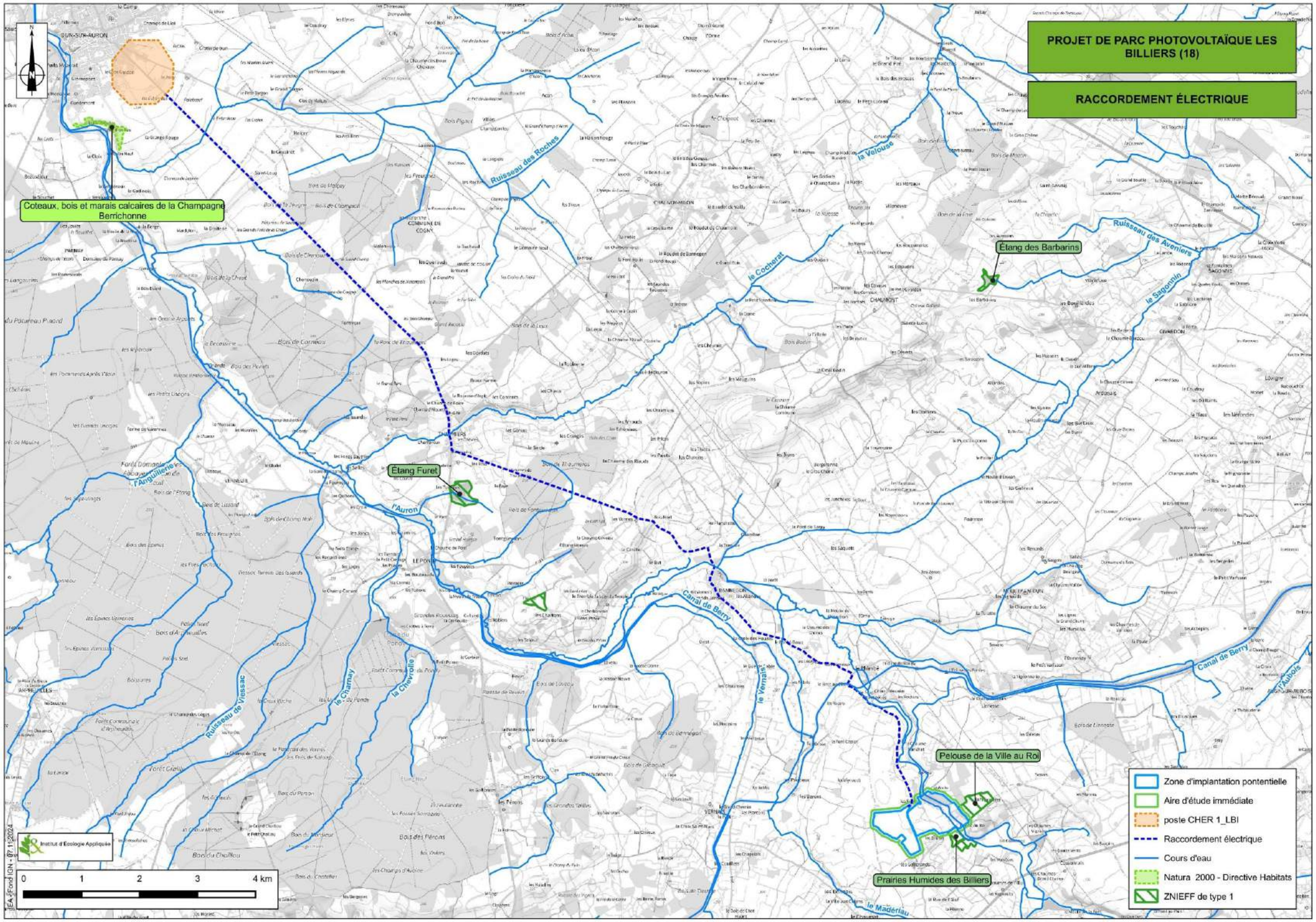


Figure 122 : Raccordement électrique prévisionnel (IEA)

IV - MILIEU NATUREL

A - APPLICATION DE LA SÉQUENCE ERC AU TRAVERS DE LA DEFINITION DU PROJET

Un évitement des espaces présentant des enjeux écologiques importants a été effectué au maximum, sachant que trois secteurs d'enjeu fort ont été identifiés dans l'expertise écologique. *In fine*, la variante retenue correspond à la variante de moindre impact écologique. La stratégie d'évitement appliquée est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 74 : Zones d'enjeu et stratégie d'évitement

N°	Caractéristiques	Niveau d'enjeu	Stratégie d'évitement		
			Variante V1	Variante V2	Variante V3 retenue
1	**Cultures, friches, fossés et haies**	**Faible**	**Non évité**	**Non évité**	**Non évité**
2	**Lit mineur de l'Auron, ripisylves et mégaphorbiaies**	**Modéré**	**Evitement total**	**Evitement total**	**Evitement total**
3	**Pelouse de la Ville au Roi**	**Fort**	**Evitement total**	**Evitement total**	**Evitement total**
4	**Boisement divers et lisières associées**	**Modéré**	**Non évité**	**Évitement partiel**	**Evitement total**
5	**Praire de fauche mésophile**	**Fort**	**Evitement total**	**Evitement total**	**Evitement total**
6	**Prairie semée et Ourlet calcicole sec**	**Faible**	**Non évité**	**Évitement partiel**	**Evitement total**
7	**Pelouse calcicole semi-sèche perturbée**	**Modéré**	**Non évité**	**Evitement total**	**Evitement total**
8	**Chênaie à Mercuriale vivace**	**Modéré**	**Evitement total**	**Evitement total**	**Evitement total**
9	**Végétation des berges exondées**	**Fort**	**Evitement total**	**Evitement total**	**Evitement total**
10	**Aulnaie marécageuse**	**Faible**	**Evitement total**	**Evitement total**	**Evitement total**
11	**Bord de chemin**	**Modéré**	**Evitement total**	**Evitement total**	**Evitement total**
12	**Fossé à végétation hygrophile**	**Modéré**	**Évitement total**	**Évitement total**	**Évitement total**
13	**Zone humide**	**Réglementaire**	**Non évité**	**Évitement total**	**Évitement total**

La zone clôturée du parc couvre environ 60 ha soit environ 72,8% de la ZIP et 55% de la zone étudiée (ZIP + aire d'étude immédiate).

La totalité des zones d'enjeu fort et modéré ainsi que des zones humides sont évitées par le projet qui s'inscrit uniquement dans la zone d'enjeu faible n°1 correspondant à la partie Ouest et centrale de la ZIP sur le plateau agricole et à l'Est dans des espaces sans enjeu observé.

La carte en page suivante présente l'implantation du projet par rapport aux enjeux biologiques et aux zones humides.

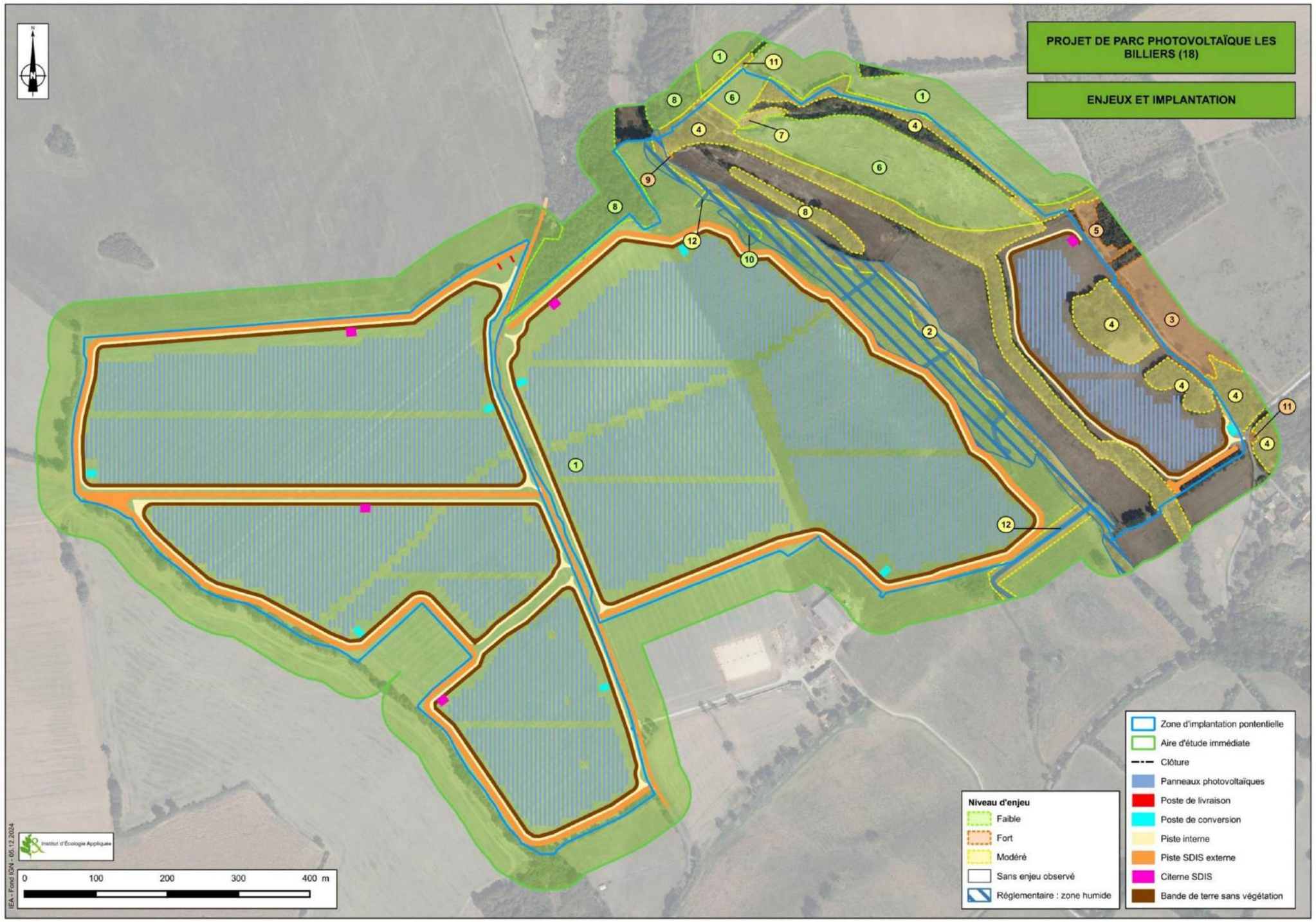


Figure 123 : Enjeux et implantation du projet (IEA)

B - DÉTERMINATION DU NIVEAU D'IMPACT

L'analyse des impacts bruts du projet est réalisée sur la base de l'implantation définitive de celui-ci, donc après la séquence d'évitement.

Les espèces concernées par l'analyse des impacts bruts sont les espèces à enjeu supérieur ou égal à faible ainsi que les espèces protégées d'enjeu très faible.

Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu des espèces impactées, de leur sensibilité au type de projet (ici à l'effet d'emprise principalement) et de l'intensité de l'impact attendu. Les différents niveaux d'intensité d'impact sont :

- **Fort** : pour une caractéristique du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de celle-ci de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner sa disparition ou un changement important de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;

- **Modéré** : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est modérée lorsqu'elle détruit ou altère celle-ci dans une proportion moindre, sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;

- **Faible** : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement celle-ci sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans l'aire d'étude.

- **Non significatif** : impact sans conséquence sur la biodiversité et le patrimoine naturel.

- **Positif** : impact bénéfique à la biodiversité et au patrimoine naturel.

Ainsi, par cette méthode, le niveau d'enjeu et le niveau d'impact n'est pas totalement corrélé. Une espèce d'enjeu faible peut subir des impacts forts de destruction de population par exemple.

C - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE, LES HABITATS ET LES ZONES HUMIDES

La méthodologie de détermination des niveaux d'impact se base sur le croisement entre le niveau d'enjeu de l'espèce ou de l'habitat et le niveau ou la force de l'effet du projet sur cet élément. Est également pris en compte le caractère résilient ou non de l'espèce et sa capacité de dispersion.

De manière générale les effets susceptibles d'impacter les habitats et la flore présents sur le site sont les suivants :

- **La destruction de spécimen et/ou d'habitats** liée aux travaux de débroussaillage/déboisement, de terrassement, de création des pistes et des postes de transformation/livraison dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. Il s'agit d'un impact direct en phase travaux.

- **Les effets de pollution accidentelle** par les hydrocarbures, la laitance de béton et par les envols de poussière sur les végétaux perturbant leur respiration. Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux.

- **La modification de l'occupation du sol** à la suite de la mise en place des infrastructures. Cet effet est provoqué par l'apparition de nouvelles conditions microclimatiques et d'hydromorphie des sols en raison de l'ombrage apporté par les panneaux photovoltaïques. Il en résulte une modification des cortèges végétaux et donc des habitats avec une diminution des espèces nectarifères au profit d'espèces plus adaptées et pollinisées par le vent comme des graminées[4]. L'ampleur de cet effet dépend du climat et de la conception du parc (hauteur des panneaux, écartement…). Cet effet est permanent durant toute la phase d'exploitation du site. Il s'agit d'un impact direct en phase exploitation.

- **Les risques de colonisation du site par des espèces végétales invasives** suite de la suppression du couvert végétal et la manipulation de terres lors de la phase de travaux. Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux qui tend à se poursuivre en phase exploitation.

Des mesures particulières seront prises au regard de ces risques d'impacts.

1) Impacts bruts sur la flore, les habitats et les zones humides en phase travaux

a) Impacts bruts sur les habitats

Habitats à enjeux concernés :

Nom	Enjeu
Prairie de fauche mésophile	Faible
Ourlet calcicole sec	Modéré
Pelouse calcicole semi-sèche	Fort et modéré
Chênaie à Mercuriale vivace	Faible
Cours d'eau x Aulnaie-Frênaie	Faible
Aulnaie marécageuse	Faible
Cours d'eau x Mégaphorbiaie eutrophe	Modéré
Herbier de Characées	Faible
Herbier de Renoncules	Faible
Herbier enraciné de Potamots	Faible
Végétation annuelle nitrophile des rives exondées	Faible

L'habitat de pelouse calcicole semi-sèche, d'enjeu fort car en très bon état de conservation, l'Ourlet calcicole sec ainsi que le Cours d'eau x Mégaphorbiaie eutrophe d'enjeu modéré sont situés en dehors et à distance des emprises du projet. Les autres habitats d'enjeu faible ont également été totalement évités. **L'impact brut du projet en phase travaux sur les habitats est considéré comme non significatif.**

L'impact de la création de tranchées pour l'enfouissement des câbles d'alimentation est quant à lui **non significatif** car celui-ci sera aérien et/ou localisé sous les pistes créées déjà considérées comme impactantes.

b) Impacts bruts sur la flore

Espèces à enjeux concernées :

Nom latin	Nom Français	Enjeu
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	Modéré
Anthemis arvensis L., 1753	Anthémis des champs	Faible
Anthemis cotula L., 1753	Anthémis fétide	Faible
Buglossoides purpurocaerulea (L.) I.M.Johnst., 1954	Grémil pourpre-bleu	Faible

[4] Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer. Marx G, LPO, Pôle protection de la Nature (2022)

Nom latin	Nom Français	Enjeu
Bupleurum baldense Turra, 1764	Buplèvre du Mont Baldo	Fort
Bupleurum falcatum L., 1753	Buplèvre en faux	Faible
Cardamine impatiens L., 1753	Cardamine impatiente	Faible
Carduus tenuiflorus Curtis, 1793	Chardon à petites fleurs	Faible
Carthamus lanatus L., 1753	Carthame laineux	Modéré
Carthamus mitissimus L., 1753	Carthame très doux	Fort
Centaurea calcitrapa L., 1753	Centaurée chausse-trape	Faible
Cervaria rivini Gaertn., 1788	Peucédan herbe aux cerfs	Faible
Cornus mas L., 1753	Cornouiller mâle	Faible
Euphorbia flavicoma DC., 1813	Euphorbe à ombelles jaunes	Faible
Filago pyramidata L., 1753	Cotonnière à feuilles spatulées	Faible
Genista sagittalis L., 1753	Genêt ailé	Faible
Glyceria fluitans (L.) R.Br., 1810	Glycérie flottante	Faible
Linum usitatissimum subsp. angustifolium (Huds.) Thell., 1912	Lin bisannuel	Faible
Malva alcea L., 1753	Mauve alcée	Faible
Malva setigera Spenn., 1829	Guimauve hérissée	Faible
Medicago minima (L.) L., 1754	Luzerne naine	Faible
Medicago polymorpha L., 1753	Luzerne polymorphe	Faible
Ophrys insectifera L., 1753	Ophrys mouche	Faible
Ranunculus parviflorus L., 1758	Renoncule à petites fleurs	Faible
Ranunculus trichophyllus Chaix, 1785	Renoncule à feuilles capillaires	Faible
Samolus valerandi L., 1753	Samole de Valerand	Fort
Scandix pecten-veneris L., 1753	Scandix peigne-de-Vénus	Faible
Stellaria alsine Grimm, 1767	Stellaire des sources	Faible
Tragopogon dubius Scop., 1772	Salsifis douteux	Faible
Trifolium medium L., 1759	Trèfle intermédiaire	Faible
Trifolium ochroleucon Huds., 1762	Trèfle jaunâtre	Faible
Trifolium rubens L., 1753	Trèfle rougeâtre	Faible
Trifolium scabrum L., 1753	Trèfle rude	Faible
Valerianella eriocarpa Desv., 1809	Mâche à fruits velus	Faible
Veronica orsiniana Ten., 1830	Véronique douteuse	Faible
Vincetoxicum hirundinaria Medik., 1790	Dompte-venin	Faible
Zannichellia palustris L., 1753	Zannichellie des marais	Faible

La totalité des stations d'espèces d'enjeu fort et modéré incluant les epsèces protégées (Orchis pyramidal, de Buplèvre de Mont Baldo, de Carthame laineux, de Carthame très doux et de Samole de Valérand) et la quasi-totalité des stations d'espèces végétales d'enjeu faible sont situées en dehors et à distance des emprises du projet.
Pour ces espèces l'impact brut du projet retenu est considéré comme non significatif.
Des mesures de protection de l'ensemble des zones évitées seront proposées pour prévenir tout risque d'altération accidentelle des stations.

Dans les emprises du projet on retrouve *in fine* 4 stations de Chardon à petites fleurs, piste extérieures comprises, une station de Cotonnière à feuilles spatulées en limite de piste extérieure à l'Est, une station de Luzerne polymorphe et 5 stations de Scandix peigne-de-Vénus sous les panneaux à l'Ouest ainsi qu'une station de Stellaire des sources au niveau des pistes intérieures de la partie centrale.
Ces stations sont identifiées dans la carte suivante.

En considérant, leur enjeu limité et l'absence de menacé sur ces espèces, qu'il s'agit d'espèces des zones de friches et des cultures à fort caractère pionnier et que le projet maintien la majorité des populations de ces espèces, **l'impact brut du projet retenu sur ces 5 espèces est considéré comme faible. Aucune mesure spécifique de déplacement ne sera engagée pour ces espèces.**

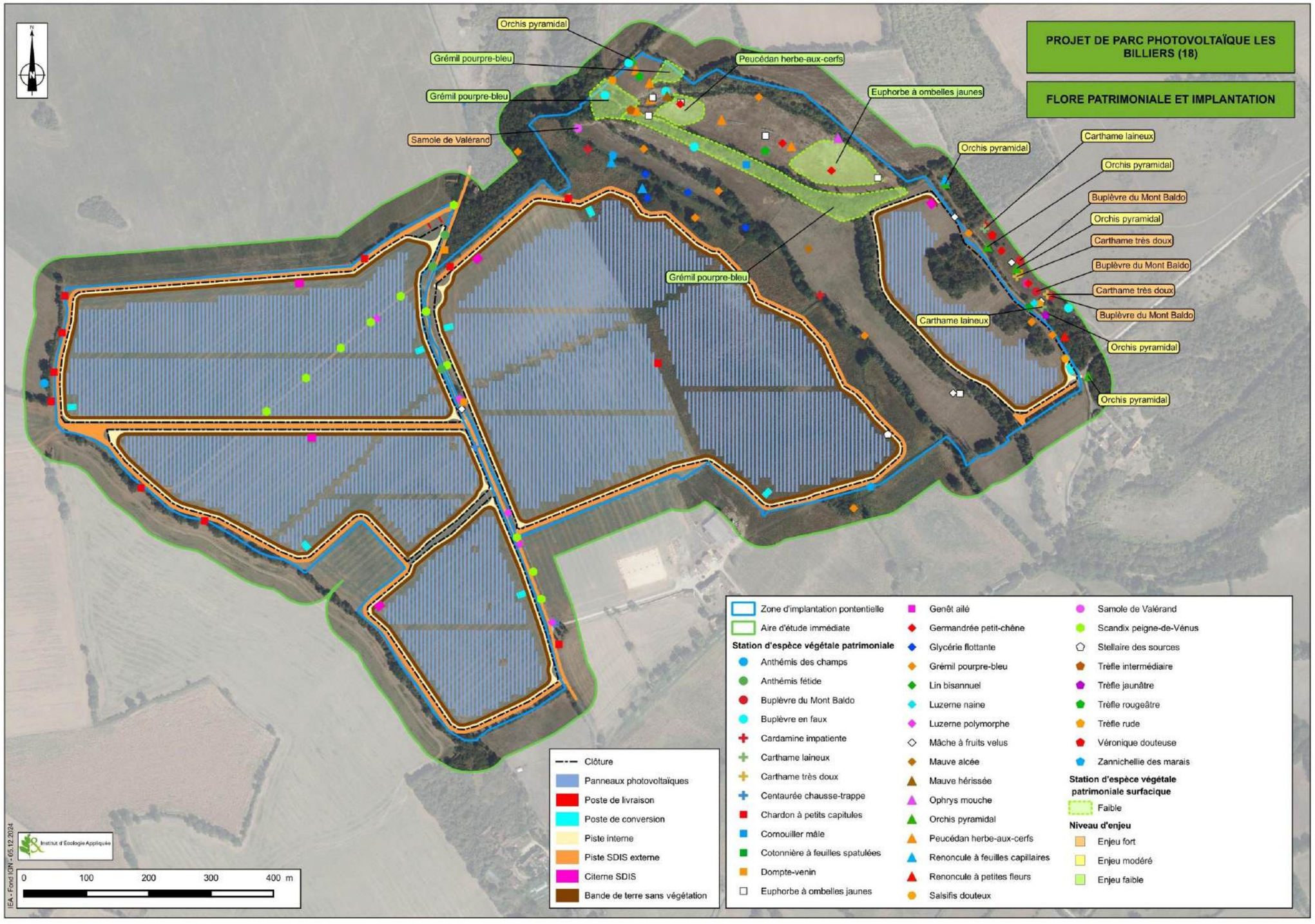


Figure 124 : Flore patrimoniale et implantation (IEA)

c) Impacts bruts sur les zones humides

Les zones humides observées se situent en dehors et à distance des emprises du parc photovoltaïque.
L'impact brut du projet est donc non significatif sur les zones humides.
De manière similaire à la flore et aux habitats, une mesure de limitation de l'accès aux secteurs évités sera toutefois proposée.

Toutefois au regard de la distance très réduite entre les implantations de pistes et les zones humides, en particulier les fossés transversaux à la vallée de l'Auron, il existe un risque de pollution accidentelle par des fines et matières en suspension lors des terrassements. **Cet impact brut accidentel en phase travaux est qualifié de faible.**
Une mesure avec la pose de filtres sera mise en place.

La surface de zones humides impactées est nulle ce qui ne soumet le projet à aucun dossier de déclaration **au titre de la rubrique 3.3.1.0**

2) Impacts bruts sur la flore, les habitats et les zones humides en phase exploitation

Rappelons que les hauteurs des panneaux par rapport au sol seront respectivement de 1,5 m au point bas pour les ovins et 2,4 m pour les bovins et 3,3 m au point haut pour les ovins et 4,2 m pour les bovins, et les rangées des panneaux espacées de 4 m.

La pâture mésophile actuelle est caractérisée par un état de conservation évalué comme moyen en raison d'un cortège végétal peu diversifié et très riche en graminées. La mise en place d'un pâturage bovins ne modifiera pas en profondeur l'habitat.
En revanche, pour les grandes parcelles du plateau central et Ouest, une strate herbacée sera maintenue en remplacement des espaces cultivées intensivement pour appliquer la gestion par pâturage extensif.
In fine, un gain de biodiversité est donc attendu avec ce changement de destination des pratiques de gestion.

Concernant l'ombrage et les modifications éventuelles apportée par le mode de gestion choisi il est à noter que la synthèse des connaissances effectuée par la LPO[5] sur les impacts des parcs photovoltaïques sur la végétation apportent les indications suivantes :
« Par une diminution du rayonnement photosynthétique actif, l'ombrage des panneaux entraîne une modification de la communauté végétale. Armstrong et al. (2016) ont observé une communauté sous panneaux significativement plus diversifiée en Poaceae qu'en dehors des panneaux mais cependant exempt de Fabacea ; les plantes pollinisées par le vent sont donc favorisées par rapport à celles pollinisées par les insectes, ce qui indique la réduction forte des insectes pollinisateurs et de la fonction écologique de pollinisation. Ils ont montré que la richesse spécifique était 2 fois moins importante sous les panneaux et que la biomasse végétale totale y était 5 fois plus faible. »
« Madej (2020) a étudié la dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur deux sites prairiaux pâturés en France. La diversité et la richesse végétale se sont trouvées relativement homogènes sur le parc plus récent mais aurait tendance à s'appauvrir comme le suggère le site plus ancien. Selon cet auteur, cet effet temporel est lié à la domination d'une espèce de la famille des poacées plus compétitrice à l'abri des panneaux, que les autres espèces végétales. »

Les pâtures situées sous les panneaux sont d'ores et déjà des milieux très graminéen. Il est probable que la densité de graminées se maintienne voire se renforce dans le temps.

Par conséquent, l'impact brut en phase exploitation est évalué comme positif avec le maintien de la pâture à l'Est et la modification de la pratique de gestion sur la majeure partie du parc à savoir la partie Ouest et centrale du parc.

[5] Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer. Marx G, LPO, Pôle protection de la Nature (2022).

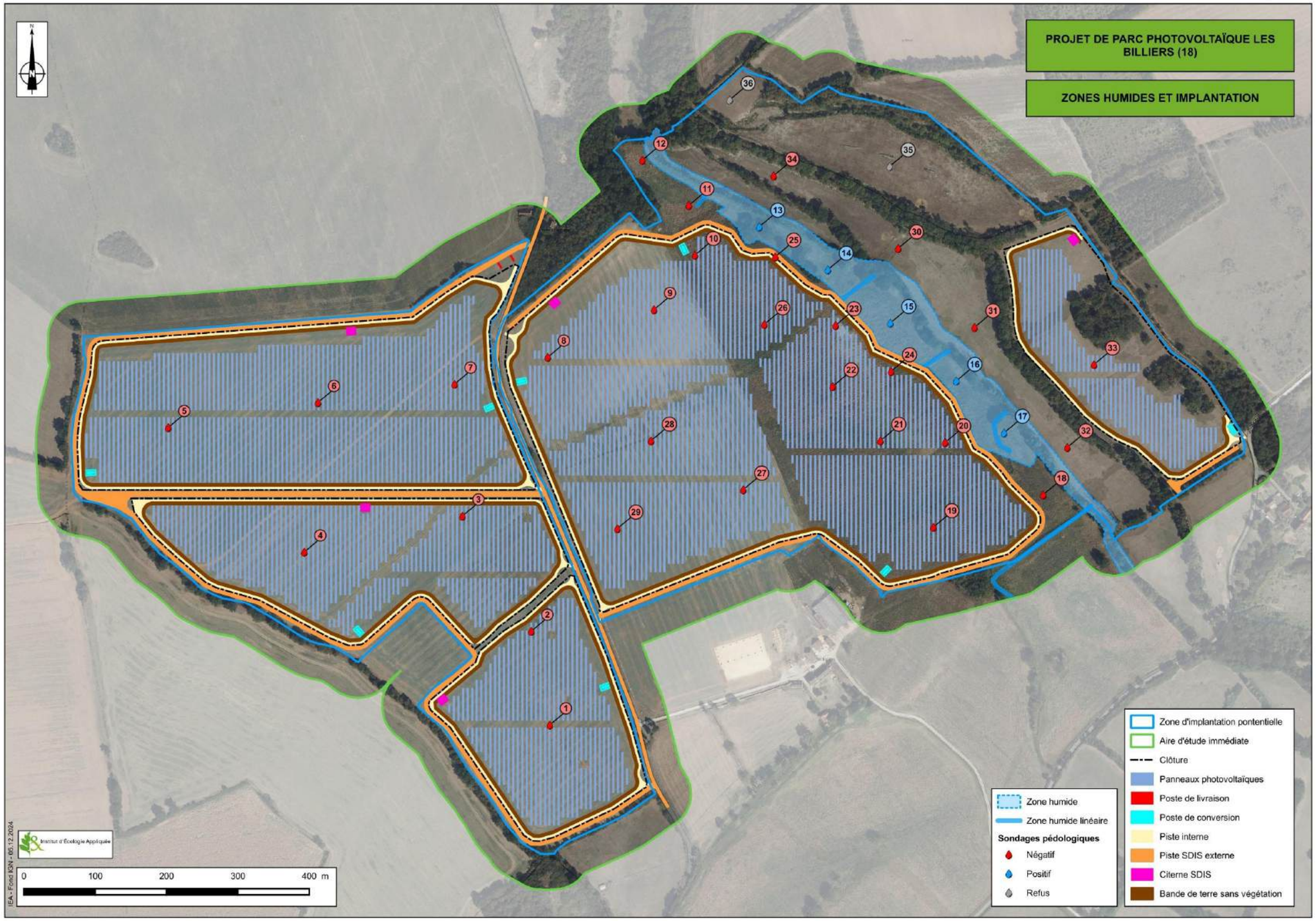


Figure 125 : Zones humides et implantation (IEA)

D - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE

De manière générale, trois effets sont susceptibles d'impacter les différents groupes faunistiques étudiés :

- **La destruction d'individus et/ou de pontes et/ou de nichées** liées aux travaux de débroussaillage et de terrassement dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. Les effets induits sont fonction de la période de travaux et de la phénologie des différents taxons.

- **La modification des habitats,** suite à la mise en place des infrastructures. Cet effet est permanent durant toute la phase d'exploitation du site. L'impact induit peut être négatif en cas de perte d'habitat ou positif en cas de création de nouveaux habitats favorables.

- **La modification du fonctionnement écologique** de la zone avec l'implantation du projet, à savoir un impact direct en phase exploitation.

1) Impacts bruts sur la faune en phase travaux

a) Impacts bruts sur les amphibiens

Espèces à enjeux concernées :

Nom français	Nom latin	Enjeu
Grenouille commune	***Pelophylax kl. esculentus***	**Faible**

La seule espèce patrimoniale détectée dans l'emprise du projet a été évitée puisque le fossé (habitat de reproduction) ainsi que les boisements (habitat terrestre) sont situés en dehors des emprises du projet. En phase travaux, un risque de destruction d'individus est toutefois présent au regard de la présence immédiate de ces habitats avec le projet. **L'impact brut du projet en phase travaux est donc faible sur les amphibiens.**
Des mesures de protection de l'ensemble des zones évitées par un filet amphibiens, ainsi qu'une adaptation du planning seront proposées.

b) Impacts bruts sur les reptiles

Espèces à enjeux concernées :

Nom français	Nom latin	Enjeu
Couleuvre d'Esculape	***Zamenis longissimus***	**Faible**
Lézard des murailles	***Podarcis muralis***	**Faible**
Lézard à deux raies	***Lacerta bilineata***	**Faible**

L'ensemble des espèces patrimoniales sont évitées puisqu'elles ont été recensées en lisières des boisements. Ces milieux sont entièrement évités par l'implantation du projet et de ses emprises.
En phase travaux, un risque de destruction d'individus est toutefois présent si ceux-ci se déplacent dans les emprises concernées par les travaux.
Cet impact brut en phase travaux est considéré comme faible sur les individus de cette espèce et sur le groupe. Une mesure de réduction par adaptation du planning sera prise au regard de cet impact.

De plus, au regard de la capacité d'utilisation des milieux par les espèces observées, l'impact brut du projet en phase travaux est qualifié de non significatif pour les habitats des reptiles.
Une mesure d'accompagnement avec la création d'habitats favorables au groupe est toutefois prévue.

c) Impacts bruts sur les oiseaux

Espèces à enjeu concernées :

Nom français	Nom latin	Enjeu
Période de migration		
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	**Modéré**
Période de reproduction		
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	**Faible**
Alouette lulu	*Lullula arborea*	**Faible**
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	**Faible**
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	**Faible**
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	**Faible**
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	**Faible**
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	**Modéré**

Nous considérons ici les impacts liés à l'avifaune reproductrice. Les surfaces d'habitats réduites pour l'avifaune en migration et d'hivernage sont considérées comme négligeables au regard des surfaces disponibles de même nature situées dans les alentours et pouvant être utilisés par le groupe. On pourra assister à un retrait de ces espèces durant la phase chantier sans que cet impact n'induise d'effet négatif significatif sur les espèces et les populations. Notons de plus que l'espèce à enjeu modéré identifiée en période de migration à savoir **la Cigogne noire** utilise la vallée de l'Auron pour ses déplacements, secteur évité par les emprises du projet.

Ainsi, **l'impact brut en phase travaux pour l'avifaune migratrice et hivernante est qualifié de non significatif.**

L'avifaune concernée est principalement inféodée aux milieux ouverts et semi-ouverts du site avec deux espèces appréciant les milieux boisés.

Le Gobemouche gris et la Tourterelle des bois n'étant pas concernés par l'emprise du projet, **l'impact direct en phase travaux est non significatif.**

L'Alouette des champs et le Bruant proyer sont des espèces des milieux ouverts nichant au sol et ayant été observées à plusieurs endroits de l'emprise du projet. En phase travaux, il existe donc un risque de destruction d'individus et de nids au sol, en plus d'un risque de dérangement. **Cet impact brut est évalué comme fort.**

Concernant l'Alouette lulu, qui niche au sol mais nécessite des haies et des structures végétales hétérogènes, une partie de la population est concernée par les emprises. En effet, 6 couples ont été localisés dans la partie centrale de l'aménagement sur les 12 couples identifiés.
En phase travaux, il existe donc un risque de destruction d'individus et de nids au sol, en plus d'un risque de dérangement. **Cet impact brut est évalué comme fort.**

Le Faucon crécerelle et le Tarier pâtre sont des espèces nichant au niveau des boisements, des arbustes ou des bâtiments qui sont évitées par les emprises du projet. Le risque de destruction d'individus non mobile est donc nul, les emprises étant utilisées pour leur alimentation uniquement. **L'impact direct en phase travaux est non significatif.**
Des mesures de restriction de planning des travaux seront prises pour réduire le risque de dérangement et de destruction d'individus ou de nichées.

L'aménagement de ces espaces constitue un impact en termes d'habitats pour les espèces d'intérêt identifiées ci-dessus, comme pour l'avifaune commune. Ces destructions ou dégradations d'habitats de nidification doivent toutefois être relativisées au regard de la mobilité et de la capacité spécifique des espèces à se déplacer sur le territoire dans un périmètre ou un corridor donné. Ainsi, pour l'avifaune, lorsque le site de nidification d'une espèce est directement impacté par l'aménagement, l'espèce l'abandonne et se reporte aux environs du projet sur les espaces ou la potentialité de nidification est maintenue.

Pour l'avifaune nicheuse dont une partie des habitats des milieux ouverts sont situés sous les emprises, à savoir l'Alouette des champs et le Bruant proyer, il est à noter que des espaces de même nature que la ZIP sont très présents à proximité du périmètre du projet, sur son Ouest et depuis le domaine du Clou au Nord.
En effet, plus de 300 ha de parcelles de cultures ceinturées par des haies, similaires à l'aire d'étude en termes de fonctionnement écologique, y sont recensés. A cette échelle les réductions de surfaces liées à l'implantation du

projet et les reports d'espèces induisent une augmentation de la compétition intra et interspécifique qui est considéré comme non significative.
Concernant l'Alouette lulu qui niche au sol mais qui a besoin de milieux hétérogènes pour se cantonner, le report de la partie de la population impactée par les emprises du projet se réalisera sur les espaces attenants de la Vallée de l'Auron et des pelouses associées sur le coteau Est, de l'aire d'étude et de ses abords.
Ce report induit une augmentation de la compétition intra et interspécifique dans une zone de surface limitée, qui est considéré comme faiblement impactante.

Pour les autres espèces non nicheuses sous les emprises le report des habitats d'alimentation sur les espaces attenants est possible dans ces zones rurales sans risque d'impact avéré.

Ainsi, eu égard aux capacités de report de l'avifaune sur les espaces alentours, **l'impact brut de la perte d'habitat en phase travaux est considéré comme non significatif pour toutes les espèces et faible pour l'Alouette lulu.**
Des mesures avec la mise en place de haies et de bosquets permettrons de limiter cet impact.

d) Impacts bruts sur les mammifères terrestres

Espèces à enjeu concernées : aucune

Taxonomie		Enjeu
Nom français	Nom latin	
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Très faible

Une espèce à enjeu a été observée dans les emprises. L'espèce a été contactée dans les boisements situés en dehors des emprises du projet.
L'impact brut du projet en phase travaux est considéré comme non significatif pour l'espèce comme pour ce groupe.

Des mesures de restriction de planning des travaux seront prises pour réduire le risque de dérangement et de destruction d'individus ainsi que des passages permettant à la petite faune de circuler librement dans la zone du projet.

e) Impacts bruts sur les chiroptères

Espèces à enjeu concernées :

Nom français	Nom latin	Enjeu
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Modéré
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Modéré
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Modéré
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Modéré
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Faible
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Faible

Les gîtes potentiels arborés pour les espèces de ce groupe sont situés en dehors de la ZIP, dans des boisements périphériques.

En termes de fonctionnalité, les emprises du site hors bâtiment sont utilisées par les chiroptères uniquement pour leur alimentation, le long des lisières forestières particulièrement.

Les zones de lisières concernées sont maintenues et permettront aux espèces de continuer de s'alimenter sur l'aire d'étude.
En phase de travaux, s'agissant de travaux de jour, il n'y aura pas de dérangement significatif des individus en alimentation la nuit.

L'impact brut du projet en phase travaux sur les chiroptères et sur leurs habitats est non significatif.

f) Impacts bruts sur les insectes

Espèces à enjeu concernées :

Nom français	Nom latin	Enjeu
Rhopalocères		
Gazé	*Aporia crataegi*	Faible
Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*	Faible
Odonates		
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Modéré
Orthoptères		
Ephippigère des vignes	*Ephippiger diurnus*	Faible
Coléoptères saproxyliques		
Lucane Cerf-volant	*Lucanus cervus*	Modéré

Les espèces à enjeu ont été identifiées en dehors de l'emprise du directe du projet. L'Ephippigère des vignes peut fréquenter les milieux ouverts concernés par le projet pour ses déplacements et son alimentation.
L'impact brut en phase travaux sur les individus et les habitats est qualifié de non significatif pour ces espèces comme pour le groupe.

2) Impacts bruts sur la faune en phase d'exploitation

D'un point de vue plus général la modification de la pratique de gestion avec la mise en place de pâture extensive sur le plateau de l'Auron sur les zones actuellement cultivées intensivement **induit un impact positif sur la biodiversité** en particulier sur les espèces insectivores (la majorité des oiseaux patrimoniaux identifiés et les chiroptères).
De plus la nature extensive de l'implantation (hauteur des panneaux entre 1,5 et 3,40 m minimum) et inter-rangées de 6,3 m de large entre chaque pieu battu (4 mètres de bord à bord de panneaux au minimum), et la mise en place d'espaces de cheminements et de coulées transversales entre les blocs d'aménagement comme le retrait des boisements et des haies de 30 m minimum et de 50 m dans la partie Nord du bloc central du projet, pour mettre en place le pâturage ovin et bovin va permettre une augmentation de la biodiversité sur le site et de limiter fortement les impacts sur la faune utilisant actuellement le site.

Ainsi la nature du projet, la conservation de la vallée de l'Auron et de tous les boisements permettent de limiter les impacts sur la faune en phase d'exploitation pour les différents groupes concernés.

Pour l'herpétofaune en phase exploitation, la présence du parc photovoltaïque ne constitue pas un facteur de dégradation des habitats des espèces concernées. En effet, les prairies et les lisières intéressantes pour ces espèces sont conservées. Elles pourront donc continuer leur cycle de vie. Par conséquent, **l'impact brut en phase exploitation pour les reptiles et amphibiens est évalué comme non significatif.**

Pour les oiseaux, les espèces nichant au sol (**Alouette des champs, Alouette lulu et Bruant proyer**) pourront se reporter sur les espaces préservés et adjacents hors site, qui sont tout aussi favorables aux espèces concernées. Pour les autres espèces inféodées aux espaces arborés et arbustifs (conservés), la présence des panneaux photovoltaïques dans les milieux herbacés ne portera pas atteinte à leur capacité de nidification et d'alimentation, voire sera positive.

De même, la présence d'une **Cigogne noire** sur site en période de migration reste anecdotique. **L'impact brut en phase exploitation pour les oiseaux est évalué comme non significatif.**

Pour les chiroptères, l'impact de la présence de panneaux photovoltaïques dans un habitat utilisé pour

l'alimentation est encore peu documenté. Il semble toutefois possible que les chiroptères aient un comportement d'aversion pour ces secteurs aménagés par risque de collision, et se reportent sur les milieux adjacents[6]. Dans le cas du présent projet, les chiroptères utilisent la zone d'étude pour leur alimentation en utilisant les éléments du paysage comme axes de déplacement préférentiels (lisières des boisements). Ces éléments sont conservés par le projet d'implantation avec une distance tampon de 30 m entre les haies et les panneaux voire de 50 m sur la partie Nord et centrale du projet. **Par conséquent, l'impact lié à la perte d'habitat ou à une perte de fonctionnalité est considéré comme non significatif pour ce groupe.**

Pour les insectes, les habitats de reproduction et d'alimentation de ces espèces sont maintenus. **Pour ces espèces l'impact brut en phase exploitation est considéré comme non significatif**.

En phase exploitation, plusieurs mesures de gestion et d'aménagement sont prévues, la plupart étant favorables à plusieurs cortèges faunistiques.

E - SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS

Le tableau suivant présente la synthèse des impacts bruts.

Tableau 75 : Synthèse des impacts bruts

Nom français	Nom latin	Enjeu	Impact brut	
			Phase travaux	Phase exploitation
Flore				
Anacamptis pyramidalis	Orchis pyramidal	**Modéré**	Non significatif	Non significatif
Anthemis arvensis	Anthémis des champs	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Anthemis cotula	Anthémis fétide	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Buglossoides purpurocaerulea	Grémil pourpre-bleu	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Bupleurum baldense	Buplèvre du Mont Baldo	**Fort**	Non significatif	Non significatif
Bupleurum falcatum	Buplèvre en faux	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Cardamine impatiens	Cardamine impatiente	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Carduus tenuiflorus	Chardon à petites fleurs	**Faible**	Faible	Non significatif
Carthamus lanatus	Carthame laineux	**Modéré**	Non significatif	Non significatif
Carthamus mitissimus	Carthame très doux	**Fort**	Non significatif	Non significatif
Centaurea calcitrapa	Centaurée chausse-trape	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Cervaria rivini	Peucédan herbe aux cerfs	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Cornus mas	Cornouiller mâle	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Euphorbia flavicoma	Euphorbe à ombelles jaunes	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Filago pyramidata	Cotonnière à feuilles spatulées	**Faible**	Faible	Non significatif
Genista sagittalis	Genêt ailé	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Glyceria fluitans	Glycérie flottante	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Linum usitatissimum subsp. angustifolium	Lin bisannuel	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Malva alcea	Mauve alcée	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Malva setigera	Guimauve hérissée	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Medicago minima	Luzerne naine	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Medicago polymorpha	Luzerne polymorphe	**Faible**	Faible	Non significatif
Ophrys insectifera	Ophrys mouche	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Ranunculus parviflorus	Renoncule à petites fleurs	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Ranunculus trichophyllus	Renoncule à feuilles capillaires	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Samolus valerandi	Samole de Valerand	**Fort**	Non significatif	Non significatif
Scandix pecten-veneris	Scandix peigne-de-Vénus	**Faible**	Faible	Non significatif
Stellaria alsine	Stellaire des sources	**Faible**	Faible	Non significatif
Tragopogon dubius	Salsifis douteux	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Trifolium medium	Trèfle intermédiaire	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Trifolium ochroleucon	Trèfle jaunâtre	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Trifolium rubens	Trèfle rougeâtre	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Trifolium scabrum	Trèfle rude	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Valerianella eriocarpa	Mâche à fruits velus	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Veronica orsiniana	Véronique douteuse	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Vincetoxicum hirundinaria	Dompte-venin	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Zannichellia palustris	Zannichellie des marais	**Faible**	Non significatif	Non significatif
Habitats				
Prairie de fauche mésophile		Faible	Non significatif	Non significatif
Ourlet calcicole sec		Modéré	Non significatif	Non significatif
Pelouse calcicole semi-sèche		Fort	Non significatif	Non significatif
Chênaie à Mercuriale vivace		Faible	Non significatif	Non significatif
Cours d'eau x Aulnaie-Frênaie		Faible	Non significatif	Non significatif
Aulnaie marécageuse		Faible	Non significatif	Non significatif
Cours d'eau x Mégaphorbiaie eutrophe		Modéré	Non significatif	Non significatif
Herbier de Characées		Faible	Non significatif	Non significatif
Herbier de Renoncules		Faible	Non significatif	Non significatif
Herbier enraciné de Potamots		Faible	Non significatif	Non significatif
Végétation annuelle nitrophile des rives exondées		Faible	Non significatif	Non significatif
Zones humides				
Zones humides pour 4,19 ha			Non significatif	Non significatif
Amphibiens				
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	Faible	Faible	Non significatif
Reptiles				
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	Faible	Faible	Non significatif
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Faible	Faible	Non significatif
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Faible	Faible	Non significatif
Avifaune				
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Modéré	Non significatif	Non significatif
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Faible	Fort (individus) Non significatif (Habitats)	Non significatif
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Faible	Fort (individus) Faible (Habitats)	Non significatif
Bruant proyer	*Emeriza calandra*	Faible	Fort (individus) Non significatif (Habitats)	Non significatif
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Non significatif	Non significatif

[6] Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer. Marx G, LPO, Pôle protection de la Nature (2022)

Nom français	Nom latin	Enjeu	Impact brut	
			Phase travaux	Phase exploitation
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	Faible	Non significatif	Non significatif
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Faible	Non significatif	Non significatif
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Modéré	Non significatif	Non significatif
Espèces protégées communes		Très faible	Non significatif	Non significatif
Chiroptères				
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Très faible	Non significatif	Non significatif
Chiroptères				
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Modéré	Non significatif	Non significatif
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Modéré	Non significatif	Non significatif
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Faible	Non significatif	Non significatif
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Modéré	Non significatif	Non significatif
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Faible	Non significatif	Non significatif
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Modéré	Non significatif	Non significatif
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Faible	Non significatif	Non significatif
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	Non significatif	Non significatif
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Faible	Non significatif	Non significatif
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Faible	Non significatif	Non significatif
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Faible	Non significatif	Non significatif
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Faible	Non significatif	Non significatif
Insectes				
Rhopalocères				
Gazé	*Aporia crataegi*	Faible	Non significatif	Non significatif
Mélitée des centaurées	*Melitaea phoebe*	Faible	Non significatif	Non significatif
Odonates				
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Modéré	Non significatif	Non significatif
Orthoptères				
Ephippigère des vignes	*Ephippiger diurnus*	Faible	Non significatif	Non significatif
Coléoptères saproxyliques				
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Modéré	Non significatif	Non significatif

F - ÉVALUATION SIMPLIFIÉE DES INCIDENCES NATURA 2000

Aucun site Natura 2000 se trouve dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude. Le site Natura 2000 le plus proche se situe à 7,7 km au Sud de l'aire d'étude. Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC), site Natura 2000 au titre de la Directive Habitats nommée **« Forêt de Tronçais » (FR8301021)**.

Compte tenu de la distance entre le site Natura 200 le plus proche et les habitats présents dans l'emprise du projet assez éloignés des espaces forestiers du site Natura 2000, la probabilité d'utilisation du site par les espèces du site ou des populations d'espèces ayant justifiées la désignation du site Natura 200 sont non significatives.
Par conséquent, le projet n'induira aucune incidence sur ce site.

Le projet n'induit donc aucune incidence sur le site Natura 2000 le plus proche de la ZIP, ni sur les espèces ayant justifié sa désignation.

G - MESURES MISES EN PLACE

Les mesures sont présentées selon la classification suivante :

- ME : Mesure d'Evitement ;
- MR : Mesure de Reduction ;
- MA : Mesure d'Accompagnement.

Ces mesures ERA ont été codifiées selon le guide Théma « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC »[7].

Les mesures présentées pour le milieu naturel sont les suivantes :

- **Mesure d'évitement**

ME 1 : Adaptation des emprises du projet

- **Mesures de réduction**

MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier ;
MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation des engins de chantier ;
MR 3 : Adaptation du planning des travaux ;
MR 4 : Réduction de la diffusion des matières en suspension ;
MR 5 : Mise en place de filet anti-amphibiens ;
MR 6 : Plantation de haies arbustives ;
MR 7 : Plantation de bosquets ;
MR 8 : Traitement des espèces exotiques envahissantes ;
MR 9 : Adaptation du maillage de la clôture.

- **Mesures d'accompagnement**

MA 1 : Mise en place d'hibernaculum de deux types ;
MA 2 : Suivi écologique en phase travaux ;
MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation.

[7] Ministère de la transition écologique et solidaire, 2018. Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC. 133 p.

V - PAYSAGE ET PATRIMOINE

A - INCIDENCES BRUTES ET PHOTOMONTAGES

1) La route de Bannegon arrivant par le Nord vers le Sud a une vue sur la façade du projet.

2) La route de Bannegon arrivant par le Sud vers le Nord a une vue sur la façade du projet.

3) La route de Bannegon passe au travers du projet. La route est exposée aux covisibilités par le côté Est et Ouest.

4) Le lieu-dit des Billiers a une covisibilité directe avec le projet.

5) Le lieu-dit de La Ville au Roi est à proximité directe du projet.

6) Le chemin de promenade inscrit au PDIR à une covisibilité directe sur le projet.

Les incidences brutes potentielles du projet sont situées au niveau des secteurs sur la carte ci-contre.

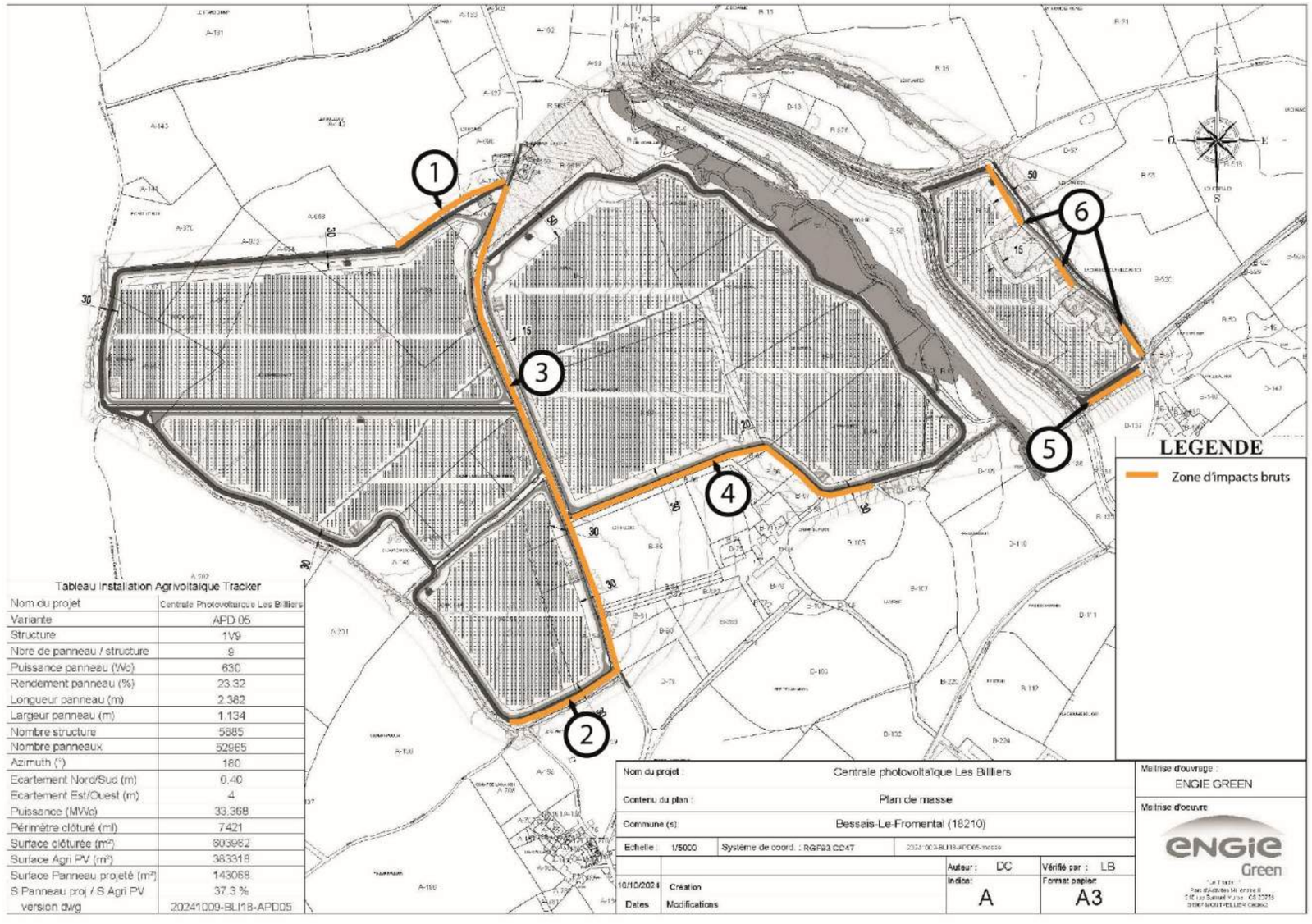


Figure 126 : Plan des secteurs avec incidences brutes potentielles

B - PHOTOMONTAGES SELECTIONNES

Le choix des photomontages doit permettre de visualiser les incidences du projet.

Ils sont donc choisis pour illustrer dans un premier temps les incidences du projet et ensuite, dans le paragraphe « mesures de réduction » l'efficacité des mesures mises en place.

- Photomontage 1 – Les Clous : La vue pour le photomontage 1 est prise depuis le lieu-dit les Clous.

- Photomontage 2 – Les Brûlés : La vue pour le photomontage 2 montre la vue depuis le lieu-dit les Brûlés. C'est aussi le début de la ZIP depuis la D951 par le Nord.

- Photomontage 3 : La vue pour le photomontage 3 a été choisie, car elle permet de visualiser l'entrée du site, sur la D951 par le Sud.
- Il s'agit d'une route peu empruntée qui ne représente que peu d'enjeux, mais qui traverse le projet sur une distance de 820 mètres.

- Photomontage 4 – Les Billiers : La vue pour le photomontage 4 montre la vue depuis le lieu-dit des Billiers au centre Sud de la ZIP.

- Photomontage 5 - Les Gallerands : La vue pour le photomontage 5 montre la vue depuis le lieu-dit les Gallerands au Sud-Ouest de la ZIP.

- Photomontage 6 – Chemin de randonnée : Le point de vue 6 montre une ouverture visuelle depuis le chemin de randonnée.

- Photomontage 7 – La Ville au Roi : La vue pour le photomontage 7 montre la vue depuis le lieu-dit de la Ville au Roi Sud-Est de la ZIP.



Figure 127 : Plan des photomontages sélectionnés

1) Photomontage 1





Figure 128 : Photomontage 1 - Sans projet

Photomontage 1 – Les Clous

La prise de vue se place dans le lieu-dit des Clous.

Le projet n'est pas visible depuis le lieu-dit des Clous. La topographie occulte les panneaux photovoltaïques.

Le photomontage montre en transparence l'emplacement du projet derrière la ligne de crête.

Les incidences brutes sont faibles.



Figure 129 : Photomontage 1 - Projet sans mesures

2) Photomontage 2





Figure 130 : Photomontage 2 - Sans projet

Photomontage 2 – Les Brûlés

Le lieu-dit les Brûlés est situé en bord de ZIP.

Ce photomontage montre la covisibilité couplée à l'effet d'apparition du projet.

Le linéaire de clôture avec en fond les panneaux, ainsi que le poste sont visibles.

Les incidences brutes sont modérées



Figure 131 : Photomontage 2 - Projet sans mesures

3) Photomontage 3





Figure 132 : Photomontage 3 - Sans projet

Photomontage 3 – D951 par le Sud

Cette vue montre la route D951 traversant la ZIP depuis le Sud vers le Nord.

Ce photomontage met l'accent sur la traversée qui est bordée par le projet par l'Est et l'Ouest.

Le projet est directement visible, ainsi que le poste.

Le linéaire de piste avec la clôture est présent visuellement le long de la route côté Ouest.

Le côté Est est actuellement un champ. Dans la typologie d'une exploitation fourragère, le projet serait plus visible.

Le photomontage permet également de voir les arbres plantés à l'Est de la route et l'arbre à maturité existant. Tous ces éléments seront conservés.

Les incidences brutes sont modérées.



Figure 133 : Photomontage 3 - Projet sans mesures

4) Photomontage 4





Figure 134 : Photomontage 4 - Sans projet

Photomontage 4 – Les Billiers

Ce photomontage depuis le lieu-dit des Billiers permet de voir les covisibilités avec le projet depuis l'espace de la ferme.

Ce photomontage montre les covisibilités directes avec le projet.

L**es incidences brutes sont fortes.**

Figure 135 : Photomontage 4 - Projet sans mesures

5) Photomontage 5





Figure 136 : Photomontage 5 - Sans projet

Photomontage 5 – Les Gallerands

Ce photomontage depuis le lieu-dit des Gallerands permet de voir l'absence de covisibilités avec le projet depuis l'espace de la ferme.

Ce photomontage montre le projet en transparence derrière les différentes strates végétales qui bloquent la vue.

La topographie accentue la séparation visuelle entre le projet et le lieu-dit.

Les incidences brutes sont faibles.

Figure 137 : Photomontage 5 - Projet sans mesures

6) Photomontage 6

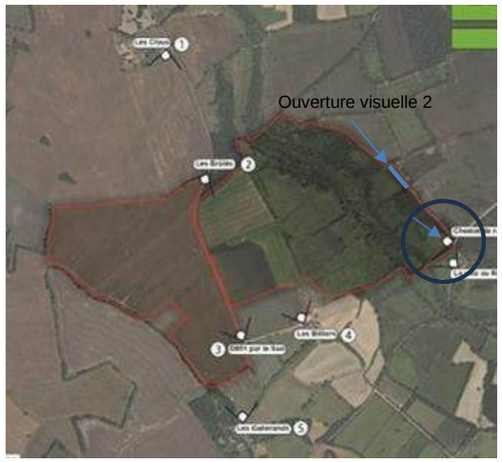




Figure 138 : Photomontage 6 - Sans projet

<u>Photomontage 6 – Le chemin de randonnée</u>

Ce photomontage permet d'appréhender les covisibilités depuis le chemin de randonnée.

La prise de vue fait état de la perspective depuis le début du chemin au Sud.

C'est le moment le plus impactant par l'effet de découverte du projet.

C'est l'une des deux ouvertures depuis le chemin vers le projet.

Remarque: Les boisements présents à l'ouest de cette zone font l'objet d'un évitement par le présent projet. Toutefois, il faut noter qu'une coupe de ces arbres a été réalisée comme le montrent les photographies ci-contre.

Le chemin de randonnée est impacté sur deux trouées. Son classement en PDIPR justifie sa prise en compte mais son statut et l'impact sur deux ouvertures en fait un impact faible. L'impact brut pour le chemin est fort. La moyenne de ces deux données donne une incidence brute moyenne.

Les incidences brutes sont modérées.



Figure 139 : Photomontage 6 - Projet sans mesures

7) Photomontage 7





Figure 140 : Photomontage 7 - Sans projet

Photomontage 7 – La Ville au Roi

Ce photomontage montre les covisibilités depuis le lieu-dit de la Ville au Roi.

La prise de vue permet de mettre en lumière la présence d'une covisibilité modérée entre le lieu-dit et le projet, mais atténuée par la strate végétale.

L'impact reste en modéré car les variations de la couverture végétale sera différente selon les saisons. La végétation étant essentiellement caduques, en hiver la covisibilité sera plus importante.

Les incidences brutes sont modérées.



Figure 141 : Photomontage 7 - Projet sans mesures

C - INTERPRETATION DES PHOTOMONTAGES

Les photomontages montrent des incidences sur le paysage :

- Photomontage 1 – Les Clous : Ce photomontage montre un impact nul au niveau du lieu-dit des Clous.
- Photomontage 2 – Les Brûlés : Ce photomontage montre un impact fort au niveau du lieu-dit les Brûlés. La vue proche sur le projet montre tous les éléments de celui-ci. L'effet d'apparition par la sortie du boisement en venant du Sud, renforce l'impact visuel.
- Photomontage 3 – D951 par le Sud : Ce photomontage montre un impact fort lors de la traversée de la ZIP par la route D951. Le projet étant présent de part et d'autre de l'axe routier. Aucune atténuation, dans l'état actuel, ne vient atténuer l'impact du projet.
- Photomontage 4 – Les Billiers : Ce photomontage montre les covisibilités directes avec le projet depuis l'espace de la ferme. L'atténuation étant, dans l'état actuel, fait par la présence d'un champ.
- Photomontage 5 – Les Gallerands : Ce photomontage depuis le lieu-dit des Gallerands permet de voir les très faibles covisibilités avec le projet depuis l'espace de la ferme.
- Photomontage 6 – Le chemin de randonnée : Ce photomontage montre un impact fort depuis le chemin de randonnée. La topographie, mettant le chemin en point haut par rapport au projet, donne une vision directe et globale.
- Photomontage 7 – La Ville au Roi : Ce photomontage montre les covisibilités modérées depuis le lieu-dit de la Ville au Roi. La strate végétale atténue cette covisibilité, mais elle reste moyennement filtrante. De plus les variations saisonnières vont dégradées l'impact par des covisibilitées plus importantes en hiver.

Il existe bien des incidences du projet sur les points de vue retenus.

VI - INCIDENCES SUR LE CLIMAT ET VULNÉRABILITÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

A - INCIDENCES SUR LE CLIMAT

Les effets sur le climat sont liés principalement à **l'émission de gaz à effet de serre.**

1) Phase travaux

L'impact du projet sur le climat serait lié à une production de gaz d'échappement et de poussières par les engins de chantier. Or la nature des infrastructures à mettre en place, ainsi que la durée limitée de la phase de chantier (de 12 à 18 mois) n'induira pas la production de ces émissions en quantité suffisante pour impacter le climat. En effet, la construction du projet entrainera la production de 3276 tCO_2.

L'impact du projet sur le climat en phase travaux est non significatif.
Hormis l'utilisation d'engins et camions conformes à la règlementation en vigueur et régulièrement entretenus, aucune autre mesure n'est prévue.

2) Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les émissions de gaz à effet de serre d'un parc solaire sont très faibles. En effet, elles sont limitées à la circulation des engins de maintenance.

De plus, la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque permet d'une part de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO_2) et d'autre part de réduire la pollution atmosphérique.

En effet, chaque kWh produit par l'énergie photovoltaïque réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO_2, NO_x, poussières, CO, CO_2, à l'origine du changement climatique.

L'empreinte carbone de la centrale de sa construction à son démantèlement est estimée à **25 526 tonnes équivalent CO_2 ($teqCO_2$) (cf. Annexe 4).**

La centrale produira 46 521MWh durant sa première année de fonctionnement (productible de 1 420 kWh/kWc). Sur la durée de vie la centrale la quantité d'électricité produite est estimée à 1 257 GWh.

Ainsi, la quantité de CO_2 émise ramenée à la production d'électricité sur la durée de vie de la centrale solaire est estimée à 20,3 grammes de CO_2 par kWh ($geqCO_2$/kWh).

La production électrique de la centrale photovoltaïque se substituera à d'autre moyens de production d'électricité, émetteur de gaz à effet de serre. D'après une étude réalisée par Artelys prenant en compte l'évolution du mix électrique Français à horizon 2035, l'énergie photovoltaïque injectée viendra directement ou indirectement en remplacement de production thermique à hauteur de 52% et nucléaire à 48%, générant ainsi en moyenne 270 grammes de CO2 par kWh ($geqCO_2$/kWh).

Ainsi la présente centrale solaire permettra une économie de 249,7 grammes de CO_2 par kWh injecté sur le réseau soit, sur sa durée de vie un total de 313 997 tonnes de CO_2 évitées (économie 10 467 $teqCO_2$/an).

De ce fait, l'impact du projet sur les émissions de gaz à effet de serre est positif.

Aucune mesure n'est prévue.

B - VULNÉRABILITÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

1) Le climat futur en France - Les principales conclusions (Source : Météo France)

Les données prospectives de Météo France indiquent pour la métropole, dans un horizon proche (2021-2050) :
- une hausse des températures moyennes entre 0,6 et 1,3°C (plus forte dans le Sud-Est en été),
- une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, en particulier dans les régions du quart Sud-Est,
- une diminution du nombre de jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, en particulier dans les régions du quart Nord-Est.

D'ici la fin du siècle (2071-2100), les tendances observées en début de siècle s'accentueraient, avec notamment
- une forte hausse des températures moyennes pour certains scénarios : de 0,9°C à 1,3°C pour le scénario de plus faibles émissions, mais pouvant atteindre de 2,6°C à 5,3°C en été pour le scénario de croissance continue des émissions,
- un nombre de jours de vagues de chaleur qui pourrait dépasser les 20 jours au Sud-Est du territoire métropolitain,
- la poursuite de la diminution des extrêmes froids,
- des épisodes de sécheresse plus nombreux dans une large partie sud du pays, pouvant s'étendre à l'ensemble du pays,
- un renforcement des précipitations extrêmes sur une large partie du territoire, mais avec une forte variabilité des zones concernées.

2) Vulnérabilité du projet au changement climatique

Les parcs photovoltaïques sont peu concernés par les impacts du changement climatique anticipés en région Centre-Val-de-Loire.

Plus précisément :

- L'augmentation des épisodes de précipitations extrêmes pourrait augmenter les risques d'inondations. Toutefois, le projet, situé en dehors des zones inondables, n'est pas vulnérable à ce phénomène. En outre, des mesures de gestion des eaux sont mises en place ;
- L'augmentation des épisodes de sécheresse pourrait entraîner une augmentation du phénomène de retrait/gonflement des argiles. Une partie de l'emprise de la zone d'implantation potentielle figure en zone d'aléa fort de retrait-gonflement des argiles. Dans le cadre du projet, les dispositions constructives nécessaires à la prise en compte de cet aléa seront mises en œuvre ;
- En cas de hausse moyenne des températures, le fonctionnement du parc photovoltaïque ne serait pas impacté.

Les détériorations du parc photovoltaïque pouvant être liées à ces évènements extrêmes seraient dommageables pour le parc photovoltaïque et sa productivité mais n'auraient pas d'effet sur l'environnement car un parc photovoltaïque est essentiellement constitué de matériaux inertes.

L'ensemble des évènements liés au changement climatique ont été pris en compte dans la conception des structures photovoltaïques et des éléments annexes.

Le projet présente une vulnérabilité très faible au changement climatique.

De plus, les parcs photovoltaïques contribuent à la lutte contre le réchauffement climatique, car ils se substituent aux sources de production d'énergie produisant des gaz à effet de serre.

On peut donc conclure que le parc photovoltaïque aura un impact positif contre le réchauffement climatique.

Il peut être conclu que le changement climatique n'aurait pas d'impact sur le projet.

Aucune mesure n'est prévue.

VII - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

A - RISQUES NATURELS

Pour rappel, la commune a fait l'objet de 2 arrêtés de catastrophe naturelle pour l'aléa inondations et/ou coulées de boues (1982 et 1999). Cependant, l'arrêté de 1999 correspond aux tempêtes exceptionnelles de Lothar et Martin, qui ont touché l'ensemble des communes françaises.

Le territoire communal et donc l'emprise du projet ne font pas partie d'un TRI, d'un AZI ou d'un PPRi.

D'après les sites Infoterre et Géorisques, la ZIP comporte des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave et au débordement du cours d'eau aux abords de l'Auron.

La commune de Bessais-le-Fromental n'est pas soumise à un Plan de prévention des risques mouvements de terrain. Aucun mouvement de terrain et aucune cavité n'ont été recensés sur la commune.
La commune de Bessais-le-Fromental est concernée par un aléa de retrait-gonflement des sols argileux. L'emprise du projet figure en zone d'aléa moyen dans la cartographie nationale de l'exposition du territoire au phénomène de retrait-gonflement des argiles. La commune n'est pas soumise à un Plan de prévention des risques retrait-gonflement des sols argileux.

Le département du Cher n'est pas considéré, à ce jour, comme un territoire sensible aux risques de feux de forêt. À ce titre, le département n'est pas encore couvert par un Plan de Prévention des Risques d'incendie de forêt (PPRif).

La commune de Bessais-le-Fromental est localisée en zone de sismicité 2 (faible), zone comprenant des prescriptions parasismiques particulières pour les bâtiments à risque normal.

La commune est classée en potentiel radon de catégorie 1 (faible).

Le site est ainsi soumis à un aléa moyen de retrait-gonflement des argiles et à un risque de remontée de nappe sur sa partie sud-est Toutefois, l'impact du projet est faible.

La mesure de réduction suivante sera mise en place en lien notamment avec le risque de retrait-gonflement des argiles sur le site.

- **MR 11 : Prise en compte des spécificités géotechniques**

B - RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

Un site ICPE est recensé sur le territoire communal. Il s'agit d'un élevage de volaille situé à environ 4 km au Sud de la ZIP. Aucun site SEVESO n'est recensé sur le territoire communal. La commune n'est pas soumise à un PPRT Installations industrielles.

Le site du projet n'est pas concerné par un risque de Transport de Matières Dangereuses.

Aucune canalisation de matières dangereuses n'est recensée sur la commune de Bessais-le-Fromental.

La commune de Bessais-le-Fromental, ainsi que la ZP, sont concernées par un risque de rupture de barrage.

Le site est soumis à un risque technologique. Toutefois, le projet n'est pas de nature à augmenter cette vulnérabilité. En outre, ce risque expose peu de personnes au vu de la nature du projet et de la faible maintenance prévue.

Aucune mesure n'est prévue.

Pour rappel, les installations photovoltaïques sont composées de 2 circuits électriques de nature très différentes :
- un circuit électrique à courant continu des modules photovoltaïques aux onduleurs,
- un circuit à courant alternatif des onduleurs au point de raccordement au réseau public de distribution d'électricité.

Concernant le circuit à courant continu, en cas de mauvais contact, un phénomène d'amorçage d'arc électrique va se produire et se maintenir dans le temps du fait de la nature continue de ce courant électrique. Si cet arc n'est pas rapidement coupé, un début d'incendie peut alors se produire.

Des produits adaptés et des normes permettent cependant de supprimer les risques d'incendie. De plus, toutes les installations PV doivent désormais disposer d'une **attestation de conformité** pour permettre la mise en service de leur point de livraison.

Ces attestations de conformité ont principalement comme référentiel le guide UTE C15-712-1 qui précise notamment les mesures à mettre en place pour limiter les risques de choc électrique et d'incendie :
- L'isolation renforcée du circuit à courant continu (Classe 2),
- L'utilisation de couples de connecteurs DC mâle femelle de mêmes types et de mêmes marques,
- La prise en compte d'une température élevée lors du dimensionnement des câbles et le calcul de la tenue en courant,
- La mise à la terre des cadres métalliques des modules PV,
- La mise en place d'une coupure d'urgence DC au plus près des onduleurs,
- Le dispositif de découplage automatique des onduleurs,
- La mise en place d'une protection différentielle pour les locaux à usage d'habitation,
- Une signalisation adaptée placée au niveau des organes de coupure

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du Service Départemental d'Incendie et de Secours du Cher (SDIS) :
- Moyens d'extinction pour les feux d'origine électrique dans les postes électriques ;
- Portails implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours du SDIS 18 ;
- Piste périphérique externe accessible sans portail.
- 5 citernes de 60m^3 d'eau ;

Enfin, il est à noter que L'INERIS et le CSTB ont publié en décembre 2010 une étude sur le comportement au feu des modules photovoltaïques. Parmi les conclusions de cette étude, on peut noter que :
« L'impact toxique des émissions de fluorure d'hydrogène (HF) issues de la combustion des cellules photovoltaïques peut être considéré comme négligeable (5 ppm pour un seuil des effets irréversibles de 200 ppm). Les modules photovoltaïques ne propagent pas l'incendie. »

En respectant les prescriptions précédentes, le projet n'aura pas d'incidences négatives notables résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accident ou de catastrophe majeurs.

La mesure suivante est mise en place :
- **MA 5 : Surveillance du site et gestion du risque incendie en phase d'exploitation**

VIII - INCIDENCES CUMULÉES

Les impacts cumulés sont liés à la présence d'autres projets ou aménagements existants, autorisés ou connus à proximité du présent projet et qui seraient susceptibles d'induire des effets cumulatifs sur les populations d'espèce de la faune et de flore. On entend par projet "connu" tout projet similaire :

- ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 du code de l'environnement (loi sur l'eau) et d'une enquête publique ;
- ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

La recherche a été effectuée sur les avis rendus par la MRAE à partir de janvier 2021. **Aucun projet n'a été recensé sur les communes de Bessais-le-Fromental** (commune d'implantation du projet) et Vernais (commune en limite de la ZIP), ne permettant pas d'évaluer d'impacts cumulés.

➢ **<u>Agriculture : Effets cumulés avec d'autres projets connus</u>**

La carte ci-après représente l'artificialisation des sols (agricoles et naturels) entre 2009 et 2022, réalisée d'après le « Portail de l'artificialisation des sols » du gouvernement. Sur les communes du territoire, l'artificialisation moyenne des sols est d'environ 1.7 % depuis 2009.

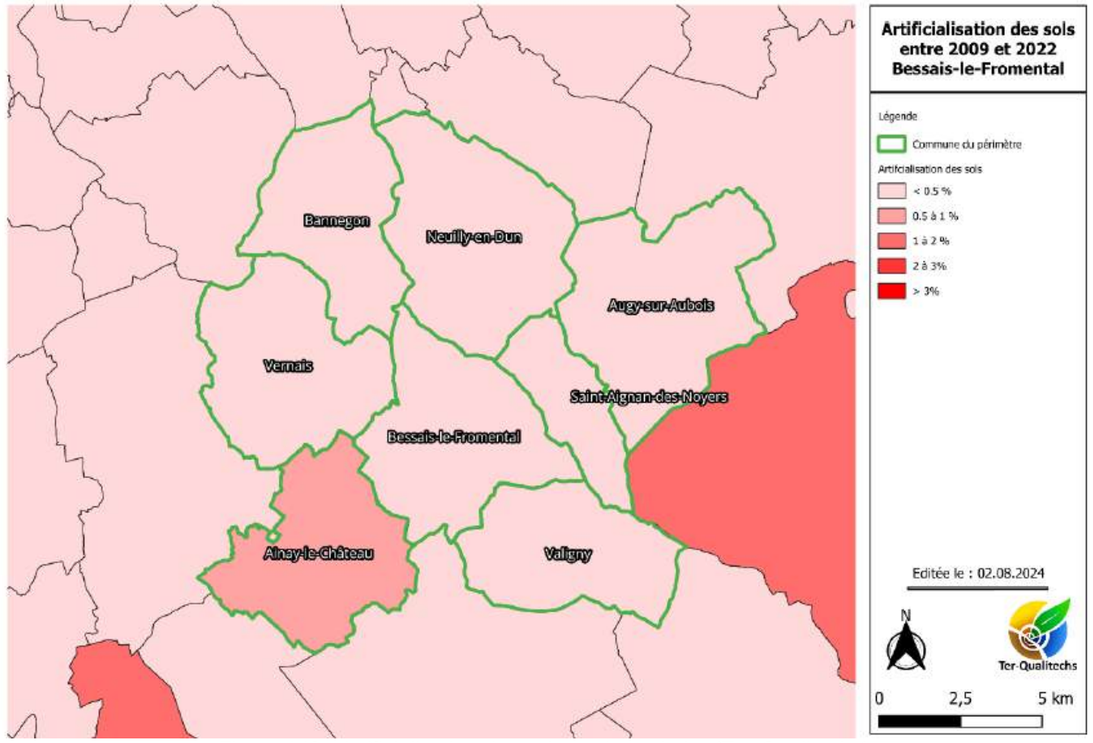


Figure 142 : Artificialisation des sols sur le territoire (Ter-Qualitechs)

Le tableau suivant répertorie les projets identifiés sur le territoire comme ayant un impact sur le foncier agricole :

Tableau 76 : Projets identifiés sur le territoire comme ayant un impact sur le foncier agricole (Ter-Qualitechs)

Commune	Projet	Surface agricole impactée	Date d'avis AE
Ids-Saint-Roch et de Touchay (18)	Création d'une Ferme éolienne de Ids SAS »	2.8 ha	21/01/2023
Parnay et Dun-sur-Auron (18)	Construction d'une centrale photovoltaïque	23 ha	24/03/2023
Graçay (18)	Parc éolien de Montplaisir	0.8 ha	02/05/2023
Herry (18)	Création d'un parc agrivoltaïque	21.7 ha	14/06/2023
Dun-sur-Auron (18)	Construction d'une centrale photovoltaïque	3.5 ha	28/07/2023
Fussy (18)	Création d'un lotissement	9.7 ha	08/09/2023
La Guerche-sur-l'Aubois (18)	Création d'une centrale photovoltaïque au sol	6.35 ha	15/02/2024
La Guerche-sur-l'Aubois (18)	Construction d'une centrale photovoltaïque au sol	6.27 ha	23/02/2024
Chéry (18)	Projet de parc éolien	1 ha	05/04/2024
Nohant-en-Graçay et Graçay (18)	Création d'une centrale photovoltaïque sur des terres agricoles	17.9 ha	19/04/2024
Torteron (18)	Construction d'une centrale photovoltaïque	2.3 ha	01/12/24

CHAPITRE VII : MESURES ÉVITER, RÉDUIRE OU COMPENSER ET MESURES DE SUIVI

***« Les mesures** prévues par le maître de l'ouvrage pour :*

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

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

*Le cas échéant, **les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées** »* (Article R.122-5 II 8° et 9°du code de l'environnement).

I - STRATEGIE DE DEFINITION DES MESURES

De manière itérative avec les différents experts externes indépendants ayant travaillé sur ce projet – et sur la base de leurs recommandations – ENGIE GREEN 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, humain, naturel, paysage).

Chacune des mesures environnementales fera l'objet d'un suivi par des prestataires externes indépendants.

Les mesures présentées ci-après sont numérotées selon la classification suivante :

- ME : Mesure d'Évitement ;
- MR : Mesure de Réduction ;
- MC : Mesure de Compensation ;
- MA : Mesure d'Accompagnement et de suivi.

Les mesures ERC (ME, MR, MC, MA) ont été codifiées selon le guide Thema (Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC - Janvier 2018).

Pour rappel :

- **Une mesure d'évitement** modifie un projet afin de supprimer un impact négatif direct ou indirect que ce projet engendrerait.
- **Une mesure de réduction** vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts qui n'ont pas pu être évités.
- **Une mesure de compensation** a pour objet d'apporter une contrepartie au moins équivalente aux effets négatifs significatifs, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou réduits.

II - MESURES D'ÉVITEMENT

A - ME 1 : ADAPTATION DES EMPRISES DU PROJET

Groupes concernés : flore, habitats, faune, zones humides

<table>
<tr><th colspan="6">ME 1 : Adaptation des emprises du projet</th></tr>
<tr><td colspan="6">E2.2e - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="2">E2.2 : Évitement géographique en phase exploitation / fonctionnement
Mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation locale du projet) – Au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate</td></tr>
<tr><td colspan="2">Thématique environnementale</td><td>Milieux naturels</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage</td></tr>
<tr><td colspan="6"><u>Descriptif</u>
Conformément à la doctrine relative à la séquence Éviter, Réduire et Compenser les impacts sur le milieu naturel (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des transports et du Logement, version du 06 mars 2012), l'évitement a été privilégié lorsqu'il était possible.</td></tr>
<tr><td colspan="6"><u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>
La quasi-totalité des zones d'enjeu et en particulier les zones d'enjeu fort, et modéré ainsi que les zones humides ont été évités lors du choix de l'implantation du projet.

Cet évitement concerne donc :
- La vallée de l'Auron, ses milieux et ses zones humides ;
- La totalité des zones d'enjeu fort et modéré liées aux boisements, haies et aux pelouses du coteau Est de l'Auron ;
- La totalité des zones humides et des fossés situées sur le coteau Ouest de l'Auron ;
- La totalité des haies et des bosquets de l'aire d'étude immédiate ;
- Les secteurs d'enjeu faible liées aux prairies situées sur le coteau Est de l'Auron ;
- L'espace prairial de 30 m voire 50 m au Nord de la partie centrale de l'aménagement entre les boisements et haies et les lignes de panneaux.

L'accès à ces secteurs sera limité pendant toute la durée des travaux (voir mesure MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation des engins de chantier).</td></tr>
<tr><td colspan="6"><u>Modalités de suivi envisageables</u>
Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA 2 : Suivi écologique en phase travaux) en amont du chantier pour contrôler l'évitement réel de ces zones.</td></tr>
<tr><td colspan="6"><u>Estimation du coût</u>
Intégré au cout de développement du projet</td></tr>
</table>

B - ME 2 : EVITEMENT DANS LE CADRE DE L'INTEGRATION PAYSAGERE DU PROJET

ME 2 : Evitement dans le cadre de l'intégration paysagère du projet							
E2.2b – Éloignement du projet vis-à-vis des populations humaines et/ou sites sensibles							
E	R	C	A	E2.2 : Évitement géographique en phase d'exploitation/fonctionnement. Mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation locale du projet) – Au sein de l'emprise ou dans sa proximité immédiate.			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Milieu physique	Milieu humain	Paysage

Descriptif

1) Le projet ne s'implante pas sur la grande partie Est de la ZIP comprenant le canal abandonné, la rivière de l'Auron et les zones identifiées à enjeux par l'expertise écologique au Nord/Est.
Cela préserve le paysage qualitatif des zones en lien avec le réseau hydrologique.

2) La mise en retrait de projet sur 50m dans la partie centrale au Nord permet de créer une bande qualitative pour la biodiversité et de créer un recul du projet pour atténuer la covisibilité du projet avec le contexte.

3) L'évitement des boisements de la zone 3 permet de mettre partiellement à distance le projet du chemin de grande randonnée de pays de Saint-Amandois.

4) Cette mesure concerne la conservation de la haie présente à l'Est de la D951 en bord de ZIP. La conservation de l'alignement de plantation neuve le long de la route de Bannegon viendra compléter la mesure de réduction de création de haies.

Par ailleurs, les parcelles figurant en zone N et en EBC au document d'urbanisme local sont totalement évitées.

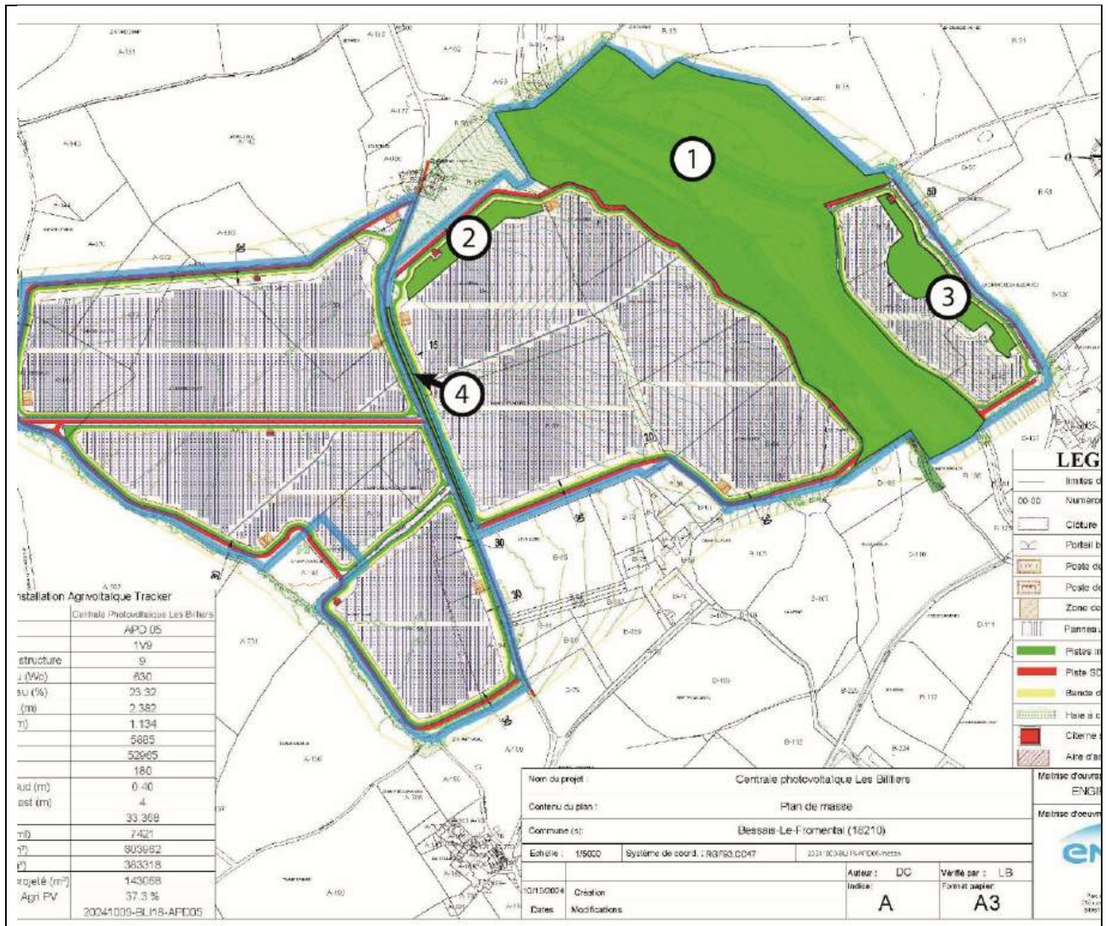
Enfin, le projet agrivoltaïque a été positionné sur des parcelles sur laquelle une activité agricole, ici l'activité bovine et céréalière, est déjà en place et qui est compatible avec la production d'électricité, pour réduire la consommation de foncier agricole. De plus, les parcelles ont été choisies pour leur faible potentiel agronomique : la culture est impossible sur une partie du site, sur la partie cultivable le potentiel n'est pas très élevé.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
La mise en œuvre se fait par l'évitement des zones 1,2,3 et 4.

L'alignement de la plantation dans la zone 4 devra faire l'objet d'une vigilance lors du chantier.
La mise en œuvre de la conservation passera par sa protection en phase chantier afin d'assurer sa pérennité. Si une dégradation était constatée lors des travaux, une remise en état devra être faite afin de livrer le projet avec une haie aussi qualitative qu'avant le début des travaux.

Modalités de suivi envisageables
Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA 2 : Suivi écologique en phase travaux) en amont du chantier pour contrôler l'évitement réel de ces zones.

Estimation du coût
Le coût de la mesure est intégré au coût du projet.



Carte d'éloignement du projet vis-à-vis des populations humaines et/ou sites sensibles (Source : IEA, fond Engie Green)

III - MESURES DE RÉDUCTION

A - MR 1 : GESTION DE LA POLLUTION ACCIDENTELLE ET DES EAUX DE CHANTIER

Groupes concernés : flore, habitats, faune

MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier						
R2.1d - Dispositif préventif 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	Milieu physique	Milieu humain	Paysage

Descriptif

Les entreprises travaillant sur le chantier appliqueront une démarche vertueuse en matière de prise en compte de l'environnement, elles suivront les notices de chantier instituant les règles à suivre pour la gestion de leur parc d'engins et le ravitaillement en hydrocarbures, la collecte, le stockage, le recyclage et l'élimination des déchets de chantier. Elles sensibiliseront leurs personnels à la bonne gestion des déchets et à la propreté du chantier et de ses abords.

Dispositifs préventifs de lutte contre la pollution :

- Le temps durant lequel les fondations des postes seront ouvertes sera réduit au maximum.
- les vidanges et maintenances des engins s'effectueront sur un emplacement dédié sur la zone du chantier, qui sera équipé de systèmes étanches de rétention pour recueillir tout déversement éventuel d'hydrocarbure ou d'huile (bâches…)
- Les stockages d'huiles et de carburants seront réalisés dans des conditions conformes à la réglementation.
- Des kits anti-pollution seront installés sur le site pour pouvoir absorber tout déversement accidentel.
- En cas de déversement accidentel de produit polluant et pollution des sols, les terres souillées seront rassemblées en un point unique et exportées le plus rapidement possible vers des structures réglementairement aptes à les recevoir.
- Les déchets de chantier seront régulièrement collectés, triés et évacués vers des filières adaptées et agrées.
- Une sensibilisation du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales permettra de réaliser un chantier respectueux de l'environnement.

Dispositif d'assainissement provisoire :

Le nettoyage des engins se fera sur la même zone que les vidanges et maintenances. Cette zone devra être étanche.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Ces dispositions nécessiteront des contrôles encadrés par la maîtrise d'ouvrage et l'écologue de chantier afin de veiller à leur respect par les entreprises.
Si des dispositifs d'assainissement temporaires sont mis en place, ils devront assurer une qualité permettant le rejet (choix, dimensionnement, lieu de rejet éventuel, ...). Dans le cas d'une impossibilité, les eaux de chantier seront évacuées en tant que déchets selon des filières agréées.

Modalités de suivi envisageables

Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier pour vérifier le respect effectif et approprié des prescriptions par la maitrise d'œuvre dans le cadre du suivi environnemental de chantier (voir mesure MA 2 : Suivi écologique en phase travaux).

Estimation du coût

Le coût de cette mesure est intégré au coût du chantier.

B - MR 2 : LIMITATION DES EMPRISES DES TRAVAUX ET DES ZONES D'ACCES ET DE CIRCULATION DES ENGINS DE CHANTIER

Groupes concernés : habitats, faune

MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation des engins de chantier						
R1.1a – Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier						
E	R	C	A	R1.1 : Réduction géographique en phase travaux		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Milieu physique	Milieu humain	Paysage

Descriptif

Cette mesure vise à contenir les installations de chantier, les zones d'accès et de circulation des engins afin de réduire l'impact sur les habitats et espèces.

De plus, pour réduire l'impact en phase chantier dans les secteurs situés en dehors de la zone d'implantation du projet, il est préconisé de limiter au maximum les pistes de chantier, zones de base vie, de parking et de stockage.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Un plan de circulation strict des engins de chantier devra être mis en place. Un balisage de chantier permettra également de matérialiser les secteurs à éviter sur toute la zone Est du projet. Le balisage sera conservé pendant toute la durée des travaux. L'usage de la « rubalise » est proscrit pour éviter des déchets dans le milieu. Un panneau explicatif sera apposé permettant la compréhension de la mesure par les intervenants sur le chantier.
Un linéaire de 720 m de barrière est prévu, sur la limite Est du projet au niveau de la limite avec les zones humides ainsi qu'un second linéaire de 320 m sur le haut de coteau à l'Est en limite avec le chemin agricole adossé à la « Pelouse de la Ville au Roi ».



Exemple de grillage de balisage orange de chantier

Modalités de suivi envisageables

Le site fera l'objet de visites régulières (voir mesure MA 2 : Suivi écologique en phase travaux par l'écologue du chantier) de manière à vérifier le caractère effectif de la mesure tout au long de la période de travaux.
Cette mesure est cartographiée (voir carte en fin de chapitre).

Estimation du coût

Le coût de cette mesure est intégré au coût du chantier.

C - MR 3 : ADAPTATION DU PLANNING DES TRAVAUX

Groupes concernés : faune, flore, habitats

MR 3 : Adaptation du planning de travaux							
R3.1a - Adaptation de la période d'intervention sur l'année							
E	R	C	A	R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Milieu physique	Milieu humain	Paysage

Descriptif

Cette mesure de réduction durant la phase de chantier concerne le calendrier des travaux de défrichement préparatoire du projet avant l'implantation des tables photovoltaïques et de décapage du sol. Ainsi, ils devront être réalisés entre le **1er septembre et fin octobre** pour :

- se situer en dehors de la période de reproduction des oiseaux, notamment pour l'Alouette des champs, l'Alouette lulu et le Bruant proyer qui nichent au sol dans l'emprise du projet ;
- se situer en dehors des périodes de reproduction et d'activité maximales pour les autres groupes de la faune, en particulier les amphibiens et les reptiles.

Ensuite les travaux peuvent se poursuivre avec les réserves décrites ci-dessous.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Le tableau suivant présente les périodes favorables ou au contraire défavorables pour la réalisation du **défrichement** préparatoire du projet.

	Janv.	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Amphibiens												
Reptiles												
Oiseaux												
Insectes												
Chiroptères												

Périodes proscrites pour les travaux

Périodes moyennement favorables pour les travaux

Périodes favorables pour les travaux pour les travaux

Après les opérations de défrichement effectuées entre début septembre et octobre, l'important est d'avoir **commencé les travaux de terassement d'installation des panneaux photovoltaïques, des clôtures, des pistes et postes et des citernes avant la reprise de l'activité biologique** au printemps, notamment l'installation d'oiseaux en nidification.

En cas de décalage de planning entrainant un **démarrage des travaux après le 1er mars**, il sera nécessaire de faire passer un expert écologue sur les zones du chantier une semaine avant le démarrage de ces travaux, afin d'attester de l'absence de risque supplémentaire d'impact pour la faune et la flore notamment des destructions de nichées d'oiseaux.

On retiendra également pour principe de ne **pas interrompre les travaux sur une période de plus d'un mois** dans la période d'activité biologique, soit entre mars et octobre. En effet, les espèces pourraient s'installer en l'absence de perturbation sur les emprises en travaux. Si une telle interruption devait intervenir, il serait de nouveau nécessaire de faire passer un expert écologue sur les zones de reprises du chantier, afin d'attester de l'absence de risque de destruction de nichées.

Ces préconisations seront spécifiées à l'entreprise en charge des travaux, au sein d'un guide de chantier qui fera l'accrétion de toutes les mesures en faveur des milieux naturels décrites dans ce chapitre.

Enfin, la planification des travaux se fera en concertation avec l'exploitant, un phasage par zone sera proposé à l'agriculteur pour qu'il puisse exploiter au maximum le site. Le porteur de projet prévoit un délai de 6 mois à 1 an et demi de travaux. Pendant ce temps le porteur de projet s'engage à provisionner une somme en cas de manque de fourrage lié des dégâts aux cultures pour dédommager l'agriculteur. Le montant de cette indemnisation sera déterminé à l'aide du barème édité par la Chambre d'Agriculture du Cher.

Modalités de suivi envisageables

Cette mesure fera l'objet de visites régulières par l'écologue du chantier de manière à contrôler sa mise en œuvre tout au long de la période de travaux (voir mesure MA 2 : Suivi écologique en phase travaux).).

Estimation du coût

Le cout de cette mesure est intégré au cout de développement du projet.

D - MR 4 : REDUCTION DE LA DIFFUSION DES MATIERES EN SUSPENSION

Groupes concernés : Zones Humides, Faune notamment les amphibiens

MR 4 : Réduction de la diffusion des matières en suspension

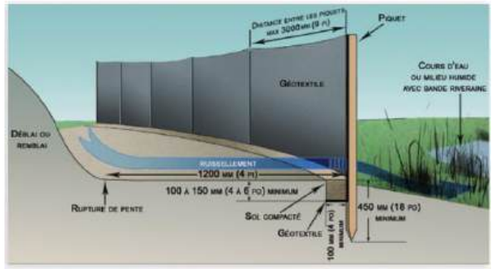
R2.1e - Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols
R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

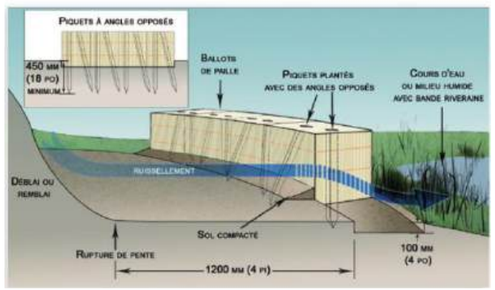
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux

Thématique environnementale	Milieux naturels	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif
La diffusion des matières en suspension vers les eaux superficielles du site **au niveau des 3 fossés transversaux à la vallée de l'Auron** sera limitée par la mise en place des mesures suivantes :

- Réalisation des opérations de terrassement des pistes en dehors des périodes de pluies ;
- Mise en place de barrières à sédiments autour de la zone terrassée au niveau des 3 fossés transversaux à la vallée de l'Auron dont les sols sont mis à nu, par exemple des filtres type ballots de paille ou membrane géotextile.





Exemples de barrières à sédiments (Source : http://www.bv.transports.gouv.qc.ca/mono/1129274.pdf)

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Ces dispositions seront intégrées dans le CCTP des entreprises de travaux avec mise en place d'une charte de chantier à faibles nuisances.

Modalités de suivi envisageables
Le site fera l'objet de visites régulières (voir mesure MA 2 : Suivi écologique en phase travaux par l'écologue du chantier) de manière à vérifier le caractère effectif de la mesure tout au long de la période de travaux.
Cette mesure est cartographiée page 278.

Estimation du coût
Le coût de la mesure est intégré dans le coût des travaux.

E - MR 5 : MISE EN PLACE DE FILET ANTI-AMPHIBIENS

Groupes concernés : Zones humides, Faune notamment les amphibiens

MR 5 : Mise en place de filet anti-amphibiens

R2.1h. - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles

E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux

Thématique environnementale	Milieux naturels	Milieu physique	Milieu humain	Paysage

Descriptif
Pendant toute la période des travaux, une barrière à amphibiens sera installée en limite des emprises du projet exposées aux zones humides proches de l'Auron pour éviter une intrusion d'espèces de ce groupe dans les zones de chantier et une éventuelle destruction d'individus.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Il sera positionné aux mêmes endroits que les limites définies pour la MR2 en limite de la zone humide (limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation des engins de chantier) pour couvrir les emprises illustrées sur la carte des mesures pour un linéaire total de 720 m environ.

Ce filet sera constitué de mailles fines (5 mm), il aura a minima 50 cm de hauteur hors sol et sera enfoui dans le sol sur 10 à 15 cm. Le filet anti-amphibiens choisi sera positionné sur des piquets métalliques ou, s'il est possible, en doublement des clôtures rigides du projet. Il sera mis en place avant février ou après aout en préalable aux travaux et jusqu'à la fin de ceux-ci.



Exemple de filet anti-amphibiens adossé à des barrière rigides

Modalités de suivi envisageables
Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA 2 : suivi de chantier) en amont du chantier pour aider au positionnement des filets et tout au long de la période de travaux.
Cette mesure est cartographiée page 278.

Estimation du coût
Le coût de cette mesure est estimé à 5 000 € comprenant le filet et sa mise en place.

F - MR 6 : PLANTATION DE HAIES ARBUSTIVES

Groupe concerné : Habitats, Faune notamment l'avifaune et les reptiles

MR 6 : Plantation de haies arbustives						
R2.2k – Plantations diverses : sur talus type up-over ('tremplin vert') ou visant la mise en valeur des paysages						
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Milieu physique	Milieu humain	Paysage

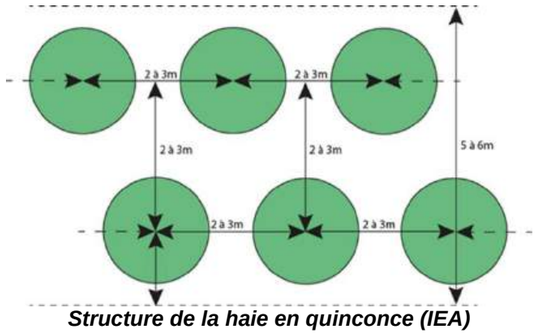
Descriptif

La plantation de plusieurs haies arbustives est prévue sur 1 970 m. Outre sa vocation paysagère, les haies auront une vocation écologique. Elles permettront de créer des axes de déplacement privilégiés pour l'alimentation des chiroptères. Elles permettront également de créer des écotones[8] à l'intérieur du site, actuellement très ouvert, qui seront favorables aux reptiles. De plus, elles seront également favorables comme milieux d'alimentation et de reproduction pour la faune en général, en particulier pour l'avifaune des milieux semi-ouverts.

Elles servent également d'écrans de végétation coupant les vues vers la ZIP et devront être composées d'espèces non allergènes à proximité des habitations, linéaires de voie circulées et chemins.
Les haies à créer sont présentes sur toute la façade Est, toute la façade Sud, la façade Ouest au Nord du projet sans haie existante et à l'Ouest au Sud de la ZIP en contact avec la route D856. Ces haies sont de type 'en quinconce' sur l'ensemble du projet.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Les haies seront de type arbustif. Cette structure permet d'optimiser les potentialités d'accueil pour l'avifaune des milieux semi-ouverts dont le cortège contient le plus d'espèces à enjeu.
Elle aura une hauteur de 2,5 à 3 mètres à maturité selon les espèces et l'entretien mis en place.
Cette structure permet de limiter les covisibilités avec le projet.
Elles seront plantées en ligne tous les 2m à 3m entre les pieds d'arbustes sur deux lignes disposées en quinconce, pour renforcer le filtre visuel pour une bande de plantation de 5 à 6 mètres de largeur.



Structure de la haie en quinconce (IEA)

Les essences plantées devront être variées et d'origine locale afin d'optimiser les potentialités écologiques des haies et de ne pas introduire de pollution génétique. Un minimum de 4 espèces différentes permettra de garantir une diversité d'essence suffisante pour une haie à visée écologique.

Dans le cadre d'une plantation à but écologique, il convient de prendre garde aux nombreuses variétés horticoles issues de sélections à partir d'espèces indigènes. Ces variétés horticoles sont souvent repérables à leur nom qui fait suite au nom latin de l'espèce. Il faudra ainsi préférer le Fusain d'Europe « *Euonymus europaeus* » au Fusain d'Europe « *Euonymus europaeus 'Red cascade'* » ou « *Euonymus europaeus 'Albus'* ». Idéalement, les plants utilisés seront labélisés « Végétal local ».

En cas d'approvisionnement impossible et avéré de la part du réseau de producteur pour des plans de la maque 'Végétal local', il sera possible d'ouvrir l'approvisionnement à d'autres fournisseurs en tenant compte des préconisations d'essences données dans le tableau ci-dessous. Le conditionnement des végétaux sera en pot de 3L minimum.

Les essences recommandées pour la plantation des haies dans le contexte local sont présentées dans le tableau suivant.

Nom commun	Nom latin
Prunellier	*Prunus spinosa*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Charme	*Carpinus betulus*
Noisetier commun	*Corylus avellana*
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*
Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*
Houx commun	*Ilex aquifolium*
Troène commun	*Ligustrum vulgare*
Sureau noir	*Sambucus nigra*
Viorne lantane	*Viburnum lantana*



Enfin, les haies plantées constitueront un obstacle perméable au ruissellement qui sera diffus au vu de la topographie du site. Les tiges de la haie freinent les ruissellements. Cette diminution de la vitesse favorise alors l'infiltration et la sédimentation des particules. En outre, la présence des racines crée des conditions favorables à l'infiltration, renforcées, en été, par un bon développement des parties aériennes.

Modalités de suivi envisageables

Cette mesure fera l'objet d'une visite a minima par l'écologue du chantier de manière à contrôler sa mise en œuvre (voir MA 2 : Suivi écologique en phase travaux). Un suivi en phase exploitation permettra également de suivre l'évolution des plantations (voir MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation). Dans le cas où des individus dépérissent, il sera nécessaire de procéder à leur changement pour garantir la bonne prise des haies.
Cette mesure est cartographiée page 9.

Estimation du coût

Le coût pour ce type de haie est d'environ 120 € le mètre linéaire.
Le prix comprend la fourniture, la plantation, le plombage, le paillage de type BRF sans résineux (Bois Raméal Fragmenté) et la garantie de reprise sur 1 an.
Pour 1970 ml de haie, le coût estimé est de 236 400€.

[8] *Ecotone : Zone de transition et de contact entre deux écosystèmes voisins*

1) Photomontage 2





Figure 143 : Photomontage 2 – Projet sans mesures

<u>Photomontage 2 – Les Brûlés</u>

La création de haies permet de créer une transition entre la haie existante et la ZIP.

Ce linéaire de haie masque le projet et guide le regard dans l'axe de la route.

Les mesures de réduction sont suffisantes.



Figure 144 : Photomontage 2 - Projet avec mesures

Le photomontage montre la réduction d'impact par la création de haies. Celle-ci permet de créer une transition végétale plus douce avec une perspective axée sur la route.

2) Photomontage 3





Figure 145 : Photomontage 3 – Projet sans mesures

Photomontage 3 – D951 par le Sud

La mesure de réduction, par création de haies, permet de bien atténuer la covisibilié avec le projet depuis la route.

Les mesures de réduction sont suffisantes.



Figure 146 : Photomontage 3 - Projet avec mesures

Le photomontage montre la réduction d'impact par la création de haies permettant d'atténuer la covisibilié avec le projet depuis la route.

3) Photomontage 4





Figure 147 : Photomontage 4 – Projet sans mesures

Photomontage 4 – Les Billiers

La mesure de réduction, par la création de haies, masque le projet dans sa quasi-totalité.

Les mesures de réduction sont suffisantes.



Figure 148 : Photomontage 4 - Projet avec mesures

Ce photomontage montre la réduction d'impact par la création de la haie.

G - MR 7 : PLANTATION DE FOURRES ARBUSTIFS

Groupe concerné : Habitats, Faune notamment l'avifaune et les reptiles

MR 7 : Plantation de fourrés arbustifs				
R2.2k – Plantations diverses : sur talus type up-over ('tremplin vert') ou visant la mise en valeur des paysages				
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement
Thématique environnementale	Milieux naturels	Milieu physique	Milieu humain	Paysage

Descriptif
La plantation de plusieurs fourrés arbustifs est prévue sur 1 000 m². Outre leur vocation paysagère, les bosquets auront une vocation écologique. Ils permettront de créer des points de chasse pour les chiroptères. De plus, ils seront également favorables comme milieux d'alimentation et de reproduction pour la faune en général, en particulier pour l'avifaune des milieux semi-ouverts.

Ces fourrés arbustifs devront être composés pour 2/3 d'espèce dépassant la hauteur des panneaux, afin de créer l'appel visuel, et de 1/3 d'espèce arbustive en strate basse.

Les fourrés créés sont présents sur la ligne qui coupe la partie centrale du projet sur l'axe Nord/Sud.
Ils sont au nombre de 4 unités et auront pour dimension environ 25 mètres sur l'axe Nord/Sud et 10 mètres sur l'axe Est/Ouest.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Les fourrés seront plantés avec une densité de 0,75u/m² pour la strate basse et de 0,5u/m² pour la strate haute.

Les essences plantées devront être variées et d'origine locale afin d'optimiser les potentialités écologiques de la haie et de ne pas introduire de pollution génétique.

Un minimum de 4 espèces différentes pour la strate haute composant les 2/3 des plantations et 4 espèces différentes pour la strate basse composant les 1/3 des plantations permettra de garantir une diversité d'essence suffisante à la création de fourrés arbustifs permettant la mise en valeur des paysages.

Les plants utilisés pourront ainsi être labélisés « Végétal local ».
Dans le cadre de plantation à but écologique, il convient aussi de prendre garde aux nombreuses variétés horticoles issues de sélections à partir d'espèces indigènes. Ces variétés horticoles sont souvent repérables à leur nom qui fait suite au nom latin de l'espèce. Il faudra ainsi préférer le Fusain d'Europe « *Euonymus europaeus* » au Fusain d'Europe « *Euonymus europaeus 'Red cascade'* » ou « *Euonymus europaeus 'Albus'* ».

Les essences les plus adaptées au site, présentes dans la liste, devront être prioritairement mises en œuvre.

En cas d'approvisionnement impossible et avéré de la part du réseau de producteur pour des plans de la maque 'Végétal local', il sera possible d'ouvrir l'approvisionnement à d'autres fournisseurs en tenant compte des préconisations d'essences données dans le tableau ci-dessous.

Le conditionnement des végétaux pour la strate basse composant 1/3 des plantations sera en pot de 3L minimum. Le conditionnement des végétaux pour la strate haute composant 2/3 des plantations sera en 12L minimum.

Les essences recommandées pour la plantation des bosquets dans le contexte local sont présentées dans le tableau suivant.

Nom commun	Nom latin
Prunellier	*Prunus spinosa*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Charme	*Carpinus betulus*
Noisetier commun	*Corylus avellana*
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*
Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*
Houx commun	*Ilex aquifolium*
Troène commun	*Ligustrum vulgare*
Sureau noir	*Sambucus nigra*
Viorne lantane	*Viburnum lantana*

Modalités de suivi envisageables
Cette mesure fera l'objet d'une visite a minima par l'écologue du chantier de manière à contrôler sa mise en œuvre (voir MA 2 : Suivi écologique en phase travaux). Un suivi en phase exploitation permettra également de suivre l'évolution des plantations (voir MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation). Dans le cas où des individus dépérissent, il sera nécessaire de procéder à leur changement pour garantir la bonne prise des haies.

Cette mesure est cartographiée page 278.

Estimation du coût
Le coût pour ce type de plantation est d'environ 9 480 € par bosquets arbustifs :
250m² de bosquet avec 1/3 en strate basse avec une densité de plantation de 0,75U/m² avec un prix de 45€/U et 2/3 en strate haute avec une densité de plantation de 0.5/Um² avec un prix de 80€/U.
Pour 4 bosquets : (250*(1/3) *0.75*45) +(250*(2/3) *0.5*80) = 9 480*4 = 37 920€

Le prix comprend la fourniture, la plantation, le plombage, le paillage de type BRF sans résineux (Bois Raméal Fragmenté) et la garantie de reprise sur 1 an.

Pour les 4 bosquets arbustifs, le coût estimé est de 37 920 €.

H - MR 8 : TRAITEMENT DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Groupes concernés : flore, habitats

MR 8 : Traitement des espèces exotiques envahissantes						
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 et exploitation		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Milieu physique	Milieu humain	Paysage

Descriptif
La capacité des espèces exotiques envahissantes à proliférer en lieu et place des plantes autochtones a pour conséquence une dégradation des habitats et un appauvrissement de la biodiversité.
Deux espèces exotiques envahissantes ont été relevées dans la zone d'implantation du projet, il s'agit de l'Ambroisie à feuilles d'armoises et du Robinier faux-acacia.
De plus, un risque d'introduction involontaire d'espèces invasives végétales existe lors de la phase travaux. Cette mesure a pour objectif de prévenir l'invasion de ces plantes dans l'emprise du projet, en réduisant le risque d'import de produits contaminés par des espèces qui pourraient s'établir pendant et après les travaux dans le parc.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Concernant le Robinier, les stations étant situées en dehors des espaces d'aménagement, aucune action ne sera menée.
De plus il est peu probable que cette espèce ligneuse puisse s'installer sur les espaces en cours de travaux avant la mise en herbe des parcelles du projet et son exploitation. Lors de cette exploitation en pâture, la densité des graminées ne permettra pas à l'espèce de se développer.

Concernant l'Ambroisie le traitement aura lieu avant et lors de la phase de travaux.
Ainsi à l'enclenchement de la phase de travaux, un arrachage manuel des foyers d'Ambroisie dans les emprises sera réalisé. Cet arrachage aura lieu à l'automne ou au printemps soit en dehors de la période de production du pollen allergène de la plante.

Lors de la phase de travaux, au printemps, l'écologue de chantier sera particulièrement vigilant au développement des jeunes plants de la plantes sur les emprises de travaux et diligentera su nécessaire une seconde campagne d'arrachage avant la montée à fleurs de celle-ci.
Lors de la phase d'exploitation, avec la mise en herbe et la densité de graminées, cette espèce pionnières des milieux sacrées sera contenue.

Afin de prévenir ces invasions potentielles de l'Ambroisie ou d'autres espèces pionnières, les actions supplémentaires suivantes devront être mises en œuvre :
- nettoyage systématique des engins de chantier avant leur arrivée sur le site en travaux ;
- absence de déplacement des engins entre deux sites distincts en travaux (ou dans ce cas nettoyage des engins entre les deux sites) ;
- détection précoce des potentiels foyers d'infestation pendant les travaux par un écologue ;
- veille du développement potentiel d'espèces invasives en phase exploitation.

Modalités de suivi envisageables
Le site fera l'objet de visites régulières (voir mesures MA 2 et MA 3) par l'écologue de manière à vérifier le caractère effectif de la mesure.

Estimation du coût
Le coût des deux campagnes d'arrachage est estimé à 1200 €, hors cout du suivi de chantier compris dans la MA2.
Le cout en phase exploitation n'est pas chiffrable.

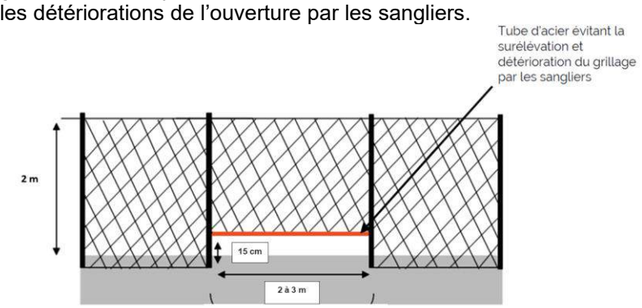
I - MR 9 : ADAPTATION DU MAILLAGE DE LA CLOTURE

Groupes concernés : Faune (mammifères, amphibiens).

MR 9 : Adaptation du maillage de la clôture						
R2.2j – Clôture spécifique y compris échappatoire dans les emprises						
E	R	C	A	R2.2 – Réduction technique en phase exploitation		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Milieu physique	Milieu humain	Paysage

Descriptif
Cette mesure vise à poser sur l'ensemble du périmètre de l'emprise du projet une clôture adaptée au passage de la petite faune commune pour assurer une continuité écologique aux espèces cibles (petits mammifères, reptiles, amphibiens…).

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Cette clôture d'environ 2 mètres de hauteur ceinturera les bordures du site. Elle aura pour fonction de délimiter les emprises, d'interdire l'entrée aux personnes non autorisées, de contenir les cheptels ovin et bovins, et d'empêcher l'intrusion de gros animaux tout en permettant le passage des petits mammifères, reptiles et amphibiens grâce à un maillage adapté.
Ainsi, il est préconisé de créer des ouvertures plus larges dans le maillage de la clôture au niveau des espaces de connexions écologiques. Sur ces 14 zones localisées sur la carte des mesures, des ouvertures de 15 cm de hauteur sur la largeur entre deux poteaux seront créées. Un tube d'acier transversal viendra renforcer la structure pour éviter les détériorations de l'ouverture par les sangliers.



Exemple de clôture adaptée pour le passage de la petite faune (adapté du Guide PIESO[9])

Cette mesure permettra d'assurer une continuité de passage pour la petite faune en lien avec les connexions écologiques locales.

Par ailleurs, l'utilisation de poteaux creux peut constituer un piège mortel pour les espèces cavernicoles de micromammifères, chiroptères, reptiles et oiseaux qui cherchent des cavités pour nicher ou se reposer, pénètrent dans le poteau creux par le sommet et descendent dedans sans pouvoir ressortir. Il est donc préconisé d'utiliser des poteaux non creux ou bouchés avec un couvercle.

Modalités de suivi envisageables
Le site fera l'objet de visites (voir MA 2 : Suivi écologique en phase travaux) par l'écologue du chantier de manière à vérifier le caractère effectif de la mesure au moment de l'installation de la clôture.
Cette mesure est cartographiée page 278.

Estimation du coût
Le coût de cette mesure est intégré au coût du chantier.

[9] ECO-MED, 2020. Guide PIESO - Guide technique d'écoconception des centrales photovoltaïques. 107 p.

J - MR 10 : REDUCTION DES NUISANCES DURANT LA PHASE HANTIER

MR 10 : Réduction des nuisances durant la phase chantier							
R1.1a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R2.1a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R3.1b - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)							
E	R	C	A	R1.1 : Réduction géographique en phase travaux R2.1 : Réduction technique en phase travaux R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage
Descriptif L'aménagement du parc fera l'objet d'un plan de circulation visant à réduire la gêne occasionnée vis-à-vis du trafic de desserte locale. Une signalisation et des mesures assureront la sécurité de la circulation aux abords du projet. Si les routes empruntées pour la réalisation du projet sont dégradées, elles seront remises en état à l'issue des travaux. Les itinéraires de desserte seront conçus de manière à éviter les traversées de bourgs. L'emprise du chantier sera balisée et la durée des travaux sera aussi réduite que possible. Des panneaux « chantier interdit » seront mis en place. L'accès au site sera maitrisé et contrôlé pour éviter tout risque d'accidents sur des personnes extérieurs au chantier. Il sera interdit au public. Dès le début des travaux, la clôture du site sera mise en place afin d'en limiter l'accès. Un plan de circulation sera mis en œuvre au sein du chantier. Dans la mesure du possible, les horaires de chantier seront limités aux heures de jour, les moins pénalisantes pour les riverains. Les engins respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions sonores. Tous les déchets seront récupérés et valorisés ou mis en décharge. À l'issue du chantier, aucune trace de celui-ci ne subsistera (débris divers, restes de matériaux).							
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance Les modalités de balisage seront définies avec le maitre d'ouvrage. Celui-ci veillera à ce que des dispositifs de balisage soient « réutilisables » pour limiter la production de déchets. La signalisation du plan de circulation sera mise en place par le maitre d'œuvre. Ces dispositions nécessiteront des contrôles encadrés par la maîtrise d'œuvre et l'écologue de chantier afin de veiller à leur respect par les entreprises.							
Modalités de suivi envisageables Vérification régulière de l'existence effective et appropriée du respect des prescriptions associées dans le cadre du suivi environnemental de chantier.							
Estimation du coût Le coût de la mesure est intégré dans le coût des travaux.							

K - MR 11 : PRISE EN COMPTE DES SPECIFICITES GEOTECHNIQUES

MR 11 : Prise en compte des spécificités géotechniques								
R2.1t – Autres & R2.2r : Autres								
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux R2.2 : Réduction technique en phase exploitation				
Thématique environnementale				Milieux naturels	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage
Descriptif Une étude géotechnique complète sera réalisée. Celle-ci permettra de définir les dispositions à prendre en compte pour la réalisation des aménagements. Les dispositions préconisées dans cette étude prendront également en compte les risques naturels identifiés (risque de retrait/gonflement des argiles, remontée de nappe).								
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance Intégration de l'obligation de réaliser une étude géotechnique dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières.								
Modalités de suivi envisageables Vérification du respect du CCTP.								
Estimation du coût Le coût de la mesure est intégré dans le coût des travaux.								

L - MR 12 : GESTION DES DEBLAIS/REMBLAIS

MR 12 : Gestion des déblais/remblais						
R2.1c - Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)						
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif
Les terres excavées seront stockées, puis réutilisées dans les fouilles et tranchées en fin de chantier en respectant la lithologie originelle des différents horizons.
Le surplus de terres sera évacué.

Les tranchées réalisées pour le raccordement électrique seront remblayées le plus rapidement possible pour éviter toute forme de drainage de l'eau.

Une sensibilisation du personnel et de l'encadrement au respect des règles définies permettra de réaliser un chantier respectueux de l'environnement.

La gestion des déblais/remblais sera optimisée pour tendre à l'équilibre.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Sans objet.

Modalités de suivi envisageables
Vérification régulière par le maitre d'ouvrage de l'existence effective et appropriée du respect des prescriptions associées dans le cadre du suivi environnemental de chantier.

Estimation du coût
Le coût de la mesure est intégré dans le coût des travaux.

M - MR 13 : GESTION DES PRODUITS ET DES DECHETS EN PHASE EXPLOITATION

MR 13 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation								
R2.2b- Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines								
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement				
Thématique environnementale				Milieux naturels	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif
Les déchets produits par l'exploitation du parc, en particulier lors des opérations de maintenance, seront évacués immédiatement vers des filières de traitement adaptées et agréées, en vue de leur recyclage, de leur valorisation et, en ultime recours, de leur élimination. Un bâchage des bennes pourra être effectué pour éviter l'envol des éléments les plus légers (type emballages plastiques).
Les produits nécessaires à l'entretien et la maintenance ne seront en aucun cas stockés sur le site. Ils seront amenés sur le parc uniquement pour les interventions spécifiques et seront repris en fin d'opération.

Concernant l'entretien paysager du site, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé sur site.
Afin de contenir un éventuel déversement accidentel, des kits de dépollution seront mis à disposition dans les locaux techniques.

Ces dispositions nécessiteront des contrôles encadrés par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage afin de veiller à leur respect par les entreprises.

Conformément à la règlementation en vigueur (Décret n° 2021-321 du 25 mars 2021 relatif à la traçabilité des déchets, des terres excavées et des sédiments), les déchets produits seront déclarés sur la plateforme numérique développée par le ministère de la transition écologique « Track déchets ».

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Un registre des déchets sera fourni tous les ans à l'exploitant par le turbinier dans le cadre du contrat de maintenance qui est conclu entre les deux parties.

Ce dernier contiendra les informations suivantes :
Numéro du Bordereau de Suivi de Déchets Industriels (BSDI) ;
- Date d'enlèvement ;
- Nature des déchets ;
- Quantité/volume ;
- Traitement des déchets.

Modalités de suivi envisageables
L'exploitant veillera au bon respect de la réglementation en vigueur en matière de déchets par ses sous-traitants et mettra à disposition de l'inspecteur des installations classées es registres de suivi des déchets.

Estimation du coût
Le coût de la mesure est intégré dans le coût d'exploitation du parc.

N - MR 14 : INSERTION PAYSAGERE DU PROJET

MR 14 : Insertion paysagère du projet						
R2.2b- Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines						
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement		
Thématique environnementale		Milieux naturels	Milieu physique	Milieu humain	Paysage	

Descriptif
Afin de réduire l'impact paysager et d'intégrer le projet, plusieurs éléments ont été mis en place pour adapter le projet au contexte paysager.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Les dispositifs techniques (postes de livraison, poste de transformation) et séparatifs (clôtures, portail) devront, dans la mesure du possible, s'approcher des teintes caractéristiques des paysages alentour.

Ainsi, les éléments techniques du projet (postes techniques) seront teintés en une couleur permettant une intégration visuelle avec le contexte de type RAL 6005, afin d'intégrer le projet dans son environnement.

Le portail sera d'une couleur permettant son intégration avec le contexte. Une couleur de type RAL 6005 est préconisée pour assurer le lien avec les linéaires de haies de façon la plus harmonieuse possible.



Les poteaux seront si possible en bois imputrescible de filière locale de type Robinier faux acacia ou châtaignier.

En outre, un traitement qualitatif de la clôture sera réalisé. En effet, le grillage sera en acier galvanisé permettant une meilleure insertion du projet dans son environnement grâce à une visibilité moindre.



Modalités de suivi envisageables
Sans objet

Estimation du coût
Le montant de cette mesure est intégré au montant des travaux.

IV - SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES ASSOCIEES APRES APPLICATION DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

A - MILIEU PHYSIQUE

Les **enjeux** sont identifiés et hiérarchisés selon le tableau présenté ci-dessous.

Non-significatif	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur

Les impacts sont hiérarchisés selon la grille suivante.

Positif	Non significatif	Faible	Modéré	Fort	Majeur

Tableau 77 : Synthèse des impacts et mesures associées du milieu physique

Milieu	Thématique	Niveau d'enjeu	Phase travaux				Phase exploitation			
			Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels	Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels
Milieu physique	Climat	Non significatif	Aucun impact significatif	Non significatif	Sans objet	Non-significatif	Production d'électricité à partir d'énergie renouvelable Limitation des GES	Non-significatif	Sans objet	Positif
	Topographie	Faible	Aucun impact significatif	Non significatif	Sans objet	Non-significatif	Aucun impact significatif	Non-significatif	Sans objet	Non-significatif
	Sol / Sous-sol	Modéré	Non connaissance des spécificités géotechniques du sol Risques de pollution des sols Terrassements et imperméabilisation des sols	Modéré	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 4 : Réduction de la diffusion des matières en suspension MR 11 : Prise en compte des spécificités géotechniques MR 12 : Gestion des déblais/remblais	Faible	Impact faible sur l'érosion du sol grâce à l'espacement des tables, la topographie et la couverture végétale	Faible	MR 13 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation.	Faible
	Hydrologie	Fort	Qualité : Risques de pollutions diffuses et accidentelles	Faible	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 4 : Réduction de la diffusion des matières en suspension	Non-significatif	Incidences qualitatives sur les eaux souterraines et superficielles : - Peu de risques de pollutions diffuses et accidentelles - La présence d'une couverture végétale du sol sur la majeure partie du site limitera les risques d'impact	Non significatif	.MR 6 : Plantation de haies arbustives MR 13 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation.	Non-significatif
			Quantité : légère modification du fonctionnement hydraulique du site	Faible		Non-significatif	Incidences quantitatives sur les eaux souterraines : Imperméabilisation d'une partie du site mais le maintien d'une végétation permettra de maintenir l'infiltration des eaux Le projet ne comprend aucun prélèvement ni rejet en eaux souterraines.	Non significatif	Sans objet	Non-significatif

Milieu	Thématique	Niveau d'enjeu	Phase travaux				Phase exploitation			
			Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels	Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels
							Incidences quantitatives sur les eaux superficielles : La mise en place de panneaux photovoltaïques ne modifie pas le fonctionnement hydraulique global du site. Les conditions d'alimentation du bassin versant ne seront pas altérées. Les aménagements réalisés pour l'implantation des chemins, des locaux, des structures des panneaux (pieux) et de la réserve incendie ne seront pas de nature à modifier significativement les écoulements superficiels des eaux. En outre, des dispositions sont prises pour ne pas modifier les écoulements existants.	Faible	MR 6 : Plantation de haies arbustives	Faible

B - MILIEU HUMAIN

Les **enjeux** sont identifiés et hiérarchisés selon le tableau présenté ci-dessous.

Non-significatif	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur

Les impacts sont hiérarchisés selon la grille suivante.

Positif	Non significatif	Faible	Modéré	Fort	Majeur

Tableau 78 : Synthèse des impacts et mesures associées du milieu humain

Milieu	Thématique	Niveau d'enjeu	Phase travaux				Phase exploitation			
			Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels	Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels
Milieu humain	Environnement humain	Fort	Nuisances ressenties par les riverains (bruit, insécurité, trafic)	Modéré	MR 10 : Réduction des nuisances durant la phase chantier (circulation, balisage, horaires, engins, …)	Faible	Nuisances pour les riverains situés à proximité (100 m) Risque (installation électrique)	Modéré	MR 6 : Plantation de haies arbustives MR 14 : Insertion paysagère du projet	Faible
							Production électrique locale	Positif	Sans objet	Positif
	Economie	Modéré	Economie locale : Création d'emploi et retombées économiques	Positif	Sans objet	Positif	Sans objet	Non significatif	Sans objet	Non significatif
			Agriculture : Implantation du projet sur des parcelles agricoles inscrites au RPG	Faible	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 3 : Adaptation du planning de travaux MR 10 : Réduction des nuisances durant la phase chantier	Faible	Agriculture : Mise en place de pâturage ovin et de pâturage bovin sur les parcelles du projet Perte de 6,2 ha de parcelle agricole durant le projet qui ne seront pas valorisables car imperméabilisés	Modéré	Sans objet	Modéré
	Circulation et desserte	Modéré	Augmentation du trafic pendant la phase travaux	Faible	MR 10 : Réduction des nuisances durant la phase chantier	Faible	Très faible trafic généré Projet visible depuis le sentier de randonnée	Faible	Sans objet	Faible
	Réseaux	Faible	Aucun impact significatif dû à l'éloignement des réseaux d'eau potable et de transport de gaz Prise en compte des DICT	Non significatif	Sans objet	Non significatif	Sans objet	Non significatif	Sans objet	Non significatif
	Pollutions et nuisances	Faible	Les nuisances et risques pour la santé peuvent être principalement : - des nuisances sonores, - des émissions lumineuses - des émissions de GES - une production de déchets	Faible	MR 10 : Réduction des nuisances durant la phase chantier (circulation, balisage, horaire, engins, …)	Non significatif	En phase exploitation, de par sa distance aux axes de circulation et aux habitations, le parc engendre peu de nuisances. Toutefois, des déchets pourront être générés.	Faible	MR 13 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation	Faible

C - RISQUES

Les **enjeux** sont identifiés et hiérarchisés selon le tableau présenté ci-dessous.

Non-significatif	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur

Les impacts sont hiérarchisés selon la grille suivante.

Positif	Non significatif	Faible	Modéré	Fort	Majeur

Tableau 79 : Synthèse des impacts et mesures associées des risques

Milieu	Thématique	Niveau d'enjeu	Phase travaux				Phase exploitation			
			Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels	Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels
Risques	Risques naturels	Modéré	Incidences possibles liées aux risque retrait/gonflement des argiles et aux remontées de nappe	Faible	MR 11 : Prise en compte des spécificités géotechniques	Non significatif	Incidences possibles liées aux risque retrait/gonflement des argiles et aux remontées de nappe s	Non significatif	Sans objet	Non significatif
	Risques technologiques	Modéré	La phase travaux ne sera pas de nature à générer un risque technologique ou à l'aggraver	Faible	Sans objet	Faible	Risque (installation électrique)	Faible	Sans objet	Faible

D - MILIEU NATUREL

Tableau 80 : Synthèse des impacts et mesures associées – Milieu naturel

Nom français	Nom latin	Enjeu	Impact brut		Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
			Phase travaux	Phase exploitation		
Anacamptis pyramidalis	Orchis pyramidal	**Modéré**	Non significatif	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 8 : Traitement des espèces exotiques envahissantes	Non significatif
Anthemis arvensis	Anthémis des champs	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Anthemis cotula	Anthémis fétide	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Buglossoides purpurocaerulea	Grémil pourpre-bleu	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Bupleurum baldense	Buplèvre du Mont Baldo	**Fort**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Bupleurum falcatum	Buplèvre en faux	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Cardamine impatiens	Cardamine impatiente	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Carthamus lanatus	Carthame laineux	**Modéré**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Carthamus mitissimus	Carthame très doux	**Fort**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Centaurea calcitrapa	Centaurée chausse-trape	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Cervaria rivini	Peucédan herbe aux cerfs	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Cornus mas	Cornouiller mâle	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Euphorbia flavicoma	Euphorbe à ombelles jaunes	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Genista sagittalis	Genêt ailé	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Glyceria fluitans	Glycérie flottante	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Linum usitatissimum subsp. angustifolium	Lin bisannuel	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Malva alcea	Mauve alcée	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Malva setigera	Guimauve hérissée	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Medicago minima	Luzerne naine	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Ophrys insectifera	Ophrys mouche	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Ranunculus parviflorus	Renoncule à petites fleurs	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Ranunculus trichophyllus	Renoncule à feuilles capillaires	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Samolus valerandi	Samole de Valerand	**Fort**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Tragopogon dubius	Salsifis douteux	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Trifolium medium	Trèfle intermédiaire	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Trifolium ochroleucon	Trèfle jaunâtre	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Trifolium rubens	Trèfle rougeâtre	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Trifolium scabrum	Trèfle rude	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Valerianella eriocarpa	Mâche à fruits velus	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Veronica orsiniana	Véronique douteuse	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Vincetoxicum hirundinaria	Dompte-venin	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Zannichellia palustris	Zannichellie des marais	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Carduus tenuiflorus	Chardon à petites fleurs	**Faible**	Faible	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet (partiel) MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 8 : Traitement des espèces exotiques envahissantes	Non significatif
Filago pyramidata	Cotonnière à feuilles spatulées	**Faible**	Faible	Non significatif		Non significatif
Medicago polymorpha	Luzerne polymorphe	**Faible**	Faible	Non significatif		Non significatif
Scandix pecten-veneris	Scandix peigne-de-Vénus	**Faible**	Faible	Non significatif		Non significatif
Stellaria alsine	Stellaire des sources	**Faible**	Faible	Non significatif		Non significatif
Prairie de fauche mésophile		Faible	Non significatif	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 8 : Traitement des espèces exotiques envahissantes	Non significatif
Ourlet calcicole sec		Modéré	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Pelouse calcicole semi-sèche		Fort	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Chênaie à Mercuriale vivace		Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Cours d'eau x Aulnaie-Frênaie		Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Aulnaie marécageuse		Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Cours d'eau x Mégaphorbiaie eutrophe		Modéré	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Herbier de Characées		Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Herbier de Renoncules		Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Herbier enraciné de Potamots		Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Végétation annuelle nitrophile des rives exondées		Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Zones humides pour 4,19 ha			Non significatif	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet	Non significatif

Nom français	Nom latin	Enjeu	Impact brut		Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
			Phase travaux	Phase exploitation		
					MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 4 : Réduction de la diffusion des matières en suspension MR 8 : Traitement des espèces exotiques envahissantes	
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	Faible	Faible	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux MR 4 : Réduction de la diffusion des matières en suspension MR 5 : Mise en place de filet anti-amphibiens MR 9 : Adaptation du maillage de la clôture	Non significatif
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	Faible	Faible	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux MR 6 : Plantation de haies arbustives MR 7 : Plantation de bosquets MR 9 : Adaptation du maillage de la clôture	Non significatif
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Faible	Faible	Non significatif		Non significatif
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Faible	Faible	Non significatif		Non significatif
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Modéré	Non significatif	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux	Non significatif
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Faible	Fort (individus) Non significatif (Habitats)	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet (partielle) MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux	Non significatif
Bruant proyer	*Emeriza calandra*	Faible	Fort (individus) Non significatif (Habitats)	Non significatif		Non significatif
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Faible	Fort (individus) Faible (Habitats)	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet (partielle) MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux MR 6 : Plantation de haies arbustives MR 7 : Plantation de bosquets	Non significatif
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Non significatif	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux MR 6 : Plantation de haies arbustives MR 7 : Plantation de bosquets	Non significatif
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Modéré	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Espèces protégées communes		Très faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Très faible	Non significatif	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux	Non significatif

Nom français	Nom latin	Enjeu	Impact brut		Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
			Phase travaux	Phase exploitation		
					MR 6 : Plantation de haies arbustives MR 7 : Plantation de bosquets	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Modéré	Non significatif	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux MR 6 : Plantation de haies arbustives MR 7 : Plantation de bosquets	Non significatif
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Modéré	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Modéré	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Modéré	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Gazé	*Aporia crataegi*	Faible	Non significatif	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux	Non significatif
Mélitée des centaurées	*Melitaea phoebe*	Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Modéré	Non significatif	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux MR 4 : Réduction de la diffusion des matières en suspension	Non significatif
Ephippigère des vignes	*Ephippiger diurnus*	Faible	Non significatif	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux MR 6 : Plantation de haies arbustives MR 7 : Plantation de bosquets	Non significatif
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Modéré	Non significatif	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux	Non significatif

E - PAYSAGE

Tableau 81 : Synthèse des impacts et mesures associées – Milieu naturel

Thème	Enjeux	Impacts bruts	Mesures de réductions	Impacts résiduels
Patrimoine réglementaire				
Aucun patrimoine	Non significatif	Sans objet	Sans objet	Non significatif
Intégration dans le paysage				
Route – D951	Modéré	Covisibilité depuis la route D951 par l'approche Nord, Sud et par la traversée de la ZIP.	MR 6 : Plantation de haies arbustives	Faible
Chemin de randonnée	Modéré	Covisibilité depuis deux percées	Pas de réduction	Modéré
Bâtis et habitat				
- Les Clous - Les Gallerands	Faible	Covisibilités faibles	Sans objet	Faible
- Les Brûlés	Modéré	Covisibilités modérés	MR 6 : Plantation de haies arbustives	Faibles
- Les Billiers	Fort	Covisibilités fortes	MR 6 : Plantation de haies arbustives	Faibles
- La Ville-au-Roi	Modéré	Covisibilités modérés	Pas de réduction	Modéré

V - MESURES DE COMPENSATION

A - MC 1 : COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE

MC 1 : Compensation collective agricole							
C3.1e – Autres : Etude de compensation collective agricole							
E	R	C	A	C3.1 : Evolution des pratiques de gestion par abandon ou changement total des modalités antérieures Action qui permet d'assurer une gestion optimale d'un milieu, des espèces et de leurs habitats			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Milieu physique	Milieu humain	Paysage

Descriptif

L'étude de compensation collective agricole réalisée est présentée en annexe 3.

Les mesures d'évitement et de réduction ne permettent pas de gérer l'ensemble des impacts identifiés.

Dans le cas présent, le projet a un impact d'environ 6,20 ha, soit une surface supérieure au seuil défini à l'échelle du département de 3ha, il est donc nécessaire de mettre en place des mesures compensatoires.

L'impact économique global initial sur le secteur agricole est estimé à 2 539 €/ha. La durée de reconstitution du potentiel économique est estimée à 7 ans pour le département du Cher.

2 539€ x 7 ans = 17 773 €/ha de perte de potentiel estimée à l'échelle du territoire (valeur forfaitaire définie dans la méthodologie de compensation collective agricole du Cher).

Le montant de la compensation collective qui vise à consolider l'économie agricole du territoire correspond à celui de l'investissement nécessaire pour la reconstitution du potentiel économique perdu.

Ainsi, le montant d'investissement pour compenser la perte de potentiel économique à l'échelle du territoire étudié est estimé à 110 193 € à l'échelle des 6,20 ha potentiellement impactés.

Un fond de compensation collective est en place dans le département du Cher.

A ce jour, aucune mesure compensatoire n'a été identifiée sur le territoire. Engie prévoit la consignation de l'enveloppe de compensation auprès de la Caisse des dépôts.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Cette mesure sera préalablement validée en CDPENAF (Commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers).

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Estimation du coût

Le coût de cette mesure est de 110 193 €.

VI - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

A - MA1 : MISE EN PLACE D'HIBERNACULUM

Groupe concerné : Amphibiens, Reptiles

MA1 : Mise en place d'hibernaculum						
A3.a – Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)						
E	R	C	A	A3 : Rétablissement		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Milieu physique	Milieu humain	Paysage

Descriptif
Des structures d'habitats et de reproduction favorables aux reptiles et aux amphibiens seront mises en place le long des lisières et à proximité des fossés. Ces structures, de type « hibernaculum » constitueront des sites de reproduction et d'hibernation pour les lézards qui pourront ainsi recoloniser le site, et des sites d'alimentation et de thermorégulation pour les autres reptiles (Couleuvre d'Esculape par exemple).

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Les hibernaculum seront positionnés dans des endroits à fort ensoleillement, protégés du vent et attractifs pour les reptiles. Dix hibernaculum de deux types seront mis en place.

Pour les dispositifs de reproduction les modalités de mise en place sont les suivantes :
- creuser une fosse de 30 à 40 cm de profondeur et de 3 m² de surface ;
- remplir la fosse et créer un tas à l'aide d'un mélange de branches, de broussailles, de terre et de compost, s'assurer de la répartition du mélange comme suit : 2/3 de matières azotées et 1/3 de matières carbonées ;

Déchets riches en azote	Déchets riches en carbone
Tontes de gazon	Paille
Plantes vertes	Branches broyées (éviter les résineux)
Fumier	Feuilles mortes
	Sciures de bois (éviter les résineux)

- mélanger le compost et l'arroser ;
- ajouter des branches sur et dans le pondoir pour rendre facile l'accès aux reptiles et créer des refuges supplémentaires ;
- couvrir le tas d'une bâche pour créer un microclimat au sein du pondoir, et veiller à ne pas entraver l'accès aux reptiles.

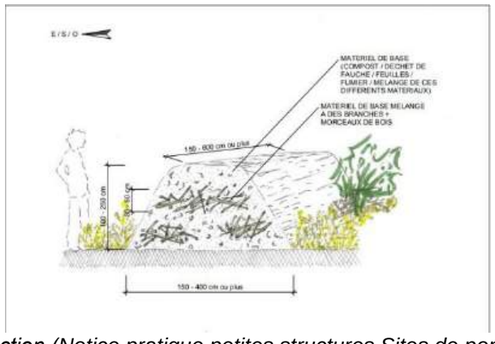


Schéma d'un site de reproduction (Notice pratique petites structures Sites de ponte pour couleuvre à collier et autres serpents, Karch)

Le renouvellement du compost est à envisager tous les deux ans environ.

Pour les dispositifs d'habitats les modalités de mise en place sont les suivantes :
- creuser une fosse de 1 mètre de profondeur et de 1,5 m² de surface,
- remplir la fosse d'un mélange de troncs d'arbres, de grosses pierres, de branches, de broussailles, de planches, de feuilles et de terre,
- couvrir la fosse de broussailles, de feuilles et de terre et former un monticule d'environ 1 mètre de hauteur afin d'assurer une meilleure isolation thermique et une meilleure protection contre les prédateurs.

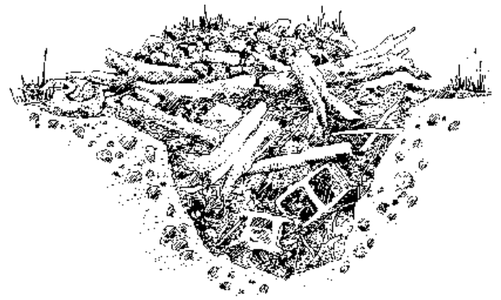


Schéma d'un hibernaculum (Source : guide SETRA)

Ces hibernaculum seront mis en place dès la phase travaux, pour utiliser les matériaux présent sur site et être fonctionnels dès la mise en service du parc.
Un entretien tous les 5 ans sera réalisé.

Modalités de suivi envisageables
A chaque visite un compte-rendu sera édité.

Estimation du coût
Le coût de cette mesure est estimé à 1000 € HT/gîte soit 10 000 € HT.

Le cout de l'entretien de ces dispositifs (tous les 2 ou 5 ans suivant le type) est estimé à 5 600 €.

B - MA 2 : SUIVI ECOLOGIQUE EN PHASE TRAVAUX

MA 2 : Suivi écologique en phase travaux							
A6.1a - Organisation administrative du chantier							
E	R	C	A	A6. 1 : Action de gouvernance			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Milieu physique	Milieu humain	Paysage

Descriptif
Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre les moyens permettant de respecter les préconisations décrites précédemment, via le guide de chantier mis à disposition des entreprises de chantier et qui sera le document de référence.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Un suivi écologique et environnemental de la bonne mise en place des mesures émises dans l'étude d'impact pour éviter et réduire les impacts du projet sera effectué. L'écologue choisi par le porteur de projet réalisera des contrôles lors des actions pour mettre en place les mesures préalablement au chantier. Ces contrôles concerneront notamment l'information puis le contrôle de toutes les mesures prises en faveur de l'environnement sur le chantier qui sont récapitulées ci-dessous ;

- La mise en défens des secteurs à éviter (ME1) ;
- La gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier (MR1) ;
- La limitation des emprises des travaux et des zones d'accès (MR2) ;
- L'adaptation du planning des travaux (MR3) ;
- La réduction de la diffusion des matières en suspension (MR4) ;
- La mise en place de filet anti-amphibiens (MR5) ;
- Les plantations de haies arbustives et de bosquets (MR6 et MR7) ;
- Le traitement des espèces exotiques envahissantes (MR8) ;
- L'adaptation du maillage de la clôture (MR 9) ;
- La mise en place d'hibernaculum de deux types (MA 1).

Un passage régulier tout au long de la phase chantier sera mis en place pour assurer le maintien de ces mesures sur la durée d'intervention, avec une visite en début de chantier puis 1 visite par mois durant les travaux de terrassement et une visite en fin de chantier. 8 visites seront *a minima* effectuées.

Modalités de suivi envisageables
A chaque visite un compte-rendu sera édité et envoyé au porteur de projet. Ces comptes-rendus devront être transmis à l'autorité environnementale.

Estimation du coût
Le coût de ce suivi est de 8 000 € HT.

C - MA 3 : SUIVI ECOLOGIQUE EN PHASE EXPLOITATION

Groupes concernés : flore, faune habitats, zones humides

MA 3 : Suivi écologique en phase d'exploitation							
A6.1b – Mise en place d'un comité de suivi des mesures							
E	R	C	A	A6. 1b : Mise en place d'un de suivi des mesures			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Milieu physique	Milieu humain	Paysage

Descriptif
Pour mémoire, l'ensemble des espaces à l'intérieur des emprises du projet seront gérés par une fauche mécanique ou par pâturage.
Un suivi écologique sera réalisé 1, 3, 5, 10, 15 et 20 ans après le début de l'exploitation afin de caractériser l'évolution des cortèges faunistiques et floristiques sur le site d'étude. Ce suivi permettra également de vérifier que les mesures mises en place durant la phase de chantier soient effectives. Dans le cas contraire des mesures correctrices devront être mises en œuvre pour atteindre les résultats attendus.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Le suivi sera ciblé sur :

- l'évolution de l'habitat des prairies à savoir la caractérisation de son cortège floristique ainsi que la recherche des espèces patrimoniales et une analyse de l'état de conservation ;
- la recherche des espèces faunistiques à enjeu identifiées initialement à savoir l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Bruant proyer, la Cigogne noire, le Faucon crécerelle, le Gobemouche gris, le Tarier pâtre et la Tourterelle des bois pour l'avifaune, la Couleuvre d'Esculape, la Grenouille commune, le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies pour l'herpétofaune l'Agrion de Mercure, l'Ephippigère des vignes, le Gazé, le Lucane cerf-volant et la Mélitée des Centaurées pour l'entomofaune ainsi que toutes les espèces de Chiroptères afin de procéder à une comparaison avec l'état initial,
- l'état des aménagements écologiques réalisés, en particulier l'évolution des haies, des hibernaculum, des passages à petite faune ;
- l'analyse de la gestion au regard des résultats du suivi faune et flore réalisé,
- la présence éventuelle d'espèces exotiques envahissantes.

Le suivi écologique se basera sur la réalisation de protocole standard pour le relevé des espèces faune et flore. **En cas d'évolution négative pour l'un des éléments cités plus hauts et avant la fin des 10 ans de suivi, des mesures correctrices seront mises en place**. Ces mesures correctrices pourront porter selon les cas sur l'adaptation des mesures de gestion, la replantation des haies, ou encore le renforcement des aménagements à vocation écologique comme les passages à petite faune et les hibernaculum.

Si des mesures correctrices sont appliquées, le suivi sera prolongé jusqu'à la fin de l'exploitation du parc.

Modalités de suivi envisageables
Un compte-rendu du suivi sera rédigé chaque année.

Les résultats de ce suivi seront communiqués à la DDT et la DREAL Centre-Val de Loire.

Estimation du coût
5 000 € par année de suivi pour 6 passages naturalistes (prévu à 1, 3, 5, 10, 15 et 20 ans après le début de l'exploitation) soit 30 000 €.

D - MA 4 : GESTION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER ET GESTION DES DECHETS EN PHASE CHANTIER

MA 4 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets en phase chantier							
A6.1a - Organisation administrative du chantier							
E	R	C	A	A6. 1 : Action de gouvernance			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif
Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre les moyens permettant de respecter les préconisations décrites précédemment, pour le chantier comme pour la phase d'exploitation.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Concernant les mesures définies pour la phase travaux, les entreprises chargées de leur réalisation seront tenues de respecter strictement les mesures proposées dans le présent dossier, ainsi que les préconisations éventuelles demandées par les administrations consultées. Ces dispositions seront inscrites dans le cahier des charges du chantier.

Les entreprises désigneront par ailleurs un ou plusieurs référents pour tout le chantier qui auront la responsabilité de faire appliquer les mesures.

Ces référents suivront les travaux et émettront un rapport quotidien relatif aux moyens humains présents et aux matériels utilisés. Ils établiront des constats d'avancement des travaux et rapporteront au maître d'ouvrage toute anomalie constatée. Ces personnes auront l'autorité, les moyens et les compétences pour assurer le respect des engagements vis-à-vis de l'environnement. Elles devront également avoir le pouvoir de suspendre ou interdire toute opération risquant de porter atteinte non seulement à la sécurité des personnes et des biens, mais également à la qualité environnementale du site.

Concernant la gestion des déchets durant la phase chantier
Les entreprises travaillant sur le chantier appliqueront une démarche de développement durable, elles suivront un cahier des charges instituant les règles à suivre pour la gestion de leur parc d'engins et le ravitaillement en hydrocarbures, la collecte, le stockage, le recyclage et l'élimination des déchets de chantier. Elles sensibiliseront leurs personnels à la bonne gestion des déchets et à la propreté du chantier et de ses abords.

Les déchets produits par l'activité du chantier seront stockés temporairement sur site, puis évacués régulièrement vers des filières de traitement adaptées et agréées, en vue de leur recyclage, de leur valorisation et, en ultime recours, de leur élimination. Un bâchage des bennes pourra être effectué pour éviter l'envol des éléments les plus légers (type emballages plastiques).
Ces dispositions nécessiteront des contrôles encadrés par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage afin de veiller à leur respect par les entreprises.

Modalités de suivi envisageables
Des comptes-rendus des réunions de chantier seront établis

Estimation du coût
Le montant de cette mesure est intégré au montant des travaux.

E - MA 5 : SURVEILLANCE DU SITE ET GESTION DU RISQUE INCENDIE EN PHASE D'EXPLOITATION

MA 5 : Surveillance du site et gestion du risque incendie en phase d'exploitation							
A6.1c – Autre mesure							
E	R	C	A	A6. 1 : Action de gouvernance			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif
Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre les moyens permettant de sécuriser le site ainsi que les dispositions relatives au risque incendie.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Plusieurs caméras pourront être positionnées en divers endroits de la centrale notamment à proximité des postes de livraison.

Une identification sera nécessaire pour accéder au site.

Les équipements feront l'objet d'une maintenance régulière.

Le projet sera conforme au guide UTE C15-712-1 de la norme éponyme. Les équipements électriques seront équipés de dispositifs anti-foudre, parafoudres conduisant le courant de foudroiement directement vers la terre limitant ainsi les risques incendies et les destructions de matériels. De plus, les appareillages présentant les risques les plus élevés, au regard de la foudre et des départs d'incendies, seront isolés au sein de locaux techniques en béton adaptés.
Des parafoudres sont installés sur les onduleurs et les coffrets électriques, selon la norme NF EN 62 305 et NF C 14-100.

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du Service Départemental d'Incendie et de Secours du Cher (SDIS) :
- Moyens d'extinction pour les feux d'origine électrique dans les postes électriques ;
- Portails et clôtures mobiles implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours du SDIS 18 ;
- Piste périphérique externe accessible sans portail.
- 5 citernes de 60m³ d'eau ;

Modalités de suivi envisageables
Vérifications périodiques des installations et suivi par un registre.

Estimation du coût
Le coût de cette mesure est intégré au coût du projet.

F - MA 6 : ENRICHISSEMENT DE L'OFFRE TOURISTIQUE EN LIEN AVEC LE CHEMIN DE RANDONNEE VERTE ET LE PARC PHOTOVOLTAÏQUE

MA 6 : Enrichissement de l'offre touristique en lien avec le chemin de randonnée verte et le parc photovoltaïque

A7a – Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

E	R	C	A	A7 : Mesure « paysage »

Thématique environnementale	Milieux naturels	Milieu physique	Milieu humain	Risques	Paysage

Descriptif
Des aménagements complémentaires à la voie verte peuvent être réalisés afin de sensibiliser ses usagers au paysage traversé.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Des panneaux pédagogiques (au nombre de 2 ou 3) seront installés et aborderont différentes thématiques : caractéristiques paysagères et évolution de ces paysages (agriculture et énergie photovoltaïque).

Cette mesure sera mise en place le long du chemin de randonnée et en collaboration avec la commune de Bessais-le-Fromental.



Exemple de mesure d'accompagnement

Modalités de suivi envisageables
Sans objet.

Estimation du coût
Le coût d'installation d'un panneau de sensibilisation est d'environ 2 000 € HT.

G - MA 7 : ADAPTATION DE LA CENTRALE SOLAIRE A L'ACTIVITE AGRICOLE

MA 7 : Adaptation de la centrale solaire à l'activité agricole

A 9- Autre

E	R	C	A	A 9- Autre

Thématique environnementale	Milieux naturels	Milieu physique	Milieu humain	Paysage

Descriptif
C'est seulement à la suite de la définition du projet agricole que le dimensionnement du parc solaire a été réalisé.

L'architecture du parc s'adaptera à la future activité agricole qui sera menée au sein de l'emprise clôturée. En effet, la production agricole et les contraintes de l'éleveur (parc matériel, entretien et circulation dans le parc, circulation des brebis…) ont conditionné la conception du projet agrivoltaïque.

Le design du projet agrivoltaïque des Billiers est spécifiquement adapté aux besoins de l'exploitant pour le projet envisagé, en tenant compte des besoins de circulation et de hauteur pour les animaux et les équipements. Les panneaux photovoltaïques sont installés sur des structures de type trackers, avec un espacement de 6,4 mètres entre chaque rangée, permettant une circulation aisée des animaux et des petits véhicules agricoles. La hauteur de l'axe de rotation des panneaux est ajustée en fonction des zones : 2,40 mètres pour les ovins et 3,30 mètres pour les bovins, assurant ainsi une protection adéquate tout en facilitant le pâturage et l'entretien des prairies. Ce design permet de maintenir une activité agricole productive et diversifiée, en intégrant harmonieusement l'élevage ovin et bovin avec la production d'énergie solaire.

Le système est conçu pour être adaptable, permettant de reconvertir les terres en cultures fourragères et en pâturage bovin si nécessaire. Cela garantit la résilience et la durabilité de l'exploitation. Toutefois, cette reconversion nécessitera la mise en place d'un système de pâturage spécifique, en tenant compte de la gestion de la production photovoltaïque, notamment en ce qui concerne l'inclinaison maximale des panneaux et leur hauteur minimale.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance
Tout d'abord, le pourcentage de surface agricole inexploitable est inférieur à 10%. Le taux de couverture maximal des panneaux sera de 37,3% lorsque le soleil sera au zénith et que les modules seront positionnés à l'horizontale.

Par ailleurs, un certain nombre d'aménagements sont prévus sur le site afin de faciliter l'élevage ovin.
La mise en place du système de pâturage tournant intègrera ainsi une répartition adaptée des points d'eau pour que les animaux aient un point d'eau dans chaque paddock, un parc de contention pour faciliter la manipulation des animaux, mais aussi des clôtures adaptées pour valoriser au maximum les parcelles. De plus, la construction et l'aménagement d'une nouvelle bergerie est prévue en concertation avec le lycée agricole de Moulins.

Dans la zone ovins, les panneaux photovoltaïques seront installés sur des structures de type trackers avec un axe de rotation situé à 2m40 (soit un point bas autour de 1m50 à l'inclinaison maximale). Les bords de panneaux seront espacés de 4 mètres quand ils sont à l'horizontale.

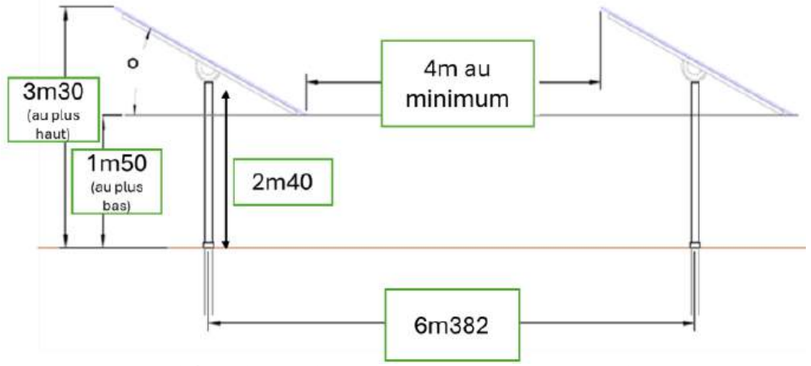


Schéma des trackers photovoltaïques en zone ovins

Dans la zone bovins, les panneaux photovoltaïques seront installés sur des structures de type trackers avec un axe de rotation situé à 3m30 du sol (soit un point bas autour de 2m40 à l'inclinaison maximale). Les bords de panneaux seront espacés de 4 mètres quand ils sont à l'horizontale.

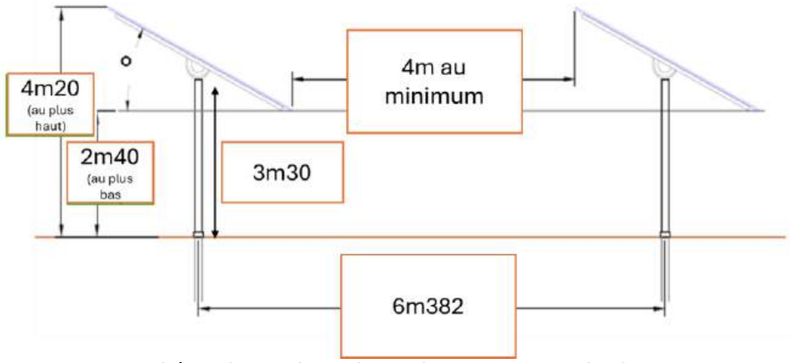


Schéma des trackers photovoltaïques en zone bovins

Par ailleurs, des zones de retournement de 10 m sont prévues.

Modalités de suivi envisageables
Un protocole de suivi relatif à l'activité agricole au sein du projet de parc agrivoltaïque sera à élaborer. Le suivi sera réalisé par un organisme indépendant. Une Convention de suivi sera établie entre l'exploitant agricole, le producteur photovoltaïque et un organisme indépendant.

Estimation du coût
Le montant de cette mesure est à préciser lors de la signature de la Convention de suivi.

VII - SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES ASSOCIÉES APRES APPLICATION DE L'ENSEMBLE DE LA SEQUENCE ERC

A - MILIEU PHYSIQUE

Tableau 82 : Synthèse des impacts résiduels – Milieu physique

Milieu	Thématique	Niveau d'enjeu	Phase travaux				Phase exploitation				Mesures d'accompagnement et de compensation
			Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels	Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels	
Milieu physique	Climat	Non significatif	Aucun impact significatif	Non significatif	Sans objet	Non-significatif	Production d'électricité à partir d'énergie renouvelable Limitation des GES	Non-significatif	Sans objet	Positif	Sans objet
	Topographie	Faible	Aucun impact significatif	Non significatif	Sans objet	Non-significatif	Aucun impact significatif	Non-significatif	Sans objet	Non-significatif	Sans objet
	Sol / Sous-sol	Modéré	Non connaissance des spécificités géotechniques du sol Risques de pollution des sols Terrassements et imperméabilisation des sols	Modéré	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 4 : Réduction de la diffusion des matières en suspension MR 11 : Prise en compte des spécificités géotechniques MR 12 : Gestion des déblais/remblais	Faible	Impact faible sur l'érosion du sol grâce à l'espacement des tables, la topographie et la couverture végétale	Faible	MR 13 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation.	Faible	MA 4 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets en phase chantier
	Hydrologie	Fort	Qualité : Risques de pollutions diffuses et accidentelles	Faible	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 4 : Réduction de la diffusion des matières en suspension	Non-significatif	Incidences qualitatives sur les eaux souterraines et superficielles : - Peu de risques de pollutions diffuses et accidentelles - La présence d'une couverture végétale du sol sur la majeure partie du site limitera les risques d'impact	Non significatif	MR 6 : Plantation de haies arbustives MR 13 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation.	Non-significatif	MA 4 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets en phase chantier
			Quantité : légère modification du fonctionnement hydraulique du site	Faible		Non-significatif	Incidences quantitatives sur les eaux souterraines : Imperméabilisation d'une partie du site mais le maintien d'une végétation permettra de maintenir l'infiltration des eaux Le projet ne comprend aucun prélèvement ni rejet en eaux souterraines.	Non significatif	Sans objet	Non-significatif	

Milieu	Thématique	Niveau d'enjeu	Phase travaux				Phase exploitation				Mesures d'accompagnement et de compensation
			Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels	Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels	
							Incidences quantitatives sur les eaux superficielles : La mise en place de panneaux photovoltaïques ne modifie pas le fonctionnement hydraulique global du site. Les conditions d'alimentation du bassin versant ne seront pas altérées. Les aménagements réalisés pour l'implantation des chemins, des locaux, des structures des panneaux (pieux) et de la réserve incendie ne seront pas de nature à modifier significativement les écoulements superficiels des eaux. En outre, des dispositions sont prises pour ne pas modifier les écoulements existants.	Faible	MR 6 : Plantation de haies arbustives	Faible	

B - MILIEU HUMAIN

Tableau 83 : Synthèse des impacts résiduels – Milieu humain

Milieu	Thématique	Niveau d'enjeu	Phase travaux				Phase exploitation				Mesures d'accompagnement et de compensation
			Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels	Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels	
Milieu humain	Environnement humain	Fort	Nuisances ressenties par les riverains (bruit, insécurité, trafic)	Modéré	MR 10 : Réduction des nuisances durant la phase chantier (circulation, balisage, horaires, engins, …)	Faible	Nuisances pour les riverains situés à proximité (100 m) Risque (installation électrique)	Modéré	MR 6 : Plantation de haies arbustives MR 14 : Insertion paysagère du projet	Faible	MA 4 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets en phase chantier MA 5 : Surveillance du site et gestion du risque incendie
							Production électrique locale	Positif	Sans objet	Positif	
	Economie	Modéré	Economie locale : Création d'emploi et retombées économiques	Positif	Sans objet	Positif	Sans objet	Non significatif	Sans objet	Non significatif	MA 7 : Adaptation de la centrale solaire à l'activité agricole MC 1 : Compensation collective agricole
			Agriculture : Implantation du projet sur des parcelles agricoles inscrites au RPG	Faible	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 3 : Adaptation du planning de travaux MR 10 : Réduction des nuisances durant la phase chantier	Faible	Agriculture : Mise en place de pâturage ovin et de pâturage bovin sur les parcelles du projet Perte de 6,2 ha de parcelle agricole durant le projet qui ne seront pas valorisables car imperméabilisés	Modéré	Sans objet	Modéré	
	Circulation et desserte	Modéré	Augmentation du trafic pendant la phase travaux	Faible	MR 10 : Réduction des nuisances durant la phase chantier	Faible	Très faible trafic généré Projet visible depuis le sentier de randonnée	Faible	Sans objet	Faible	MA 4 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets en phase chantier MA 5 : Surveillance du site et gestion du risque incendie
	Réseaux	Faible	Aucun impact significatif dû à l'éloignement des réseaux d'eau potable et de transport de gaz Prise en compte des DICT	Non significatif	Sans objet	Non significatif	Sans objet	Non significatif	Sans objet	Non significatif	Sans objet
	Pollutions et nuisances	Faible	Les nuisances et risques pour la santé peuvent être principalement : - des nuisances sonores, - des émissions lumineuses - des émissions de GES - une production de déchets	Faible	MR 10 : Réduction des nuisances durant la phase chantier (circulation, balisage, horaire, engins, …)	Non significatif	En phase exploitation, de par sa distance aux axes de circulation et aux habitations, le parc engendre peu de nuisances. Toutefois, des déchets pourront être générés.	Faible	MR 13 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation	Faible	Sans objet

C - RISQUES

Tableau 84 : Synthèse des impacts résiduels - Risques

Milieu	Thématique	Niveau d'enjeu	Phase travaux				Phase exploitation				Mesures d'accompagnement et de compensation
			Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels	Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels	
Risques	Risques naturels	Modéré	Incidences possibles liées aux risque retrait/gonflement des argiles et aux remontées de nappe	Faible	MR 11 : Prise en compte des spécificités géotechniques	Non significatif	Incidences possibles liées aux risque retrait/gonflement des argiles et aux remontées de nappe s	Non significatif	Sans objet	Non significatif	Sans objet
	Risques technologiques	Modéré	La phase travaux ne sera pas de nature à générer un risque technologique ou à l'aggraver	Faible	Sans objet	Faible	Risque (installation électrique)	Faible	Sans objet	Faible	MA 5 : Surveillance du site et gestion du risque incendie en phase d'exploitation

D - MILIEU NATUREL

Tableau 85 : Synthèse des impacts résiduels – Milieu naturel

Nom français	Nom latin	Enjeu	Impact brut		Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement et de suivi
			Phase travaux	Phase exploitation			
Flore							
Anacamptis pyramidalis	Orchis pyramidal	**Modéré**	Non significatif	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 8 : Traitement des espèces exotiques envahissantes	Non significatif	MA 2 : Suivi écologique en phase travaux MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation
Anthemis arvensis	Anthémis des champs	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Anthemis cotula	Anthémis fétide	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Buglossoides purpurocaerulea	Grémil pourpre-bleu	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Bupleurum baldense	Buplèvre du Mont Baldo	**Fort**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Bupleurum falcatum	Buplèvre en faux	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Cardamine impatiens	Cardamine impatiente	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Carthamus lanatus	Carthame laineux	**Modéré**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Carthamus mitissimus	Carthame très doux	**Fort**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Centaurea calcitrapa	Centaurée chausse-trape	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Cervaria rivini	Peucédan herbe aux cerfs	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Cornus mas	Cornouiller mâle	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Euphorbia flavicoma	Euphorbe à ombelles jaunes	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Genista sagittalis	Genêt ailé	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Glyceria fluitans	Glycérie flottante	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Linum usitatissimum subsp. angustifolium	Lin bisannuel	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Malva alcea	Mauve alcée	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Malva setigera	Guimauve hérissée	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Medicago minima	Luzerne naine	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Ophrys insectifera	Ophrys mouche	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Ranunculus parviflorus	Renoncule à petites fleurs	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Ranunculus trichophyllus	Renoncule à feuilles capillaires	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Samolus valerandi	Samole de Valerand	**Fort**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Tragopogon dubius	Salsifis douteux	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Trifolium medium	Trèfle intermédiaire	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Trifolium ochroleucon	Trèfle jaunâtre	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Trifolium rubens	Trèfle rougeâtre	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Trifolium scabrum	Trèfle rude	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Valerianella eriocarpa	Mâche à fruits velus	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Veronica orsiniana	Véronique douteuse	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Vincetoxicum hirundinaria	Dompte-venin	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Zannichellia palustris	Zannichellie des marais	**Faible**	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Carduus tenuiflorus	Chardon à petites fleurs	**Faible**	Faible	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet (partiel) MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 8 : Traitement des espèces exotiques envahissantes	Non significatif	
Filago pyramidata	Cotonnière à feuilles spatulées	**Faible**	Faible	Non significatif		Non significatif	
Medicago polymorpha	Luzerne polymorphe	**Faible**	Faible	Non significatif		Non significatif	
Scandix pecten-veneris	Scandix peigne-de-Vénus	**Faible**	Faible	Non significatif		Non significatif	
Stellaria alsine	Stellaire des sources	**Faible**	Faible	Non significatif		Non significatif	

Nom français	Nom latin	Enjeu	Impact brut		Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement et de suivi
			Phase travaux	Phase exploitation			
Habitats naturels							
Prairie de fauche mésophile		Faible	Non significatif	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 8 : Traitement des espèces exotiques envahissantes	Non significatif	MA 2 : Suivi écologique en phase travaux MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation
Ourlet calcicole sec		Modéré	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Pelouse calcicole semi-sèche		Fort	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Chênaie à Mercuriale vivace		Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Cours d'eau x Aulnaie-Frênaie		Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Aulnaie marécageuse		Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Cours d'eau x Mégaphorbiaie eutrophe		Modéré	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Herbier de Characées		Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Herbier de Renoncules		Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Herbier enraciné de Potamots		Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Végétation annuelle nitrophile des rives exondées		Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Zones humides							
Zones humides pour 4,19 ha			Non significatif	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 4 : Réduction de la diffusion des matières en suspension MR 8 : Traitement des espèces exotiques envahissantes	Non significatif	MA 2 : Suivi écologique en phase travaux MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation
Amphibiens							
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	Faible	Faible	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux MR 4 : Réduction de la diffusion des matières en suspension MR 5 : Mise en place de filet anti-amphibiens MR 9 : Adaptation du maillage de la clôture	Non significatif	MA 1 : Mise en place d'hibernaculum de deux types MA 2 : Suivi écologique en phase travaux MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation
Reptiles							
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	Faible	Faible	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux MR 6 : Plantation de haies arbustives MR 7 : Plantation de bosquets MR 9 : Adaptation du maillage de la clôture	Non significatif	MA 1 : Mise en place d'hibernaculum de deux types MA 2 : Suivi écologique en phase travaux MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Faible	Faible	Non significatif		Non significatif	
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Faible	Faible	Non significatif		Non significatif	
Oiseaux							
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Modéré	Non significatif	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux	Non significatif	MA 2 : Suivi écologique en phase travaux MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Faible	Fort (individus) Non significatif (Habitats)	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet (partielle) MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux	Non significatif	MA 2 : Suivi écologique en phase travaux MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation
Bruant proyer	*Emeriza calandra*	Faible	Fort (individus) Non significatif (Habitats)	Non significatif		Non significatif	

Nom français	Nom latin	Enjeu	Impact brut		Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement et de suivi
			Phase travaux	Phase exploitation			
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Faible	Fort (individus) Faible (Habitats)	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet (partielle) MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux MR 6 : Plantation de haies arbustives MR 7 : Plantation de bosquets	Non significatif	MA 2 : Suivi écologique en phase travaux MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Non significatif	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux MR 6 : Plantation de haies arbustives MR 7 : Plantation de bosquets	Non significatif	MA 2 : Suivi écologique en phase travaux MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Modéré	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Espèces protégées communes		Très faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Mammifères terrestres							
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Très faible	Non significatif	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux MR 6 : Plantation de haies arbustives MR 7 : Plantation de bosquets	Non significatif	MA 2 : Suivi écologique en phase travaux MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation
Chiroptères							
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Modéré	Non significatif	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux MR 6 : Plantation de haies arbustives MR 7 : Plantation de bosquets	Non significatif	MA 2 : Suivi écologique en phase travaux MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Modéré	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Modéré	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Modéré	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Insectes							
Rhopalocères							
Gazé	*Aporia crataegi*	Faible	Non significatif	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux	Non significatif	MA 2 : Suivi écologique en phase travaux MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation
Mélitée des centaurées	*Melitaea phoebe*	Faible	Non significatif	Non significatif		Non significatif	
Odonates							
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Modéré	Non significatif	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux MR 4 : Réduction de la diffusion des matières en suspension	Non significatif	MA 2 : Suivi écologique en phase travaux MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation

Nom français	Nom latin	Enjeu	Impact brut		Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement et de suivi
			Phase travaux	Phase exploitation			
Orthoptères							
Ephippigère des vignes	*Ephippiger diurnus*	Faible	Non significatif	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux MR 6 : Plantation de haies arbustives MR 7 : Plantation de bosquets	Non significatif	MA 2 : Suivi écologique en phase travaux MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation
Coléoptères saproxyliques							
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Modéré	Non significatif	Non significatif	ME 1 : Adaptation des emprises du projet MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation MR 3 : Adaptation du planning des travaux	Non significatif	MA 2 : Suivi écologique en phase travaux MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation

E - PAYSAGE

Tableau 86 : Tableau des incidences résiduelles – Paysage (IEA)

Thème	Enjeux	Impacts bruts	Mesures de réductions	Impacts résiduels	Mesures d'accompagnement	Conclusion
	Patrimoine réglementaire					
Aucun patrimoine	Non significatif	Sans objet	Sans objet	Non significatif	Sans objet	Absence d'impact
	Intégration dans le paysage					
Route – D951	Modéré	Covisibilité depuis la route D951 par l'approche Nord, Sud et par la traversée de la ZIP.	MR 6 : Plantation de haies arbustives	Faible	Sans objet	Mesures de réduction suffisantes
Chemin de randonnée	Modéré	Covisibilité depuis deux percées	Pas de réduction	Modéré	MA 6 : Enrichissement de l'offre touristique en lien avec le chemin de randonnée verte et le parc photovoltaïque	Impact modéré
	Bâtis et habitat					
- Les Clous - Les Gallerands	Faible	Covisibilités faibles	Sans objet	Faible	Sans objet	Impacts faibles ne nécessitant pas de mesures de réduction
- Les Brûlés	Modéré	Covisibilités modérés	MR 6 : Plantation de haies arbustives	Faibles	Sans objet	Mesures de réduction suffisantes
- Les Billiers	Fort	Covisibilités fortes	MR 6 : Plantation de haies arbustives	Faibles	Sans objet	Mesures de réduction suffisantes
- La Ville-au-Roi	Modéré	Covisibilités modérés	Pas de réduction	Modéré	Sans objet	Impact modéré

VIII - SYNTHÈSE DES MESURES PROPOSÉES

Le tableau suivant présente la synthèse des mesures proposées.

Tableau 87 : Récapitulatif des mesures

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Phase concernée	Thématique	Codification selon guide	Mesures de suivi	Coût
Évitement	ME 1 : Adaptation des emprises du projet	Exploitation	Milieux naturels	E2.2e – Limitation (ou adaptation) des emprises du projet	Suivi par un écologue	Intégré au cout de développement du projet
Évitement	ME 2 : Evitement dans le cadre de l'intégration paysagère du projet	Exploitation	Paysages Milieu humain	E2.2e - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet	Suivi par un écologue	Intégré au cout de développement du projet
Réduction	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	Travaux	Milieux naturels Milieu physique	R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Vérification régulière de l'existence effective et appropriée du respect des prescriptions associées par la maitrise d'œuvre dans le cadre du suivi environnemental de chantier	Intégré dans le coût des travaux
Réduction	MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation des engins de chantier	Travaux	Milieux naturels	R1.1a – Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Suivi par un écologue	Intégré au cout de développement du projet
Réduction	MR 3 : Adaptation du planning de travaux	Travaux	Milieux naturels	R3.1a - Adaptation de la période d'intervention sur l'année		Intégré au cout de développement du projet
Réduction	MR 4 : Réduction de la diffusion des matières en suspension des sols mis à nu	Travaux	Milieux naturels Milieu physique	R2.1e - Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		Intégré au cout de développement du projet
Réduction	MR 5 : Mise en place de filet anti-amphibiens	Travaux	Milieux naturels	R2.1h. - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles		5 000 € HT
Réduction	MR 6 : Plantation de haies arbustives	Exploitation	Milieux naturels Milieu physique Milieu humain Paysage	R2.2k – Plantations diverses : sur talus type up-over ('tremplin vert') ou visant la mise en valeur des paysages		236 400€. HT
Réduction	MR 7 : Plantation de fourrés arbustifs		Milieux naturels Paysage	R2.2k – Plantations diverses : sur talus type up-over ('tremplin vert') ou visant la mise en valeur des paysages		37 920 €. HT
Réduction	MR 8 : Traitement des espèces exotiques envahissantes	Travaux Exploitation	Milieux naturels	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)		Intégré au cout de développement du projet
Réduction	MR 9 : Adaptation du maillage de la clôture	Exploitation	Milieux naturels	R2.2j – Clôture spécifique y compris échappatoire dans les emprises		Intégré dans le coût des travaux
Réduction	MR 10 : Réduction des nuisances durant la phase chantier	Travaux	Milieux naturels Milieu physique Milieu humain Paysage	R1.1a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R2.1a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R3.1b - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	Suivi environnemental de chantier	Intégré dans le coût des travaux
Réduction	MR 11 : Prise en compte des spécificités géotechniques	Travaux	Milieux naturels Milieu physique Risques	R2.1t – Autres & R2.2r : Autres	Vérification du respect du CCTP	Intégré dans le coût des travaux
Réduction	MR 12 : Gestion des déblais/remblais	Travaux	Milieu physique	R2.1c - Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Vérification régulière par le maitre d'ouvrage	Intégré dans le coût des travaux

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Phase concernée	Thématique	Codification selon guide	Mesures de suivi	Coût
Réduction	MR 13 : Gestion des produits et des déchets en phase exploitation	Exploitation	Milieu physique Milieu humain	R2.2b- Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Registre de suivi des déchets	Intégré dans le coût d'exploitation du parc
Réduction	MR 14 : Insertion paysagère du projet	Exploitation	Paysage	R2.2b- Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Sans objet	Intégré dans le coût des travaux
Compensation	MC 1 : Compensation collective agricole	Exploitation	Milieu humain	C3.1e – Autres : Etude de compensation collective agricole	Sans objet.	110 193 €.
Accompagnement	MA1 : Mise en place d'hibernaculum	Travaux Exploitation	Milieux naturels	A3.a – Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)	A chaque visite de l'écologue, un compte-rendu sera édité.	10 000 € HT. Entretien : 5 600 €. HT
Accompagnement	MA 2 : Suivi écologique en phase travaux	Travaux	Milieux naturels	A6.1a - Organisation administrative du chantier	A chaque visite de l'écologue, un compte-rendu sera édité.	8 000 € HT
Accompagnement	MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation	Exploitation	Milieux naturels	A6.1b – Mise en place d'un comité de suivi des mesures	Un compte-rendu du suivi sera rédigé chaque année par l'écologue. Les résultats de ce suivi seront communiqués à la DDT et la DREAL Centre-Val de Loire.	5 000 € par année de suivi (prévu à 1, 3, 5, 10, 15 et 20 ans après le début de l'exploitation) soit 30 000 €.
Accompagnement	MA 4 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets en phase chantier	Travaux	Milieux naturels Milieu physique Milieu humain Paysage Risques	A6.1a - Organisation administrative du chantier	Suivi environnemental de chantier	Intégré dans le coût des travaux
Accompagnement	MA 5 : Surveillance du site et gestion du risque incendie en phase d'exploitation	Exploitation	Milieux naturels Milieu physique Milieu humain Paysage Risques	A6.1c – Autre mesure	Vérifications périodiques des installations et suivi par un registre	Intégré dans le coût d'exploitation du parc
Accompagnement	MA 6 : Enrichissement de l'offre touristique en lien avec le chemin de randonnée verte et le parc photovoltaïque	Exploitation	Milieu humain Paysage	A7a – Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises	Sans objet.	2 000 € HT.
Accompagnement	MA 7 : Adaptation de la centrale solaire à l'activité agricole	Exploitation	Milieu humain Paysage	A9 : Autre	Sans objet	Intégré dans le coût des travaux

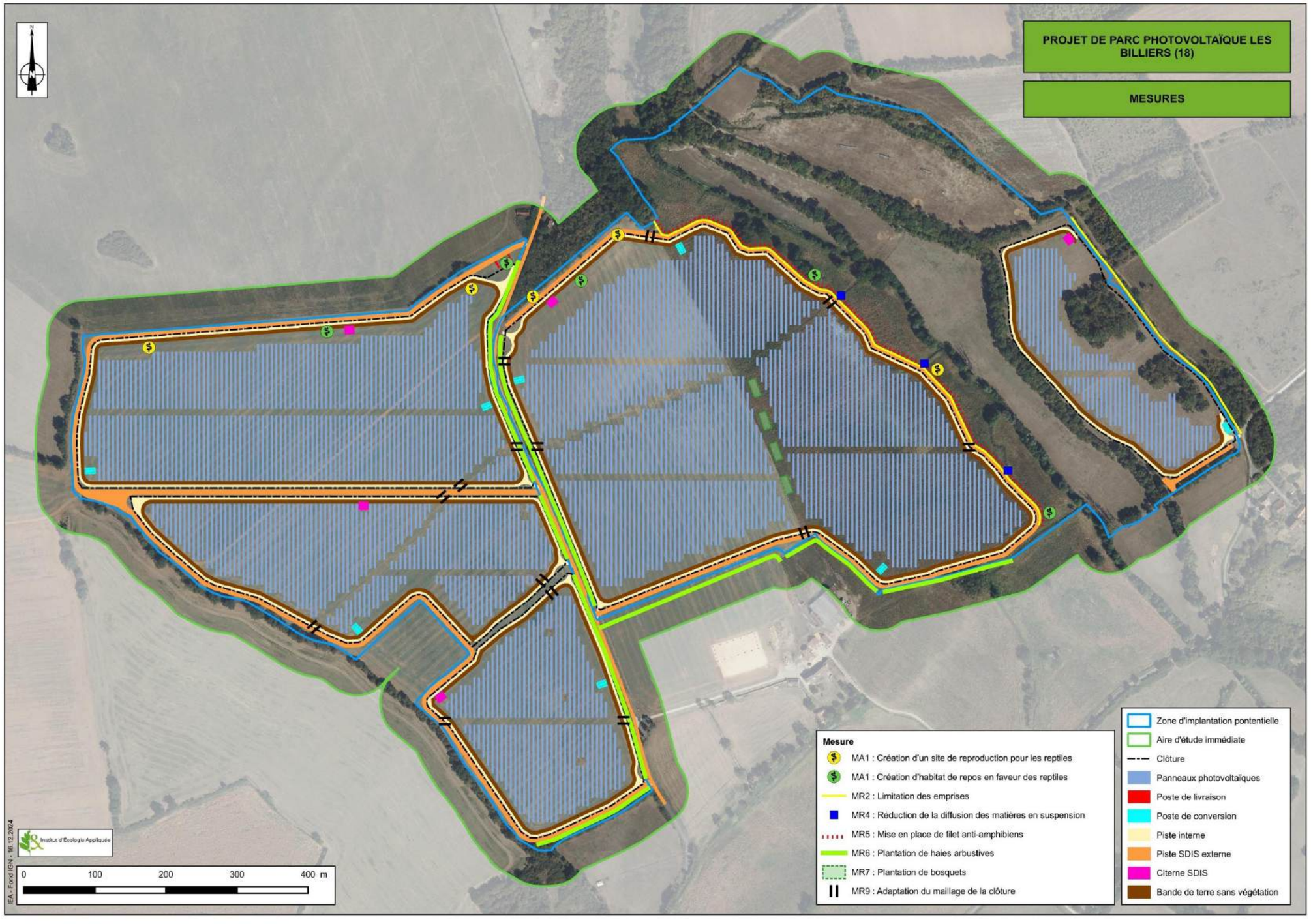


Figure 149 : Localisation des mesures (IEA)

CHAPITRE VIII : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES

I - DOCUMENTS CADRES DE LA PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU

A - LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a prescrit l'élaboration de Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux par bassin ou groupement de bassins pour concilier les besoins de l'aménagement du territoire et la gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (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 Loire-Bretagne. Il est établi en application de l'article L.212-1 du code de l'environnement.

Le législateur lui a donné une valeur juridique particulière en lien avec les décisions administratives et avec les documents d'aménagement du territoire. Ainsi, les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau (autorisations et déclarations au titre de l'article L.214-1 et suivants du code de l'environnement, autorisations et déclarations des installations classées pour la protection de l'environnement…) doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE (article L.212-1 XI du code de l'environnement).

Le territoire communal accueillant le projet est inclus dans le bassin Loire-Bretagne Le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire-Bretagne 2022-2027 a été** approuvé le 18 mars 2022. Ce document de planification est l'outil principal de mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau (transposée en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004).

L'analyse de la compatibilité du projet au SDAGE est présentée ci-après.

Chapitre du SDAGE	Orientations	Compatibilité du projet
Chapitre 1 : repenser les aménagements de cours d'eau	1A - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux 1B - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines 1C - Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques 1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau 1E - Limiter et encadrer la création de plans d'eau 1F - Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur	Le projet, par sa nature et sa distance par rapport aux cours d'eau (environ 50 m), n'a pas d'incidence directe sur ces derniers. En outre, des mesures sont mises en place en phase travaux afin de limiter le risque de pollution du cours d'eau de l'Auron notamment.
	1G - Favoriser la prise de conscience 1H - Améliorer la connaissance...	
Chapitre 2 : réduire la pollution par les nitrates	2A - Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire 2B - Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux 2C - Développer l'incitation sur les territoires prioritaires 2D - Améliorer la connaissance	Sans objet
Chapitre 3 : réduire la pollution organique et bactériologique	3A - Poursuivre la réduction des rejets directs des polluants organiques et notamment du phosphore 3B - Prévenir les apports de phosphore diffus 3C - Améliorer l'efficacité de la collecte des effluents 3D[10] - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme 3E - Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes	**Cf. disposition 3D-2[11] concernant la gestion des eaux pluviales** La construction du parc photovoltaïque ne sera pas à l'origine de rejets canalisés d'eau pluviale dans le milieu naturel. La mise en place des structures photovoltaïques ne nécessite pas de travaux ou d'infrastructures pouvant être à l'origine d'une modification significative de l'écoulement des eaux de ruissellement. Les eaux pluviales s'écouleront entre les interstices des panneaux puis de manière homogène sur l'ensemble du parc photovoltaïque. L'écoulement et l'infiltration des eaux de ruissellement ne seront pas modifiés de manière significative par le projet.
Chapitre 4 : maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	4A - Réduire l'utilisation des pesticides 4B - Aménager les bassins versants pour réduire le transfert de pollutions diffuses 4C - Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques 4D - Développer la formation des professionnels 4E - Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides 4F - Améliorer la connaissance	Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'exploitation du parc.

[11] **Disposition 3D-2 du SDAGE concernant la gestion des eaux pluviales**
« Limiter les apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements
Si les possibilités de gestion à la parcelle sont insuffisantes (infiltration, réutilisation...), le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs des eaux pluviales puis dans le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements par rapport à la situation avant aménagement.
Dans cet objectif, les documents d'urbanisme comportent des prescriptions permettant de limiter l'impact du ruissellement résiduel. A ce titre, il est fortement recommandé que les SCoT mentionnent des dispositions exigeant, d'une part des PLU qu'ils comportent des mesures relatives aux rejets à un débit de fuite limité appliquées aux constructions nouvelles et aux seules extensions des constructions existantes, et d'autre part des cartes communales qu'elles prennent en compte cette problématique dans le droit à construire. En l'absence de SCoT, il est fortement recommandé aux PLU et aux cartes communales de comporter des mesures de même nature.
À défaut d'une étude spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale et pour une surface imperméabilisée raccordée supérieure à 1/3 ha. »

Chapitre du SDAGE	Orientations	Compatibilité du projet
Chapitre 5 : maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	5A - Poursuivre l'acquisition des connaissances 5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives 5C - Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations	Sans objet
Chapitre 6 : protéger la santé en protégeant la ressource en eau	6A - Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable 6B - Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages 6C - Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides* dans les aires d'alimentation des captages 6D - Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages 6E - Réserver certaines ressources à l'eau potable 6F - Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales 6G - Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants	L'emprise du projet n'intercepte pas de périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable. Des dispositions sont prises en phase travaux pour limiter les risques de pollutions accidentelles.
Chapitre 7 : maîtriser les prélèvements d'eau	7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau 7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage 7C - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4 7D - Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hivernal 7E - Gérer la crise	La zone sera alimentée en eau potable de manière autonome et externe pendant la phase travaux
Chapitre 8 : préserver les zones humides	8A - Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	[12] L'analyse conjointe de la végétation et des sols a permis de délimiter 4,19 ha de zones humides selon 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. Or, l'implantation du projet permet l'évitement de l'ensemble des zones humides identifiées. Ainsi, l'impact du projet sur les zones humides est nul et les fonctionnalités de celles-ci sont préservées.
	8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités 8C - Préserver les grands marais littoraux 8D - Favoriser la prise de conscience 8E - Améliorer la connaissance	
Chapitre 9 : préserver la biodiversité aquatique	9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration 9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats 9C - Mettre en valeur le patrimoine halieutique 9D - Contrôler les espèces envahissantes	Sans objet
Chapitre 10 à 14	Sans objet	Sans objet

[12] **Disposition 8B-1 du SDAGE concernant les zones humides**
Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.
À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.
À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :
• équivalente sur le plan fonctionnel,
• équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité,
• dans le bassin versant de la masse d'eau.
En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.
Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration…).
La gestion et l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

B - LE SAGE YEVRE AURON

Le SAGE est un document réglementaire planifiant la gestion de l'eau (rivières, fleuves, nappes souterraines…) et des milieux aquatiques (marais, plans d'eau…) sur un bassin versant.

Son élaboration vise à concilier les besoins de l'ensemble des usagers de l'eau (agriculture, industries, eau potable, pêche, tourisme…) avec les besoins pour le bon fonctionnement du milieu naturel, dans un objectif de protection quantitative et qualitative des ressources en eau.

La commune de Bessais-le-Fromental est située au sein du SAGE Yèvre Auron, dont le périmètre a été adopté par arrêté inter-préfectoral en date du 25 avril 2014.

La compatibilité du présent projet est présentée dans le tableau ci-après ;

Article	Compatibilité du projet
Article 1 : Respecter les volumes annuels prélevables définis par usage	Le projet ne comporte aucun prélèvement.
Article 2 : Mettre en place un traitement du Phosphore poussé pour les STEP de types boues activées dont la capacité est supérieure à 1000 EH	Sans objet.
Article 3 : Diminuer les rejets des STEP près des cours d'eau à étiage prononcé	Sans objet.
Article 4 Limiter l'impact des activités non soumises au régime ICPE	Le projet ne prévoit aucun rejet canalisé d'eaux pluviales. La mise en place des structures photovoltaïques ne nécessite pas de travaux ou d'infrastructures pouvant être à l'origine d'une modification significative de l'écoulement des eaux de ruissellement. Les eaux pluviales s'écouleront entre les interstices des panneaux puis de manière homogène sur l'ensemble du parc photovoltaïque. Les divers ouvrages (postes de transformation et de livraison, structures photovoltaïques) sont placés de manière à éviter le droit des axes de ruissellement. L'écoulement et l'infiltration des eaux de ruissellement ne seront pas modifiés de manière significative par le projet.
Article 5 : Encadrer la création de retenues de substitution et collinaires pour l'irrigation	Sans objet.
Article 6 : Assurer la restitution du « débit minimum biologique » au droit des ouvrages de prise d'eau des plans d'eau et des biefs de moulins ou canaux	Sans objet.
Article 7 : Réduire la pollution à proximité des milieux aquatiques	Aucun aménagement n'est réalisé à moins de 30 m du cours d'eau. Les abords du cours d'eau seront laissés enherbés. Ils ne recevront ni fertilisants, ni produits phytosanitaires. En outre, des dispositions sont prises en phase travaux pour limiter les risques de pollutions accidentelles.
Article 8 : Préserver et restaurer l'intégrité des berges	Sans objet.
Article 9 : Préserver l'intégrité du lit mineur	Sans objet.
Article 10 : Préserver les espaces de mobilité des cours d'eau fonctionnels	Sans objet.
Article 11 : Préserver et restaurer la continuité écologique	Le projet ne s'implante pas à proximité immédiate du cours d'eau de l'Auron et ne vient pas altérer la continuité écologique associée au cours d'eau.
Article 12 : Limiter la création des plans d'eau	Sans objet.
Article 13 : Préserver les zones humides	L'analyse conjointe de la végétation et des sols a permis de délimiter 4,19 ha de zones humides selon 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. Or, l'implantation du projet permet l'évitement de l'ensemble des zones humides identifiées. Ainsi, l'impact du projet sur les zones humides est nul et les fonctionnalités de celles-ci sont préservées.

II - DOCUMENTS D'URBANISME

A - SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT) DU PAYS BERRY SAINT-AMANDOIS

La commune de Bessais-le-Fromental est incluse dans le périmètre du Pays Berry Saint-Amanois. Il couvre 4 Communautés de Communes (CC Arnon Boischaut Cher, Berry Grand Sud, Le Dunois et Cœur de France soit 86 communes et 45 085 habitants.

Le SCoT du Pays Berry Saint-Amandois est en cours d'élaboration depuis 2018.

B - PLUI-H DE LA CC CŒUR DE FRANCE

La commune de Bessais-le-Fromental est incluse dans le PLUi-H de la CC Cœur de France, approuvé le 30 juin 2021.

La ZIP est localisée **en zone agricole (A) et naturelle (N) au règlement graphique.** La ZIP comporte également des Espaces Boisés Classés (L113-1 du code de l'Urbanisme).

« La zone A correspond aux zones, équipées ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles ».

« La zone N correspond aux zones naturelles ou forestières, équipées ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels, soit de la nécessité de préserver ou restaurer les ressources naturelles, soit de la nécessité de prévenir les risques, notamment d'expansion des crues. »

Toutefois, le projet s'implante uniquement en zone A du PLUi-H. Ainsi, la zone N et les Espaces Boisés Classés sont évités dans le cadre du projet.

Le règlement de la zone A indique,

« *Usages et affectations des sols, types d'activités, destinations et sous-destinations interdits*
Dans la zone A, hors secteur Aa
- *Tous les usages et affectations des sols, types d'activités, destinations et sous-destinations non mentionnés à l'article 1.3.*
- *Les installations de parcs photovoltaïques au sol dès lors qu'ils ne font pas l'objet d'un STECAL dédié.*

Types d'activités, destinations et sous-destinations autorisés sous conditions
Dans l'ensemble de la zone A,
Sont autorisés sous conditions :
- *Les affouillements et exhaussements de sol, à condition qu'ils soient liés :*
  - *aux occupations et utilisations du sol autorisées sur la zone,*
  - *ou à des aménagements paysagers,*
  - *ou à des aménagements hydrauliques,*
  - *ou à des travaux d'infrastructures routières, de transports collectifs, de circulation douce ou d'aménagement d'espace public,*
  - *ou à la mise en valeur du paysage, d'un site ou d'un vestige archéologique,*
  - *ou à l'exploitation des énergies renouvelables.*
- *Les aménagements légers liés à la protection et à la découverte de la flore et de la faune, ou liés aux sentiers de randonnée, ainsi que les aires de stationnement qui leur sont nécessaires, sous réserve de leur bonne intégration à l'environnement.*
- *Les locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés dès lors qu'ils ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole environnante ou qu'ils sont nécessaires à l'intérêt collectif.*

Dans la zone A, hors secteurs Aa et Ap,
Sont autorisés sous conditions :
- *Les constructions et installations destinées à l'exploitation agricole.*
- *Les constructions et installations nécessaires au stockage et à l'entretien de matériel agricole.*
- *Les constructions, installations et aménagements permettant la transformation et le conditionnement, à condition que cette activité soit dans le prolongement de l'acte de production ou qu'elle ait pour support l'exploitation et qu'elle constitue un complément de rémunération pour un agriculteur et qu'elle ne représente pas l'activité principale.*
- *Les constructions, installations et aménagements permettant la vente des produits, à condition que cette activité soit dans le prolongement de l'acte de production ou qu'elle ait pour support l'exploitation et qu'elle constitue un complément de rémunération pour un agriculteur et qu'elle ne représente pas l'activité principale.*
- *Les constructions, installations et aménagements constituant des points d'accueil touristique (hors nouvelles constructions à destination d'habitation de type gîte, maison d'hôte,… et nouvelles constructions à destination hébergement hôtelier et touristique qui sont interdites), à condition que cette activité d'accueil touristique soit dans le prolongement de l'acte de production ou qu'elle ait pour support l'exploitation et qu'elle constitue un complément de rémunération pour un agriculteur et qu'elle ne représente pas l'activité principale.*
- *Les blocs sanitaires nécessaires à une activité de type camping à la ferme à condition que cette activité de camping à la ferme soit dans le prolongement de l'acte de production ou qu'elle ait pour support l'exploitation et qu'elle constitue un complément de rémunération pour un agriculteur et qu'elle ne représente pas l'activité principale. […] »*

Or, les installations agrivoltaïques constituent une catégorie particulière d'installation photovoltaïque depuis l'adoption de la loi APER. De ce fait, l'installation agrivoltaïque est considérée comme nécessaire à l'activité agricole et autorisée automatiquement en zone A sans nécessiter de réaliser un STECAL dédié.

Le présent projet répond aux critères à respecter d'après le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 pour rentrer dans le cadre de l'agrivoltaïsme :
- La parcelle doit être exploitée par un agriculteur actif ou un établissement de formation dans le cadre d'une exploitation pédagogique
- La production agricole doit être significative.
- L'installation doit fournir un revenu durable à l'agriculteur exploitant.
- Apporter des services d'amélioration si possible ou de maintien :
  - Du potentiel et de l'impact agronomiques
  - De l'adaptation au changement climatique
  - Du bien-être animal,
  - De la protection contre les aléas naturels.
- La production agricole doit rester l'activité principale
- L'installation doit être réversible.

Par ailleurs, le projet d'aménagement et de développement durables (PADD) du PLUi précise que sont favorisées les « *activités de transformation pour accompagner les filières agricoles et forestières* » notamment en encourageant « *les besoins de diversification économique des sièges des exploitations agricoles* », en particulier la production d'énergie solaire (Axe 1.1.).

Plus largement, l'axe 3.2 du PADD *« valorise les gisements solaires en encourageant et accompagnant le développement des énergies solaires sous forme de projets individuels et d'intérêt collectif »*.

Compte tenu de ces éléments, les projets agrivoltaïques (installations nécessaires à l'agriculture et autorisées en zone A) n'entrent pas dans l'interdiction visée dans le PLUi qui oblige de créer un STECAL dédié pour les installations PV au sol. Cela est en outre justifié par les axes du PADD.

Le présent projet agrivoltaïque des Billiers est ainsi compatible avec le règlement du PLUi-H de la Communauté de communes Cœur de France.

III - DOCUMENTS D'AMENAGEMENT ET DE PLANIFICATION

A - LE SRADDET CENTRE-VAL-DE-LOIRE

La loi n° 2015-991 du 7 août 2015, portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) dote les conseils régionaux d'une nouvelle compétence en matière d'aménagement du territoire, en leur confiant l'élaboration d'**un nouveau document intégrateur et prescriptif de planification, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).**

Six schémas régionaux existants doivent ainsi être intégrés dans le SRADDET. Ils seront abrogés à la date de son adoption :

- le schéma régional d'aménagement et de développement du territoire (SRADT) ;
- le schéma régional des infrastructures et des transports (SRIT) ;
- le schéma régional de l'intermodalité (SRI) ;
- le schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE) ;
- le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) ;
- le schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

Le SRADDET de la région Centre-Val de Loire a été adopté par délibération du Conseil régional du 20 décembre 2019, et approuvé par arrêté préfectoral du préfet de la région Centre-Val de Loire le 4 février 2020.

- Energie, Air, Climat

Le SRADDET fixe les cibles chiffrées suivants :
- Réduire la consommation énergétique finale de 43% en 2050 par rapport à 2014 avec des objectifs de consommation répartis par secteur comme suit (en TWh)
- Atteindre 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050, soit des objectifs par filière comme suit (en TWh)
- Tendre vers une réduction de 50 % des émissions globales de gaz à effet de serre d'ici 2030 par rapport à 2014, de 65 % d'ici 2040, de 85 % d'ici 2050 conformément à la loi énergie-climat.
- Réduire de 100 % les émissions de GES d'origine énergétique (portant donc uniquement sur les consommations énergétiques) entre 2014 et 2050

Il prévoit ainsi notamment d'augmenter la production d'énergie produite à partir du solaire photovoltaïque pour atteindre 843 MW en 2021, soit x 4 par rapport à 2014 (190 MW), 1 607 MW en 2026 (x 8), 2 383 MW en 2030 (x 12) et 5 745 MW en 2050 (x 30).

Le projet s'inscrit ainsi en cohérence avec les objectifs du SRADDET de la région Centre-Val de Loire, de développement des énergies renouvelables et d'augmentation de la production d'énergie produite à partir du solaire photovoltaïque.

- Déchets

La loi clarifiant l'organisation territoriale de la République (dite loi NOTRe), du 7 août 2015, a apporté une modification conséquente dans l'organisation de la planification territoriale des déchets en région. Auparavant, cette planification comportait trois types de plans :
- le plan régional de prévention et de gestion des déchets dangereux établi sous la responsabilité du président du conseil régional ;
- le plan départemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux établi sous la responsabilité du président du conseil départemental ;
- et le plan de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics (Plan BTP) établi sous la responsabilité du président du conseil départemental.

La loi NOTRe attribue la compétence de la planification des déchets aux régions, qui sont désormais responsables de la planification et de la prévention et de la gestion des déchets sur son territoire. **Aujourd'hui, un seul plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) traite de tous les flux de déchets dans la région Centre-Val de Loire : dangereux, non dangereux et inertes.**

L'objectif n° 19 du SRADDET « Des déchets sensiblement diminués et valorisés pour une planète préservée » fixe les cibles chiffrées suivantes :
- Réduire, par rapport à 2010, la production de Déchets Ménagers et Assimilés (DMA) par habitant de 10% en 2020 et de 15% en 2025.
- Réduire le gaspillage alimentaire par rapport à 2013 de 50% en 2020 et tendre vers 80% en 2031.
- Favoriser le déploiement de la tarification incitative et atteindre 23% de la population régionale couverte en 2020, 38% en 2025 et tendre vers 68% en 2031.
- Généraliser le tri à la source des biodéchets résiduels pour les ménages d'ici 2025, et réduire la part des biodéchets résiduels en mélange dans les ordures ménagères résiduelles par rapport à 2015 de -50% en 2025 et tendre vers une réduction de -100% en 2031.
- Valoriser sous forme matière (notamment organique) a minima 55% des Déchets Non Dangereux Non Inertes (DNDI) en 2020, 65% en 2025 et tendre vers 76% en 2031.
- Envoyer 100% des encombrants en centre de tri ou sur-tri en 2025.
- Réduire les quantités de déchets du BTP par rapport à 2010 de 10% d'ici 2025.
- Tendre vers une réduction des quantités de déchets des activités économiques par rapport à 2010 de 10% d'ici 2031.
- Tendre vers une valorisation de 76% des déchets des activités économiques sous forme matière et organique d'ici 2031.
- Valoriser à minima 76% des déchets du BTP d'ici 2020.
- Orienter, en 2020, au moins 70% des déchets produits sur les chantiers de construction ou d'entretien routiers publics vers le recyclage ou d'autres formes de valorisation matière.
- Capter 100% des déchets diffus en 2025.
- Orienter, dès 2020, 100% des mâchefers valorisables issus de l'incinération des déchets vers des filières de valorisation (dans les conditions prévues par la règlementation).
- Tendre vers l'atteinte de 100% de réduction des capacités annuelles d'élimination des déchets non dangereux non inertes par incinération sans valorisation énergétique en 2031 (avec un objectif de – 50% en 2025).
- Réduire de 30 % les quantités de déchets non dangereux non inertes admis en installations de stockage de déchets non dangereux non inertes en 2020 par rapport à 2010, puis de 50 % en 2025.

Le chapitre 5 du fascicule du SRADDET concerne les Déchets et l'économie circulaire.
La règle 43 rappelle la nécessité de mettre en œuvre la hiérarchie des modes de traitement des déchets
« Les plans et programmes, en fonction de leurs domaines respectifs, notamment les décisions des acteurs déchets, donnent la priorité à la prévention et à la réduction des déchets et puis privilégient, dans l'ordre :
- la préparation en vue de la réutilisation,
- le recyclage,
- toute autre valorisation matière ou organique,
- la valorisation énergétique,
- le stockage ou l'incinération sans valorisation énergétique. »

Les panneaux photovoltaïques sont recyclables. Les éléments constitutifs sont récupérés à hauteur de 85 % (Verre, aluminium, silicium). Des progrès restant à accomplir notamment dans le retraitement des plastiques et autres silicones présents.
Pour information, les panneaux solaires photovoltaïques sont classifiés comme DEEE (Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques) depuis le 23 août 2014 (décret n° 2014-928 du 19 août 2014 relatif aux déchets d'équipements électriques et électroniques et aux équipements électriques et électroniques usagés).

Des produits chimiques présentant une certaine toxicité pourront être utilisés lors des diverses opérations de maintenance du parc, comme de la peinture et des solvants pour la protection anticorrosion ponctuelle des charpentes.
Les déchets dangereux feront l'objet d'un traitement particulier. Ils seront entreposés par les équipes de maintenance dans un conteneur prévu à cet effet et seulement sur le site durant la phase d'entretien.
Ce conteneur sera évacué après chaque maintenance dans un lieu d'élimination de déchets dangereux dûment autorisé dans une installation de préférence régionale qui minimiserait les effets environnementaux du transport.
Le règlement sur les transports de matières dangereuses sera scrupuleusement respecté par les entreprises intervenant sur le site.

Toutes les mesures sont donc prises pour récupérer, stocker, évacuer et traiter ou valoriser les déchets dangereux du projet conformément à la réglementation en vigueur et aux dispositions du SRADDET de la région Centre-Val de Loire.

ANNEXES

Numérotation des annexes

Annexe 1 : Expertise écologique, Institut d'Ecologie Appliquée

Annexe 2 : Expertise paysagère, Institut d'Ecologie Appliquée

Annexe 3 : Etude préalable agricole, Ter-Qualitechs et étude technico économique SL Nutrition

Annexe 4 : Bilan carbone, ENGIE GREEN

Annexe 5 : Bilan de concertation