

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Projet photovoltaïque de Haut-Bocage les Durets

Date : 25 novembre 2024
Confidentialité : document confidentiel
Interlocuteur : Nicolas Guillemet
Commune : Haut-Bocage

Nom du projet : Haut-Bocage les Durets

Révision	Date	Auteur	Validation

Table des matières

Table des illustrations 3

Table des tableaux 6

Glossaire 8

1 PREAMBULE 9

2 OBJET DE L'ETUDE D'IMPACT 10

2.1 Cadre juridique et réglementaire 10

2.2 Présentation générale du contexte photovoltaïque du projet 15

3 PRESENTATION DES PARTIES PRENANTES 23

3.1 Présentation de wpd 23

3.1.1 Présentation du groupe 23
3.1.2 Activités du groupe wpd et présence internationale 23
3.1.3 wpd en France 24
3.1.4 wpd solar France 24
3.1.5 Energie Haut Bocage 24

4 PRESENTATION DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE HAUT-BOCAGE LES DURETS 25

4.1 Localisation géographique et administrative 25

4.1.1 Situation du projet 25
4.1.2 Maîtrise foncière 25
4.1.3 Synoptique du projet 26
4.1.4 Plan de masse du projet 27

4.2 Description détaillée du projet 28

4.3 Cycle de vie d'un parc photovoltaïque 36

4.4 Bilan carbone 39

4.5 Retombées économiques du projet sur le territoire 39

5 REDACTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT ET MÉTHODOLOGIE 41

5.1 Présentation du bureau d'études 41

5.2 Présentation de la méthodologie 41

5.2.1 Calendrier d'intervention sur site 41
5.2.2 Evaluation des enjeux 41
5.2.3 Méthodologie d'inventaire 42

5.3 Présentation des aires d'études 50

5.3.1 Milieux physique, humain, risques 50
5.3.2 Milieu naturel 50
5.3.3 Paysage 50

6 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 53

6.1 Environnement physique 53

6.1.1 Climat 53
6.1.2 Qualité de l'air 55
6.1.3 Foudre 56
6.1.4 Changement climatique 56
6.1.5 Topographie 57
6.1.6 Géologie 58
6.1.7 Eau 60
6.1.8 Synthèse de l'environnement physique 64

6.2 Risques naturels et technologiques 65

6.2.1 Risques naturels 65
6.2.2 Risques technologiques 67
6.2.3 Synthèse des risques naturels et technologiques 70

6.3 Milieu naturel 71

6.3.1 Périmètres et classements liés au patrimoine naturel 71
6.3.2 Diagnostic écologique 81
6.3.3 Fonctionnement écologique du territoire : les Trames Verte et Bleue 117
6.3.4 Synthèse des sensibilités écologiques 122

6.4 Environnement paysager et culturel 124

6.4.1 Méthodologie d'analyse 124
6.4.2 Le paysage réglementaire 126
6.4.3 Le paysage conventionnel 137
6.4.4 Le paysage perçu 140
6.4.5 Synthèse des sensibilités paysagères 156

6.5 Environnement humain 157

1.1.2 Occupation du sol 157
1.1.3 Contexte socio-économique 157
1.1.4 Urbanisme 158
1.1.5 Activités touristiques et de loisirs 160
1.1.6 Etablissements sensibles 160
1.1.7 Activités économiques 160
1.1.8 Axes de déplacements 162
1.1.9 Santé humaine 163
1.1.10 Synthèse de l'environnement humain 164

6.6 Synthèse de l'état actuel de l'environnement 164

7 EVOLUTIONS DU CHOIX DU PROJET 166

7.1 Historique et contexte du projet 166

7.1.1 Processus de recherche de sites favorables à l'accueil d'une centrale photovoltaïque 166
7.1.2 Le projet répond aux objectifs de décarbonation du mix énergétique français 166

7.2 Un projet hautement concerté sur le territoire 172

7.3 Un projet de moindre impact 172

8 VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU CATASTROPHES MAJEURES 175

8.1 Définitions 175

8.2 État des lieux 177

Le présent document contient des informations confidentielles dont la divulgation ou l'utilisation non autorisée est susceptible de constituer une violation du secret en matière industrielle et commerciale.

8.3 Analyse de la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs et incidences négatives éventuelles 177
8.4 Analyse de la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs d'origine technologique et incidences négatives éventuelles 181
9 INCIDENCES NOTABLES DU PROJET 185
9.1 Plan retenu pour définir les impacts bruts 185
9.2 Méthodologie de détermination des impacts bruts 187
9.3 Environnement physique 188
9.4 Risques naturels et technologiques 194
9.5 Milieux naturels 197
9.6 Environnement paysager et culturel 228
9.7 Environnement humain 238
9.8 Effets cumulés 242
10 EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT 247
10.1 Scénario de référence 247
10.2 Évolution de l'environnement 247
11 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION 248
12 MESURES ERC 249
12.1 Mesures d'évitement 249
12.2 Mesures de réduction 251
12.3 Mesures de suivi 271
12.4 Synthèse des mesures et impacts résiduels 273
12.5 Coûts des mesures 279
13 Conclusion 280
14 Bibliographie 281
15 Annexes 283

Table des illustrations

Figure 1 : Évolution annuelle de la température du globe 15
Figure 2 : Répartition sectorielle des émissions de CO2 dans le monde (source AIE 2021) 15
Figure 3 : Production mondiale d'électricité en 2017 (source : AIE, 2018) ..... Erreur ! Signet non défini.
Figure 4 : Production mondiale d'électricité en 2023 (source : Global Electricity Review 2024, EMBER) 16
Figure 5 : Évolution des installations par énergie renouvelable (source : AIE PVPS, GIEC, IRENA) 16
Figure 6 : Courbe de charge et mix électrique d'une journée type (source : ADEME) 16
Figure 7 : Top 10 des pays par puissance installée cumulée en 2023 (source : AIE PVPS, avril 2024) 17
Figure 8 : Répartition des installations en 2023 (source : AIE PVPS, avril 2024) 17
Figure 9 : Taux de pénétration théorique de la production photovoltaïque 2023 (source : AIE PVPS, avril 2024) 17
Figure 10 : RTE, Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023, mars 2024 18
Figure 11 : Tableau PPE Ministère de la transition écologique et solidaire 18
Figure 12 : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023, RTE 19
Figure 13 : Puissance raccordée par région au 31 décembre 2023 (Source : RTE, Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023, mars 2024). 19
Figure 14 : Puissances installées et projets en développement pour le solaire au 31 décembre 2023 (Source : RTE, Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023, mars 2024). 19
Figure 15 : Comparaison des objectifs du SRCAE par rapport aux puissances installées en solaire en 2019 (Source : RTE, Panorama de l'électricité renouvelable, juin 2020) 20
Figure 16 : État des projets photovoltaïques au sol dans le département de l'Allier. Source : DDT 03 20
Figure 17 : Etat des lieux de la production d'énergie renouvelable 2015 sur le département de l'Allier (PCAET Val de Cher) 21
Figure 18 : Synthèse des objectifs de développement des EnR de la CC du Val de Cher (PCAET Val de Cher) 21
Figure 19 : Plan de zonage de la commune de Maillet (PLU Maillet) 22
Figure 19 : Activités du groupe wpd 23
Figure 20 : Organisation du groupe wpd 23
Figure 21 : Logo groupe SCOPE 23
Figure 23 : Présence internationale du groupe wpd 23
Figure 23 : Plan IGN du projet 25
Figure 24 : Carte de localisation du projet 25
Figure 26. Plan cadastral du projet 26
Figure 26 : Synthèse schématique des écarts par rapports aux contraintes 26
Figure 27 : Plan de masse de la centrale photovoltaïque 27
Figure 28 : Fonctionnement générale d'une centrale photovoltaïque (Loir-et-Cher-Gouv, s.d.) 28
Figure 30 : Procédés de fabrication d'une cellule cristalline semi-conductrice de silicium (Jade Technologie, s.d.) 28
Figure 30 : Éléments constituant d'un module photovoltaïque en silicium (Panneau Solaire tout se recycle, s.d.) 28
Figure 31 : Plan de coupe type d'une table photovoltaïques 29
Figure 32 : Plans de coupe et façades des tables photovoltaïques 29
Figure 33 : exemple de pose de câble sur un chemin de câble DC ou souterrain AC/HTA (Comportement intempérie, s.d.) (Règles électricité entérées, s.d.) 30
Figure 34 : Comparaison de différents onduleurs : strings (onduleur solaire, s.d.) ou centralisé (SMA, s.d.) 30
Figure 35 : Exemple de postes de transformation et de livraison HTA/BT (Groupe Cahors, s.d.) 31

Le présent document contient des informations confidentielles dont la divulgation ou l'utilisation non autorisée est susceptible de constituer une violation du secret en matière industrielle et commerciale.

Figure 37 : Plan de façade du container de stockage 31
Figure 37 : Plan de coupes et façades d'un poste de transformation 31
Figure 38 : Plan de coupes et façades du poste de livraison 32
Figure 39 : Plan de façades de la clôture et portail 32
Figure 40 : Plan de coupes et façades de la réserve incendie 33
Figure 41 : Photo de trancheuse prise sur chantier 34
Figure 42 : Localisation du poste de livraison et du tracé de raccordement 34
Figure 43 : Carte du tracé de raccordement du projet, sous réserve de la PTF du gestionnaire de réseau électrique 35
Figure 44 : Exemple d'une pelleteuse (Mécanique Hydrualique, s.d.) et d'une batteuse de pieux (Pajot, s.d.) 36
Figure 46 : Classification des sols (Source : GEPPA 1981, modifié) 43
Figure 47 : Observation de tâches dans un sondage 43
Figure 48 : : Exemple d'une carotte de terre réalisée suite à un sondage 43
Figure 49 : Typologie SDAGE 44
Figure 50 : Localisation des poses de SM4 lors de cette étude 46
Figure 51 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction (d'après Hagemeijer W.J.M., & Blair M.J., 1997 in Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Bulletin de liaison n°1, mai 2009) 46
Figure 52 : Localisation des points d'écoute IPA effectués pendant l'étude 47
Figure 53 : Localisation des différentes aires d'étude du milieu naturel 51
Figure 54: Aires d'étude pour le paysage 52
Figure 55 : Températures mensuelles 1991-2020 - Station de Saint-Martinien (Source : Infoclimat) 53
Figure 56 : Températures mensuelles moyennes pour la période 1991-2020 à l'échelle de la France (Source : Infoclimat) 53
Figure 57 : Précipitations mensuelles 1991-2020 - Station de Saint-Martinien (Source : Infoclimat) 54
Figure 58 : Données médianes de précipitations mensuelles pour la période 1991-2020 à l'échelle nationale (Source : Infoclimat) 54
Figure 59 : Ensoleillement mensuel 1991-2020 - Station de Néris-les-Bains (Source : Infoclimat) 54
Figure 60 : Direction et répartition de la force du vent de la station de Guéret Saint-Laurent (Source : Windfinder) 54
Figure 61 : Répartition de la moyenne annuelle pour les trois principaux polluants sur la région Auvergne-Rhône-Alpes en 2021 55
Figure 62 : Densité de foudroiement. Source : Météorage 56
Figure 63 : Profils altimétriques de la zone de projet 57
Figure 64 : Formations géologiques présentes sur la zone d'étude 59
Figure 65 : Localisation des aquifères autour de la zone d'étude(source : BDLISA) 60
Figure 66 : Localisation des masses d'eau souterraines à l'échelle du SAGE (Source : SAGE Cher amont) 61
Figure 67 : Réseau hydrographique 62
Figure 68 : Plan d'eau potable de la commune de Maillet. Source : PLU de Maillet 64
Figure 69: carte des aléa sismiques au droit du projet. Source: Géorisque 65
Figure 70 : carte des zonages de risque de gonflement des argiles. Source : Géorisque 65
Figure 71 : Carte des zonages de risque radon au niveau de la zone d'étude. Source : Géorisque 66
Figure 72 : Localisation des sites identifiés sur la commune de Haut-Bocage. Source : Géorisque 67
Figure 73 : Localisation des sites identifiés sur la commune de Haut-Bocage. Source : Géorisque 68
Figure 74 : Risques liés aux transports de matières dangereuse (TMD) – Canalisations de transport de TMD (Georisque)) 69
Figure 75 : Cartographie des ZNIEFF 73
Figure 76 : Cartographie des zonages N2000 autour de la zone d'étude 77
Figure 77 : Cartographie des ENS 79
Figure 78 : Cartographie de pré-localisation des zones humides. Source : réseau zones humides 80
Figure 79 : Cartographie globale des habitats naturels et anthropiques 85
Figure 80 : Localisation des enjeux de conservation des habitats naturels 86
Figure 81 : Illustration de la Molène fausse-blattaire 87
Figure 82 : Localisation de la Molène fausse-blattaire (Verbascum virgatum) 88
Figure 83 : Robinier faux-acacia (à gauche), Vergerette du Canada (à droite) © Evinerude, 2022 88
Figure 84 : Cartographie des espèces exotiques envahissantes 89
Figure 85 : Profil type n°1 91
Figure 86 : Profil type n°2 92
Figure 87 : Profil type n°3 92
Figure 88 : Profil type n°4 93
Figure 89 : Classes d'hydromorphies du GEPPA (modifié) 93
Figure 90 : Cartographie des zones humides 95
Figure 91 : Empreinte de Blaireau trouvée sur le site 95
Figure 92 : Habitats favorables pour les mammifères protégés potentiels 97
Figure 93 : Habitat de chasse favorable du Murin de Bechstein 101
Figure 94 : utilisation du site d'étude par les chiroptères 104
Figure 95: carte de localisation des enjeux chiroptères 105
Figure 96 : Photo de Linotte mélodieuse et Milan noir observé sur le site d'étudeTableau 41 : Synthèse des enjeux avifaunistiques 106
Figure 97 : Habitats potentiellement favorables pour les espèces patrimoniales d'oiseaux 107
Figure 98: Carte de localisation des enjeux liés à l'avifaune 108
Figure 99 : Localisation des reptiles et de leur milieu favorable 109
Figure 100 : Cartographie des habitats favorables aux amphibiens 111
Figure 101: Carte de localisation des enjeux liés aux amphibiensInvertébrés 111
Figure 102 : Habitats potentiellement favorables pour les espèces patrimoniales d'invertébrés 114
Figure 103 : Enjeux faunistiques du site d'étude 116
Figure 104 : Extrait du SRCE décliné dans le SRCE Auvergne 117
Figure 105 : Diagnostic des fonctionnalités écologiques du territoire du SCoT Pays de la Vallée de Montluçon et du Cher 118
Figure 106 : Fonctionnement écologique du secteur 120
Figure 107 : Fonctionnement écologique au niveau du site 121
Figure 108 : Synthèse cartographique des sensibilités écologiques 122
Figure 109 : Aires d'étude bibliographique du diagnostic paysager 125
Figure 110 : Légende du règlement graphique du PLU de Maillet 126
Figure 111 : Extrait du PLU de Maillet. Source : Règlement graphique du PLU de Maillet 126
Figure 112 : PADD à l'échelle du territoire de Maillet 128
Figure 113 : Cartographie des monuments historiques 130
Figure 114 : Sites classés et inscrits 132
Figure 115 : Sites patrimoniaux remarquables 134
Figure 116 : Zones de présomption de prescription archéologique 135
Figure 117 : Château les Prugnes, commune de Vallon-en-Sully. ImageWeb 135

Le présent document contient des informations confidentielles dont la divulgation ou l'utilisation non autorisée est susceptible de constituer une violation du secret en matière industrielle et commerciale.

Figure 118 : Photo 1 : Croix – secteur la Breure, Haut-bocage 135
Figure 119 : Eglise Saint-Martin, commune de Nassigny, ImageWeb 135
Figure 120 : Lavoir datant du XIXè siècle, commune de Vallon-en-Sully, ImageWeb 135
Figure 121 : Patrimoine historique non protégé 136
Figure 122 : Caractérisation de la charpente paysagère de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes 138
Figure 123 : Cartes des entités de paysage d'Allier. Source : Inventaire des paysages de l'Allier 139
Figure 124 : Les unités paysagères du paysage éloigné (d'après l'Atlas des paysages de l'Allier) 141
Figure 125 : Bocage du bas Berry encadré par ses haies aux allures typiques, zone de pâture des charollaises. Source : CBNMC 142
Figure 126 : Les bandes boisées ceinturent le bocage sur les zones les plus pentues. Source : Patrice Latron 142
Figure 127 : Quelques cultures perdues au sein de la matrice bocagère. Source : Centre de ressources régional des paysages d'Auvergne-Rhône-Alpes 142
Figure 128 : Photo 2 : Le Cher repose dans son lit au fond de la vallée. Secteur de Nassigny 143
Figure 129 : Photo 3 : Le Cher, comme un second ciel, se prolonge vers l'horizon. Secteur de Vallon-en-Sully 143
Figure 130 : Photo 4 : Vue plongeante sur la vallée du Cher 144
Figure 131 : Photo 5 : Le bocage bourbonnais et ses haies ouvertes 144
Figure 132 : Photo 6 : Les discrets, mais nombreux étangs se confondent avec les prairies 144
Figure 133 : La Forêt domaniale de Tronçais trône au milieu du paysage bocager. Source : CBNMC 145
Figure 134 : Photo 7 : La cité médiévale d'Hérisson ancrée au cœur du paysage 145
Figure 135 : Photo 8 : Les prairies pâturées dominent le parcellaire agricole 145
Figure 136 : Photo 9 : Les boisements structurent le paysage et accompagnent le réseau hydrographique 145
Figure 137 : Photo 10 : Le discret Ruisseau des Durets, enserré dans sa ripisylve 145
Figure 138 : Le bourg de Maillet, tissu urbain à caractère rural et traditionnel, ImageWeb 145
Figure 139 : Photo 11 : Perceptions lointaines sur la vallée du Cher depuis les prairies perchées 146
Figure 140 : Analyse paysagère de l'aire d'étude rapprochée 147
Figure 141 : Profil altimétrique entre le Château de Guerche et la zone d'étude 148
Figure 142 : Photo 12 : Prise de vue depuis le Château de Guerche 148
Figure 143 : Photo 13 : Prise de vue depuis le Château de Nassigny 149
Figure 144 : Profil altimétrique entre le Château de Nassigny et la zone d'étude 149
Figure 145 : Profil altimétrique entre l'Eglise Saint-Denis et la zone d'étude 149
Figure 146: Photo 14 : Vue depuis l'église vers le site d'étude. 149
Figure 147 : Point de vue sur le site d'étude depuis l'autoroute. Source : Google maps 150
Figure 148 : Photo 15 : Vue sur l'autoroute depuis le site d'étude 150
Figure 149 : Covisibilités avec la zone d'étude depuis les axes de découverte de l'aire d'étude rapprochée 151
Figure 150 : Photo 16 : Prise de vue depuis le lieu-dit la Breure vers la zone d'étude 152
Figure 151: Photo 22 : Prise de vue depuis le lieu-dit Chezelle vers la zone d'étude 152
Figure 152 : Covisibilités avec la zone d'étude depuis les habitations de l'aire d'étude rapprochée 152
Figure 153 : Photo 17 : La zone d'étude s'inscrit à la frontière entre un paysage bocager ouvert et vallonné et un paysage forestier 153
Figure 154 : Photo 18 : Les prairies pâturées 153
Figure 155 : Photo5 :Les haies structurent le paysage et ajoute de la verticalité 153
Figure 156 : Photo 19 : Le lieu-dit la Breure 153
Figure 157 : Photo 20 : Les boisements attenants 153
Figure 158 : Photo 21 : La zone d'étude vallonée 153
Figure 159 : Localisation des photographies 155
Figure 160 : Occupation du sol (Source : Corine Land Cover 2018) 157
Figure 161 : Plan de zonage de la commune de Maillet (PLU Maillet) 159
Figure 162 : extrait de la carte des trames vertes et bleues du SCOT du PETR Pays de la Vallée de Montluçon et du Cher 159
Figure 163 : Servitudes d'utilité publique de la commune de Maillet (PLU Maillet) 160
Figure 164 : Registre parcellaire graphique (RPG) de la commune de Haut-Bocage en 2021. Source : Géoportail 161
Figure 165 : Carte des types de peuplements forestiers de l'Allier. Source : DDAF 161
Figure 166 : Comparaison des photos aériennes de la zone d'étude. Source : IGN remonter le temps 162
Figure 167 : Couverture forestière sur la commune de Haut-Bocage. Source : Géoportail 162
Figure 168 : Réseau routier sur la commune de Haut-Bocage (Source : géoportail) 163
Figure 169 : Réseau routier sur la commune de Haut-Bocage (Source : géoportail) 163
Figure 170: Carte de synthèse des enjeux du milieu naturel 165
Figure 171 : Évolution de la consommation totale d'électricité et de la consommation d'énergie finale pour les autres énergies en France (source : Programmation Pluriannuelle de l'Energie, 2020) 166
Figure 172 : Besoins en surfaces (source : wpd solar France, d'après le Programme Pluriannuelle de l'Energie, 2020) 166
Figure 173 : localisation des friches 167
Figure 174 - Localisation des 4 sites en friches 169
Figure 175 - Localisation du site alternatif n°1 170
Figure 176 - Localisation du site alternatif n°2 170
Figure 177 - Localisation du site alternatif n°3 171
Figure 178 - Localisation du site alternatif n°3 au regard des contraintes environnement 171
Figure 179 - Localisation du site alternatif n°4 171
Figure 180 - Localisation du site de Couleuvre au regard des contraintes environnementales 172
Figure 181 : Variante 1 du projet photovoltaïque - avant passage pôle EnR 173
Figure 181 : Variante accès - Choix de l'accès principal au site 173
Figure 182 : Variante finale - Aménagements Eco-paysagers et Etude d'éblouissement 174
Figure 184 : Plan de Prévention des Risques Incendie de Forêt (PPRIF) 179
Figure 185 : Les communes à risque transport de matières dangereuses (Base de données GASPAR, MTES/DGPR, juillet 2018) 181
Figure 186 : Accidents de transport de matières dangereuses par type de transport entre 1992 et 2017 (MTES/DGPR/BARPI, juillet 2018) 181
Figure 187 : Localisation des Installations nucléaires de base (ASN, 2018) 182
Figure 188 : Localisation des plans de prévention des risques miniers en 2018 (Base de données GASPAR, MTES, juillet 2018) 183
Figure 189 : Localisation des barrages de classe A, B et C sur le territoire français (MTES / DGPR, 2017) 184
Figure 190 : Plan de masse retenu pour l'analyse des incidences 186
Figure 191: carte de localisation du projet par rapport aux enjeux 197
Figure 192 : Cartographie des impacts bruts du projet sur les habitats 202
Figure 193 : Cartographie des impacts bruts du projet sur la flore commune et patrimoniale 204
Figure 194 : Impacts bruts du projet sur la flore invasive 204
Figure 195 : Cartographie des impacts bruts du projet sur les zones humides 206
Figure 196 : Impacts bruts du projet sur les mammifères 207

Le présent document contient des informations confidentielles dont la divulgation ou l'utilisation non autorisée est susceptible de constituer une violation du secret en matière industrielle et commerciale.

Figure 197 : Impacts bruts du projet sur les chiroptères 208
Figure 198 : Impacts bruts du projet sur l'avifaune patrimoniale 209
Figure 199 : Impacts bruts du projet sur les reptiles 210
Figure 200 : Impacts bruts du projet sur les amphibiens 211
Figure 201 : Impacts bruts du projet sur les insectes patrimoniaux 212
Figure 202: vue depuis l'église vers le site d'étude. 228
Figure 203: Localisation des prises de vue 230
Figure 204 : Prise de vue 1 avant le projet 231
Figure 205: Prise de vue 1 après implantation du projet 232
Figure 206 : Prise de vue 2 avant le projet 233
Figure 207 : Prise de vue 2 après le projet 234
Figure 208 : Prise de vue 3 avant le projet 235
Figure 209 : Prise de vue 3 après le projet 236
Figure 210: Localisation des zones humides évitées (E1) 249
Figure 211: Localisation de la mesure R1 251
Figure 212 : Exemple de positionnement d'ouvertures facilitant la circulation de la petite faune (Source : WPD plan du portail) 253
Figure 213: Localisation de la mesure R3 253
Figure 214 : Méthodes à utiliser en fonction du stade de développement du Robinier faux-acacia. Source : CEN Rhône-Alpes 255
Figure 215: Localisation des espèces exotiques envahissantes sur le site d'implantation 256
Figure 216 : Exemple de refuges pouvant être créés avec des branches de taille moyennes 257
Figure 217: Localisation de la mesure R5 257
Figure 218 : Exemple du stockage des produits dangereux dans un container à double fond équipé d'une cuve de récupération 258
Figure 219: Localisation de la mesure R9 262
Figure 220: Prise de vue 1 avant et après implantation d'une haie 263
Figure 221 : Effet d'érosion et de dépôt de particules par suite de terrassements 263
***Fig*ure 222 : Fonctionnement de la filtration par ballots de paille** 263
Figure 223: Localisation de la mesure R10 264
Figure 224 : Illustration de grillage galvanisé à maille 13x13 mm 265
Figure 225: Localisation de la mesure R11 266
Figure 226 : Exemple de bennes de tri identifiées. 268
Figure 227: Carte de localisation de la mesure R15 269

Table des tableaux

Tableau 1 : Détail législatif et réglementaire des éléments requis dans l'étude d'impact 11
Tableau 2 : Rubriques loi sur l'eau 13
Tableau 3 : Rubriques loi sur l'eau 13
Tableau 4 : Parcelles associées au projet 25
Tableau 5 : Synoptique du projet photovoltaïque de Haut-Bocage les Durets 26
Tableau 6 : Caractéristiques des modules photovoltaïques du projet 28
Tableau 7 : Caractéristiques des tables photovoltaïques du projet 29
Tableau 8 : Caractéristique technique des câbles et de tranchée 30
Tableau 9 : Caractéristiques du stockage de matériel 31
Tableau 10 : Caractéristiques des bâtiments techniques du projet 31
Tableau 11 : Caractéristique de la clôture et du(es) portail(s) du projet 32
Tableau 12 : Caractéristiques des pistes lourdes du projet 32
Tableau 13 : Caractéristiques des pistes légères du projet 33
Tableau 14 : Caractéristiques de la défense incendie 33
Tableau 15 : Caractéristique technique de la phase de chantier 36
Tableau 16 : Caractéristique des terrassements 36
Tableau 17 : Déroulement de la dépose d'une infrastructure photovoltaïque 38
Tableau 18 : Recyclage des constituants d'une centrale photovoltaïque 39
Tableau 19 : Bilan des émissions carbone et retour carbone du projet 39
Tableau 20 : Bilan des émissions carbone et retour carbone du projet 39
Tableau 21 : Synthèse des prospections réalisées 41
Tableau 22 : Principales données de la station météorologique de Saint-Martinien (Source infoclimat.fr) 53
Tableau 23 : Synthèse des aquifères connus localement 60
Tableau 24 : Qualité des masses d'eau souterraines. Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne 61
Tableau 25 : Qualité des masses d'eau superficielles. Source : Agence Loire-Bretagne 63
Tableau 26 : Synthèse des enjeux de l'environnement physique 64
Tableau 27 : Synthèse des sites à enjeu pour la pollution des sols sur la commune de Haut-Bocage 67
Tableau 28 : Synthèse des enjeux des risques naturels et technologiques 70
Tableau 29 : Synthèse des ZNIEFF présentes dans l'aire d'étude bibliographique 72
Tableau 30 : Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels et anthropiques 86
Tableau 31 : Synthèse des espèces végétales patrimoniales potentielles recensées sur Haut-Bocage (Source CBNMC) 87
Tableau 32 : Synthèse des enjeux des espèces végétales patrimoniales 87
Tableau 33 : Liste des espèces invasives recensées au sein de l'aire d'étude 88
Tableau 34 : Conclusion de l'expertise des sondages pédologiques (février et avril 2020) 93
Tableau 35 : Synthèse des enjeux mammalogiques 96
Tableau 36 : Indices d'activité en période de reproduction (juillet 2022) 98
Tableau 37: Répartition des contacts par espèces et par enregistreurs en période de reproduction 99
Tableau 38 : Indices d'activité en période de swarming (septembre 2022) 99
Tableau 39: répartitions des contacts par espèces et par enregistreurs en période de swarming 99
Tableau 40 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques 103
Figure 96 : Photo de Linotte mélodieuse et Milan noir observé sur le site d'étudeTableau 41 : Synthèse des enjeux avifaunistiques 106

Le présent document contient des informations confidentielles dont la divulgation ou l'utilisation non autorisée est susceptible de constituer une violation du secret en matière industrielle et commerciale.

Tableau 42 : Synthèse des enjeux concernant les reptiles....109
Tableau 43 : Synthèse des enjeux concernant les amphibiens....110
Tableau 44 : Synthèse des enjeux concernant les insectes....113
Tableau 45 : Synthèse des enjeux écologiques par habitats....122
Tableau 46 : Synthèse des sensibilités écologiques....123
Tableau 47 : Synthèse des monuments historiques recensés au sein de l'aire d'étude éloignée....129
Tableau 48 : Synthèse des sites inscrits et classés inclus dans le périmètre de l'AEE....131
Tableau 49 : Synthèse des sensibilités paysagères et culturelles....156
Tableau 50 : Évolution de la population de la commune de Haut-Bocage (données INSEE)....157
Tableau 51 : Indicateurs démographiques de la commune de Haut-Bocage (données INSEE)....157
Tableau 52 : Évolution des résidences sur la commune de Haut-Bocage (données INSEE)....158
Tableau 53 : Nombre d'unités légales par secteur d'activité au 31 décembre 2020 sur la commune de Haut-Bocage (Source : INSEE)....158
Tableau 54 : Synthèse des enjeux de l'environnement humain....164
Tableau 55 : Synthèse de l'état actuel de l'environnement....164
Tableau 56 - Sites potentiels....168
Tableau 57 : Échelle de gravité des dommages - source : Mission d'Inspection Spécialisée de l'Environnement (mai 1999)....176
Tableau 58 : Hiérarchisation des impacts identifiés par groupe....187
Tableau 59 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique....193
Tableau 60 : Synthèse des impacts bruts sur les risques naturels et technologiques....196
Tableau 61 : Surfaces des habitats concernés par une destruction directe....198
Tableau 62 : Surfaces des habitats concernés par une altération temporaire....199
Tableau 63 : Synthèse de l'altération brute des habitats en phase exploitation....200
Tableau 64 : Synthèse des impacts bruts sur les habitats naturels identifiés au droit de la zone d'étude....201
Tableau 65 : Synthèse des impacts bruts sur la flore identifiée au droit de la zone projet....204
Tableau 66 : Synthèse des impacts bruts sur les zones humides identifiés au droit de la zone d'étude....206
Tableau 67 : Impacts bruts globaux sur la faune....213
Tableau 68 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE....216
Tableau 69 : Présentation des données issues du FSD pour les espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site d'étude....217
Tableau 70 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE....220
Tableau 71 : Présentation des données issues du FSD pour les espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site d'étude....221
Tableau 72 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE....223
Tableau 73 : Présentation des données issues du FSD pour les espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site d'étude....224
Tableau 74 : Synthèse des impacts bruts sur les milieux naturels....226
Tableau 75 : Synthèse des impacts sur l'environnement paysager et culturel....237
Tableau 76 : Synthèse des impacts sur le milieu humain....241
Tableau 77: Projets identifiés sur les communes à proximité et effets cumulés avec le projet....244
Tableau 78 : Évolution de l'environnement avec et sans projet....247
Tableau 79 : Caractéristiques de traitement des espèces invasives....254
Tableau 80 : Synthèse des moyens de lutte contre les espèces invasives identifiées sur le site....255

Le présent document contient des informations confidentielles dont la divulgation ou l'utilisation non autorisée est susceptible de constituer une violation du secret en matière industrielle et commerciale.

Glossaire

AC : Courant alternatif (*alternating current*). Il peut être monophasé ou triphasé.

AIE : Agence Internationale de l'Energie

C. Env. : Code de l'environnement

CRPM : Code rural et de la pêche maritime

C. Urb. : Code de l'urbanisme

DC : Courant continu (*direct current*).

DDT : Direction Départementale des Territoires, service déconcentré de l'État rattaché à la Préfecture.

Emprise cadastrale : Emprise de toutes parcelles prises à bail correspondante au projet.

Emprise du projet : Ensemble des éléments du projet. Elle est incluse dans l'emprise cadastrale. Elle se dissocie de l'emprise clôturée, car certains éléments tels que l'accès au site, le poste de livraison, ou une piste se trouvent parfois en dehors de la zone clôturée.

Emprise clôturée : Surface à l'intérieur des clôtures du projet. Elle est incluse dans l'emprise du projet.

Emprise d'implantation des panneaux ou calepinable : Zone sur laquelle des tables photovoltaïques peuvent être placées. Elle est incluse dans l'emprise clôturée nécessairement.

GIEC : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat. Créé en 1988 par le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) et l'Organisation météorologique mondiale (OMM), il rassemble 195 États membres. Lieu d'expertise synthétisant l'état des connaissances sur le changement climatique et le rôle de l'activité humaine, le GIEC publie des rapports scientifiques sur lesquels s'appuient les États pour trouver des accords dans la lutte contre le réchauffement. En 2007, le GIEC reçoit le prix Nobel de la paix conjointement avec l'ancien vice-président américain Al Gore.

GCR : Taux de recouvrement du sol (*Ground Coverage Ratio*). Il est le rapport entre la surface des tables projetées et une emprise de référence, le plus généralement l'emprise clôturée.

PDL : Poste de Livraison.

PPRI : Plan de prévention des Risques d'Inondation.

PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturels.

PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques.

PPRIF : Plan de Prévention des Risques Incendie de Forêt.

PS : Poste Source du gestionnaire réseau

PSP : Poste source privé côté wpd pour les raccordements sur le réseau HTB.

PTR : Poste de Transformation.

Puissance installée : Puissance totale de l'installation au niveau des modules photovoltaïques dans les conditions standard de températures, dite STC. Elle est exprimée en mégawatt crête (MWc).

Puissance en sortie d'onduleur : Puissance nominale cumulée de l'ensemble des onduleurs. Elle est exprimée en méga volt-ampère (MVA).

Puissance de raccordement : Puissance d'injection maximum déclarée au gestionnaire de réseau lors de la demande de raccordement. Elle est exprimée en mégawatt (MW).

Liaison privée : Liaisons électriques reliant plusieurs parcelles d'un même projet en passant par des parcelles ou voies routières qui ne font pas nécessairement partie de l'emprise du projet.

RPD : Réseau Public de Distribution d'électricité. Ce réseau, dont le principal gestionnaire est la société publique ENEDIS, assure la distribution de l'électricité grâce à des lignes dont la tension est comprise entre 400V et 33 000 V appelées lignes « HTA ».

RPT : Réseau Public de Transport d'électricité. Ce réseau, dont le gestionnaire est la société publique RTE, assure le transport de l'électricité sur les lignes dont la tension est supérieure à 50 000 V appelées lignes « HTB ».

SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires.

Surface des tables : Surface totale des modules photovoltaïques. Elle est calculée en multipliant le nombre de modules et la surface d'un module (Longueur x largeur).

Surface des tables projetées : Surface des tables projetées à l'horizontal du sol. Elle renseigne du recouvrement des tables sur le terrain.

Taux surfacique des tables : Ratio entre la surface des tables et l'emprise cadastrale du projet. Ce coefficient lie la puissance installée par rapport à l'emprise cadastrale, ce qui donne un indicateur d'implantation photovoltaïque lors de la prise en compte de contraintes externes : environnementales, techniques, agricoles, servitudes, etc.

Le présent document contient des informations confidentielles dont la divulgation ou l'utilisation non autorisée est susceptible de constituer une violation du secret en matière industrielle et commerciale.

1 PREAMBULE

Les Haut-Bocage les Durets concerne l'installation d'une centrale solaire photovoltaïque au sol de 3.14 ha (surface clôturée) sur une emprise maîtrisée de 3.70 ha. Il est situé sur des parcelles à Haut-Bocage, membre de la communauté de Commune du Val de Cher, située dans le département de l'Allier en région Auvergne-Rhône-Alpes.

Ce projet est le fruit de plusieurs mois de travail, afin de prendre en compte au mieux les sensibilités environnementales du site, et de laisser toute la place nécessaire à la concertation, notamment avec les administrations. Ce travail a permis d'optimiser le projet proposé ici, pour qu'il s'intègre au mieux à l'environnement du site, tout en permettant les meilleures conditions de production d'énergie renouvelable.

La présente étude d'impact a pour objet d'analyser, au regard des critères posés par les articles L.122-1 et suivants et R.122-5 et suivants du code de l'environnement, l'impact de sa création et les mesures d'évitement, de réduction ou, le cas échéant, de compensation de ces impacts à mettre en œuvre.

En premier lieu, l'étude d'impact proposera une présentation générale du projet et un diagnostic de l'état initial de l'environnement et de sa sensibilité vis-à-vis des aménagements envisagés. En deuxième lieu, seront présentés en détail les effets potentiels du projet sur l'environnement et notamment l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus et avec les plans, schémas et programmes et exposera également les raisons qui ont conduit le maître d'ouvrage à choisir le site et la configuration finale du projet. En troisième et dernier lieu, seront présentées les mesures que le maître d'ouvrage a retenues pour éviter, réduire ou compenser les éventuelles conséquences dommageables du projet sur l'environnement.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans cette étude, elle fait l'objet d'un résumé non technique (RNT) réunissant la totalité des constatations, des propositions et des conclusions. Ce résumé non technique est présenté de manière distincte de l'étude d'impact afin d'en faciliter la diffusion, notamment au moment de l'enquête publique.

2 OBJET DE L'ETUDE D'IMPACT

2.1 Cadre juridique et réglementaire

2.1.1 Procédure d'évaluation environnementale

Champ d'application

L'article L. 122-1-II du Code de l'environnement dispose que « *Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine* ***font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire*** *et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas* ».

Les critères et seuils sont définis dans le tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement, modifié par le décret n° 2022-970 du 1er juillet 2022 portant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes et aux installations de combustion moyennes.

Ce projet est ainsi concerné par la rubrique suivante :

CATÉGORIES DE PROJETS	PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PROJETS SOUMIS A EXAMEN AU « CAS PAR CAS »
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

La puissance prévisionnelle du projet de parc solaire photovoltaïque au sol de Haut-Bocage les Durets sera de 3.65 MWc. **Le projet est donc soumis à la procédure d'évaluation environnementale**.

Le présent document correspond à **l'étude d'impact** devant être adressée dans le cadre du dossier d'évaluation environnementale à l'autorité environnementale compétente (R. 122-7 du Code de l'environnement). Il sera également joint au dossier d'enquête publique.

Contenu obligatoire de la présente étude d'impact

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

Ce contenu est décliné de la manière suivante dans la présente étude d'impact :

Textes du Code de l'environnement	Éléments requisA	Pages du dossier
R. 122-5-II-1°	**Résumé non technique**	Document indépendant joint au dossier
R. 122-5-II, 2°	**Présentation du maître d'ouvrage**	P. 23
R. 122-5-II-11°	**Noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.	P. 41
R. 122-5-II-2°	Une **description du projet** comprenant : • 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, ○ 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, ○ À la nature et aux 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, ○ Types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.	P. 25
R. 122-5-II-3°	Une **description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement**, et de leur **évolution en cas de mise en œuvre du projet** ainsi qu'un **aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet**, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.	P. 53

L. 122-1-III ; R. 122-5-II-4°	**Description des facteurs suivants et susceptibles d'être affectés de manière notable** par le projet : • La population et la santé humaine ; • La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés (directives 2009/147/CE « Oiseaux » et 92/43/CEE « Habitats ») ; • Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ; • Les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux/archéologiques, et le paysage ; • L'interaction entre les facteurs ci-dessus.	P. 53
L. 122-1-III ; R. 122-5-II-5°	**Description des incidences notables** portant sur les effets directs, et, le cas échéant, indirects, secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs **que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement.**	P. 185
R. 122-5-II-5°-e)	Description des incidences notables résultant du **cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés**, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. • Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. • Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact : • ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ; • ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.	P. 242
L. 122-1-III ; R. 122-5-II-6°	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.**	P. 175
R. 122-5-II-7°	Description des **solutions de substitution raisonnables**, 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**.	P. 166
R. 122-5-II-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 ; • **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. Ce principe ERC doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité. La description de ces mesures doit être accompagnée de : • L'estimation des dépenses correspondantes, • **L'exposé des effets attendus de ces mesures** à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au R.122-5-II-5° (incidences du projet) ;	P. 249
R. 122-5-II-9°	**Modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation** proposées	P. 271
R. 122-5-II-10°	**Description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés** pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement	P. 187
R. 122-5-V ; R. 414-23	**Évaluation des incidences Natura 2000** comprenant les éléments exigés par l'article R.414-23 du Code de l'environnement.	P. 216
R. 122-5, II-12°, III, IV, VI, VII	Non-concerné.	/

Tableau 1 : Détail législatif et réglementaire des éléments requis dans l'étude d'impact

Avis de l'autorité environnementale

Le dossier d'évaluation environnementale est adressé à **l'autorité environnementale compétente** et comprend :

- **L'étude d'impact** ;
- Le **dossier de demande d'autorisation** (permis de construire).

L'autorité environnementale doit donner un **avis** sur le dossier. Cet avis 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.

Cet avis est :

- **Rendu public** sur le site internet de l'autorité environnementale (R. 122-7 C. Env.) ;
- **Pris en compte dans la procédure d'autorisation du projet** (L. 122-1-1 C. Env.).

L'autorité environnementale dispose de **2 mois** pour émettre un avis sur le dossier. À défaut, l'avis sera tacite, indiquant que l'autorité environnementale n'a pas formulé d'observations.

Enquête publique

Le projet est soumis à évaluation environnementale et fait en conséquence l'objet d'une **procédure d'enquête publique** (L. 123-2 C. Env.).

L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement.

Les observations et propositions parvenues pendant le délai de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision (L. 123-1 C. Env.).

Le dossier d'enquête publique comprend, au moins :

- **L'étude d'impact et son résumé non technique**, ainsi que la **réponse écrite du maître d'ouvrage** à l'avis de l'autorité environnementale ;
- La **mention des textes qui régissent l'enquête publique en cause** et l'indication de **la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative relative au projet** considéré, ainsi que **la ou les décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête** et les **autorités compétentes** pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation ;
- Lorsqu'ils sont rendus obligatoires par un texte législatif ou réglementaire préalablement à l'ouverture de l'enquête, les **avis émis sur le projet** ;
- Le **bilan** de la procédure de débat public organisée dans les conditions définies aux articles L. 121-8 à L. 121-15, de la concertation préalable 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**. Il comprend également l'acte prévu à l'article L. 121-13. Lorsque aucun débat public ou lorsque aucune concertation préalable n'a eu lieu, le dossier le mentionne ;
- La **mention des autres autorisations nécessaires pour réaliser le projet dont le ou les maîtres d'ouvrage ont connaissance**.

Il est mis en ligne pendant toute la durée de l'enquête, et reste consultable, pendant cette même durée, sur support papier en un ou plusieurs lieux déterminés dès l'ouverture de l'enquête publique. Un accès gratuit au dossier est également garanti par un ou plusieurs postes informatiques dans un lieu ouvert au public (L. 123-12 C. Env.).

L'enquête publique est conduite par une commission d'enquête indépendante et impartiale chargée de veiller au bon déroulement de la procédure. Celle-ci sera chargée d'élaborer un rapport au sein duquel elle relatera le déroulement de l'enquête et fera part de ses conclusions motivées sur le projet.

Ces conclusions permettront à l'autorité compétente pour autoriser le projet ou approuver le plan ou programme **d'éclairer sa décision**.

Si nécessaire et sous certaines conditions, une enquête publique peut être suspendue ou prolongée, notamment lorsque les avis et observations du public ainsi que le rapport de la commission d'enquête conduit à apporter des modifications ou des compléments au dossier présenté au public (L. 123-14 C. Env.).

2.1.2 Procédure de permis de construire

Champ d'application

L'article R. 421-1 du Code de l'urbanisme pose le principe selon lequel « *les constructions nouvelles doivent être précédées de la délivrance d'un permis de construire* » à l'exception de constructions limitativement énumérées qui sont soit dispensées de toute formalité au titre du code de l'urbanisme, soit soumises à déclaration préalable.

S'agissant des installations photovoltaïques, les articles R. 421-2 et R. 421-9 du même code ne prévoient des exceptions que pour les installations d'une puissance inférieure à 1 MWc : celles-ci sont soit dispensées de toute formalité, soit soumises à déclaration préalable en fonction de différents critères (caractéristiques de l'installation et implantation dans un secteur protégé ou non).

Ainsi, **dès lors que la puissance envisagée pour un projet est supérieure à 1 MWc, la mise en œuvre de celui-ci est systématiquement subordonnée à l'obtention d'un permis de construire**.

En outre, un permis de construire est nécessaire pour les constructions d'une surface de plancher ou d'une emprise au sol supérieure à 20 m² (R. 421-9 du Code de l'urbanisme).

Compétence

Le préfet de département est en principe compétent pour délivrer les permis de construire « pour les ouvrages de production, de transport, de distribution et de stockage d'énergie lorsque cette énergie n'est pas destinée principalement, à une utilisation directe par le demandeur » (article L. 422-2 du Code de l'urbanisme).

Sont donc notamment concernées les **installations photovoltaïques au sol**, dès lors qu'elles ne sont pas dédiées à l'autoconsommation.

Procédure de délivrance

Le contenu du dossier de demande de permis de construire est fixé aux articles R.431-4 et suivants du Code de l'urbanisme. Lorsque le projet doit faire l'objet d'une étude d'impact, **celle-ci est jointe au dossier de demande de permis de construire** (R. 431-16 du même code).

Le dépôt de la demande doit être effectué en quatre exemplaires auprès de la mairie de la commune de Haut-Bocage, laquelle est transmise au préfet.

Le délai d'instruction est, par exception, de deux mois (R. 423-32 du Code de l'urbanisme) et **court à compter de la réception du rapport du commissaire enquêteur** (R. 423-20 du même code).

Le projet de centrale photovoltaïque de Haut-Bocage- les Durets est dès lors soumis à l'obtention d'un permis de construire instruit et délivré par le préfet de département, dès lors que **la puissance projetée des installations dépasse 1 MWc** et que les postes de livraison et de transformation ont une **emprise au sol cumulée supérieure à 20 m²**.

Le dossier de demande de permis de construire doit comporter la présente étude d'impact.

2.1.3 Loi sur l'eau et les milieux aquatiques

Champ d'application

L'article L. 214-3 du Code de l'environnement, ayant codifié la loi n° 64-1245 dite « loi sur l'eau » du 16 décembre 1964, dispose que :

- Sont soumis à autorisation environnementale les installations, ouvrages, travaux et activités susceptibles de présenter des dangers pour la santé et la sécurité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de réduire la ressource en eau, d'accroître notablement le risque d'inondation, de porter gravement atteinte à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique, notamment aux peuplements piscicoles ;
- Sont soumis à déclaration les installations, ouvrages, travaux et activités qui, n'étant pas susceptibles de présenter de tels dangers, doivent néanmoins respecter les prescriptions édictées en application des articles L. 211-2 et L. 211-3 du Code de l'environnement.

Les critères et seuils sont définis dans le tableau annexé à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement. Les rubriques susceptibles de concerner le projet de parc photovoltaïque de Haut-Bocage les Durets sont les suivantes :

Tableau 2 : Rubriques loi sur l'eau

CATÉGORIES DE PROJETS	RUBRIQUE(S)	ANALYSE
1. Prélèvements	Aucune	**Non-concerné** : pas de prélèvement d'eau prévu
2. Rejets	2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol	**Non concerné :** pas d'imperméabilisation notable des surfaces et pas de création d'un point de rejet des eaux pluviales. L'imperméabilisation concerne moins d'1°ha qui est le seuil pour la déclaration. Le projet imperméabilise 7387 m² par les pistes, containers, citernes, locaux, et ancrage des panneaux.
3. Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique	3.1.1.0 et 3.1.5.0 : ouvrages dans le lit mineur d'un cours d'eau	**Non concerné** : projet situé hors lit mineur
	3.1.2.0 : installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou en travers d'un cours d'eau	**Non concerné** :
	3.1.3.0 : impact sur la luminosité dans un cours d'eau	**Non concerné** : le projet ne se situe pas dans un cours d'eau
	3.2.2.0 : ouvrages dans le lit majeur d'un cours d'eau	**Non concerné** : le projet se situe hors d'une zone inondable
	3.2.3.0 : création de plans d'eau, permanents ou non	**Non-concerné :** le projet n'implique pas de création de plans d'eau
	3.3.1.0 : assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais	**Non concerné** : Une seule zone humide a été identifiée sur le site d'étude elle représente 63 m². Le seuil de déclaration est fixé à 0,1°ha. De plus, des mesures d'évitement et de réduction sont présentées dans le but d'éviter tout impact sur les zones humides du site.
4. Impacts sur le milieu marin	Aucune	**Non concerné** : projet non-situé en milieu marin
5. Régimes d'autorisation particuliers	Aucune	**Non concerné**

Tableau 3 : Rubriques loi sur l'eau

Procédure de déclaration

Le dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'eau doit comprendre les éléments prévus à l'article R. 214-32 du Code de l'environnement et être adressée au préfet de département en trois exemplaires et sous format électronique (R. 214-35 du Code de l'environnement).
Le préfet de département dispose d'un délai de 2 mois à compter de la réception du dossier complet pour s'opposer au projet (R. 214-35 du Code de l'environnement).

Au vu des caractéristiques du projet de centrale photovoltaïque de Haut-Bocage les Durets, **ledit projet n'est pas soumis à la Loi sur l'eau.**

2.1.4 Mise en compatibilité du PLU par déclaration de projet

La déclaration de projet est une procédure de mise en compatibilité d'un PLU prévue par le Code de l'urbanisme, ayant pour objet :

- Pour les collectivités territoriales et leurs groupements, de se prononcer sur l'intérêt général d'une action ou d'une opération d'aménagement (L. 300-6 C. Urb.) ;
- Lorsque le projet n'est pas conforme au plan local d'urbanisme (PLU), **de mettre celui-ci en compatibilité pour permettre sa réalisation** (L. 153-54 C. Urb.), étant précisé que la circonstance selon laquelle les modifications envisagées puissent être amenées à porter atteinte à l'économie générale du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du PLU n'est pas un obstacle (L. 300-6 C. Urb.).

Champ d'application

L'article L.300-6 du Code de l'urbanisme dispose que les collectivités territoriales et leurs groupements peuvent, après enquête publique, se prononcer, par une déclaration de projet, **sur l'intérêt général de** « ***l'implantation d'une installation de production d'énergies renouvelables****, au sens de l'article L. 211-2 du code de l'énergie (…), y compris leurs ouvrages de raccordement* ».

L'énergie solaire photovoltaïque constitue une énergie produite à partir de sources renouvelables au sens de l'article L. 211-2 du Code de l'énergie.

Démonstration de l'intérêt général de l'action ou opération d'aménagement

Concernant la démonstration de l'intérêt général, il s'agit d'établir « *de manière précise et circonstanciée* » un intérêt général « *au regard notamment des objectifs économiques, sociaux et urbanistiques poursuivis par la collectivité publique intéressée* » (CE, 23 octobre 2013, n° 350077 ; CAA Lyon, 2 avril 2019, n° 18LY01557 ; TA Lille, 25 avril 2019, n° 1706183).

Il ressort de ces décisions que le juge met en balance, d'une part, l'intensité de l'intérêt général du projet et, d'autre part, les inconvénients qui en résultent notamment en termes d'atteintes à l'environnement **afin de s'assurer que les éventuels inconvénients ne sont pas tels qu'ils priveraient au final le projet de son intérêt général**.

La cohérence globale avec les objectifs poursuivis par la commune et les gains locaux, notamment en termes d'emplois et de retombées économiques, est également vérifiée.

Procédure de mise en compatibilité du plan local d'urbanisme

Les communes et leurs groupements, en tant que collectivités territoriales, **sont compétentes pour se prononcer par une déclaration de projet** sur l'intérêt général d'une action ou d'une opération d'aménagement (L. 300-6 C. Urb.).

À ce titre, et bien qu'une telle délibération ne soit pas expressément requise par le Code de l'urbanisme (CAA Lyon, 2 avril 2019, n° 18LY01557), **il est habituel qu'une délibération soit prise par le conseil municipal ou l'organe délibérant de l'EPCI pour le lancement de la déclaration de projet**.

Examen conjoint

Le projet de mise en compatibilité d'un PLU fait obligatoirement l'objet d'un examen conjoint (L. 153-54 C. Urb.) entre :

- L'État ;
- La commune ou l'EPCI (pour ce dernier cas, le maire de la commune intéressée est invité à participer) ;
- Les personnes publiques associées : la région, le département, les organismes de gestion des parcs naturels régionaux et parcs nationaux, la chambre de commerce et d'industrie, la chambre d'agriculture, établissement public chargé de l'élaboration du SCoT, etc. ;
- Le cas échéant, le maire de la ou des communes intéressées par l'opération.

Enquête publique

Le projet de mise en compatibilité est soumis à une **enquête publique** organisée conformément au Code de l'environnement, laquelle doit porter à la fois sur l'intérêt général du projet et sur la mise en compatibilité du plan (L. 153-55 C. Urb.). Cette enquête publique peut être **conjointe** à celle requise dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet (L. 123-6 C. Env.).

L'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête publique unique est **le préfet de département, dès lors qu'il est compétent pour prendre l'une des décisions envisagées**, à moins que les autorités compétentes pour prendre l'une de ces décisions désignent d'un commun accord celle qui sera chargée d'ouvrir et d'organiser l'enquête (même article).

Le contenu du dossier d'enquête publique est précisé aux articles R. 123-8 C. Env. et L. 153-54 C. Urb. éclairés par la Fiche *Déclaration de projet (code de l'urbanisme) emportant mise en compatibilité du plan local d'urbanisme*, DGALN/DHUP/Bureau de la législation de l'urbanisme, octobre 2017.

La durée de l'enquête publique est fixée par l'autorité compétente chargée de l'ouvrir et de l'organiser. **Elle ne peut être inférieure à 30 jours** dans le cas d'un projet faisant l'objet d'une évaluation environnementale (L. 123-9 C. Urb.). Une prolongation d'une durée maximale de 15 jours peut être décidée par le commissaire enquêteur (R. 123-12 C. Env.).

Le commissaire enquêteur dispose d'un délai de 30 jours à compter de la date de clôture de l'enquête pour établir et transmettre à l'autorité organisatrice de l'enquête (R. 123-19 C. Env.) :

- Un rapport qui relate le déroulement de l'enquête et examine les observations recueillies ;
- Ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables, favorables sous réserves (qui devront être levées par le responsable du projet, plan ou programme) ou défavorables.

L'autorité organisatrice de l'enquête adressera ces deux éléments au responsable du projet, plan ou programme.

Délibération emportant approbation du PLU modifié par déclaration de projet

La délibération est adoptée par le conseil municipal (ou par l'organe délibérant de l'EPCI s'il s'agit d'un document intercommunal), emporte mise en compatibilité du PLU et entérine les modifications éventuelles tenant compte des avis joints au dossier, des observations du public pendant l'enquête et du rapport du commissaire enquêteur (art. L. 153-57, L. 153-58, R. 153-15-2° C. Urb.).

Elle doit être prise avant la fin de l'instruction du permis de construire, pour que celui-ci soit délivré.

Le projet de centrale photovoltaïque des Haut-Bocage les Durets nécessite l'adoption d'une déclaration de projet visant à mettre en compatibilité le PLU de la commune afin de créer, au sein de la zone naturelle N, un **nouveau sous-secteur Npv dédié au projet de parc photovoltaïque de Haut-Bocage Les Durets** comprenant un règlement spécifiquement adapté au projet.

Cette déclaration de projet fera l'objet d'une **enquête publique conjointe** à celle qui sera organisée dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet de Haut-Bocage les Durets.

2.2 Présentation générale du contexte photovoltaïque du projet

2.2.1 Enjeux des énergies renouvelables et du photovoltaïque

Un contexte de changement climatique

Après cette dernière décennie (2012-2022), la plus chaude jamais enregistrée depuis le début de l'ère industrielle, l'ONU se prépare à de multiples phénomènes météorologiques extrêmes dans les prochaines années.

Dans le dernier projet de rapport du GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat), finalisé en 2022, les scientifiques évoquent « *les conséquences cataclysmiques du dérèglement climatique d'ici à 2050* ». Pour les experts, même si nous parvenions à limiter le réchauffement global, ses conséquences affecteraient plus de 2,5 milliards d'êtres humains dans le monde. Le 6e rapport confirme que le changement climatique concerne toutes les régions du monde et que les mesures d'atténuation seront moins couteuses que l'inaction.

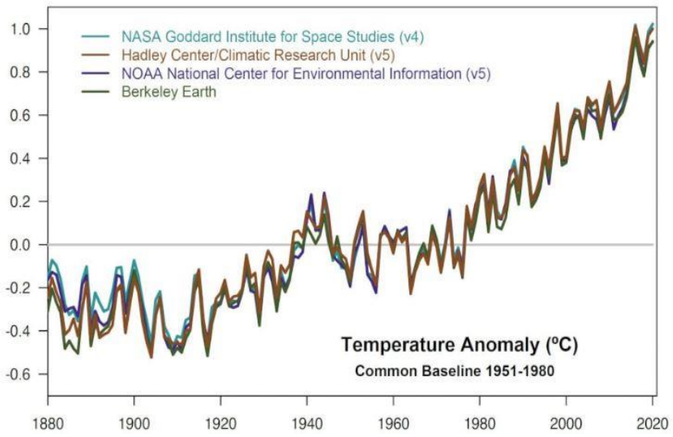


Figure 1 : Évolution annuelle de la température du globe

L'Agence internationale de l'énergie (AIE) constate qu'en 157 ans, l'humanité a multiplié par 145 ses émissions de gaz à effet de serre. Cet accroissement de la concentration en gaz à effet de serre a provoqué une élévation de la température moyenne globale de 0,85 °C entre 1880 et 2012, 2020 ayant été l'année la plus chaude jamais enregistrée selon la NASA.

Le niveau des mers et des océans a monté de 2 mm/an en moyenne entre 1971 et 2010, d'après le GIEC. En France, 864 communes et 165.000 bâtiments seraient menacés, selon le ministère de la Transition écologique.

À la suite de ce constat de dérèglement climatique, l'Organisation de coopération et développement économiques (OCDE) prévoit d'ici 2050, un recul de 10 % de la biodiversité terrestre, une baisse de la superficie des forêts d'environ 13 % et des pertes conséquentes en eau pour les cours d'eau et les lacs.

En plus des conséquences environnementales, le réchauffement climatique va générer d'importantes conséquences économiques. D'après le rapport Stern, les coûts sur dix ans de changement climatique seraient au plan mondial de 5 500 milliards d'euros. Enfin, la banque mondiale a estimé à plus de 140 millions le nombre de réfugiés climatiques dans les trente prochaines années, ce qui risque d'engendrer de nombreux conflits.

L'élévation des températures étant la conséquence directe de l'accumulation de Gaz à Effet de Serre (GES), l'urgence pour l'humanité est donc de limiter leurs émissions provenant principalement des énergies issues du pétrole et du gaz. Dans ce contexte, les énergies renouvelables (EnR) ont un rôle important à jouer dans l'atteinte de cet objectif vital. En effet, dans son rapport de 2020, l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) projette un plus fort recours à l'énergie électrique dans les transports, le bâtiment et l'industrie afin de limiter les émissions de GES et ne prévoit pas d'effet important sur les émissions de GES sauf si un effort est fait pour augmenter la part des énergies renouvelables dans le mix électrique.

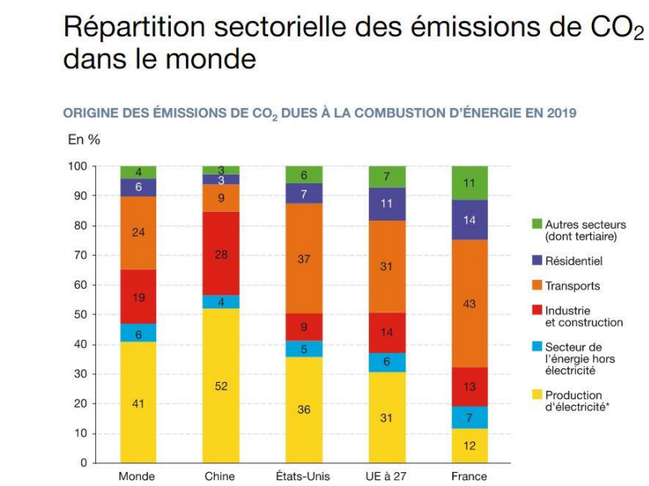


Figure 2 : Répartition sectorielle des émissions de CO2 dans le monde (source AIE 2021)

Dans ce contexte, l'ensemble des Etats de l'Union européenne ont décidé de ratifier les accords de Paris qui prévoient de « *renforcer la riposte mondiale à la menace des changements climatiques et de contenir l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels* ». L'urgence pour l'humanité est donc de limiter les émissions de gaz à effet de serre provenant principalement des énergies issues du pétrole et du gaz.

En France, on constate qu'en 2018, 70% de nos émissions de gaz à effet de serre (GES) provenaient de nos consommations d'énergie.

Malgré une production d'électricité majoritairement décarbonée et une diminution régulière de ses émissions de GES depuis 1980, la France demeure donc fortement mobilisée et planifie dans sa PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Energie) :

- une réduction des émissions de 13% en 2023 et de 29% en 2028 par rapport à 2018,
- une augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix électrique qui doivent passer de 26% de la production électrique aujourd'hui à 50 % en 2050,
- une augmentation de la capacité des installations de production d'énergies renouvelables de 48,6 GW fin 2017 à 74 GW en 2023 et 113 GW en 2028.

La place de l'énergie photovoltaïque parmi les énergies renouvelables

Au total, 30 % de l'électricité mondiale est issue de source renouvelable et se décompose comme suit :

- 14,3% pour l'hydraulique
- 7,8% pour l'éolien
- 5,5% pour le solaire photovoltaïque
- 2,4% pour la bioénergie
- 0,3%, pour les autres énergies renouvelables (principalement géothermie)

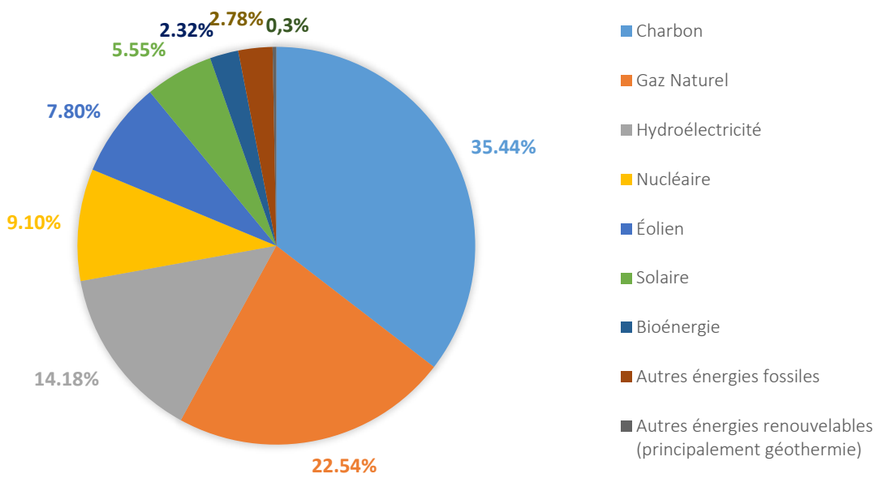


Figure 3 : Production mondiale d'électricité en 2023 (source : Global Electricity Review 2024, EMBER)

En moyenne, l'éolien et le solaire photovoltaïque présentent des modes de production saisonniers différents et complémentaires, avec davantage d'énergie éolienne en hiver et de production photovoltaïque en été. Le mix entre ces deux énergies est primordial pour la réussite de la transition énergétique.

Le photovoltaïque est la source de production qui a le plus progressé ces dernières années ; tendance qui devrait se poursuivre compte tenu de la compétitivité du coût de l'électricité produite.

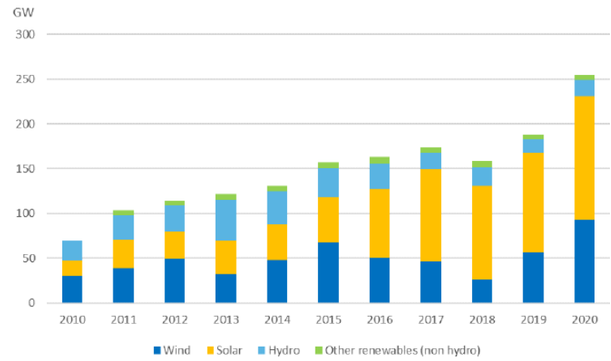


Figure 4 : Évolution des installations par énergie renouvelable (source : AIE PVPS, GIEC, IRENA)

L'AIE estime que, compte tenu de la production mondiale photovoltaïque en 2023, environ 923 Mt d'émissions annuelles de CO2 ont été évitées. Cette quantité est calculée sur la base des émissions qui auraient été générées par la même quantité d'électricité produite par les différentes combinaisons de réseaux dans tous les pays et en tenant compte des émissions du cycle de vie des systèmes photovoltaïques. Cela représente environ 6,7 % des émissions totales du secteur de l'électricité.

En France, l'ADEME a publié une étude exploratoire dès 2017 relative au déploiement des énergies renouvelables au sein du mix électrique français. Plusieurs mix techniquement possibles ont été étudiés pour satisfaire la demande électrique chaque heure de l'année avec soit un mix à 80% d'énergies renouvelables soit un mix avec 100 % d'énergies renouvelables. Dans tous les cas, l'éolien et le PV assurent l'essentiel de la production.

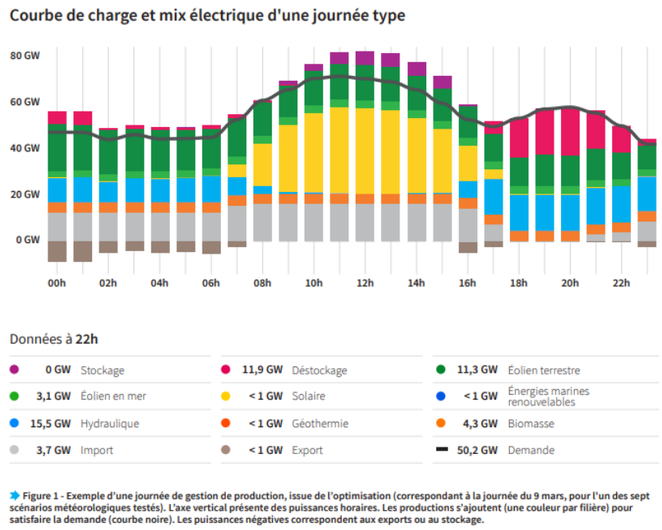


Figure 5 : Courbe de charge et mix électrique d'une journée type (source : ADEME)

À la suite de cette étude, le Ministère de la Transition écologique a commandé en 2019 un rapport commun à RTE (Réseau de Transport d'Electricité) et l'AIE (Agence Internationale de l'Energie) sur les conditions nécessaires au réseau si la France devait s'orienter vers un mix électrique à forte proportion d'énergies renouvelables à l'horizon 2050.

Le rapport démontre que la sécurité d'alimentation en électricité (adéquation des ressources) pouvait être garantie, même dans un système reposant en majorité sur des énergies à profil de production variable comme l'éolien et le photovoltaïque, à condition de développer les sources de flexibilité (pilotage et stockages). Le rapport recommande également des efforts au niveau du développement des réseaux d'électricité à compter de 2030.

L'État a donc fixé différents objectifs en fonction de la nature des énergies renouvelables pour atteindre les 113 GW installés en 2028. Pour le solaire photovoltaïque, l'objectif est fixé à 20,6 GW de puissance installée en 2023, avec une cible de 35,6 à 44,5 GW en 2028.

Le photovoltaïque dans le monde

Quelques chiffres clés tirés du rapport « Snapshot of Global PV Markets » réalisé en avril 2024 pour l'année 2023 du programme PVPS de l'AIE :

- La puissance installée photovoltaïque mondiale est de plus de 1 581 GW dont plus de 407,3 GW raccordés en 2023 ;

China	662.0 GW*
European Union	268.1 GW
United States	169.5 GW
India	95.3 GW
Japan	91.4 GW
Germany	81.6 GW
Spain	37.6 GW
Brazil	35.5 GW
Australia	34.6 GW
Italy	30.3 GW
Korea	27.8 GW

Figure 6 : Top 10 des pays par puissance installée cumulée en 2023 (source : AIE PVPS, avril 2024)

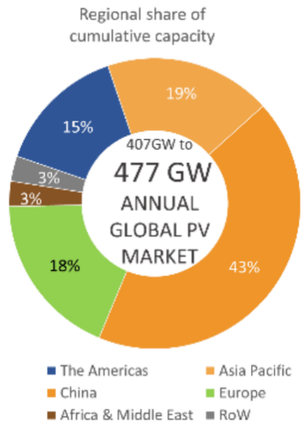


Figure 7 : Répartition des installations en 2023 (source : AIE PVPS, avril 2024)

- La production photovoltaïque mondiale est très difficile à estimer. L'irradiation solaire peut varier en fonction du climat local et le temps peut présenter des différences significatives d'une année à l'autre. De plus, un système installé en décembre n'aura produit qu'une petite fraction de sa production annuelle régulière d'électricité ; les systèmes installés sur des bâtiments peuvent ne pas avoir une orientation optimale ou être partiellement ombragés pendant la journée. Les chiffres dans la figure suivante ont été calculés à partir d'estimations de la production à partir des capacités installées. Ils sont donc indicatifs, mais permettent une comparaison entre pays sans pouvoir être considérés comme officiels.

On estime ainsi que la production photovoltaïque représente 8% de la production électrique mondiale et 10,3% de la production électrique européenne.

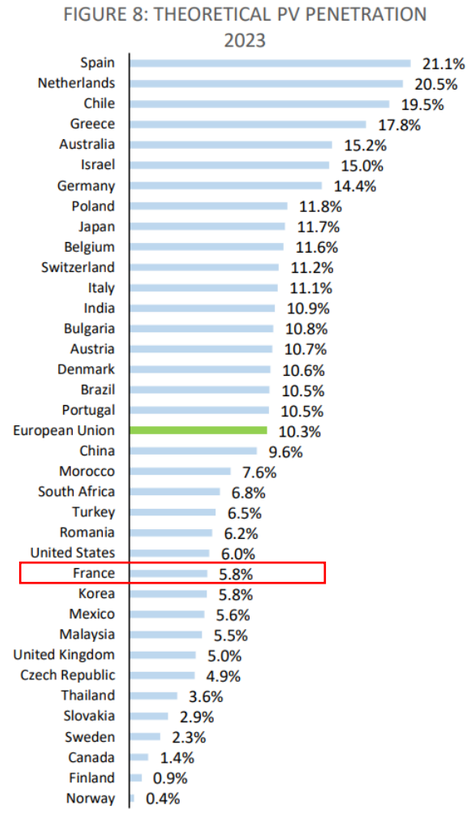


Figure 8 : Taux de pénétration théorique de la production photovoltaïque 2023 (source : AIE PVPS, avril 2024)

Le photovoltaïque au niveau national

Pour limiter l'impact du changement climatique, l'Union européenne s'est fixé une feuille de route long terme avec pour objectif de réduire de 80 à 95 % ses émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici à 2050, par rapport à leur niveau de 1990, afin d'apporter sa contribution à la limitation du réchauffement global à moins de 2 °C. Pour ce faire, la France s'est engagée à réduire ses émissions de GES qui trouvent leur origine dans la consommation d'énergies fossiles.

Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire de réduire la consommation des énergies les plus carbonées et de **développer la production d'énergies renouvelables bas carbone.** Ces actions permettront d'améliorer la qualité de l'air aussi bien pour la biodiversité que la santé des personnes. Elles présenteront également un intérêt économique : en réduisant notre dépendance aux importations, augmentant les retombées économiques locales sur tout le territoire française grâce à la diversification et la décentralisation des productions d'énergie renouvelables et enfin permettre la production d'une énergie à un prix compétitif.

L'Union Européenne a ainsi affirmé son engagement en faveur des énergies renouvelables à plusieurs reprises, en imposant des objectifs de part d'énergie produite à partir de sources renouvelables à l'horizon 2030 et 2050, ces objectifs ayant été individualisés par Etat membre.

Textes	Objectif imposé à la France	Résultat
Directive 2001/77/CE	21% de production d'électricité d'origine renouvelable d'ici à 2010	Non-atteint
Paquet Climat-Energie 2020 (notamment directive 2009/28/CE du 23 avril 2009) (Transposé en droit interne à l'article L. 100-4 du code de l'énergie par la loi n° 2015-992 pour la croissance verte).	23% de part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie d'ici à 2020	Non-atteint (19,7% en 2021[1])
Directive 2018/2001/UE du 11 décembre 2018 (Transposée en droit interne à l'article L. 100-4 du code de l'énergie par la loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat)	32% de part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie d'ici à 2030	En cours (30,9% en 2023)
Directive 2023/1143/UE « RED III » du 18 octobre 2023	42,5% de part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie d'ici à 2030	

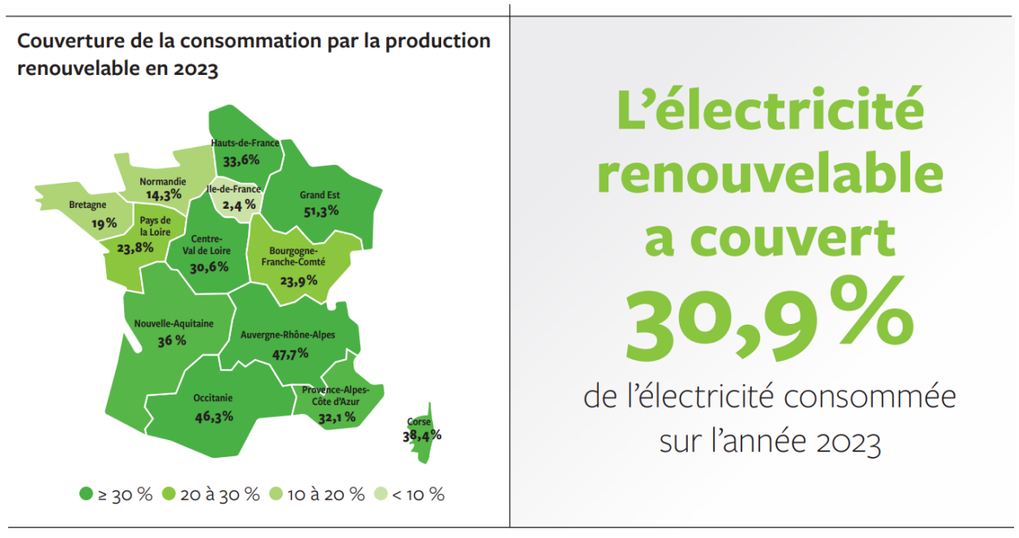


Figure 9 : RTE, Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023, mars 2024

Pour la réalisation de ses objectifs, la France travaille sur deux outils créés par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte : la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) et les programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE). La **PPE** fixe les objectifs de la France en matière de développement des énergies renouvelables. Publiée dans sa dernière version au journal officiel le 23 avril 2020, la PPE met l'énergie photovoltaïque au premier plan, avec des objectifs ambitieux à horizon 2028.

Principales mesures transversales de promotion des ENR électriques

Fixer les objectifs suivants pour les filières d'énergies renouvelables électriques afin de porter la capacité installée de 48,6 GW fin 2017 à 73,5 GW en 2023 et entre 101 à 113 GW en 2028 :

	2023	2028
Hydroélectricité	25,7	26,4-26,7
Éolien terrestre	24,1	33,2-34,7
Éolien en mer	2,4	5,2-6,2
Photovoltaïque	20,1	35,1-44,0
Biomasse solide	0,8	0,8
Biogaz-Méthanisation	0,27	0,34-0,41
Géothermie	0,024	0,024
Total	73,5	101 à 113

Figure 10 : Tableau PPE Ministère de la transition écologique et solidaire

Au 31 décembre 2023, la puissance solaire installée s'élevait à environ 19 GW. L'objectif fourchette haute de la PPE (44,0 GW) reviendrait donc à raccorder 6.2 GW par an lissé d'ici 2028 contre seulement 3,13 GW sur la dernière année 2023. La production d'électricité d'origine solaire photovoltaïque s'élève à 21,6 TWh au cours de l'année 2023, en hausse de 16.5 % par rapport à l'année 2022 et l'électricité solaire couvre 4,9 % de l'électricité consommée.

[1] Ministère de la Transition énergétique, DATALAB, *Chiffres clés des énergies renouvelables*, septembre 2022.

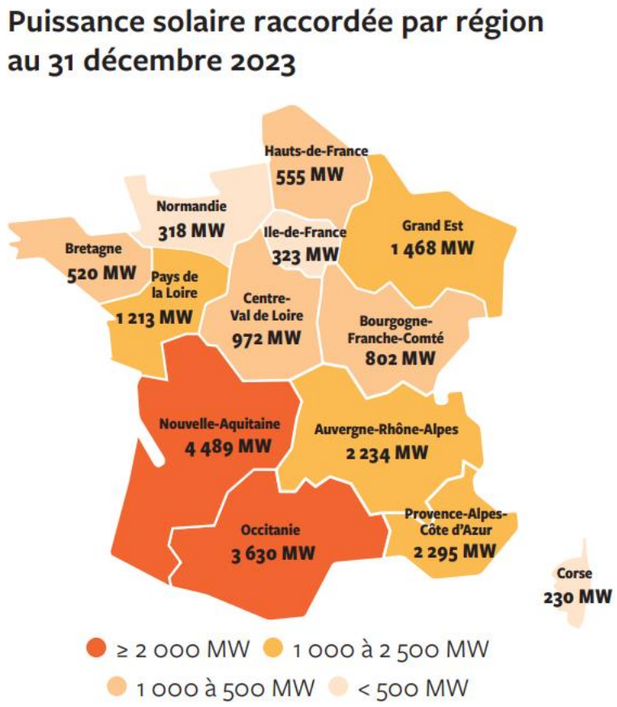


Figure 11 : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023, RTE

En conservant les clefs de répartition de la PPE entre installations au sol (59%) et en toiture (41%), **l'atteinte des objectifs fixés par la PPE en 2030 implique la mobilisation d'environ 6500 ha en 2030, et environ 9500 ha à l'horizon 2050**, ce qui correspond à une superficie moyenne de 540 ha par département en 2030 et près de 800 ha en 2050.

La loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, dite Loi Climat et Résilience, prévoit, au moins pour les dix premières années de sa mise en œuvre, qu'« *un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers* » dès lors que :

- « *les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique* »
- « *et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée* », reprenant ainsi l'article L.111-4 du Code de l'urbanisme (décliné aux articles L.151-11 pour les plans locaux d'urbanisme, et L.161-4 du même code pour les cartes communales).

C'est donc dans ce cadre que s'inscrit le développement des activités solaires du groupe wpd, et particulièrement le projet de Haut-Bocage les Durets, site présentant de multiples atouts pour la réalisation d'un parc photovoltaïque au sol en région Auvergne-Rhône-Alpes.

Le photovoltaïque à l'échelle locale

2.2.1.1.1.1 Région

En 2020, la région Auvergne-Rhône-Alpes (AURA) représentait le parc d'énergie renouvelable le plus important sur le territoire national avec une part en production hydraulique majoritaire. S'agissant de l'énergie solaire, la région se place en 3ème position sur le territoire national.

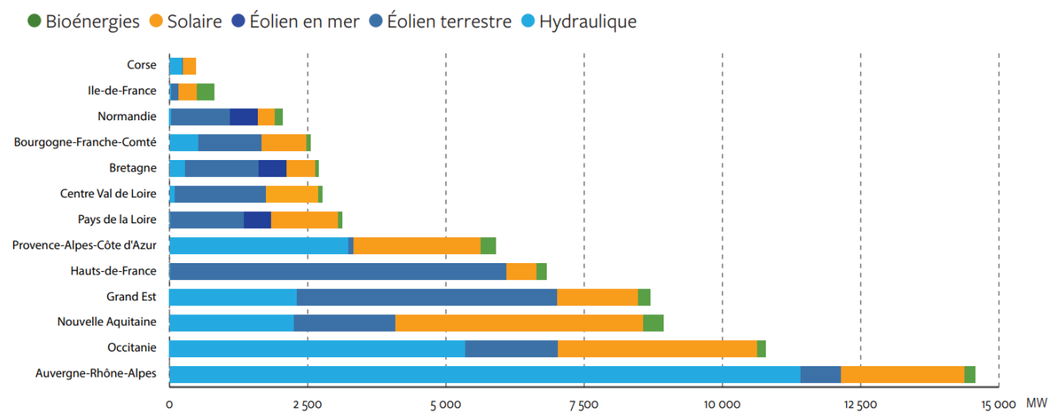


Figure 12 : Puissance raccordée par région au 31 décembre 2023
(Source : RTE, Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023, mars 2024).

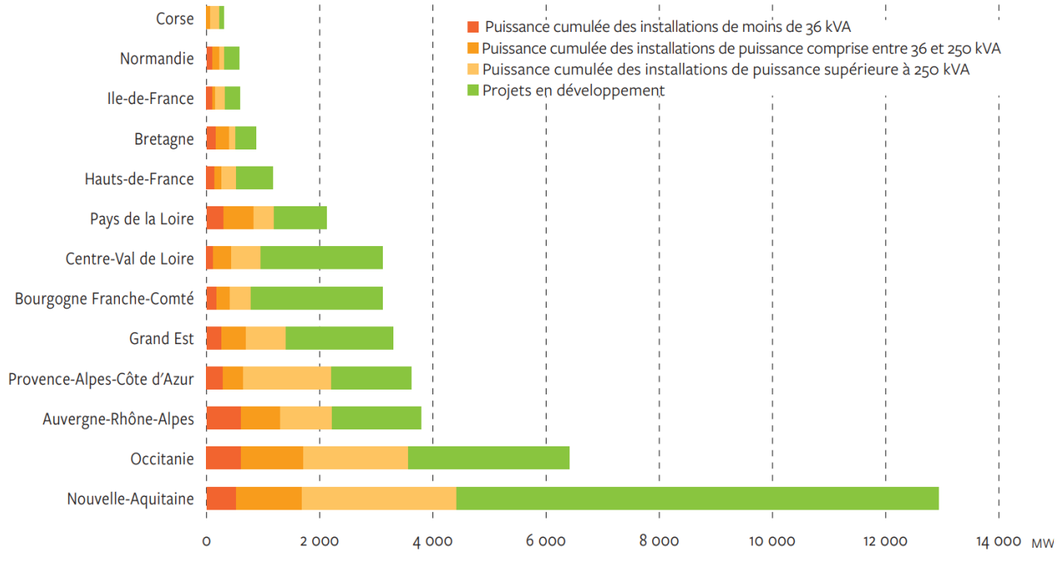


Figure 13 : Puissances installées et projets en développement pour le solaire au 31 décembre 2023
(Source : RTE, Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023, mars 2024).

Après un 1er Plan Climat (2009) visant la réduction des émissions de gaz à effet de serre du territoire de 20 % à l'horizon 2020, La Région AURA a engagé avec l'État un travail collaboratif depuis décembre 2011. Cet objectif est repris par la suite avec le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), adopté le 20 juillet 2012. Il fixe les

grands objectifs à l'horizon 2020 / 2050 et vise à définir à moyen et long terme les objectifs régionaux stratégiques, en matière de maitrise de la demande énergétique et de développement des énergies renouvelables, réduction des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre, et adaptation au changement climatique.

Les **Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie** (SRCAE) contribuent à valoriser le potentiel énergétique en énergie renouvelable. Il permet de décliner les objectifs nationaux de développement des énergies renouvelables en prenant en compte le potentiel régional et les enjeux du territoire. Les SRCAE définissent ainsi 24 orientations déclinées selon 5 grands objectifs stratégiques ainsi que par grands secteurs (bâtiment, industrie, agriculture, transports, énergie) et enfin selon les thématiques transversales d'adaptation au changement climatique et de qualité de l'air.

Puissances installées et projets en développement et objectifs SRCAE 2020 pour le solaire

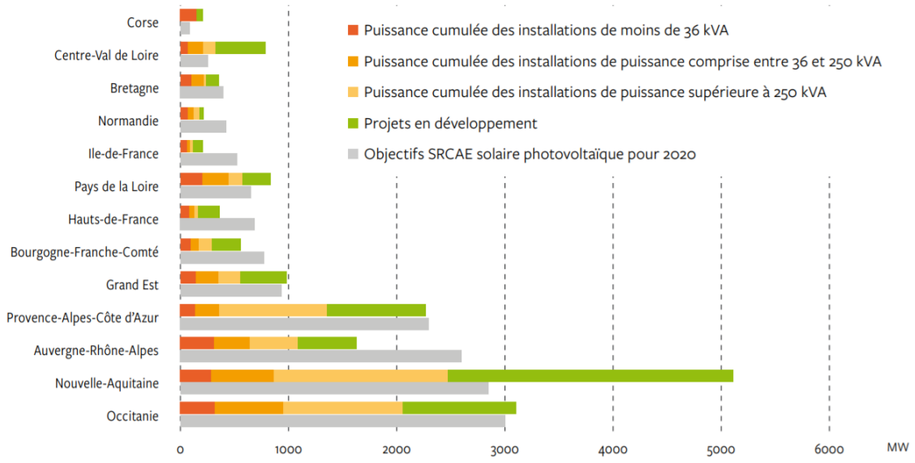


Figure 14 : Comparaison des objectifs du SRCAE par rapport aux puissances installées en solaire en 2019 (Source : RTE, Panorama de l'électricité renouvelable, juin 2020)

Les SRCAE définissent les grandes orientations et les objectifs de la région en matière de :

- Maîtrise des consommations énergétiques ;
- Réduction des GES ;
- Améliorer la qualité de l'air ;
- Valorisation des énergies renouvelables de la région ;
- D'adaptation au changement climatique.

L'objectif solaire photovoltaïque du SRCAE de l'Auvergne, mis en place le 20 juillet 2012, avait fixé l'objectif de 200 MW en 2020, dont 80 MW par des centrales au sol. Cet objectif a été atteint en 2014. Au 30 mars 2019, 125 MW sont installés dans l'Allier, dont 80 MW au sol.

En cohérence avec ces engagements, un séminaire régional a eu lieu le 28 novembre 2018 afin de mettre en place le **Plan Climat Air Energie (PCAET) de la Région Auvergne-Rhône-Alpes**. Le PCAET est un projet territorial de développement durable. A 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 GES ;
- l'adaptation au changement climatique ;
- la sobriété énergétique ;
- la qualité de l'air ;
- le développement des énergies renouvelables.

Enfin, le 10 avril 2020, le **Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoire** (SRADDET) de la région Auvergne-Rhône-Alpes a été approuvé. Il s'agit d'un schéma régional de planification qui fusionne plusieurs documents sectoriels ou schémas existants dont le SRCAE. Il planifie donc à plus grande échelle les grandes orientations et objectifs en matière d'environnement. Le SRADDET propose donc des objectifs quantitatifs de réduction de la consommation d'énergie par source, de production d'énergie renouvelable par type d'énergie, de réduction des gaz à effets de serre (baisse de 30 % des émissions d'origine énergétique et non énergétique à l'horizon 2030) et de réduction des polluant aériens. Ces objectifs permettent de s'aligner sur les objectifs nationaux en termes d'environnement.

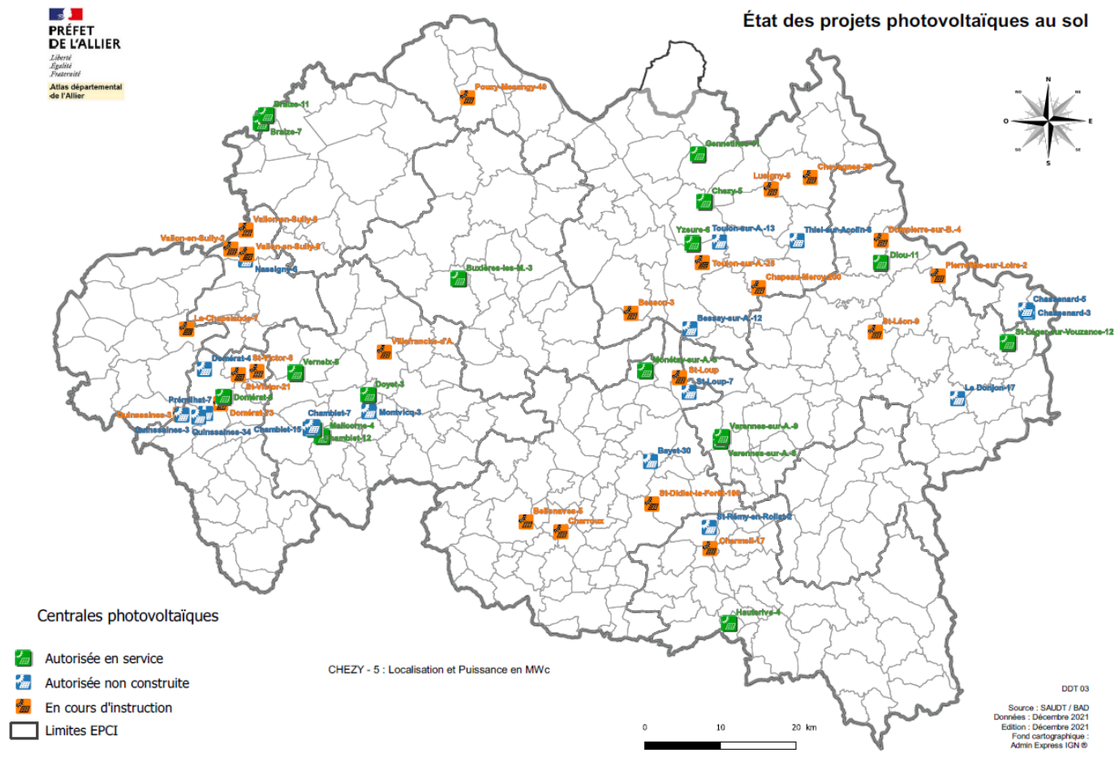


Figure 15 : État des projets photovoltaïques au sol dans le département de l'Allier. Source : DDT 03

2.2.1.1.1.2 Département

Dès décembre 2010, le Conseil Départemental de l'Allier a souhaité mettre en œuvre un Plan Climat Energie Territorial (PCET). Ce PCET a été approuvé en décembre 2013 et consistait initialement en un programme d'actions opérationnelles planifiées pour une période de 5 ans de 2014 à 2018. Il s'appuie notamment sur le bilan des émissions de gaz à effet de serre qui devra être réactualisé tous les 3 ans afin de pouvoir suivre l'efficacité des mesures mises en œuvre.

Ce PCET prévoyait déjà ainsi dans son Action n°1 d'établir « *un plan de rénovation thermique et de développement des énergies renouvelables sur le patrimoine public du Conseil général* ». L'objectif était de réduire « *les consommations énergétiques de 22,4 % (- 6750 MWh) et atteindre 30 % d'énergies renouvelables (7 000 MWh) dans la consommation d'énergie finale en 2020* ». Le PCET précisait par ailleurs que la part d'électricité renouvelable en 2011 ne représentait en 2011 qu'1,25% (79 GWh) de la consommation d'énergie totale. Dans ce dadre, les émissions de Gaz à Effet de Serre du territoire de l'Allier ont été évaluées à l'aide de la méthodologie du Bilan Carbone® à 8 100 000 téqCO2, soit 23,8 téqCO2/habitant, soit deux fois plus que la moyenne nationale. Un des objectifs était donc de diminuer ces émissions.

A la suite de ce PCET, le département a souhaité mettre en place un PCAET (Plan Climat Air Energie Territorial) à travers sa Démarche Plan Climat Allier. Le Syndicat Départemental d'Energie de l'Allier a ainsi proposé aux 11 EPCI qui le composent – dont la Communauté de communes du Val de Cher – un financement à 100% de l'élaboration de leur PCAET.

Le PCAET de la Communauté de communes du Val de Cher a ainsi été arrêté le 8 février 2021 (voir ci-après).

2.2.1.1.2 Communauté de communes du Val de Cher

La Communauté de communes du Val de Cher a souhaité mettre en place un PCAET, lequel a été arrêté en 2021. Il n'est à ce jour pas approuvé.

Néanmoins, il ressort de la synthèse du PCAET arrêté que la consommation d'énergie était de 238 GWh contre seulement 36 GWh produits (dont 3 GWh d'électricité photovoltaïque issue des installations privées). Néanmoins, le territoire identifie des potentiels de développement d'énergie renouvelable importants (29 GWh de potentiel pour le photovoltaïque).

Il est à noter que d'après l'état des lieux de la production d'énergie renouvelable 2015 sur le département de l'Allier, la Communauté de communes du Val de Cher est l'un des EPCI où la production d'énergie renouvelable était la plus faible, bien que cela puisse s'expliquer par un territoire plus petit que les autres.

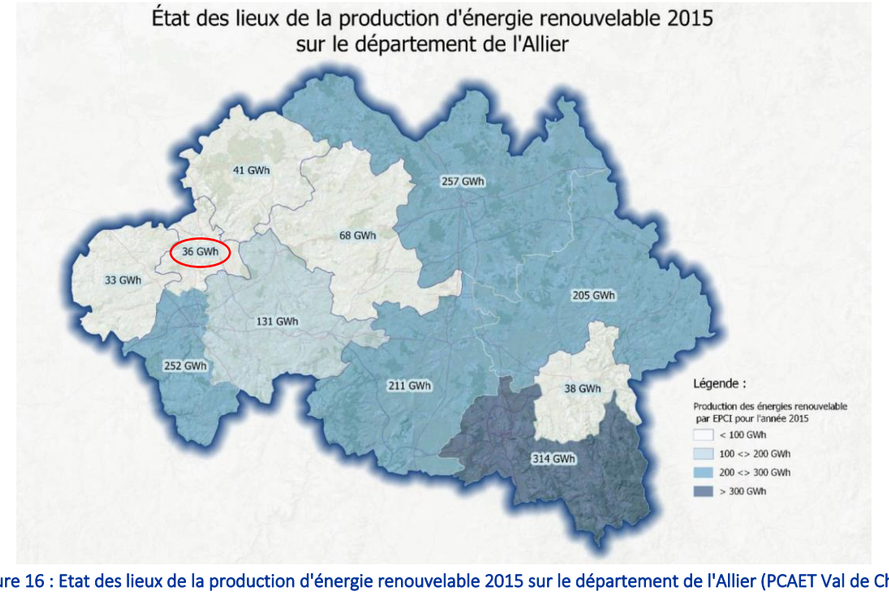


Figure 16 : Etat des lieux de la production d'énergie renouvelable 2015 sur le département de l'Allier (PCAET Val de Cher)

La stratégie globale consiste ainsi à diminuer de 50% les émissions de gaz à effet de serre et de multiplier par 4 la production d'énergie renouvelable afin d'atteinte l'autonomie énergétique. L'axe 3 du PCAET se consacre exclusivement au développement des énergies renouvelables sur le territoire de la Communauté de communes.

La stratégie du PCAET du Val de Cher précise, pour le solaire photovoltaïque, les éléments suivants :

- Objectif de développement de l'énergie à horizon 2050 :
  - Produire 25 GWh d'électricité solaire en 2050, soit une augmentation de 22 GWh par rapport à la production de 2015 ;
- Objectifs opérationnels :
  - Equiper l'équivalent de 5% des résidences principales (maisons+ logements collectifs) avec des panneaux solaires, ce qui représente 20% des toitures avec potentiel. Ceci représente une production de 6 GWh.
  - Equiper 2 500 m2 de bâtiments d'entreprise (industrie, tertiaire, agricole), soit 5% des surfaces disponibles à horizon 2050. Ceci représente une production de 1 GWh.
  - Mener à bien les projets de centrale PV au sol de Vallon en Sully et de Nassigny, soit une production de 13 GWh environ.
  - **Equiper environ 10 ha de délaissé, permettant de produire 6 GWh supplémentaires**

Ces objectifs ont été synthétisés dans le tableau suivant :

Trajectoire territoriale	2015	2023	2026	2030	2050
Éolien	0 GWh	0 GWh	35 GWh	54 GWh	70 GWh
Solaire Photovoltaïque	3 GWh	3 GWh	17 GWh	22 GWh	25 GWh
Solaire thermique	0 GWh	0 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh
Hydraulique	0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh
Géothermie	3 GWh	3 GWh	3 GWh	4 GWh	7 GWh
Méthanisation	14 GWh	29 GWh	29 GWh	29 GWh	29 GWh
Énergie fatale	0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh
Thermalisme	0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh
Biomasse	16 GWh	16 GWh	15 GWh	15 GWh	13 GWh
TOTAL	**36 GWh**	**52 GWh**	**101 GWh**	**125 GWh**	**146 GWh**
Autonomie énergétique	15%	23%	46%	61%	104%

Tableau 12 : Synthèse des objectifs de développement des ENR de la CC du Val de Cher

Figure 17 : Synthèse des objectifs de développement des EnR de la CC du Val de Cher (PCAET Val de Cher)

Par ailleurs, l'axe n° 3 du Rapport sur le plan d'action du PCAET Val de Cher, indique que le « ***potentiel d'énergie renouvelable du territoire est important puisqu'il représente 181 GWh***, *soit 4,5 fois le niveau actuel. Le bois énergie et* ***le solaire photovoltaïque sont les deux principales sources d'énergie renouvelable de ce potentiel***. *La Communauté de Communes a fait le choix de développer à l'horizon 2050 ce potentiel,* ***dont le solaire photovoltaïque***, *pour viser une autonomie énergétique de 104% à l'horizon 2050* ».

Dans ce même axe n° 3, il est précisé également que « ***le potentiel photovoltaïque pourra augmenter considérablement***, *en considérant des solutions innovantes dont la faisabilité technique et économique commence à être démontrée :*

- *L'agrivoltaïsme permettant de conjuguer activité agricole et centrale photovoltaïque (dès lors que l'installation photovoltaïque ne remet pas en cause la destination agricole du site). Cette solution est particulièrement adapté[e] aux cultures maraichères, à la viticulture et à l'arboriculture ;*
- *Le photovoltaïque flottant, sur certaines surfaces aquatiques artificielles, polluées ou dégradée ;*
- *La généralisation de l'autoconsommation, individuelle et collective ;*
- ***Exploitation d'espaces "délaissés"** (friches industrielles, carrières, décharges, zones commerciales non exploitées, etc.) **permettant également de valoriser des espaces perdus et non exploités** ;*
- *Etc.* ».

Le projet de Haut-Bocage les Durets s'établissant sur un délaissé autoroutier, il concourt ainsi à l'atteinte des objectifs de développement des énergies renouvelables et opérationnels que la Communauté de communes s'est fixée dans son PCAET.

Outre cela, la Communauté de communes du Val de Cher est couverte par le SCoT du Pays de la Vallée de Montluçon et du Cher, lequel définit dans son PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable), l'**orientation I** « *Valoriser et préserver le patrimoine naturel et paysager du territoire* » comprenant un objectif de développement durable incluant notamment le développement des énergies renouvelables.

Cette orientation est déclinée au sein du DOO (Document d'Orientations et d'Objectifs), lequel prévoit notamment :

- Qu'il convient de « *privilégier toujours l'implantation de centrales dans des espaces non-productifs du point de vue agricole et forestiers et sans enjeux naturels ou paysagers : espaces déjà artificialisés (parkings, friches urbaines, industriel[le]s commerciales, **délaissés autoroutiers**…) (…)* ».
- qu'en zone naturelle, seules devraient être autorisées « *les parcelles en zone naturelle identifiées en amont dans le cadre d'une réflexion globale d'ensemble associant les structures agricoles et environnementales : **règlement spécifique au sein d'un document d'urbanisme local** (…). L'implantation en zone N 'stricte' est interdite* ». Le SCoT recommande ainsi l'action suivante : « *définir dans le règlement (écrit et graphique) des documents d'urbanisme locaux **des secteurs dédiés aux énergies renouvelables**, propices à accueillir les équipements* ».

La présente déclaration de projet est ainsi lancée afin de définir, dans le règlement (écrit et graphique) du PLU de Maillet, un secteur Npv propice à accueillir le projet photovoltaïque de Haut-Bocage les Durets, lequel permettra de réhabiliter un délaissé autoroutier. Les modifications qu'elle engendre sont ainsi parfaitement compatibles avec le SCoT.

2.2.1.1.3 Commune

La commune nouvelle de Haut-Bocage ne dispose d'aucun document d'urbanisme, ni de carte communale. Cependant, elle est issue de la fusion de trois communes, dont l'une d'elles, Maillet, possède un plan local d'urbanisme (PLU) qui classe la zone d'implantation potentielle du projet en zone naturelle N.

Le règlement de la zone N ne permettant pas en l'état la réalisation du projet, et dans la volonté de répondre aux préconisations du SCoT, il doit être modifié par déclaration de projet.

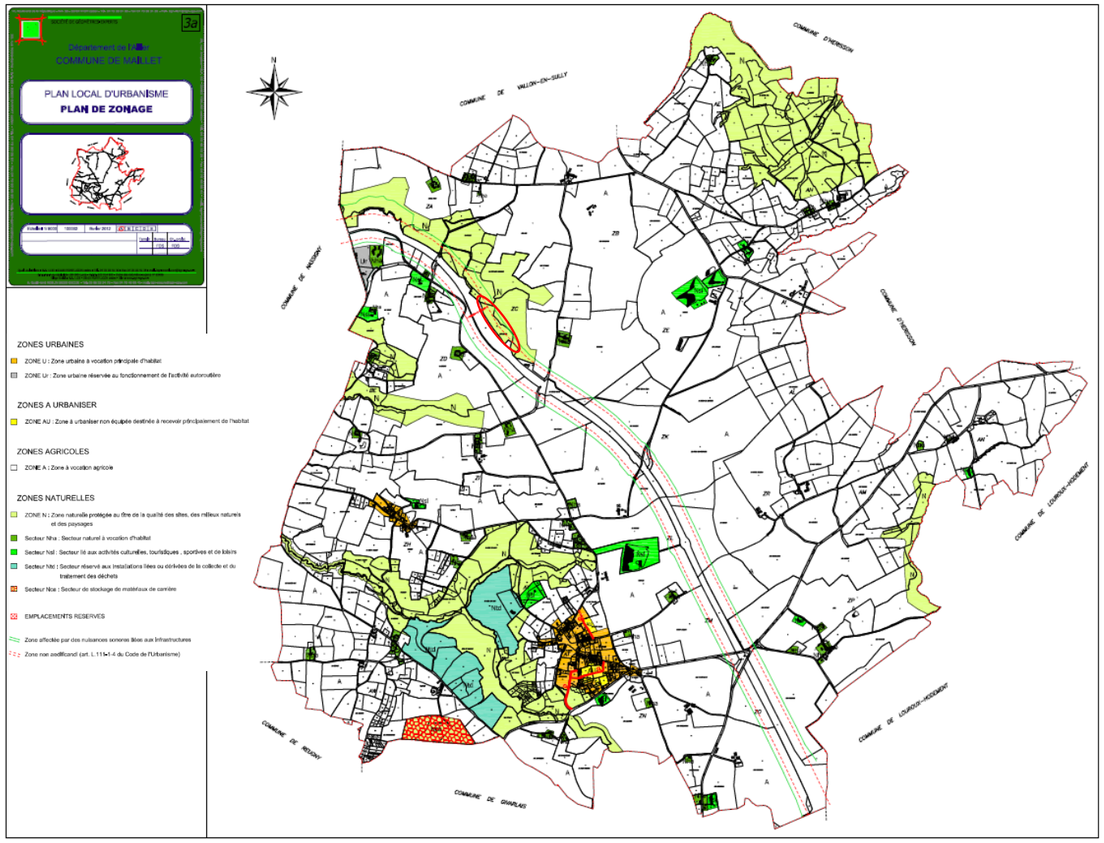


Figure 18 : Plan de zonage de la commune de Maillet (PLU Maillet)

3 PRESENTATION DES PARTIES PRENANTES

3.1 Présentation de wpd

3.1.1 Présentation du groupe

Producteur indépendant d'électricité d'origine renouvelable depuis 1996, le groupe wpd a construit plus de 6 600 MW de production électrique d'origine renouvelable et emploie aujourd'hui plus de 4 000 personnes dans 31 pays.

Le groupe wpd **développe**, **finance**, **construit** et **exploite** des projets d'énergies renouvelables dans le plus grand respect de l'environnement, en intégrant très en amont les associations de protection de l'environnement, les acteurs socioéconomiques et la population.

wpd est un acteur engagé, garantissant des projets d'énergies renouvelables harmonieux, travaillant en étroite collaboration avec les collectivités territoriales, les communes, les services de l'État, la population, les associations locales, les bureaux d'études et les propriétaires de terrain.

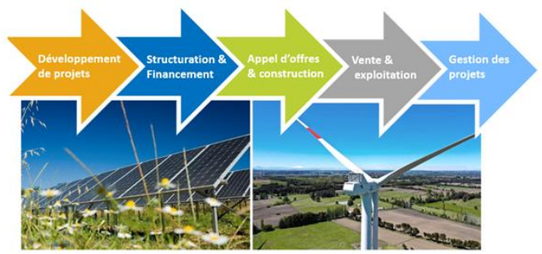


Figure 19 : Activités du groupe wpd

A travers ses différentes filiales, le groupe wpd assure la réalisation clés en main de projets d'énergie renouvelable, ainsi que leur exploitation et maintenance pour son compte propre ou pour le compte de tiers.

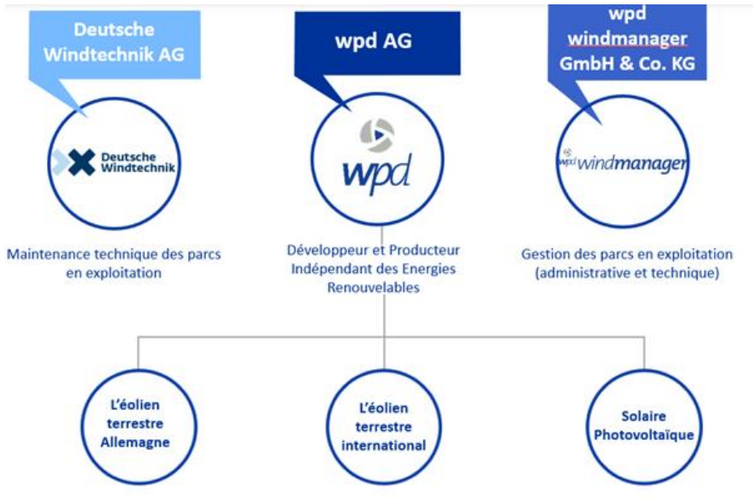


Figure 20 : Organisation du groupe wpd

Profitant d'une **situation financière solide**, le groupe wpd a reçu en juillet 2021 une nouvelle fois la note « A » délivrée par l'agence de notation de crédit Scope Hambourg GmbH (groupe Scope), notation qu'elle obtient depuis 2003. Cette évaluation par un organisme indépendant confirme la robustesse du groupe et apporte la garantie d'un partenaire fiable tout au long de la vie d'une centrale photovoltaïque ou d'un parc éolien.

Figure 21 : Logo groupe SCOPE

3.1.2 Activités du groupe wpd et présence internationale

Les activités de wpd s'articulent autour de deux types d'énergies renouvelables :

Eolien terrestre :

wpd compte parmi les leaders européens de la réalisation de projets éoliens terrestres avec 2 550 éoliennes construites, soit 5 000 MW de puissance installée dans le monde (dont 1 900 MW toujours détenus par le groupe) et un pipeline de 13 870 MW en développement à la fin 2022.

Solaire photovoltaïque :

Afin de compléter son portefeuille d'activités liées aux énergies renouvelables, wpd a décidé, en 2016, d'élargir son champ d'action et en particulier le développement de grandes centrales photovoltaïques au sol. Le groupe wpd exploite déjà une vingtaine de projets photovoltaïques à Taïwan et en Allemagne pour une capacité totale de 1,650 MW et détient un portefeuille de projets solaires en cours de développement équivalent à 5 015 MW.

Présent en Europe, en Asie, et en Amérique, le groupe wpd est un acteur mondial majeur de la production d'électricité d'origine renouvelable, avec un vaste portefeuille de projets réalisés, en cours de réalisation ou en développement, basés sur quatre continents.

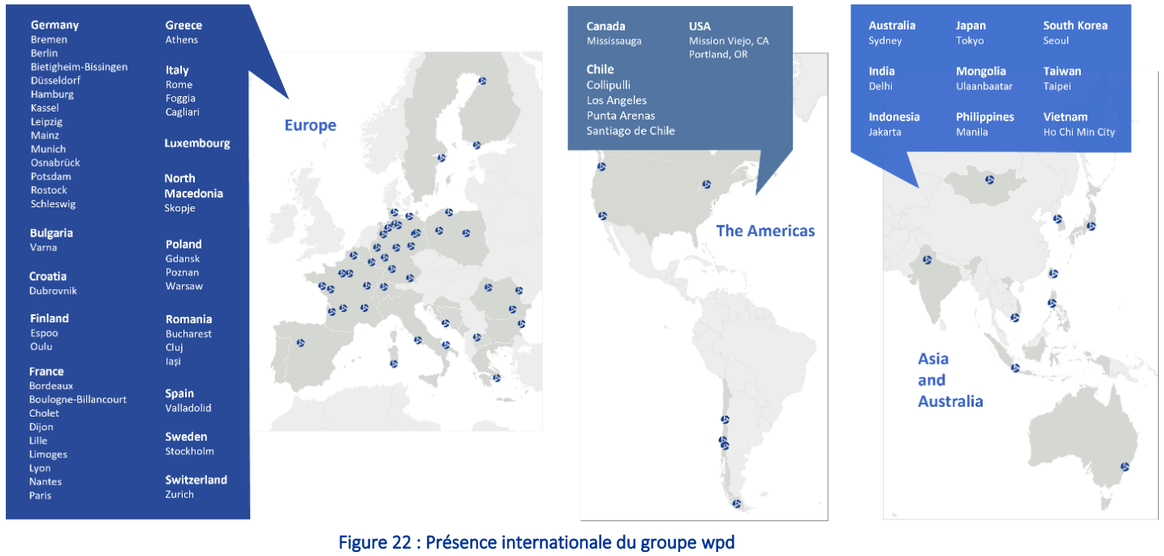


Figure 22 : Présence internationale du groupe wpd

3.1.3 wpd en France

Le groupe wpd s'est implanté en France en 2002 afin de poursuivre son développement international dans les énergies renouvelables, en particulier dans l'éolien terrestre.

- wpd onshore France : emploie plus de 120 personnes réparties dans 7 bureaux (Boulogne-Billancourt, Dijon, Lilles, Limoges, Cholet, Lyon et Nantes) dédiés à l'éolien terrestre, a installé 510 MW et développe près de 1500 MW de projets, dont 212 MW sont autorisés et 367 MW sont actuellement en instruction.
- wpd solar France : les activités liées aux projets de centrales photovoltaïques, lancées par wpd mi-2016, sont exercées par une équipe de plus de 40 personnes réparties dans 7 bureaux (Paris, Tours, Nantes, Limoges, Bordeaux, Lyon, Dijon) couvrant les domaines du développement de projet, l'environnement, l'électricité, le financement et le juridique, l'objectif étant de constituer un portefeuille en rachetant des projets à tous les stades de réalisation, mais aussi en sécurisant des sites pour réaliser l'ensemble du développement.
- wpd windmanager France : Créée en 2011, la succursale wpd Windmanager France est en charge de la gestion technique et commerciale des parcs éoliens. Basée à Arras (62), elle compte aujourd'hui 20 collaborateurs qui assurent l'exploitation de 42 centrales de production (225 éoliennes représentant 600 MW).
- Deutsche Windtechnik : Etablie à Reims en juin 2016, la société Deutsche Windtechnik SARL compte 9 collaborateurs et dispose en France de 3 centres (Amiens, Châlons et Saint-Pierre de Maille) dédiés à la maintenance de près de 80 MW.

3.1.4 wpd solar France

wpd solar France est actif depuis 2017 et s'attache à développer, construire, financer et exploiter des projets solaires au sol, en étroite concertation avec les élus et les populations locales. Le groupe dispose aujourd'hui d'un portefeuille de projets en cours de développement supérieur à 1 040 MW équivalent à plus de 91 projets, dont les premiers projets devraient voir le jour à horizon 2024.

wpd solar France avance main dans la main avec les acteurs des territoires afin de construire une offre sur mesure, répondant aux enjeux et aux spécificités de chacun des territoires. Le groupe emploie plus de 50 personnes et grâce à son siège à Paris et des représentations en région à Bayonne, Bordeaux, Limoges, Lyon, Nantes, Toulouse, Rouen et Tours, wpd solar France est présent au plus près de ses projets. Chaque projet est étudié et mené en étroite collaboration avec l'ensemble des acteurs concernés, qu'il s'agisse des propriétaires fonciers, des communes, des associations locales ou des populations.

Capitalisant sur ces réussites mondiales, l'équipe wpd solar France, dédiée au photovoltaïque, s'appuie sur des processus et des standards internationaux parmi les plus élevés du marché pour le développement de ses propres parcs (études environnementales, de faisabilité et études techniques de conception).

3.1.5 Energie Haut Bocage

La société Energie Haut Bocage, filiale à 100% du groupe wpd et société sœur de wpd solar France, est la société de projet constituée pour le projet photovoltaïque de Haut-Bocage.

4 PRESENTATION DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE HAUT-BOCAGE LES DURETS

4.1 Localisation géographique et administrative

4.1.1 Situation du projet

Le projet concerne l'installation d'une centrale photovoltaïque au sol. Il se situe au nord de la commune de Haut-Bocage dans le département de l'Allier, au sein de la région Auvergne-Rhône-Alpes. La carte ci-dessous localise le projet à l'échelle départementale.

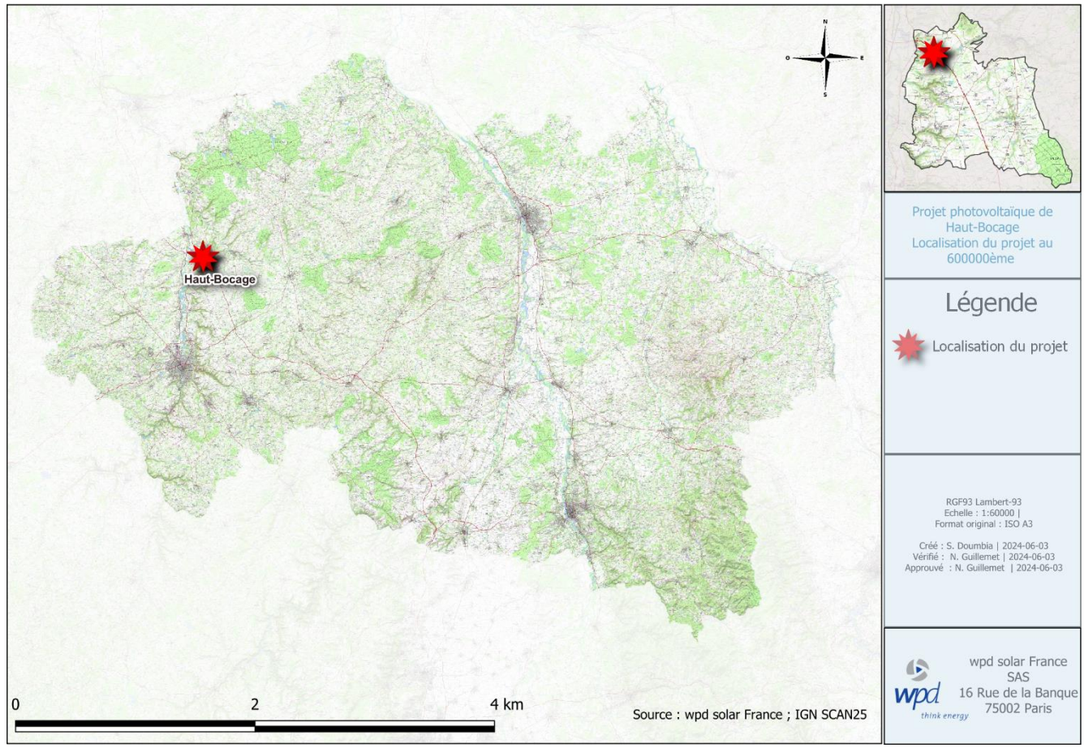


Figure 24 : Carte de localisation du projet

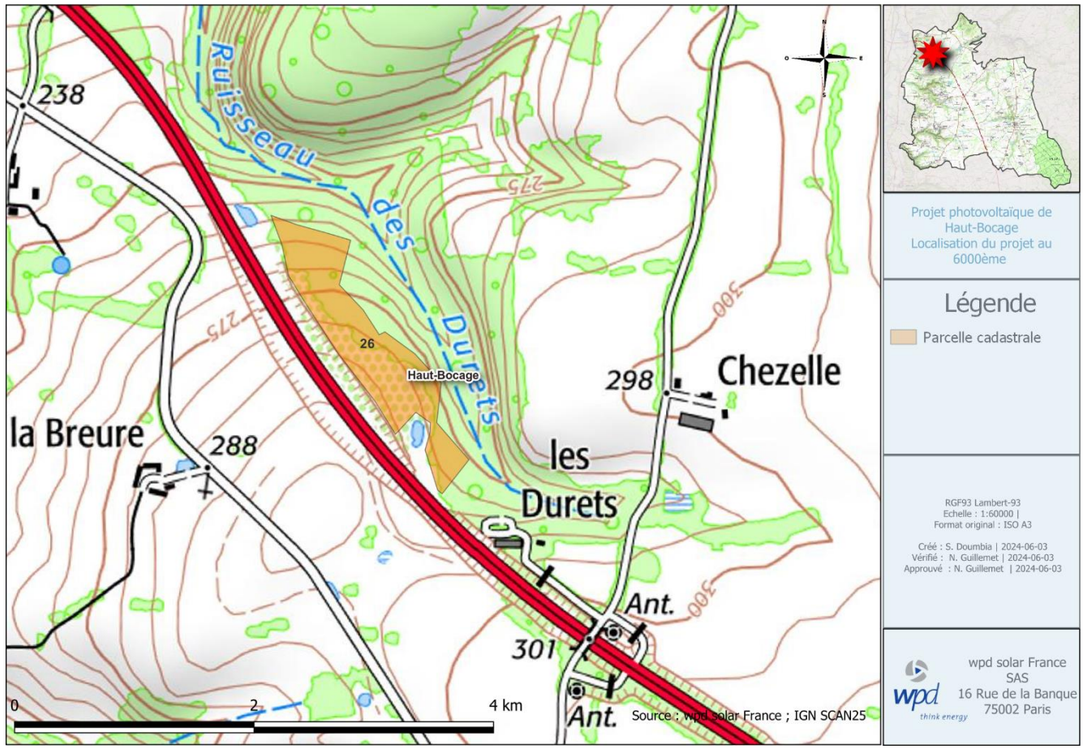


Figure 23 : Plan IGN du projet

4.1.2 Maîtrise foncière

La parcelle concernée par le projet se trouve récapitulée dans le tableau ci-dessous.

Section	N° de parcelle	Surface			Commune
		ha	a	ca	
ZC	26	3	70	40	Haut-bocage

Tableau 4 : Parcelles associées au projet

En référence à ce tableau, ci-dessous est illustré la carte indiquant l'emprise cadastrale du projet de Haut-Bocage les Durets

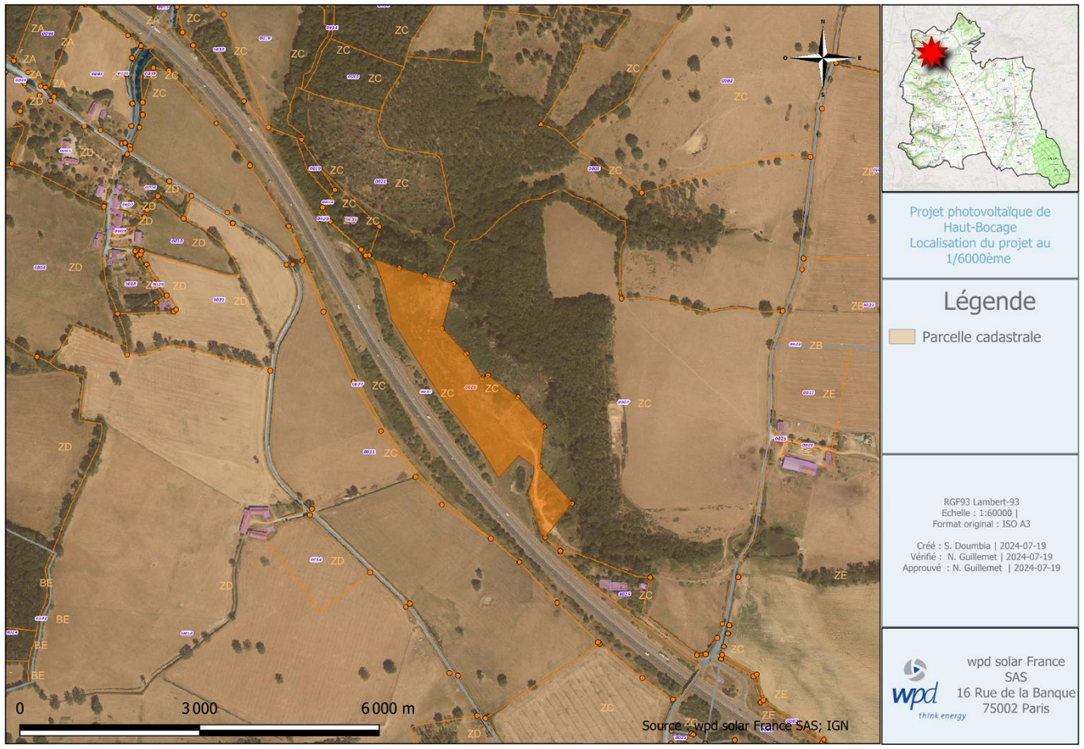


Figure 25. Plan cadastral du projet

4.1.3 Synoptique du projet

Les principes d'aménagement retenus pour le projet de Haut-Bocage les Durets tels qu'intégrés à la présente évaluation environnementale sont les suivants :

- Tables 6H5 avec un angle de 10°, et une interrangée de 2,0 m, à un point bas de module de 1,10 m ;
- Piste d'accès de 5 m de large, empierrée sur 5 m (3 m minimum) ;
- Piste semi-périphérique périphérique interne empierrée de 5 m de large, empierrée sur 5 m (3 m minimum) ;
- Recul du projet de 10 m à la mare
- Recul du projet de 10 m aux boisements
- Implantation d'une haie paysagère au sud du parc d'une largeur de 2 m, soit 168 m² et 84 m linéaire. Bande d'entretien de 2 m entre la clôture et la haie.

La figure ci-dessus montre par un schéma un aperçu de cette intégration des contraintes :

Le synoptique ci-dessous a pour objectif de résumer les données principales du projet.

Synoptique du projet		
Emprises du projet	Emprise cadastrale	3.70 ha
	Emprise du projet	3.44 ha
	Emprise clôturée	3.14 ha

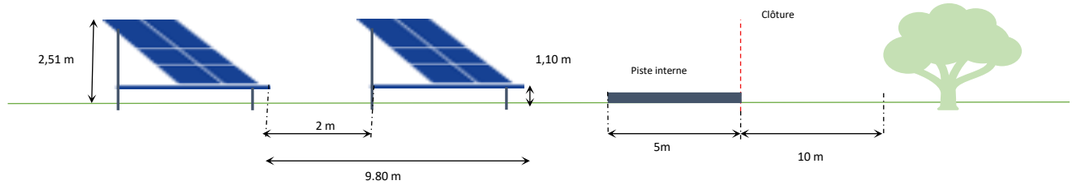


Figure 26 : Synthèse schématique des écarts par rapports aux contraintes

Surface du projet	Surface des modules	17 850 m²
	Surface projetée des modules	17 580 m²
	Surface de bâtiments techniques	56.4 m²
	Surface de pistes	7 131 m²
	Surface de citerne	104 m²
Energie et Puissance	Puissance installée en MWc	3.65 MWc
	Puissance MVA en sortie d'onduleur	3.25 MWA
	Puissance de raccordement en MW injectée au réseau	3.25 MWA
	Production annuelle moyenne estimée	4.04 GWh/an
Tables photovoltaïques	Technologie de modules	Bifacial - Cristallin ou couche mince
	Configuration des tables	6 modules dans la hauteur, avec une inclinaison de 10°
Raccordement	Longueur de raccordement	0.265km
	Niveau d'injection sur le réseau	HTA -20kV
	Type de raccordement	Piquage sur départ HTA existant depuis le poste source de VALLON

Tableau 5 : Synoptique du projet photovoltaïque de Haut-Bocage les Durets

Clarification des emprises et surfaces d'un projet

Plusieurs emprises sont à considérer au sein d'un projet de type photovoltaïque :

Emprise cadastrale maîtrisée correspond à l'emprise de toutes parcelles prises à bail correspondante au projet.

Emprise du projet correspond à l'ensemble des éléments du projet. Elle est comprise dans l'emprise cadastrale. Elle se dissocie de l'emprise clôturée, car certains éléments tels que l'accès au site, le poste de livraison, ou une piste externe se trouvent parfois en dehors de la zone clôturée.

Emprise clôturée correspond à la surface à l'intérieur des clôtures du projet. Elle est incluse dans l'emprise du projet.

Emprise d'implantation des panneaux ou calepinable correspond à la zone sur laquelle des tables photovoltaïques peuvent être installées. Elle est incluse dans la surface clôturée nécessairement.

Surface des tables correspond à la surface totale des modules photovoltaïques. Elle est calculée en multipliant le nombre de modules et la surface d'un module (Longueur x largeur).

Surface des tables projetées correspond à la surface des tables projetées à l'horizontale du sol. Elle renseigne du recouvrement des tables sur le terrain.

4.1.4 Plan de masse du projet



Données techniques

Puissance installée : 3.65 MWc
Type de tables : 6H5 - inclinaison de 10°
Pitch ou Pas : 9.80 m | Inter-rangée : 2 m
Hauteur de table point-bas : 1.10 m
Hauteur de table point-haut : 2.51 m

- 1 container de stockage
- 1 postes de transformation - PTR
- 1 postes de livraison/transformation - PTR/PDL
- 1 citerne de 120 m³

Infos et Contraintes

Nombre d'accès : 1 portail de 6m double-battants
- Tampon de 10 m par rapport au boisement
- Tampon de 10 m par rapport à la mare
- Entretien sur une largeur de 2 m de la haie

Emprise estimative

Emprise clôturée : 3.142 ha
Emprise du projet : 3.44 ha

Surfaces estimatives

Piste d'accès lourde : 2262.7 m²
Piste interne lourde : 4 442.9 m²
Passage enherbée : 425.8 m²
Postes électriques : 41.6 m²
Container : 14.8 m²
Citerne-incendie : 103.9 m²
Sable sous citerne : 125.5 m²
Tables PV : 17843 m²
Tables PV projetées : 17571 m²

Légende du plan

	Eléments
Centrale photovoltaïque	Tables photovoltaïques
	Poste de transformation et de livraison
	Citerne incendie avec plateforme de sable
	Container 20 m³
	Portail
	Accès au site
	Clôture
	Piste empierrée et accès
	Couche de sable
	Passage enherbée
	Liaison de raccordement HTA potentielle
Environnement	Boisements existants
	Bocage existant
	Haies créées
	Arbres
	Ruisseau
	Plan d'eau
Cadastre	Parcelles du projet
	Fond cadastrale
Tampons du projet	Tampon de 10 m par rapport au boisement
	Tampon de 2 m d'entretien des haies
	Tampon de 10 m par rapport au mare

CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE HAUT-BOCAGE

Ech. 1 : 2000

0 25 50 Mètres

wpd solar France
16 rue de la Banque
75 002 Paris

Code projet : HTB
Edition : Permis de construire
Date : 30.05.2024
Version : V1

Porteur de projet : NGU
Auteur : ALE

Figure 27 : Plan de masse de la centrale photovoltaïque

4.2 Description détaillée du projet

1.1.1. Un projet de centrale photovoltaïque

Une centrale photovoltaïque classique est constituée de divers équipements électriques permettant la production d'énergie électrique. Schématiquement, les modules photovoltaïques génèrent un courant électrique lorsqu'ils sont soumis à un rayon lumineux.

Ce courant continu, DC, est acheminé par câbles jusqu'aux onduleurs. Ces derniers se chargent de la conversion du courant continu en courant alternatif (monophasé ou triphasé), AC. Il faut un dernier équipement, le poste de transformation basse tension, qui élève la tension du courant sur la référence du réseau électrique raccordé, c'est-à-dire en haute-tension.

Ensuite, comme l'énergie électrique a été modulée pour correspondre au réseau électrique local, elle peut être injectée au niveau du poste de livraison. Cet équipement permet de connecter et reconnecter la centrale sur le réseau de distribution, mais aussi de comptabiliser l'énergie produite par la centrale solaire.

Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque est schématisé dans la figure ci-dessous :

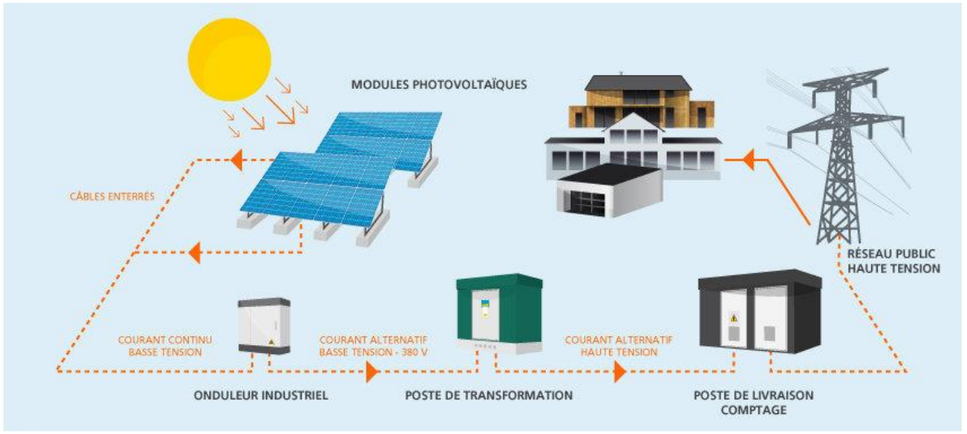


Figure 28 : Fonctionnement générale d'une centrale photovoltaïque (Loir-et-Cher-Gouv, s.d.)

Les modules photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques sont composés de plusieurs cellules photovoltaïques. Une cellule photovoltaïque est un semi-conducteur qui génère un courant sous l'effet de la lumière. Un semi-conducteur est composé de deux couches, l'une positive, l'autre négative. Ces couches ou « wafers » sont issues d'un même processus initial de fabrication, et se différencient finalement par un dopage en atomes différents, permettant une polarisation du semi-conducteur.

Plusieurs technologies de semi-conducteurs existent pour de l'application photovoltaïque :

- La technologie PERC qui regroupe les cellules faites en silicium soit monocristallin, soit polycristallin ;
- La technologie dite en couche mince peut être de différents types : CdTe (Tellurure de Cadmium), le CIS/CIGS (Cuivre Indium Gallium Sélénium), le silicium amorphe a-Si, parfois hydrogéné a-Si :H, etc. ;
- La technologie dite organique englobe les cellules polymères, les cellules pérovskites, etc.

Les autres technologies connues sont généralement des associations ou superpositions entre les semi-conducteurs cités précédemment : l'hétérojonction, le tandem ou multi-jonctions, le TOPCON, le bifacial, les cellules à concentration, etc.

Actuellement, les panneaux solaires les plus employés sont les monocristallins ou les polycristallins, car le silicium reste plus abondant et les procédés de fabrication sont largement maîtrisés. Ci-dessous, un schéma des procédés pour la fabrication des cellules cristallines est présenté. A savoir, la technologie polycristalline ne passe pas par une croissance du cristal monocristallin mais par une cristallisation par refroidissement. Cette méthode est moins compliquée à réaliser et permet une meilleure souplesse de la cellule. Cependant, cet agglomérat de cristaux réduisent le rendement de la cellule Poly-Si par rapport à la technologie mono-Si.



Figure 29 : Procédés de fabrication d'une cellule cristalline semi-conductrice de silicium (Jade Technologie, s.d.)

A la suite de la fabrication des cellules, celles-ci sont connectées entre elles afin de former une plaque. Chaque cellule produit un courant électrique qui est réceptionné par une grille métallique, collectant en série chaque courant de cellule afin de produire un courant continu total exploitable.

Plusieurs couches sont ajoutées à cette couche connectée de cellules afin de former un module photovoltaïque complet. L'illustration ci-dessous rend compte de la fonction et de la recyclabilité de ces couches.

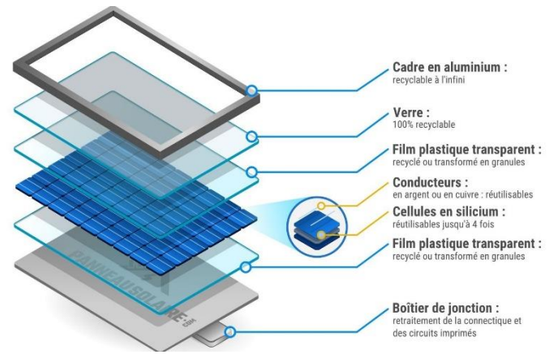


Figure 30 : Éléments constituant d'un module photovoltaïque en silicium (Panneau Solaire tout se recycle, s.d.)

Les modules sont connectés en série (« string ») et en parallèle, et regroupés dans les boîtes de jonctions fixées à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs.

Solution envisagée pour ce projet :

Modules photovoltaïques	
Technologie des cellules	Cristallin ou couche mince
Type de modules	Bifaciaux

Tableau 6 : Caractéristiques des modules photovoltaïques du projet

La technologie envisagée pourra être amenée à évoluer en fonction des évolutions technologiques sur le marché afin d'employer la solution la plus adaptée au projet.

La structure et son ancrage au sol

Deux principaux types de structure existent :

- les structures tracker sont mobiles et motorisées sur un pivot (1 axe) ou une rotule (2 axes) afin de suivre le parcours du soleil.
- les structures fixes sont immobiles et généralement orientées plein Sud.

En général, wpd solar France modélise les structures de type fixes, le profil des tables est donc est-ouest. Les structures auront une possibilité de réglage de l'inclinaison afin d'atteindre une production optimale. Cette inclinaison permet de maximiser le rayonnement direct du soleil, le rayonnement diffus et de minimiser l'ombrage sur les modules de la rangée suivante. L'interrangée entre les tables est au minimum de 2m.

Plusieurs rangées de modules peuvent être installées à la verticale sur une même structure et disposées en « paysage » ou en « portrait » (c'est-à-dire 1 m de large environ et 2,5 m de long environ). Les tables font une hauteur en bas de table de 0,50 m minimum. La hauteur limite en haut de table dépend de la configuration de la table et de son inclinaison selon les prérequis du site : effort de vent, enjeux paysagers, ombrages entre tables, topographie du terrain.

La photo ci-dessous montre un exemple de structure permettant cette disposition des modules, en 4 modules horizontaux.



Figure 31 : Plan de coupe type d'une table photovoltaïques

L'ancrage au sol peut se faire par la technique des pieux battus, des pieux vissés ou à hélice, enfoncés dans le sol ou à l'aide de lests dans certains cas (refus de pénétration au sol, …). Le choix d'ancrage et la profondeur des pieux dépendent des caractéristiques du sol, de la configuration de la structure ainsi que des contraintes climatiques (efforts de vent, poids de neige…). Ils sont déterminés lors d'une étude géotechnique en amont de la construction.

<u>Solution envisagée pour ce projet :</u>

Dans ses modélisations, wpd solar France considère les structures de type fixes, orientées au sud et alignées sur un axe ouest-est. Les structures auront une possibilité de réglage de l'inclinaison afin de respecter un angle de 10° par rapport à l'horizontale, quelle que soit la pente du terrain. Cet angle permet de maximiser le rayonnement direct du soleil, le rayonnement diffus et de minimiser l'ombrage sur les modules de la rangée suivante. La largeur des allées entre les tables est de 2,0 m mètres.

Quatre rangées de modules seront installées sur une même structure et disposées en Paysage. Ainsi, les tables iront de 1,10 m au plus bas et jusqu'à 2,51 m au plus haut.

Tables photovoltaïques	
Disposition	Panneau en paysage avec 6 modules dans la hauteur, et une inclinaison de 10 °
Inclinaison des tables (°)	10 °
Interrangées	2.00 m
Pas ou Pitch	9.80 m
Hauteur en bas de table	1.10 m
Hauteur en haut de table	2.51 m
Fixation des structures au sol	17 850 m²
Surface totale des tables	17 580 m²
Surface projetée des tables	Pieux battus, vissés ou longrines béton

Tableau 7 : Caractéristiques des tables photovoltaïques du projet

Ci-dessous le plan de coupe et de façade des tables photovoltaïques correspond au scénario projet :

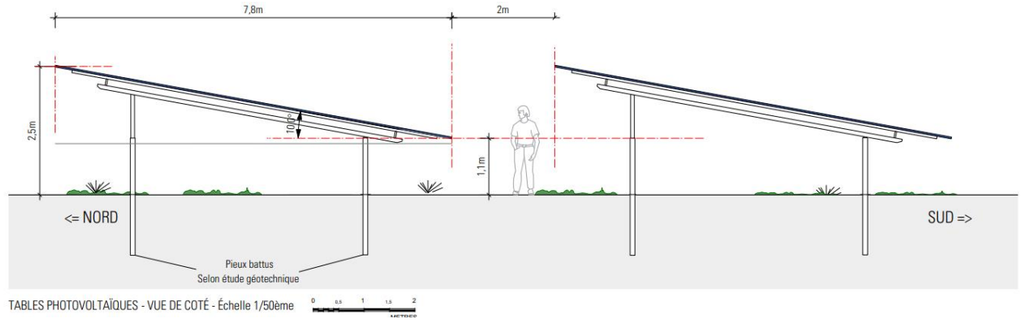


Figure 32 : Plans de coupe et façades des tables photovoltaïques

Les câbles électriques

Quatre principaux types de câbles sont présents sur site :

- Câbles DC reliant les modules PV aux onduleurs, soient sur un chemin de câble métallique filant sous les tables photovoltaïques et surélevé par des parpaings de 25 cm, ou bien dans un fourreau sous tranchée de 50 cm, illustrés sur la figure ci-dessous. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol ;

- Câbles AC reliant les onduleurs à un poste de transformation. Les tranchées seront entre 0,85 cm et 1 m de profondeur et les câbles sont passés dans un fourreau. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol ;
- Câbles HTA reliant le poste de transformation au poste de livraison. Les tranchées seront entre 0,85 cm et 1 m de profondeur et les câbles sont passés dans un fourreau. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol ;
- Support de télécommunication, tels que la fibre ou le câble téléphonique en quarte, pouvant être intégré dans un fourreau de câbles électriques basse tension, haute tension ou bien dans un fourreau distinct en parallèle des câbles.



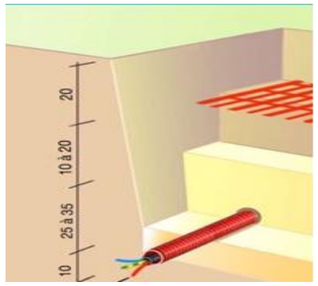


Figure 33 : exemple de pose de câble sur un chemin de câble DC ou souterrain AC/HTA (Comportement intempérie, s.d.) (Règles électricité enterées, s.d.)

<u>Solution envisagée pour ce projet :</u>

Les câbles de la centrale seront de différents types : DC, AC, HTA et télécoms. Les caractéristiques de pose choisie pour le projet sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Disposition des câbles et leur tranchées	
DC	Chemin de câbles et/ou enfouis à 0,50m avec protection en sable de 30cm + grillage avertisseur
AC du réseau interne	Enfouis dans un fourreau PEHD de 0,8m à 1m avec protection en sable de 30cm + grillage avertisseur
HTA du réseau interne	Enfouis dans un fourreau PEHD de 0,8m à 1m avec protection en sable de 30cm + grillage avertisseur
Télécoms	Enfouis de 0,5m à 1m dans un fourreau PEHD

Tableau 8 : Caractéristique technique des câbles et de tranchée

Les onduleurs

Les onduleurs permettent de convertir le courant continu provenant des modules photovoltaïques en courant alternatif. Les onduleurs peuvent être positionnés au plus proche des strings (modules photovoltaïques reliés en série), appelés onduleurs string, ou être de plus grande puissance et regrouper plusieurs strings, ils sont alors appelés onduleurs centralisés.





Figure 34 : Comparaison de différents onduleurs : strings (onduleur solaire, s.d.) ou centralisé (SMA, s.d.)

Le choix d'un ensemble d'onduleur string ou d'onduleurs centralisés est spécifique à chaque projet photovoltaïque. Ils dépendent de la supervision désirée et de l'équilibre des pertes électriques DC et AC.

<u>Solution envisagée pour ce projet :</u>

Les onduleurs choisis pour le projet seront des onduleurs-strings, avec une tension d'entrée de 1 500 V au maximum, et une tension de sortie maximale qui se situe entre 400 V et 1 000 V répartis au bord des tables.

Le stockage de matériel

Un container de stockage est à prévoir pour stocker sur le site du matériel. Il est à disposition du service de maintenance afin de faciliter le remplacement d'équipements lors de l'exploitation de la centrale.

Solution envisagée pour ce projet :

Stockage de matériel	
Type de container	20 m3|6.06x2.44x2.60
Couleur RAL	RAL 7006 - Gris beige
Dimension	(L) 6.058 x (l) 2.438 x (h) 2.6 m
Nombre	1 container
Surface	14.77 m²

Tableau 9 : Caractéristiques du stockage de matériel

Ci-dessous, le plan des façades du container de stockage pour le scénario projet :

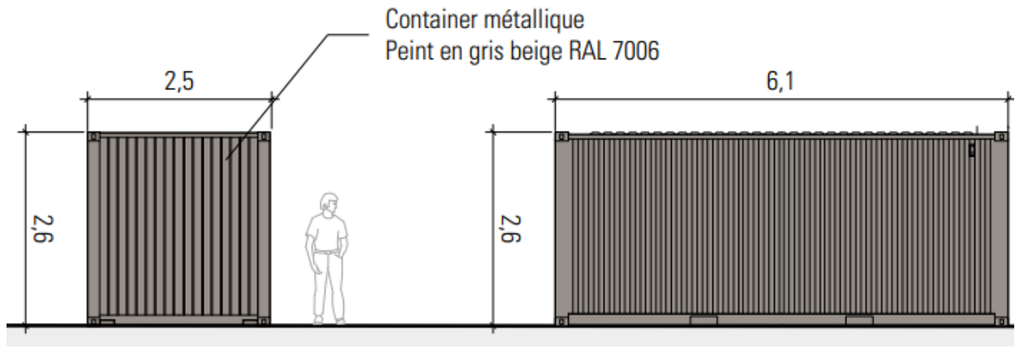


Figure 36 : Plan de façade du container de stockage

Les postes de transformation et de livraison

Un poste de transformation, annoté PTR, est une zone électrique comportant un ou plusieurs transformateurs de puissance élévateurs en tension permettant de diminuer les pertes d'énergie pendant le transport d'énergie sur le Réseau Public de Distribution (RPD), entre 15 kV ou 33 kV (HTA), et le Réseau Public de Transport (RPT), supérieure à 50 kV (HTB).

Un poste de livraison, annoté PDL, est une zone électrique qui permet d'injecter de l'énergie électrique depuis le poste de transformation vers réseau public de distribution (RPD) ou le réseau public de transport (RPT) par le biais de la liaison de raccordement. Le poste abrite les cellules hautes tensions destinées à accueillir les câbles du réseau public, le comptage, le disjoncteur principal de protection ainsi qu'un ou plusieurs départs vers le ou les postes de transformation ou autres sites de production.

Les postes de livraison et de transformation HTA/BT sont intégrés dans des bâtiments techniques. Suivant le projet, ils peuvent être dans le même bâtiment ou séparés sur plusieurs bâtiments reliés par l'intermédiaire de liaisons souterraines HTA.



Figure 35 : Exemple de postes de transformation et de livraison HTA/BT (Groupe Cahors, s.d.)

Ils sont souvent représentés par un bâtiment préfabriqué comme ci-après. La taille du bâtiment dépend de la taille du projet.

Solution envisagée pour ce projet :

Les bâtiments techniques	
Type de poste de transformation	Conteneur métallique ou poste béton - à toit faible pente
Couleur RAL	RAL 7006 - Gris beige
Dimension du poste de transformation	(L) 6 x (l) 2.6 x (h) 2.8 m
Nombre de postes de transformation	1 PTR
Poste de livraison ou poste source privé (aspect)	Conteneur métallique ou poste béton - à toit faible pente
Couleur RAL	RAL 7006 - Gris beige
Dimension du poste de livraison ou poste source privé	(L) 10 x (l) 2.6 x (h) 2.8 m
Nombre de postes de livraison	1 PDL/PTR
Surface des bâtiments	41.6 m²

Tableau 10 : Caractéristiques des bâtiments techniques du projet

Ci-dessous, le plan des façades du poste de transformation retenu pour le scénario projet :

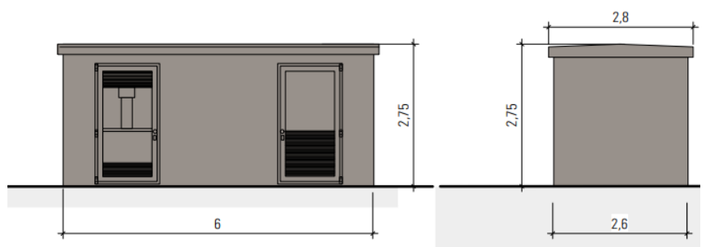


Figure 37 : Plan de coupes et façades d'un poste de transformation

Ci-dessous le plan de coupe et façades du poste de livraison HTA retenue pour le scénario projet :

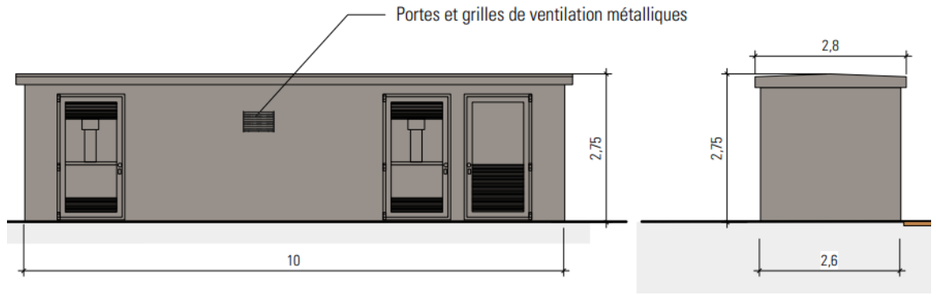


Figure 38 : Plan de coupes et façades du poste de livraison

Les infrastructures associées

L'infrastructure d'un site regroupe l'ensemble des moyens permettant la circulation et la sécurité des personnes et des biens présents sur le site. Un site de production photovoltaïque comporte des zones à accès restreint aux personnels habilités.

4.2.1.1.1.1 Contrôles d'accès

Afin de limiter l'accès à la zone industrielle, il est prévu l'installation d'une clôture aux abords du site ainsi qu'un portail au niveau de l'accès routier. Un contrôle d'accès est mis en place au niveau du portail.

<u>Solution envisagée pour ce projet :</u>

Les clôtures feront le tour du parc afin de le sécuriser et d'éviter toute intrusion au regard des risques inhérents à une installation électrique sous haute tension.

Afin de favoriser la biodiversité locale et permettre le déplacement des espèces, des passages à faune seront positionnés au sein de la clôture.

Un portail d'accès sera mis en place. Il permet d'accéder au parc en exploitation, et un dispositif d'ouverture adapté permettra l'accès au SDIS en cas d'incendie nécessitant leur intervention.

Clôture et portail		
Clôture	Type	Grillage métallique souple
	Couleur	Ton sombre : RAL 7016 - Gris Anthracite ou RAL 6005 Vert Mousse
	Hauteur	2.00 m
	Linéaire	984.00 m
Portail	Type	Portail 2 battant - 6 m
	Couleur	Ton sombre : RAL 7016 - Gris Anthracite ou RAL 6005 Vert Mousse
	Longueur	6 m
	Hauteur	2.0 m
	Nombre	1

Tableau 11 : Caractéristique de la clôture et du(es) portail(s) du projet

Ci-dessous un plan de façade des clôtures et du portail prévue.

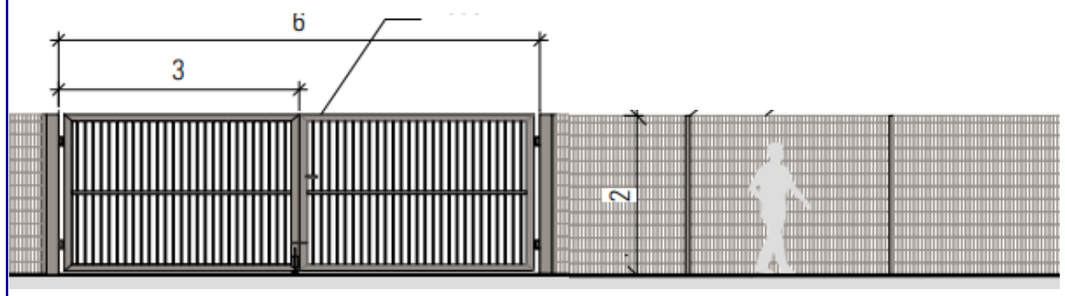


Figure 39 : Plan de façades de la clôture et portail

4.2.1.1.1.2 Pistes de circulation

Afin de permettre la circulation des véhicules de maintenance jusqu'aux différents postes électriques, des pistes lourdes de circulation de type grave stabilisée sont mises en place.

<u>Solution envisagée pour ce projet :</u>

Deux types de pistes peuvent être présentes sur un site : lourde et légère. Elles permettent d'accéder au site, de le quadriller pour répondre aux besoins des parties qui interviennent sur le site, d'accéder aux abords extérieurs du site, … Le type de piste aménagée dépend du type de sol et du type de véhicules y circulant.

Les pistes lourdes concernent la circulation de poids lourds (semi-remorque, camion-grue, camion de pompier, etc.). Elles sont aménagées lorsque la résistance au poinçonnement du sol ne permet pas par compactage de créer une piste de circulation pour ce type d'engin. Les usages principaux de ces pistes lorsque nécessaire sont :

- livraison des équipements lourds : postes électriques, base-vie, container, ….
- livraison du matériel vers la zone de stockage
- accès en exploitation des postes électriques, et autres équipements stratégiques
- circulation des pompiers
- accès au site

Pistes lourde		
Piste semi-périphérique lourde	Largeur de piste	5.0 m
	Type de piste	0
	Surface de piste	4 442.9 m²
Piste accès lourde	Largeur de piste	5.0 m
	Type de piste	empierrée
	Surface de piste	627.4 m²
Piste accès lourde sur servitude passage	Largeur de piste	5.0 m
	Type de piste	empierrée
	Surface de piste	1 635.1 m²
	TOTAL SURFACIQUE	6 705.4 m²

Tableau 12 : Caractéristiques des pistes lourdes du projet

Sur le projet, une piste d'accès est nécessaire depuis la route, elle est découpée en deux tronçons pour séparer la portion sur le cadastre détenue par le projet et la portion en servitude de passage (parcelle n°7 entre le projet et la route).

A l'intérieur du site, une pisté périphérique empierrée est demandé par le SDIS. Cependant, la topologie du terrain ne permet pas de prolonger la piste au Nord-Est. C'est pourquoi des aires de retournements ont été aménagées et une bande de passage entre les tables et la clôture a été considérée pour le déplacement pédestre autour du site.

Pistes légères		
Passage périphérique Nord	Largeur de piste	2.5 m
	Type de piste	Enherbée
	Surface de piste	425.8 m²
TOTAL SURFACIQUE		425.8 m²

Tableau 13 : Caractéristiques des pistes légères du projet

4.2.1.1.1.3 Sécurisation du site

Pour la surveillance du site de jour comme de nuit, des systèmes de vidéosurveillance et de détection d'intrusion (mouvement, …) sont implantés sur le site.

4.2.1.1.1.4 Gestion des incendies

Afin de répondre aux risques d'incendie, un dispositif est mis en place en prenant en compte les prescriptions du Service départemental d'incendie et de secours (SDIS).

De plus, des extincteurs classe B prévus pour des incendies d'origine électrique sont mis à disposition au niveau des postes électriques.

<u>Solution envisagée pour ce projet :</u>

Défense incendie	
Nom	Citerne souple
Volume et dimension	120 m³ |11,70 x 8,88 x 1,60
Nombre	1
Volume	120 m³
Plateforme	Sable
Dimension	(L) 11,70m x (l) 8,88m x (h) 1,60m
Couleur RAL	RAL 6005 - Vert mousse
Surface totale	103,9 m²
Surface ensablée totale	125,5 m²

Tableau 14 : Caractéristiques de la défense incendie

Dans la figure ci-dessous, un plan des dimensions de la citerne incendie retenue :

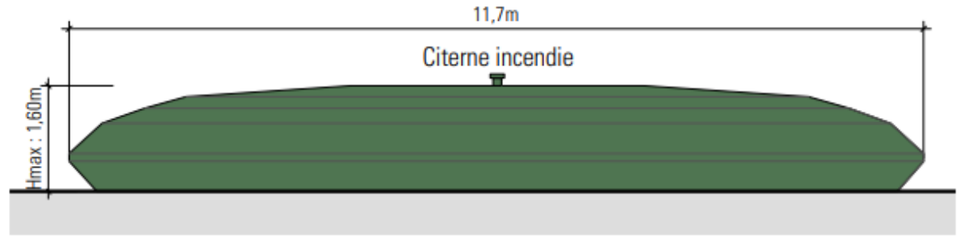


Figure 40 : Plan de coupes et façades de la réserve incendie

Raccordement

Le raccordement est une liaison haute tension qui connecte un site de production ou de consommation au réseau public de distribution (RPD) ou au réseau public de transport (RPT). Cette liaison est dédiée au site.

Un raccordement peut être souterrain ou aérien suivant les besoins d'adaptation à l'environnement requis.

Le choix du raccordement est de la responsabilité du gestionnaire du réseau public qui est :

- Soit propriétaire de la liaison en vertu des dispositions de l'article L.322-4 du Code de l'énergie (RPD : Enedis et ELD) ;
- Soit titulaire de la concession donnée par l'État en vertu de l'article L.321-1 du Code de l'énergie portant sur la gestion du réseau public de transport d'électricité défini à l'article L.321-4 du même code (RPT : RTE).

Il est responsable de la conception, de l'exploitation et de la dépose le cas échéant.

Lors de la conception d'un parc de production ou de consommation, l'industriel fait une demande d'étude de raccordement au gestionnaire réseau, **après avoir obtenu le permis de construire**.

Le gestionnaire fournit, après étude, une proposition technique et financière (PTF). La proposition technique et financière comporte l'étude d'impact globale du raccordement, les coûts et délais du projet ainsi que le choix du tracé de raccordement.

Solution envisagée pour ce projet :

La demande de raccordement auprès du gestionnaire réseau prévoit, à l'heure actuelle, une puissance de raccordement de 3.25 MW au niveau de la limite de propriété avec le réseau public d'électricité.

Sous condition de validation du gestionnaire réseau, le tracé suivra les axes routiers et ne passera pas par des parcelles privées. La solution de raccordement prévue à date par ENEDIS est une antenne souterraine HTA de 265m pour se raccorder sur une ligne HTA issue du poste source de VALLON. Cette solution nécessitera la pose d'une armoire de coupure AC3M.

Les câbles électriques seront enfouis en accotement de voirie existante. Les travaux seront effectués à l'aide d'une trancheuse (photos ci-contre) ou d'un soc.

La tranchée sera effectuée à environ 70 cm du bord de la route et sur une largeur d'environ 20 cm, pour une profondeur comprise entre 75 et 80 cm.



Figure 41 : Photo de trancheuse prise sur chantier

Le lieu du poste de livraison, départ du raccordement, est indiqué ci-dessous :



Figure 42 : Localisation du poste de livraison et du tracé de raccordement

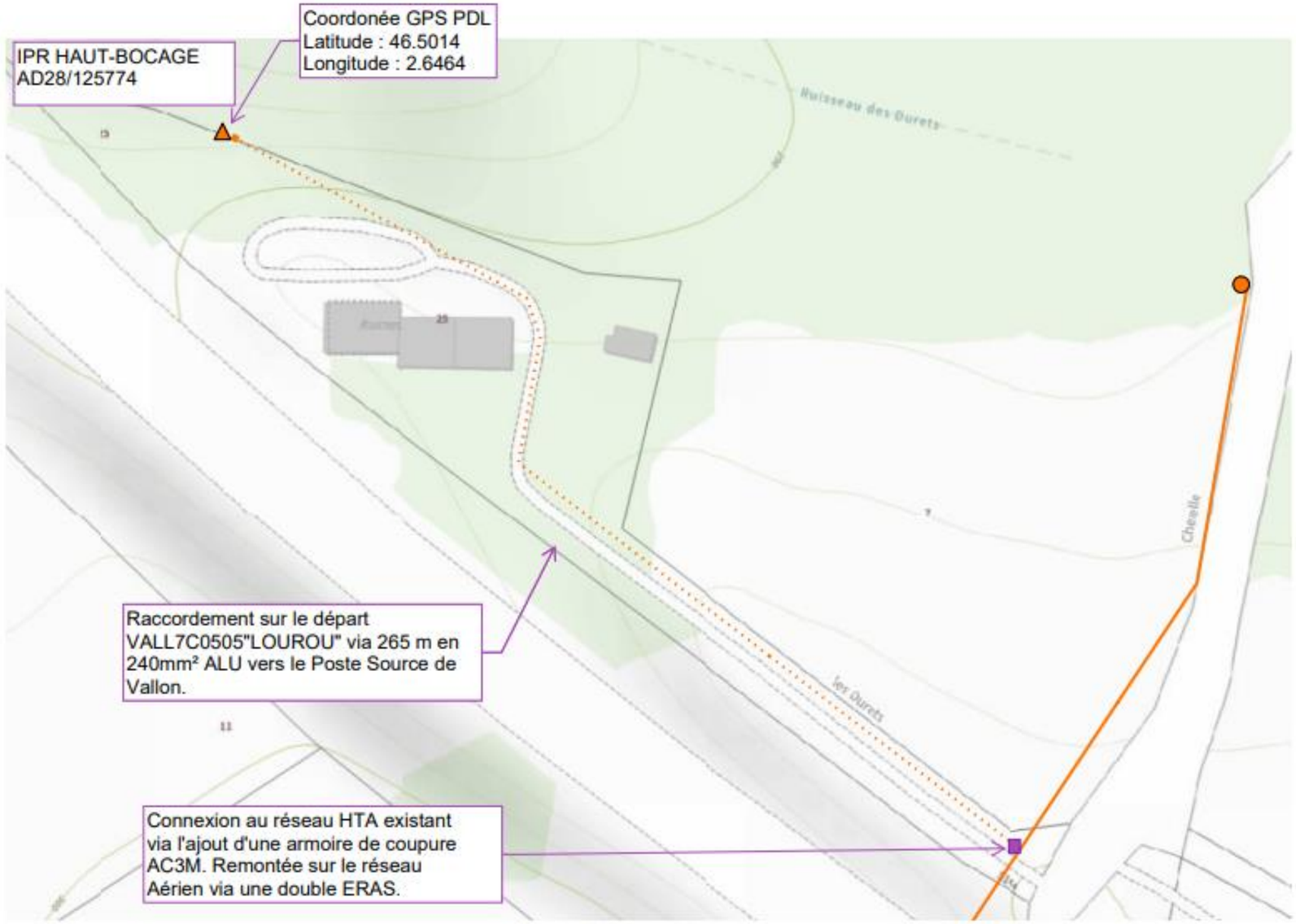


Figure 43 : Carte du tracé de raccordement du projet, sous réserve de la PTF du gestionnaire de réseau électrique

4.3 Cycle de vie d'un parc photovoltaïque

1.1.2. Phase contractuelle

Le propriétaire loue ses terres à la Energie Haut-Bocage par bail emphytéotique rural pour la construction et l'exploitation de la centrale photovoltaïque.

1.1.3. Phase de construction

Déroulement du chantier

Le déroulement du chantier envisagé dans le cadre de la construction de la centrale photovoltaïque est détaillé ci-dessous :

- Préparation du terrain en fonction des caractéristiques du site
  - Création et/ou aménagement des voies d'accès
  - Coupe de la végétation ligneuse et dessouchage si nécessaire
  - Terrassement : déblais, remblai, aplanissements limités au strict nécessaire
  - Dépollution si nécessaire
  - Déconstruction de structures existantes si nécessaire
- Installation de la clôture, de la base de vie et de la zone de stockage
- Création des pistes de circulation du site
- Réalisation des tranchées et enfouissement des câbles. Mise en attente des câbles et protection des câbles.
- Installation des fondations des structures (pieu battu, longrine béton, …)
- Montage des structures sur les fondations
- Installation des modules sur les structures
- Préparation des fondations pour les bâtiments préfabriqués
- Livraison et installation des bâtiments préfabriqués, des transformateurs, du poste de livraison.
- Câblage du réseau basse tension et haute tension du site.
- Installation des équipements de vidéo surveillance du site
- Travaux de raccordement électrique par gestionnaire réseau
- Essai des installations électriques du site avant mise en service (hors tension).
- Inspection de l'installation électrique par le Consuel
- Mise en service de la centrale et Essais en charge
- Dépose de la base de vie et re-végétalisation du sol
- Travaux de finition et paysagers.

Les engins requis pour ce chantier sont des engins de travaux publics classiques (pelleteuse, chargeuse, niveleuse, compacteur…) ainsi qu'une batteuse de pieux.





Figure 44 : Exemple d'une pelleteuse (Mécanique Hydrualique, s.d.) et d'une batteuse de pieux (Pajot, s.d.)

Les modules seront approvisionnés régulièrement par des poids lourds équipés de conteneurs de 40 pieds, de façon à minimiser la surface requise pour le stockage et le risque de dégradation.

Une grue sera prévue pour les déchargements et des véhicules légers et camionnettes transporteront le personnel.

Solution envisagée pour ce projet :

Les données opérationnelles estimées pour la phase de chantier sont résumées dans le tableau suivant :

Phase de Chantier	
Période de chantier	6 mois
Nombre de camions PL	60 camions
Effectif moyen présent en phase construction	25 personnes
Effectif maximal présent au pic d'activité	40 personnes
Surface de base vie de chantier	260.0 m²
Surface de stockage	90.0 m²
Volume de déchets (DIB, Papiers, Cartons, câbles)	360 m3

Tableau 15 : Caractéristique technique de la phase de chantier

Durant cette phase de chantier, les travaux de terrassements sont globalisés dans ce tableau suivant :

Terrassement	
Surface de terrassement	644,2 m²
Volume estimée de tout-venant apporté	0,00 m3
Volume estimée de déblaie	415,00 m3
Volume estimée de remblaie	556,39 m3
Surface estimée de terrassement	644,2 m²

Tableau 16 : Caractéristique des terrassements

1.1.4. Phase d'exploitation

Pendant plus d'une vingtaine d'années, la centrale va délivrer sa production électrique sur le réseau :

- le pilotage et le contrôle des éoliennes sont assurés à distance depuis un centre d'exploitation, c'est la **supervision** décrite ci-après
- la centrale sera maintenue en état de fonctionnement grâce à la réparation des défaillances matérielles, c'est la **maintenance**, ainsi que le maintien de la végétation c'est **l'entretien** du site, décrits ci-après...

L'accès sera sécurisé et autorisé au seul personnel habilité.

Toute personne amenée à travailler sur le site, en dehors du personnel wpd, sera formée et habilitée afin de pouvoir accéder au site en sécurité et en autonomie.

Supervision

Une équipe de supervision et de suivi de l'exploitation se chargera de suivre la production de la centrale via une interface à distance. Elle a pour but d'entrevoir les anomalies de fonctionnement et de demander une intervention sur site auprès de la maintenance. Cette équipe ainsi que l'équipe de maintenance travailleront en astreinte les week-ends afin d'intervenir rapidement sur site, et d'assurer d'une bonne régularité dans la production de la centrale.

Maintenance

Les défaillances matérielles entrevues grâce à la supervision à distance feront l'objet d'intervention rapide sur site afin de maintenir la constance en production de la centrale, c'est la maintenance curative.

Par ailleurs, des contrôles qualité, du remplacement de matériel avant qu'il ne soit défaillant seront également effectués, c'est la maintenance préventive.

Le plan de maintenance prévisionnel intègre les opérations suivantes :

- Maintenance préventive
    - Visite annuelle :
        - Nettoyage des ventilateurs aéroréfrigérants des transformateurs de puissance
        - Nettoyage des grilles de ventilation des postes électriques
        - Inspection visuelle des modules et des connectiques depuis le sol
        - Inspection visuelle des structures photovoltaïques depuis le sol
        - Inspection visuelle des onduleurs
        - Inspection des infrastructures associées

    - Contrôle spécifique tous les 3 ans
        - Révision des transformateurs : huile, isolants, auxiliaires, protections, …
        - Contrôle des équipements de protection électrique du site
        - Contrôle des onduleurs

- Maintenance curative, estimé à 1 fois par mois, sur une journée maximum :
        - Remplacement d'un module cassé, d'un onduleur
        - Relance de la centrale : couplage, découplage
        - Changement d'équipements de protections électriques
        - Vérification du bon fonctionnement des automates
        - Défauts d'isolations sur câble

Ces opérations seront réalisées par du personnel habilité électrique avec spécialisation photovoltaïque. Les équipements de protection seront employés conformément au code du travail, au plan de prévention des risques du site et à la norme NFC18-510.

Entretien du site

Au-delà de ces opérations d'ordre électrique et mécanique, l'entretien de l'installation est minimal et sera adapté au cycle biologique de la faune et de la flore.

Il consiste essentiellement en l'entretien de la végétation sur site pour éviter les phénomènes d'ombrage sur les panneaux et ainsi assurer le bon fonctionnement de la centrale.

La végétation sera entretenue mécaniquement par fauche et/ou débroussaillage 1 à 2 fois par an, selon le besoin. Une fauche tardive sera également appliquée au niveau des voies périphériques. En cas d'aménagement paysager, il sera prévu une coupe et un élagage des haies dont la fréquence sera adaptée à la végétation. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal. Pour cette opération et dans la mesure du possible, wpd solar France fera appel à des entreprises locales.

Gestion des déchets

En construction comme en exploitation, les seront triés sur place dans des conteneurs en fonction de leur nature puis réutilisés ou éliminés selon la réglementation en vigueur en fonction de leur nature.

En phase construction, un plan de gestion et d'élimination des déchets sera établi et imposé aux fournisseurs – wpd solar France nommera un responsable HSE de chantier qui veillera au respect de ce plan.

Ce plan reprendra notamment :

- Les obligations réglementaires, à savoir :
    - Stockage des déchets avant leur élimination dans des conditions ne présentant aucun danger pour l'environnement et la santé tout en favorisant leur valorisation ultérieure ;
    - Elimination des déchets dans de bonnes conditions et dans des installations respectant les normes en vigueur et en favorisant leur valorisation ;
    - Transport vers le site d'élimination / de valorisation réalisé par un transporteur disposant des agréments nécessaires ;
    - Traçabilité des déchets – à cet effet, le responsable HSE conservera l'ensemble des bordereaux de suivi et d'élimination des déchets et les tiendra à disposition de l'administration.
- Les interdictions réglementaires, à savoir
    Pas d'abandon de déchets ;
    Pas de brûlage des déchets ;
    Pas d'enfouissement de déchets, hors enfouissement de déchets considérés comme ultimes dans des centres adéquats – le chantier ne devrait générer de tels déchets ;
    Pas de dépôt dans des installations non prévues à cet effet ;
    Pas d'entretien d'engins de chantier en dehors d'une aire aménagée à cette effet – il n'est pas prévu d'entretien d'engins sur site.

Les déchets seront principalement constitués de :

- Déchets d'emballage :
    des palettes servant au transport des panneaux et des modules – après usage, elles seront réutilisées si elles ne sont pas abîmées ou recyclées sinon ;
    le plastique utilisé pour la palettisation sera trié séparément (conteneur) puis éliminé ;
    les chutes de métal seront triées séparément (conteneur) puis éliminées ;
    les chutes de câbles seront triées séparément (conteneur) puis éliminées ;

- Déchets Industriels Banals (notamment restes de repas) – mise à disposition de conteneurs : verre, déchets d'emballage recyclable (dont papier), déchets non recyclables et d'un composteur pour les déchets alimentaires (compost épandu sur place en fin de chantier) ;

- Mise en place de toilettes sèches.

Le chantier ou l'exploitation ne produiront ni déchet dangereux, ni déchet liquide, ni déchet gazeux.

En **phase exploitation,** les déchets de maintenance seront récupérés et éliminés selon la réglementation en vigueur. Les déchets seront très peu nombreux en volume et seront essentiellement constitués de Déchets des

Elément	Opérations unitaires	Moyen spécifique mis en œuvre et personnel requis
Panneaux photovoltaïques	Débranchement et consignation électrique des équipements	Réalisé par des électriciens
	Démontage des panneaux et stockage dans des conteneurs	Conteneurs spécifiques panneaux
	Transport	Tracteurs de camion adaptés aux accès
	Recyclage	Usine agréée PV cycle
Fondations et supports des panneaux	Découpe / démontage des supports et stockage dans des conteneurs spécifiques acier	Conteneurs spécifiques acier
	Arrachage des pieux	Grue spécifique - conteneurs spécifiques acier
	Transport	Tracteurs de camion adaptés aux accès
	Recyclage	Aciérie
Poste électrique et onduleurs	Débranchement et consignation électrique des équipements	Réalisé par des électriciens
	Démontage des équipements électriques et stockage dans des conteneurs	Conteneurs spécifiques équipement électriques
	Transport et recyclage/réutilisation des équipements électriques	Tracteurs de camion adaptés aux accès et usine agréée DEEE
	Démontage de la structure des postes	
	Destruction des fondations au brise roche si nécessaire	Brise Roche
	Stockage des structures des postes dans des conteneurs spécifiques et élimination	
	Transport et recyclage	Tracteurs de camion adaptés aux accès et site de retraitement des déchets inertes du BTP
Câbles	Récupération des câbles	Grue équipée de tambours d'enroulement de câbles
	Stockage des câbles	Conteneurs spécifiques câbles
	Transport et recyclage	Tracteurs de camion adaptés aux accès et site de retraitement des câbles

Equipements Electriques et Electroniques (DEEE).

1.1.5. Renouvellement du parc (Repowering)

La durée de fonctionnement d'un parc est estimée à 20 ans à compter de sa mise en service et pourra être prolongée en fonction du déroulement des 20 premières années.

Par la suite, un renouvellement du parc (repowering) peut être envisagé en fonction des souhaits du propriétaire quant à la destination du terrain en question et des opportunités offertes par les nouvelles technologies. wpd solar France mettra son expertise dans ce domaine au service du propriétaire et de la collectivité pour décider de la meilleure option.

Le renouvellement d'un parc consiste à :

- Remplacer les onduleurs
- Remplacer les modules photovoltaïques
- Remplacer les câbles électriques
- Remplacer les protections basse tension

Pendant ce renouvellement, un état des lieux des équipements sera effectué avant dépose. Ceux jugés fonctionnels seront intégrés aux lots de maintenance.

L'ensemble des équipements qui seront remplacés entreront dans le cycle de traitement des déchets comme spécifié dans le chapitre §4.3.1.5 « Gestion des déchets ».

1.1.6. Remise en état du site en fin d'exploitation

A l'échéance de la période d'exploitation, le parc sera entièrement démonté, les composants réutilisés ou recyclés et les parcelles utilisées seront remises à disposition de leur propriétaire.

Dépose du parc

Le démontage autrement appelé dépose du parc consiste en le retrait de l'ensemble des structures, panneaux et locaux d'exploitation, mais aussi au retrait de l'ensemble des câbles enfouis. Il est important de noter que l'environnement du site, les possibilités techniques et la réglementation peuvent et vont évoluer tout au cours de la vie de la centrale photovoltaïque. Ainsi, la dépose du parc et des infrastructures associées seront ajustées en fonction de ces évolutions.

Tableau 17 : Déroulement de la dépose d'une infrastructure photovoltaïque

Le tableau ci-dessous présente les différentes opérations et moyens nécessaires au démontage complet de la centrale. Après l'exploitation, tous les composants de la centrale seront ainsi retirés du site.

Recyclage des composants de la centrale

A la suite cette dépose, il est prévu une réutilisation des équipements encore fonctionnels. Ils seront directement intégrés aux lots de maintenance d'autres parcs en exploitation.

Les matériaux restants seront quant à eux majoritairement recyclés conformément aux lois applicables au moment du recyclage. A ce stade, il est envisagé :

Type de déchets	Description	Objectif de recyclage	Filière retenue
Panneaux photovoltaïques		85% au moins	wpd solar France ne traite qu'avec des fabricants de panneaux membres de l'association SOREN ou disposant de garanties équivalentes. SOREN (autrefois PV cycle) est l'éco-organisme dédié au recyclage des panneaux solaires photovoltaïques. A titre d'exemple, le taux de valorisation pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec cadre en aluminium est en 2019 de 94,7% (source PV cycle). Rapport d'activité Soren 2021 - Soren
Acier	Structure et fondations des panneaux	95%	Recyclage matière en aciérie
Gravats	Fondation et structure des onduleurs et poste électrique	85% au moins	Broyage, séparation entre aciers (fers à béton) et inertes, recyclage des aciers en aciérie, réutilisation du béton broyé en sous-couche routière ou béton de seconde génération
Câbles		95%	Broyage, séparation entre différents matériaux (PVC, aluminium, cuivre) puis recyclage matière
DEEE autres que les panneaux	Petits capteurs, et composants des onduleurs et poste électrique	85% au moins	Broyage, séparation entre différents matériaux (PVC, aluminium, cuivre) puis recyclage matière

Tableau 18 : Recyclage des constituants d'une centrale photovoltaïque

Remise en état du site

De cette façon, wpd solar France s'engage à un retour à un état aussi proche que possible de l'état initial des parcelles prises à bail, « l'état initial » s'entendant comme antérieurement à l'installation de la centrale photovoltaïque.

4.4 Bilan carbone

Le temps de retour carbone est le temps nécessaire pour qu'une installation photovoltaïque, par la substitution de l'électricité produite à l'électricité locale, permette d'éviter les émissions de gaz à effets de serre qui ont été nécessaires à sa fabrication, à son installation, à sa maintenance et à sa fin de vie.

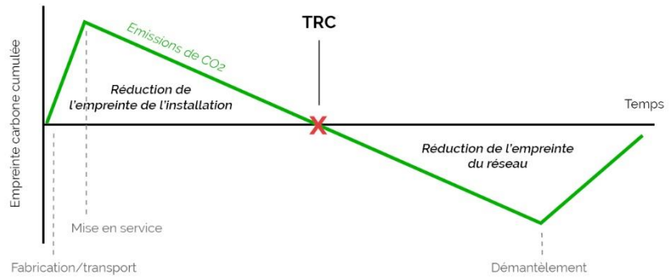
Le temps de retour carbone est donc défini par la formule :

$$TR = Dette / (FE \times PA)$$

Où :

TR = temps de retour carbone, exprimé en année ;

Dette = « dette carbone » définie comme les émissions de gaz à effet de serre nécessaires à la fabrication, l'installation, la maintenance et à la fin de vie de la centrale photovoltaïque – dans cette dette, le poids principal est celui de la fabrication des composants et notamment celui des modules photovoltaïques ;



FE = facteur d'émission de l'électricité « locale » - nous avons considéré le facteur d'émission français donné par RTE pour 2019 soit 56 kg eq CO2 / MWh ;

PA = production annuelle de la centrale en kWh / an.

Tableau 19 : Bilan des émissions carbone et retour carbone du projet

Variable	Puissance installée	Facteur d'émission choisi	Dette	Facteur d'émission	Production annuelle	Temps de retour
Source	wpd	CRE (moyenne des derniers AO)		RTE (2019)	wpd	
Unité	MWc	kg eq CO_2 / MWc	kg eq CO_2	kg eq CO_2 / MWh	GWh/an	an
Haut-Bocage les Durets	3.65 MWc	500 000	1 825 000	56	4.04	8,06

Tableau 20 : Bilan des émissions carbone et retour carbone du projet

Ainsi, pour le projet de Haut-Bocage les Durets , le temps de retour carbone est de 8,06 ans.

Après cette date, l'installation photovoltaïque contribue à la réduction de l'empreinte carbone de l'ensemble du réseau électrique.

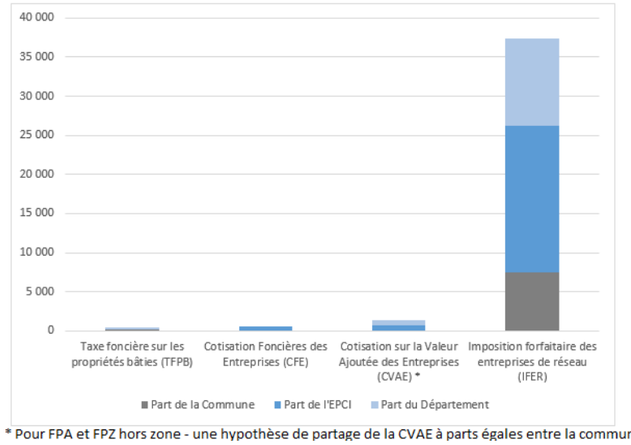
4.5 Retombées économiques du projet sur le territoire

L'implantation locale d'une centrale photovoltaïque entraîne des retombées économiques à tous les niveaux :

- **Pour les collectivités territoriales** : plus de 7 608€ estimé pour la commune de Haut-Bocage, 20 022€ estimé pour la Communauté de commune du Val de Cher et 12 218€ pour le département de l'Allier. Vous trouverez ci-dessous une estimation de la répartition des retombées fiscales du projet des Durets :

Taxes en EUR/an

	Taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)	Cotisation Foncières des Entreprises (CFE)	Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) *	Imposition forfaitaire des entreprises de réseau (IFER)	TOTAL
Part de la Commune	121	0	0	7 487	**7 608**
Part de l'EPCI	32	526	746	18 718	**20 022**
Part du Département	325	0	662	11 231	**12 218**
Autres	3	13	0	0	**15**
TOTAL	**481**	**539**	**1 408**	**37 436**	**39 864**



* Pour FPA et FPZ hors zone - une hypothèse de partage de la CVAE à parts égales entre la commune et EPCI

- **Pour certaines entreprises locales** : lors des phases d'installation et de démantèlement du parc photovoltaïque, et durant toute la phase d'exploitation, pour des interventions d'entretien, de réparation, de surveillance, etc. ;
- **Pour l'exploitant de la parcelle**, une compensation financière lui sera versée lui permettant de diversifier les revenus de son exploitation et lancer des projets variés (embauche, équipements, etc.).

5 REDACTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT ET MÉTHODOLOGIE

5.1 Présentation du bureau d'études

Evinerude est un bureau d'études bénéficiant de 3 implantations :

- à Vaulx-Milieu en Isère juste à côté de l'aéroport et gare TGV de Lyon Saint Exupéry (siège social),
- à Lognes en Ile-de-France et juste à côté de l'aéroport et gare TGV de Roissy Charles de Gaulles.
- à Mérignac dans l'agglomération bordelaise.

Notre équipe travaille depuis plus de seize ans maintenant en tant qu'experts naturalistes sur de nombreuses problématiques environnementales :

- évaluations environnementales : PLU et études d'impacts ;
- inventaires écologiques : amélioration des connaissances faune, flore, habitats naturels, zones humides dans le cadre de PLU, gestion de Réserve, d'ENS, de PNR ;
- élaboration de notices de gestion : gestion de sites naturels remarquables tels que les ENS, sites Natura 2000 ou gestion de sites à restaurer, lutte contre les espèces envahissantes ;
- analyse de la qualité de l'air par l'utilisation de bio-indicateurs (mousses, lichens, etc.).

Notre bureau d'étude est spécialisé dans le volet naturaliste des études d'impacts dans l'objectif de la réalisation de projets d'aménagements : programmes d'aménagement, infrastructures, carrières ; Installation industrielles, de production d'énergie (ICPE), centre de traitement et de valorisation de déchets… À ce titre, le Bureau d'études est signataire de la charte d'engagement des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale.

L'inventaire naturaliste, le diagnostic écologique représentent notre cœur de métier et le bureau d'études rassemble 30 personnes, pour la majorité écologues et naturalistes de formation (LicencePro à Doctorat en écologie) et des spécialistes transversaux cartographes ou experts en génie écologique.

5.2 Présentation de la méthodologie

5.2.1 Calendrier d'intervention sur site

Tableau 21 : Synthèse des prospections réalisées

Date	Intervenants	Conditions climatiques	Groupes expertisés
11/04/2022	Sébastien Merle	9°C, Vent léger, pas de pluie	Amphibiens
02/05/2022	Corentin THOMMEREL	Ensoleillé, 27 °C, Vent faible	Flore, Habitats naturels, Expertise pédologique
	Damien MARGAS		Faune, Expertise pédologique
10/05/2022	Julie GUILLERMOU	19°C, dégagé, pas de vent, pas de pluie	Amphibiens
24/05/2022	Damien MARGAS	15-24°C, ensoleillé à averses légères, vent faible	Faune
21/07/2022	Corentin THOMMEREL	Ensoleillé, 28 °C, Vent faible	Flore, Habitats naturels
	Damien MARGAS		Faune
22/09/2022	Damien MARGAS	17-19°C, vent faible, ensoleillé	Faune migratrice
26/10/2022	Corentin THOMMEREL	Ensoleillé, 15°C, Vent faible	Expertise paysagère
13/01/2023	Damien MARGAS	7-11°C, nuageux à pluvieux, vent faible	Faune hivernante

5.2.2 Evaluation des enjeux

« L'intérêt patrimonial » d'une espèce ou d'un habitat est une notion généralement utilisée pour caractériser l'importance des habitats et espèces d'un site. L'intérêt patrimonial se base sur un grand nombre de critères d'évaluation (variant selon les évaluateurs) et est défini indépendamment de l'échelle de réflexion.

Nous évaluons, dans cette étude, un enjeu local de conservation en utilisant les critères suivants :

- Des paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition et de distribution des habitats naturels et/ou espèces concernés : plus la répartition d'une espèce ou d'un habitat est réduite et plus l'enjeu de conservation sera fort ;
- Du statut biologique : reproducteur, migrateur, hivernant… ;
- De la vulnérabilité biologique : inscription sur les listes rouges européennes, nationales ou régionales et autres documents d'alerte (plus une espèce ou un habitat est jugé menacé et plus son enjeu de conservation sera fort) ;
- Des principales menaces connues ou potentielles.

Ces critères sont également nuancés par notre avis d'expert.

À partir de ces critères d'analyse, plusieurs classes d'enjeux locaux de conservation sont définies, allant de très fort à nul :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul

Nous réaliserons donc une évaluation des sensibilités pour chacune des espèces de faune, de flore et des habitats identifiés intégrant les statuts de protection et la vulnérabilité des espèces.

L'échelle d'évaluation des enjeux est la même pour les autres volets de l'étude. Les critères d'évaluation des enjeux se basent sur un travail de consultation des acteurs et de recherche bibliographique pour les parties humaines et physiques. Pour la partie paysage, les enjeux sont établis en fonction des observations réalisées lors des prospections de terrain et des recherches bibliographiques réalisées.

5.2.3 Méthodologie d'inventaire

Paysage

L'analyse paysagère permet de connaître le paysage du site et ses caractéristiques, afin que le projet s'insère au mieux dans ce secteur. Le diagnostic permet d'établir les principes des aménagements paysagers.

Une phase préalable consiste en l'inventaire bibliographique des données réglementaires et conventionnelles au niveau régional, départemental et communal. Selon le « Guide des études d'impact – Installations photovoltaïques au sol », édité par le ministère de l'Ecologie, de Développement Durable, des Transports et du Logement, l'aire d'étude correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible, elle est considérée au minimum de 3 km. Aussi, une zone d'étude bibliographique est définie selon une aire d'étude circulaire d'un diamètre de 3 km.

Pour établir l'analyse, une reconnaissance de terrain, accompagnée de prises de vue, a été effectuée le 06 janvier 2021. Elle a permis de définir les caractéristiques paysagères au travers des perceptions à grande échelle par le biais de l'emprunt des différents itinéraires rayonnant autour du site du projet, puis le site du projet a été analysé avec une perception plus fine pour permettre de définir les secteurs sensibles nécessitant une attention particulière en termes d'insertion paysagère.

Habitats naturels

Photo-interprétation

Les habitats naturels, semi-naturels et anthropiques situés au sein de la zone d'étude ont dans un premier temps été délimités à partir des photos aériennes. Ces dernières permettent, grâce aux caractères de la végétation, d'identifier divers milieux ouverts, fermés, les bâtiments ainsi que les entités homogènes. Un prérepérage a été effectué sous Système d'Information Géographique (SIG) à l'aide de la BD Ortho de l'IGN disponible sur Géoportail. En outre, ce prédiagnostic a permis de cibler les secteurs et les dates de prospection en fonction des espèces potentiellement présentes.

Phases de terrain

Basés sur cette photo-interprétation, et en parallèle au travail de terrain sur la flore, une caractérisation des habitats a été réalisée dans les différentes catégories d'habitats pré-délimités.

Pour chaque type d'habitat naturel, sont indiquées les espèces caractéristiques et/ou remarquables par strate (arborescente, arbustive et herbacée) ainsi que ses principaux caractères écologiques et son état de conservation.

Les différents habitats sont aussi définis à l'aide de relevés phytosociologiques sur des secteurs homogènes. Chaque relevé phytosociologique effectué est localisé à l'aide d'un GPS de précision.

Typologie des habitats

Les communautés végétales ont été analysées selon la méthode phytosociologique sigmatiste (Braun-Blanquet, 1964 ; Guinochet, 1973) et identifiées par référence aux connaissances phytosociologiques actuelles. Les différents milieux (« habitats » au sens de « CORINE Biotopes ») sont répertoriés selon leur typologie phytosociologique simplifiée, typologie internationale en vigueur utilisée dans le cadre de CORINE Biotopes (Bissardon *et al.*, 2002), EUNIS (Louvel *et al.*, 2013) et du Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Version EUR 28), document de référence de l'Union Européenne dans le cadre du programme Natura 2000.

Cartographie des habitats

Après identification et délimitation sur le terrain, les individus des différentes communautés végétales (« habitats ») ont été représentés cartographiquement par report sur le fond topographique de la zone d'étude à l'aide du logiciel ArcGIS, dans le système de projection RGF Lambert 93, à l'échelle 1/2000 ème. Les couleurs correspondant à chaque type d'habitat ont été choisies, dans la mesure du possible, en fonction de leur connotation écologique.

Les habitats ont été décrits sous forme de fiches de présentation comprenant une description des habitats, de leurs compositions, des surfaces qu'ils représentent ainsi qu'une analyse de leur état de conservation.

Flore

Bibliographie

Les espèces végétales patrimoniales potentiellement présentes sur le site d'étude ont été identifiées par une analyse bibliographique préalable : consultation de la base de données communale de l'INPN (Inventaire National du patrimoine Naturel) et du CBNMC (Conservatoire Botanique National du Massif Central). Cette base de données comprend la grande majorité des références bibliographiques historiques et contemporaines traitant de la flore vasculaire dans la région et des observations inédites réalisées par des professionnels et un important réseau de botanistes amateurs. Les espèces des zonages alentour, dans un rayon de 3 km autour du site, ont également été recherchées (espèces déterminantes ZNIEFF, etc.).

Phase de terrain

Les visites de terrain visent ensuite en priorité à vérifier la présence des espèces à enjeu identifiées pour aboutir à un inventaire le plus complet possible. Chaque observation fait l'objet d'un commentaire sur l'intérêt écologique et la sensibilité de l'espèce recensée et du nombre de pieds ou de la surface concernée par son habitat.

Les inventaires floristiques ont aussi pour objectif d'identifier les espèces végétales exotiques envahissantes en présence. Ces espèces, dites « invasives », dégradent l'état de conservation des formations végétales et contribuent à l'érosion de la biodiversité. Elles sont ainsi identifiées sur le site d'étude en vue d'inclure leur traitement ultérieur.

Le site est parcouru dans sa totalité, les espèces présentes sont relevées, et chaque station de flore, patrimoniale ou invasive, est systématiquement pointée au GPS (hors stations denses sur une grande surface qui feront l'objet d'une délimitation sous la forme d'un zonage), avec estimation de l'effectif de l'espèce.

Zones humides

Suite à la loi du 24 juillet 2019, portant création de l'Office français de la biodiversité, les zones humides sont de nouveau définies par le caractère alternatif des deux critères de sols et de végétation. Il rend caduque l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 : « […] on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. » Les critères ne sont donc pas cumulatifs, mais bien alternatifs. Trois critères principaux sont ainsi utilisés pour identifier une zone humide :

- Les habitats naturels,
- La végétation hygrophile,
- La pédologie avec la présence de sols hydromorphes.

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides : la préservation des zones humides devient une obligation légale.

Le tableau suivant synthétise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.2111-108 du code de l'environnement. Ainsi un espace peut être considéré comme une zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Le sol correspond à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 de l'arrêté du 24 juin 2008, et annexe IV de la circulaire du 18 janvier 2010. Ce critère se traduit par la présence d'histosols (sols tourbeux), de réductisols marqués par des traits réductiques à moins de 50 cm de la surface (gley), d'autres sols marqués par des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (sols hydromorphes ou pseudo-gley).
- La végétation, si elle existe, est caractérisée par la présence d'espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste des espèces figurant à l'Annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 (Liste complétée par le Conservatoire Botanique National Alpin, Annexe 2) ou bien par la présence de communautés d'espèces végétales dénommées « habitats », caractéristiques des zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante à l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

Les conclusions sont établies selon les indications de l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 et illustrées par la figure suivante. Les sols des zones humides correspondent :

- À tous les histosols : sols qui connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées. Ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
- À tous les réductisols : sols qui connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
- À des sols ayant des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
- À des sols ayant des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

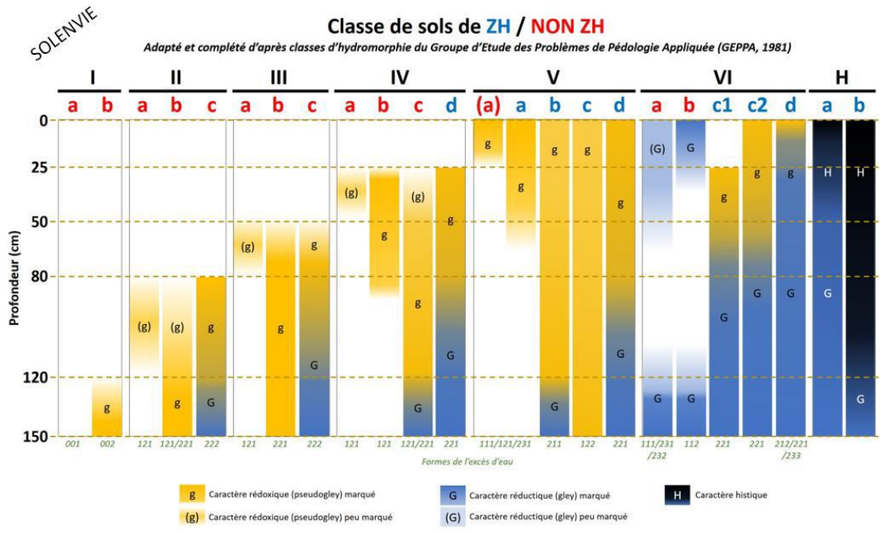


Figure 45 : Classification des sols (Source : GEPPA 1981, modifié)

La méthodologie employée des sondages pédologiques consiste à extraire une carotte de terre à l'aide d'une tarière. Si des tâches rouge/rouille apparaissent, c'est que le fer naturellement présent est oxydé. Ce phénomène est dû à la présence d'oxygène dans le sol. Si des tâches d'un gris bleuté (cf. photo ci-contre), sont observées alors le fer est en phase réduite, état dans lequel il se trouve lorsque les conditions du milieu sont anoxiques, c'est-à-dire sans oxygène à cause de la présence d'eau.



Figure 46 : Observation de tâches dans un sondage

Conformément à la réglementation, la profondeur à laquelle ces tâches apparaissent, définit (ou non) le caractère humide d'un sol (cf. tableau ci-dessous).

Dans le cadre de l'étude, des sondages réguliers sont effectués et localisés au GPS à précision sub-métrique. Chacun a fait l'objet de fiches de terrain saisies sous informatique en format tableur (cf. partie résultats). Les sondages sont faits à minima jusqu'à 50 cm de profondeur et peuvent aller jusqu'à 1 m 20 suivant l'observation de la carotte.



Figure 47 : : Exemple d'une carotte de terre réalisée suite à un sondage

Dans l'exemple présenté ci-dessus, le changement de couleur avec la profondeur (de gauche à droite) montre entre autres une influence de la présence d'eau avec une réduction du fer et l'apparition de taches grisâtres-bleuâtres. L'observation des carottes permet ensuite de rattacher le sol à l'une des catégories de sol de l'arrêté selon son état rédoxique.

Le choix des sondages pour la délimitation s'appuiera sur les indices observés :

- Présence/absence de drains ou fossés drainants ;
- État des parcelles adjacentes (si les parcelles attenantes, situées sur un même niveau topographique ont été classées en zones humides, on peut gager que la parcelle d'intérêt doit également l'être) ;
- Présence de rupture de pente, etc.

Des points de sondages seront donc réalisés en complément du travail de prédiagnostic si besoin et en même temps que la réalisation des inventaires du cortège végétal et des habitats naturels notamment en vue de vérifier l'absence d'habitats humides.

Les espèces hygrophiles ainsi que leur recouvrement sont également analysés et localisés.

Deux cas de figure pourront se présenter :

- En présence d'une ou plusieurs espèces indicatrices de zones humides listées dans l'annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 avec un recouvrement fort (>50 % du secteur homogène étudié),
- En présence d'un habitat naturel/unité de végétation correspondant selon la typologie corine biotope à un habitat mentionné dans l'annexe 2.2 du même arrêté.

Dans chaque cas, la typologie SDAGE sera notée et complétée par la classification Corine Biotope.

	Typologie SDAGE	Typologie SAGE (sous type)
Eaux marines		
1	Grands estuaires	Herbier
		Récif
2	Baies et estuaires moyens et plats	Vasière
		Prés-salé
3	Marais et lagunes côtiers	Arrière dune
		Lagune
4	Marais saumâtres aménagés	Marais salant
		Bassin aquacole
Eaux courantes		
5	Zones humides des cours d'eau et bordures boisées	Ripisylve
		Forêt alluviale
6	Plaines humides mixtes liées aux cours d'eau	Herbacée (prairie inondable)
		Palustre (roselière, cariçaie) à végétation submergée
Eaux stagnantes		
7	Zones humides de montagnes, collines et plateaux	Marais d'altitude (source, combe à neige)
		Tourbière
		Zone humide de bas-fond en tête de bassin
		Zone humide boisée
8	Régions d'étangs	Herbacée (roselière, prairie inondable)
		Palustre (roselière, cariçaie)
9	Petits plans d'eau et bordures de plans d'eau	Végétation submergée
10	Marais et landes humides de plaines et plateaux	Lande humide
		Plaine tourbeuse
11	Marais et landes humides de plaines et plateaux	Petit lac
		Mare
		Tourbière
		Pré-salé continental
12	Marais aménagés dans un but agricole	Rizière
		Prairie amendée
		Peupleraie
13	Zones humides artificielles	Réservoir-barrage
		Carrière en eau
		Lagunage

Figure 48 : Typologie SDAGE

À l'issue de l'analyse de sol et de la végétation, les points de sondages considérés sont reliés, délimitant ainsi précisément le contour de la zone humide. La limite de la zone humide est ensuite tracée sur un support cartographique à l'échelle 1/2 000e à l'aide de l'ortho-photographie (IGN), des sondages pédologiques positifs et des habitats humides identifiés.

Faune

Comme pour la flore, les espèces animales patrimoniales potentiellement présentes sur le site d'étude sont identifiées par une analyse bibliographique préalable : consultation de la base de données communale de l'INPN (Inventaire National du patrimoine Naturel) et de la base de données (quand elle existe) de la LPO locale. Ces bases de données rassemblent la grande majorité des références bibliographiques historiques et contemporaines, réalisées par des professionnels et un important réseau de naturalistes amateurs. Les espèces des zonages alentour, dans un rayon de 3 km autour du site, ont également été recherchées (espèces déterminantes ZNIEFF, etc.). Ce rayon correspond au rayon de déplacement courant de la plupart des espèces. Ainsi, si elles sont présentes dans ce rayon, elles sont susceptibles d'utiliser le site d'étude. Seules les données de moins de 20 ans sont prises en compte dans l'analyse bibliographique.

Mammifères hors chiroptères

Les mammifères terrestres n'ont pas fait l'objet de passages spécifiques. En effet, ce groupe faunistique est très farouche et difficilement observable. C'est la multiplication des passages qui permet d'augmenter les chances d'observation. Ainsi, toutes les observations de mammifères effectuées lors de l'ensemble des autres investigations faunistiques ou floristiques, sont prises en compte. Les indices de présences (empreinte, poils, fèces, cadavres…) sont également activement recherchés.

Chiroptères

Détection des espèces

Dans le cadre de cette étude, l'inventaire des chauves-souris a reposé sur de la détection passive. Cela consiste à positionner un détecteur automatique d'ultrason de type SM4. Cet appareil enregistre en continu sur une nuit, les ultrasons émis par les chauves-souris.

Les données issues du protocole d'écoute passif sont tout d'abord triées automatiquement grâce au logiciel SonoChiro. Selon les indices de confiance fournis par le logiciel, une vérification d'un échantillonnage ou de l'ensemble des sons est ensuite réalisée manuellement grâce au logiciel Batsound selon le référentiel établi par Michel Barateau (Ecologie acoustique).

Le choix de vérifier l'ensemble des sons enregistrés d'un même indice de confiance ou seulement un échantillonnage repose sur une appréciation croisée entre la patrimonialité de l'espèce identifiée (les espèces patrimoniales font systématiquement l'objet d'une vérification manuelle) et les résultats issus de l'article de 2019 concernant le taux d'erreurs par tri automatique, publié dans Methods in Ecology and Évolution (Barré et al.[2]). Les fichiers disposant d'un indice de confiance de 6 ou inférieur font systématiquement l'objet d'une vérification manuelle.

Dans le cadre de cette étude, 2 SM4 ont été disposés à travers la zone d'étude en juillet 2022. Ces SM4 ont été de nouveau positionnés en septembre 2022 sur les mêmes positions.

[2] [2] BARRÉ, Kévin, LE VIOL, Isabelle, JULLIARD, Romain, *et al.* Accounting for automated identification errors in acoustic surveys. *Methods in Ecology and Evolution*, 2019, vol. 10, no 8, p. 1171-1188.

Les enregistreurs sont programmés pour se lancer 30min avant le coucher du soleil et enregistrent 30 min après le levé du soleil.

Estimation de l'activité

L'appréciation de l'activité chiroptérologique est réalisée par comparaison avec le référentiel régional établi par le programme Vigie Chiro.

Vigie Chiro est un programme de sciences participative de suivi des populations de chauves-souris, mené par le Museum d'Histoire Naturelle.

Afin d'avoir des résultats comparables, les données issues de l'analyse des SM4 sont comparées au référentiel régional issu du même protocole dans le cadre de Vigie Chiro (protocole point fixe).

Recherches de gîtes potentiels

Une prospection diurne est réalisée sur le site d'étude permettant de noter les éléments naturels potentiellement intéressants pour les chiroptères (gîtes, transit). Ils sont alors répertoriés et cartographiés. Il s'agit de repérer des gîtes favorables aux espèces les plus sensibles : écorces décollées, présence de cavités, bâtis… favorables aux gîtes des espèces. Les secteurs de gîtes connus à proximité sont localisés (estivage, hivernage) si l'information est disponible.

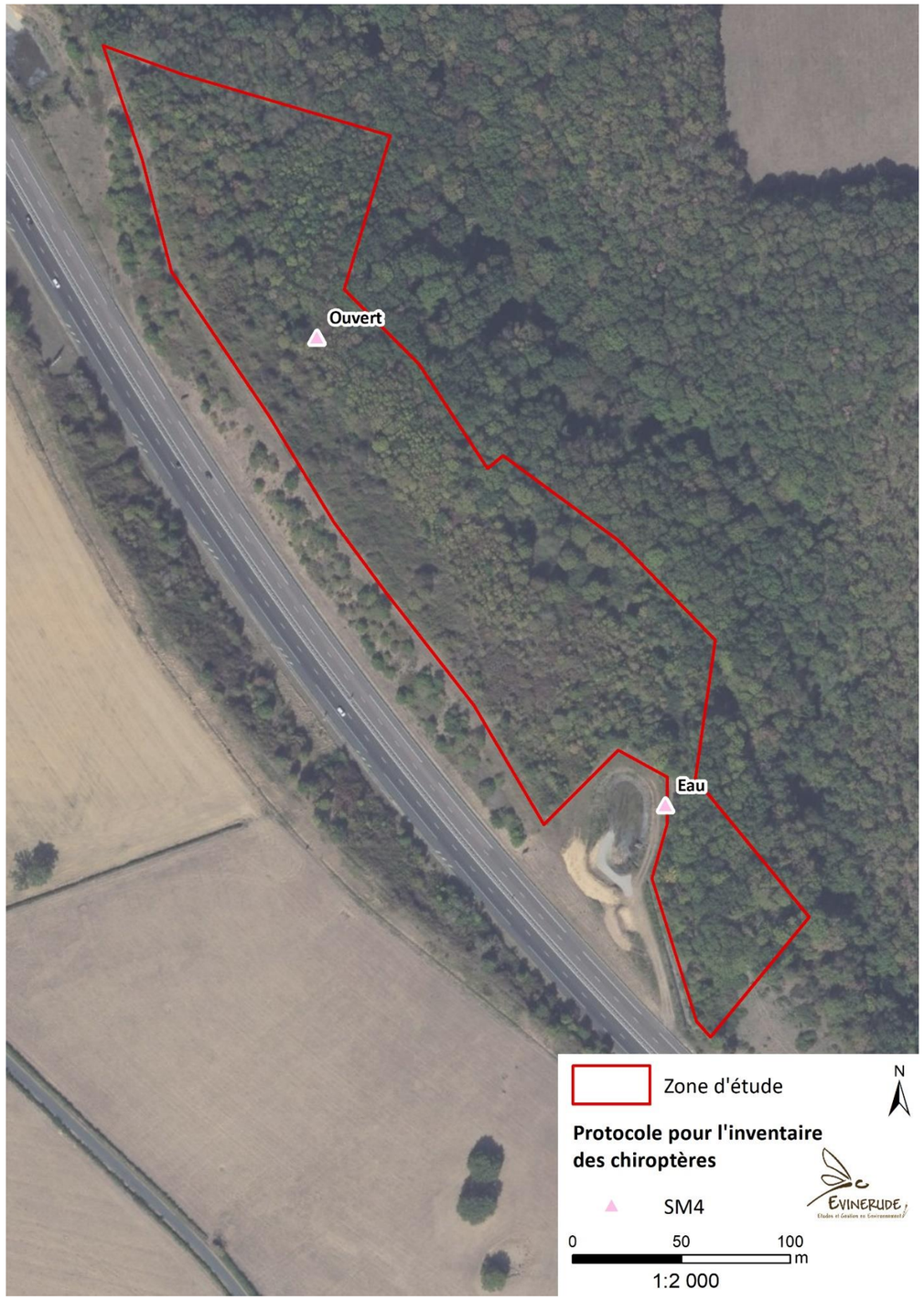


Figure 49 : Localisation des poses de SM4 lors de cette étude

Avifaune

L'étude des oiseaux nicheurs diurnes est principalement effectuée selon un inventaire semi-quantitatif inspiré des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Cela consiste en un échantillonnage ponctuel de 20 minutes, au cours duquel l'observateur est immobile et répertorie tous les contacts visuels et auditifs de l'avifaune, et ce sans limite de distance. Tous les types de milieux présents sur l'aire d'étude sont étudiés (voir carte suivante). Un premier passage a lieu début mai, afin d'identifier les espèces nicheuses précoces. Un second passage s'effectue sur les mêmes points d'écoute afin de repérer les espèces nicheuses tardives ainsi que les jeunes des espèces précoces.

Deux points d'écoute ont été effectués durant les premières heures après le lever du soleil afin de correspondre à la période d'activité et de détectabilité maximale des oiseaux diurnes.

Pour les oiseaux ne se détectant pas au chant, comme les rapaces, une prospection visuelle est réalisée tout au long de la journée, notamment pour les rapaces utilisant les ascendances thermiques.

En fonction du comportement des individus et de la date d'observation, l'espèce est classée en nicheuse possible (oiseau vu dans un milieu favorable en période de reproduction), en nicheuse probable (chants en période de reproduction, couple territorial, parades), en nicheuse certaine (nids vides ou occupés, juvéniles non volants, transport de nourriture ou de matériaux de construction du nid) ou en migratrice.

Critères retenus pour l'évaluation du statut de nidification des espèces d'oiseaux :

Nidification possible
01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Nidification probable
03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit
05 – parades nuptiales
06 – fréquentation d'un site de nid potentiel
07 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
08 – présence de plaques incubatrices
09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine
10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
11 – nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver.
14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
15 – nid avec œuf(s)
16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

Figure 50 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction (d'après Hagemeijer W.J.M., & Blair M.J., 1997 in Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Bulletin de liaison n°1, mai 2009)

<u>Cas de l'avifaune migratrice et hivernante</u>

L'inventaire de l'avifaune migratrice a consisté en un parcours pédestre sur l'ensemble du site et ses alentours proches, avec des points d'observation d'une quinzaine de minutes à la longue vue.

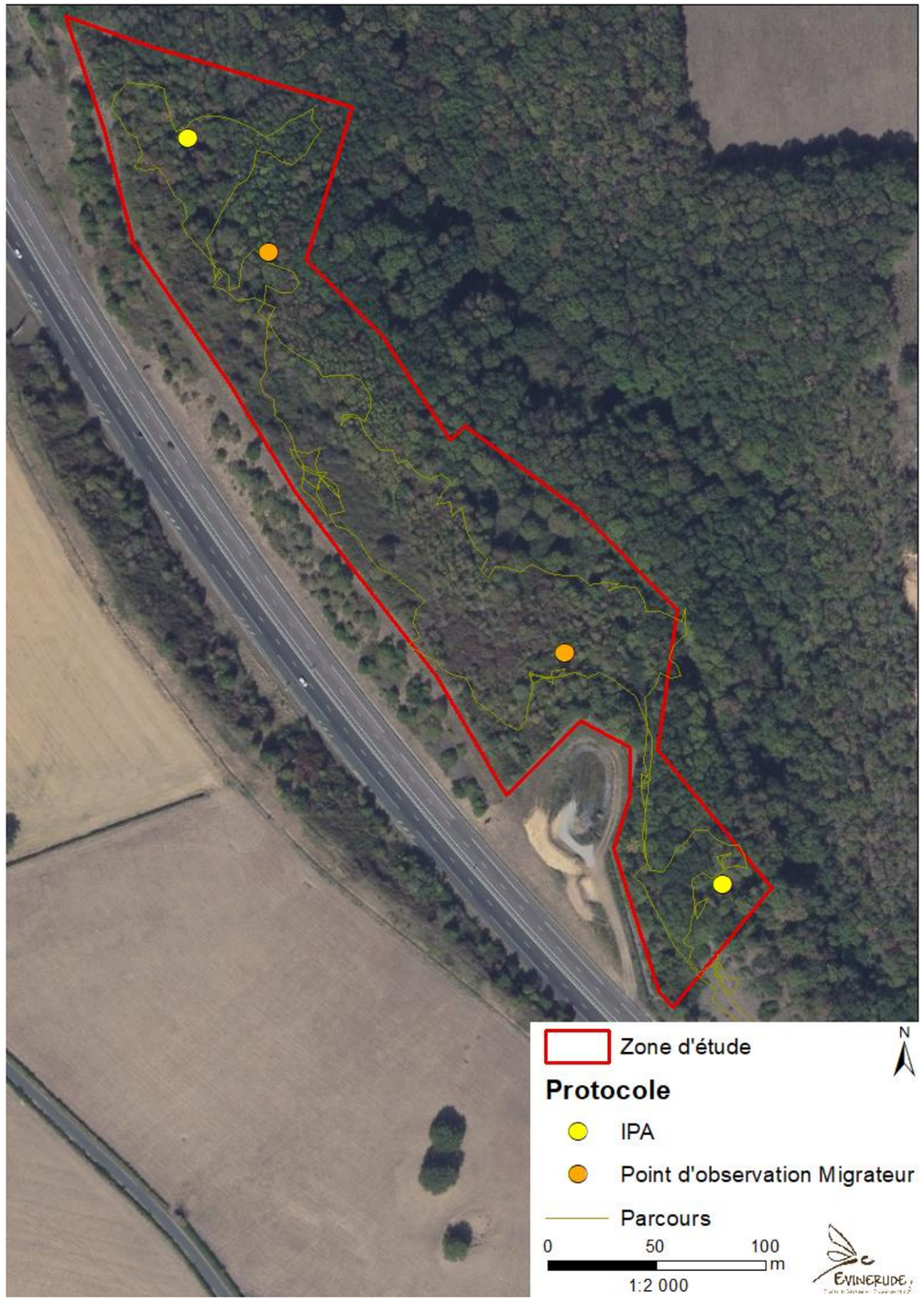


Figure 51 : Localisation des points d'écoute IPA effectués pendant l'étude

Reptiles

Dans le cadre de la présente étude, un seul type de protocole est appliqué pour l'observation des reptiles :

- Observation visuelle

Cette méthode consiste à effectuer une fouille active sur l'ensemble du site d'étude, en notant toutes les espèces contactées. Lors de cette prospection, les « solariums » et abris naturels sont particulièrement contrôlés. Tout débris déplacé est remis en place afin de modifier le moins possible le micro-habitat.

La prospection visuelle est réalisée dans les zones bien exposées à l'Est en tout début de journée. En effet c'est le moment où ces espèces très héliophiles ont le plus besoin de s'exposer au soleil et se retrouvent donc à la vue de l'observateur.

Amphibiens

Les amphibiens utilisent pour la plupart trois types de milieux au cours de l'année : zone d'hivernage (très souvent des boisements), zone de reproduction (pièces d'eau de toutes sortes) et zone d'estive (secteurs plus ou moins humides). La période la plus propice aux inventaires est celle de la reproduction, lorsque les individus adultes d'amphibiens se regroupent dans les pièces d'eau.

Ce type de milieux est recherché et prospecté sur l'ensemble de l'aire d'étude, de même que l'ensemble des habitats favorables à ces espèces. Un premier inventaire est réalisé en avril durant le pic d'activité. Cet inventaire cible les grenouilles brunes (Grenouille agile et grenouille verte) et espèces précoces comme les Crapauds. Le dernier passage est effectué en juin afin de repérer les espèces à reproduction tardive.

De plus, lors des prospections pour les autres groupes, les éventuelles observations d'amphibiens sont enregistrées.

Deux types de méthodes d'inventaires d'amphibiens sont utilisés : la recherche visuelle des individus et leur capture en milieu aquatique, ainsi que la détection des chants. Toutes ces méthodes sont réalisées de nuit où la probabilité de détection est la plus importante.

- Détection visuelle des individus

Elle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Après une première visite diurne des sites de reproduction potentiels, un passage nocturne est réalisé. Cette période est en effet la plus propice aux observations, dans la mesure où elle correspond au pic d'activité des amphibiens.

Les observations nocturnes correspondent à un parcours pédestre réalisé à l'aide d'une lampe. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont répertoriés (adultes, larves, œufs…). Les éventuels individus en déplacement vers le site de reproduction sont également relevés afin de déterminer les éventuels axes migratoires.

- Détection des chants

En période de reproduction, les mâles de certaines espèces d'anoures (crapauds, grenouilles) chantent à la tombée de la nuit pour attirer une femelle les rendant facilement détectables (certains chants pouvant en effet être entendus à plusieurs centaines de mètres). Ce chant étant spécifique, il permet d'identifier facilement l'espèce.

Une évaluation quantitative des populations d'amphibiens est effectuée via le comptage des pontes, des mâles chanteurs, et des individus repérés en détection visuelle.

Insectes

Les insectes principalement étudiés lors de cette étude sont les orthoptères (criquets, grillons, sauterelles), les lépidoptères (papillons diurnes et nocturnes), les odonates (libellules et demoiselles) ainsi que les coléoptères patrimoniaux. Les prospections sont réalisées pendant les périodes de l'année où les chances d'observer les individus sont les plus élevées. Une première campagne est effectuée au printemps, principalement pour détecter les odonates et les lépidoptères rhopalocères. La seconde campagne a lieu lors de l'été pour cibler les espèces plus tardives.

Comme pour tous les autres groupes, les observations effectuées lors d'autres investigations ont également été retenues.

Orthoptères

Les orthoptères sont recherchés à l'œil nu (chasse à vue) dans l'ensemble des milieux présents sur le site, mais aussi par des contrôles auditifs (reconnaissance auditive à partir des stridulations). Les individus capturés sont identifiés directement sur le terrain puis relâchés.

La recherche de certaines espèces est effectuée à l'aide d'un filet fauchoir ou d'un parapluie japonais pour les individus présents dans les herbes hautes ou les feuillages (arbustes, fourrés, etc.).

Lépidoptères

Les papillons sont observés à vue lorsque cela était possible. Les espèces dont l'identification est délicate sont capturées à l'aide d'un filet à papillons, puis identifiées sur le terrain avant d'être relâchées. Les chenilles rencontrées sont également identifiées. Pour les espèces patrimoniales, les œufs sont recherchés sur les plantes hôtes.

L'ensemble des habitats présents sur la zone d'étude est prospecté. Cette méthode permet d'avoir un échantillonnage fin de la diversité des rhopalocères du site, en termes de présence/absence.

Odonates

La méthodologie employée pour l'inventaire des odonates consiste en une prospection visuelle active au droit des habitats favorables aux périodes les plus propices de la journée. Les prospections portent essentiellement sur la détection des imagos (individu mature). Lorsque cela est nécessaire, les individus sont capturés à l'aide d'un filet à papillons et directement identifiés sur le terrain puis relâchés.

Lors de cet inventaire, tous les milieux aquatiques (mares, mouillère et bassins) sont prospectés ainsi que les habitats annexes (prairies) utilisés comme zone de maturation ou territoire de chasse. La recherche des imagos s'accompagne ponctuellement d'une recherche des exuvies dans la végétation aquatique afin de confirmer l'autochtonie et le statut reproducteur des espèces sur le site.

Coléoptères patrimoniaux

La recherche d'individus est effectuée en période favorable dans l'année à la vue. Les traces observables des larves présentes sur les troncs d'arbres sont également recherchées sur l'ensemble des prospections.

Limites méthodologiques

A noter qu'auparavant, le site d'étude était occupé par un boisement qui a fait l'objet d'une exploitation peu de temps avant la réalisation des inventaires. Le cortège d'espèces présent sur le site d'étude n'est plus équivalent avec ce dernier. Les milieux arborés ont disparu et les milieux arbustifs sont en cours de développement au moment de l'étude. Documents réglementaires et listes rouges utilisées

Habitats naturels

Pour l'évaluation de l'intérêt écologique des unités de végétation, l'enjeu de conservation des habitats naturels est basé sur l'analyse :

- De la **Directive Habitats Faune Flore** n°92/43/CEE (**DH**) qui concerne la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage. Elle donne pour objectif aux Etats membres la constitution d'un « réseau écologique européen cohérent de zones spéciales de conservation (ZSC), dénommé Natura 2000 ». Les habitats inscrits dans cette directive répondent au moins à l'un des critères suivants :

  → Ils sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ;
  → Ils ont une aire de répartition réduite, par suite de leur régression ou de causes intrinsèques ;
  → Ils constituent des exemples remarquables ou représentatifs des différentes régions biogéographiques en Europe.

L'annexe I (**AI**) liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;

- Du **degré d'artificialisation de l'habitat** avec quatre catégories pouvant être définies : naturel ou quasi naturel, semi-naturel (prairie de fauche, pâture, verger), anthropisé (peupleraie, bord de route) et artificialisé (route, bâtiment) ;
- **La richesse en espèces à enjeu de conservation (cf. partie relative à la flore)** ;
- **L'existence de menaces ou de dynamiques pouvant conduire à une régression de l'aire de répartition de l'habitat ou à une augmentation de sa fragilité** (éléments renseignés en fonction des données bibliographiques disponibles).

A l'aide de l'ensemble de ces paramètres, nous avons considéré que plus un habitat est rare, en régression ou fragilisé par un ensemble de menaces d'importance locale ou régionale, plus l'enjeu local de conservation est important.

Remarque : le cas échéant, l'évaluation peut être également nuancée par l'importance des stations d'espèces patrimoniales : de quelques pieds à une population importante.

Flore

L'analyse des espèces recensées est basée sur plusieurs documents :

- L'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la **liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain** (**PN**) ;
- L'arrêté du 30 mars 1990 relatif à la **liste des espèces végétales protégée en région Auvergne** complétant la liste nationale (**PR**) ;
- L'**annexe II** (**AII**) de la **Directive Habitats** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- L'**annexe IV** (**AIV**) de la **Directive Habitats** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées ;
- L'**annexe V** (**AV**) concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.
- La **liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (MNHN, 2012)**
- La **liste rouge régionale de la flore d'Auvergne (CBN Massif Central 2013).**

À partir de ces différentes listes à statut réglementaire et qualitatif, nous avons considéré :

→ Qu'une station d'espèce(s) protégée(s) doit être sauvegardée comme l'impose la loi ;
→ Qu'une station d'espèce(s) rare(s) à très rare(s) ou inscrite(s) dans les Listes Rouges mérite que tout soit fait pour qu'elle(s) soi(en)t sauvegardée(s) (même si la loi n'y oblige pas comme pour une espèce protégée) ;
→ Qu'une espèce peu commune ne justifie pas de mesure de protection stricte, mais est indicatrice de potentialités écologiques qui peuvent faire l'objet de compensations lors d'un projet d'aménagement ;
→ Que les espèces communes à très communes ou non spontanées sur le territoire considéré ne présentent pas de valeur patrimoniale particulière.

Faune

L'analyse des espèces de faune recensées est basée sur plusieurs documents :

- Les **arrêtés fixant les listes des espèces protégées sur l'ensemble du territoire** et les modalités de leur protection (**PN**) :
  → L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
  → L'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
  → L'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
  → L'arrêté du 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

- La **Directive Oiseaux** n°2009/147/CE (**DO**), qui a pour but la protection des espèces d'oiseaux sauvages ainsi que de leurs habitats, de leurs nids et de leurs œufs.
  → L'annexe I (**AI**) liste les espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones de Protection Spéciale (ZPS).
  → L'annexe II (**AII**) liste les espèces dont la chasse est autorisée.
  → L'annexe III (**AIII**) liste les espèces dont le commerce est autorisé.

- La **Directive Habitats/Faune/Flore** n°92/43/CEE (**DH**) :
  → L'annexe II (**AII**) regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
  → L'annexe III (**AIII**) donne les critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.
  → L'annexe IV (**AIV**) liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées.
  → L'annexe V (**AV**) concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

- La liste des **espèces déterminantes pour les ZNIEFF** en Auvergne-Rhône-Alpes de 2020 (**Zn**).

- Les **listes rouges nationales** (**LRN**), **régionales** (**LRR**) en vigueur :
  - → La liste rouge des espèces menacées en France de 2016.
  - → La liste rouge régionale des oiseaux d'Auvergne de 2016.
  - → La liste rouge régionale des mammifères sauvages d'Auvergne de 2015.
  - → La liste rouge régionale des orthoptères en Auvergne de 2017.
  - → La liste rouge régionale des amphibiens d'Auvergne de 2017.
  - → La liste rouge régionale des odonates d'Auvergne de 2017.
  - → La liste rouge régionale des rhopalocères et zygènes d'Auvergne de 2013.
  - → La liste rouge des coléoptères saproxyliques d'Auvergne Rhône-Alpes de 2021.

Signification des sigles utilisés dans les listes rouges nationales, régionales et départementales :

***LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : quasi menacé ; **VU** : Vulnérable ; **EN** : En danger ; **CR** : En danger critique d'extinction ; **DD** : manque de données ; **RE** : éteint ; **NA** : Non applicable.*

A noter que la liste rouge des orthoptères de France ne suit pas le protocole de création de liste rouge créé par l'UICN. Elle permet cependant d'avoir une idée des états de populations nationale. Les catégories de menace sont différentiées par priorité : 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes, 2 : espèces fortement menacées d'extinction, 3 : espèces menacées, à surveiller, 4 : espèces non menacées, en l'état des connaissances.

5.3 Présentation des aires d'études

5.3.1 Milieux physique, humain, risques

Les aires d'étude de cette partie sont adaptées en fonction des thématiques abordées. Les aires comprennent à minima la commune et peuvent être étendues au besoin (bassin versant, agglomération, unités géographiques, etc.).

5.3.2 Milieu naturel

Dans une optique de hiérarchiser les enjeux écologiques du projet, différents périmètres d'études sont pris en compte durant les prospections de terrains et les recherches bibliographiques.

Trois échelles de réflexion ont été utilisées pour l'analyse des sensibilités écologiques :

- **Aire d'étude bibliographique** : il s'agit d'une zone constituée d'un rayon de 3 km autour du site de Haut-Bocage dans laquelle l'ensemble des éléments potentiellement impactés par le projet sont inventoriés. Il s'agit également d'avoir une vision de l'ensemble des secteurs sensibles d'un point de vue environnemental et paysager. Ce périmètre est étendu à 15km pour les zonages Natura 2000.

- **Zone d'étude** : l'étude écologique du site dans le périmètre de la zone d'étude permet de mettre en cohérence la fonctionnalité des espèces et des habitats avec le projet. Elle permet de mieux analyser les effets directs du projet ainsi que les effets indirects en raison des relations fonctionnelles entre les divers compartiments du milieu (continuités écologiques et trames vertes et bleues notamment).

- **Périmètre d'inventaires élargi** : il est formé par une zone tampon de 300 m autour de la zone d'étude et intègre également les habitats connexes présentant une continuité avec le site d'implantation ou représentant un enjeu pour le projet.

5.3.3 Paysage

Ce diagnostic permet de connaître le contexte paysager du site afin que le projet s'insère au mieux dans ce secteur en prenant en compte les différentes composantes topographiques, humaines et patrimoniales. Une phase préalable consiste en l'inventaire bibliographique des données réglementaires et conventionnelles aux niveaux régional, départemental et communal. Selon le « Guide des études d'impact – Installations photovoltaïques au sol », édité par le ministère de l'Ecologie, de Développement Durable, des Transports et du Logement, l'aire d'étude correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible : elle est considérée au minimum de 3 km.

Ainsi, la lecture paysagère de cette étude est réalisée à trois échelles :

- La **Zone d'Implantation Potentielle** (ZIP) : cette zone correspond au périmètre strict du projet photovoltaïque. Elle constitue la base de l'analyse des sensibilités paysagères.
- L'**Aire d'Etude Rapprochée** (AER) correspond à une zone tampon de 3 Km autour de la ZIP. Elle permet la compréhension spatiale et topographique du projet, et des modalités de perception directe ou partielles sur celui-ci (habitations, axes de découverte, filtres visuels).
- L'**Aire d'Etude Eloignée** (AEE) correspond à un rayon de 6 km autour de la ZIP. Elle permet de pousser l'analyse à l'ordre de grandeur des Unités Paysagères et d'étudier les enjeux humains, patrimoniaux et visuels du territoire à l'échelle d'un « usage » quotidien du paysage. Elle permet également d'analyser les effets cumulatifs et les covisibilités du projet avec d'autres composantes paysagères.

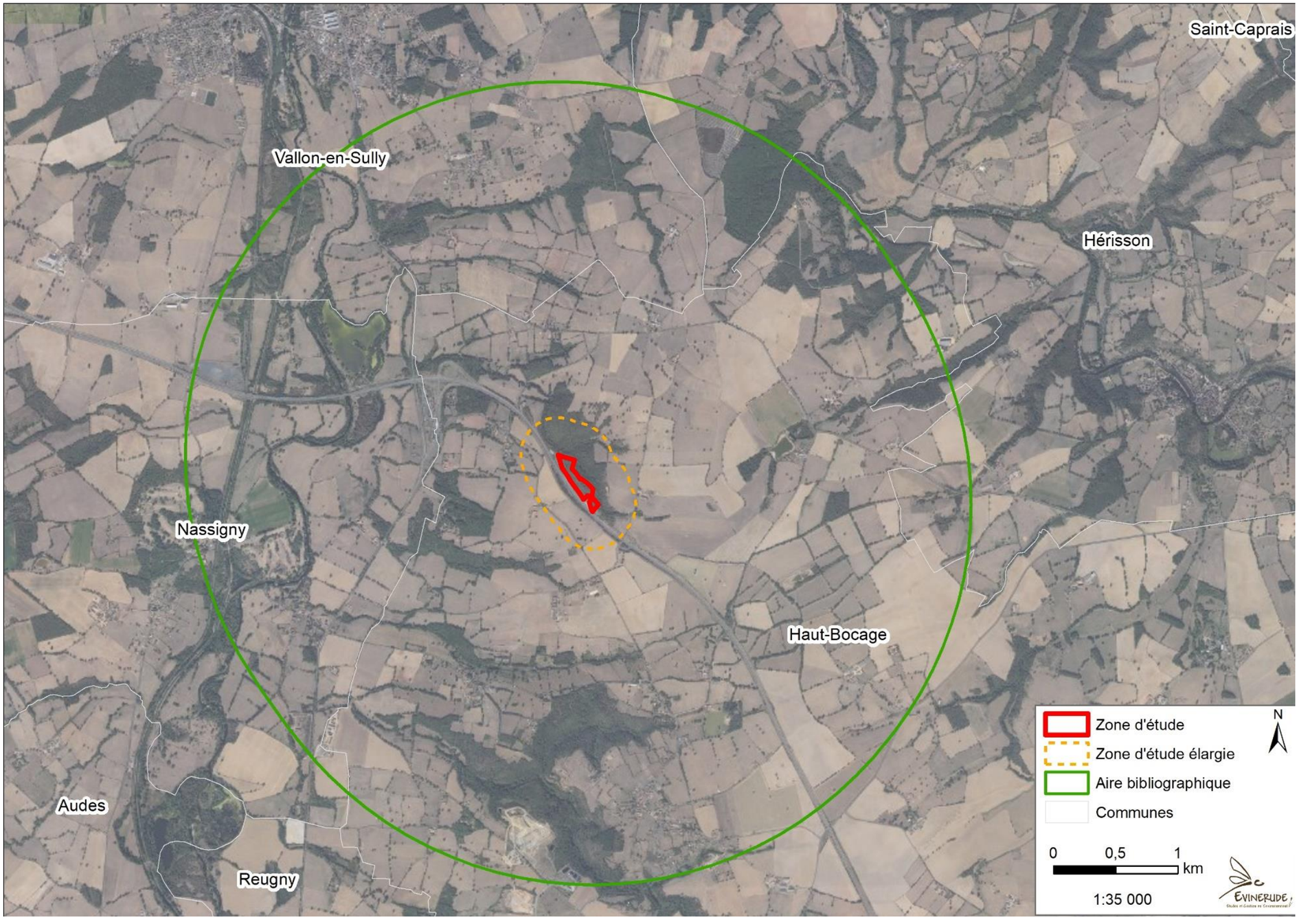


Figure 52 : Localisation des différentes aires d'étude du milieu naturel

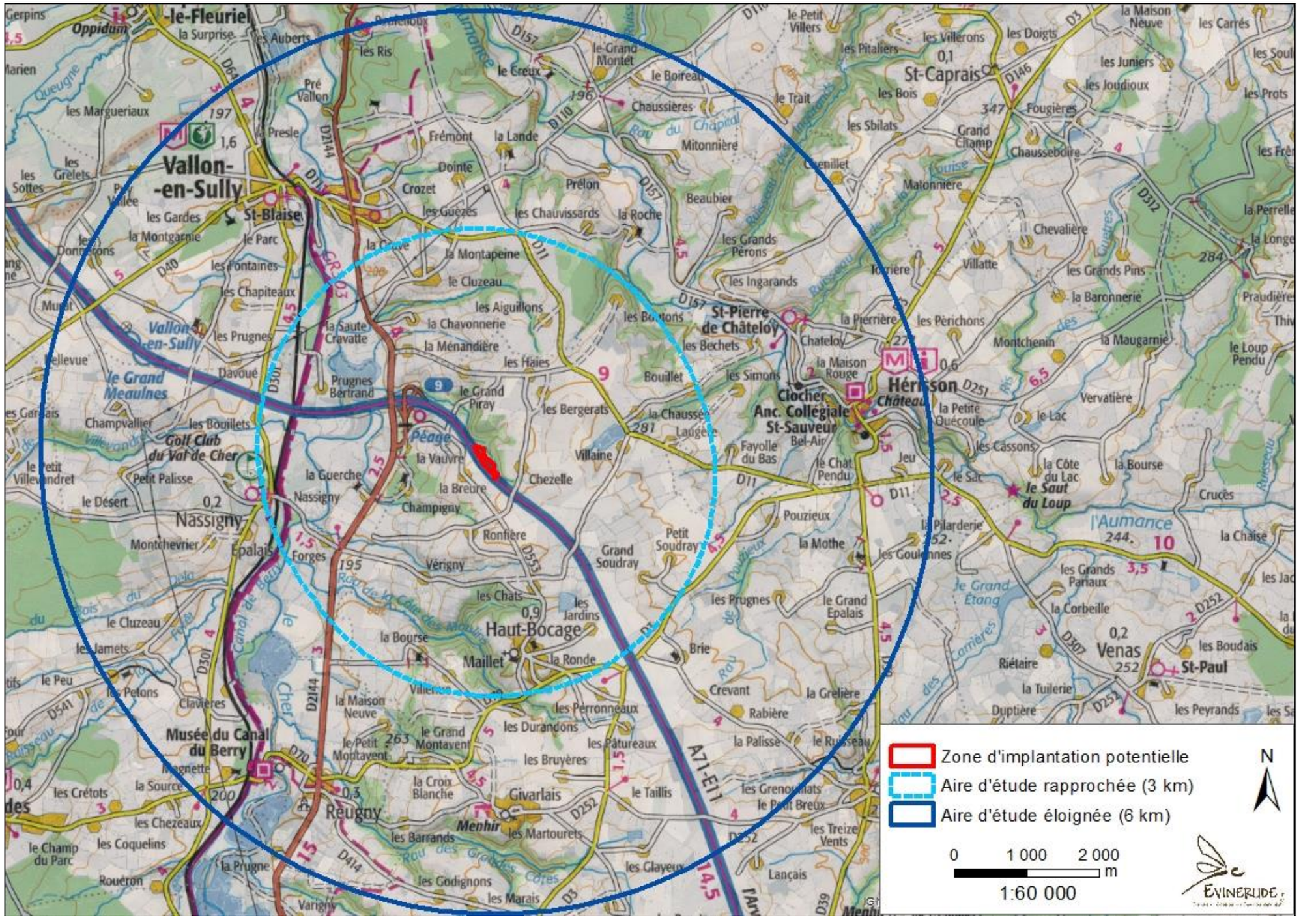


Figure 53: Aires d'étude pour le paysage

6 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

6.1 Environnement physique

6.1.1 Climat

L'Auvergne-Rhône-Alpes possède une diversité topographique qui explique la mosaïque de climats présents. La majorité est dominée par un climat océanique dû à des précipitations régulières et modérées (600-2000 mm par an). Cependant, le Massif central crée une barrière qui modifie le climat par les remontées méditerranéennes dans le sud de la région et par le climat de montagne des Alpes. Sur l'année, la température moyenne de la région est de 11,1°C. Ces paramètres permettent une classification du climat régional : Cfb (Climat tempéré chaud, sans saison sèche et à été tempéré). Le couloir formé par les vallées de la Saône et du Rhône est relativement sec, le Massif central retenant partiellement les masses d'air humide venant de l'ouest.

L'ex-région Auvergne présente une grande variété climatique. Les Limagnes, abritées, ont des étés chauds, des hivers secs aux froids souvent vifs, accentués par des vents violents du nord et marqués par les inversions de température et les brouillards ainsi qu'une pluviosité modeste (500 mm). Les montagnes et les plateaux de l'Ouest ont un régime de tendance océanique, ouvert aux influences atlantiques : pluies importantes (de 800 à 2 000 mm) et assez bien réparties, enneigement important, hivers rudes, étés frais. L'est est plus continental : pluviosité moindre (de 600 à 1 300 mm), ensoleillement plus fort, amplitudes de température plus marquées. De plus, l'ouest est marqué par une végétation de prairies, de landes et de bosquets de hêtres contrairement à l'est qui est plus forestier (bois de pins ou de chênes) et a plus de champs.

Le département de l'Allier au sein duquel se situe la zone d'étude est composé d'une mosaïque d'habitats avec des zones de plaines et de vallées, des collines d'altitude moyenne et des reliefs jusqu'à 1287m). La température moyenne annuelle de l'Allier est de 11,5°C et les précipitations de 642 mm/an rendant le climat océanique dégradé par une faible pluviométrie et un faciès topographique pouvant être des barrières climatiques.

La station météorologique de référence est celle de la station de Saint-Martinien située à environ 22 km au sud-ouest de la zone d'étude.

Le tableau ci-après synthétise les principales données de la station météorologique en moyenne entre le 1991 et 2020.

Tableau 22 : Principales données de la station météorologique de Saint-Martinien (Source infoclimat.fr)

Caractéristiques générales	Saint-Martinien
Distance à la zone d'étude	22 km
Température moyenne	12,0°C
Température minimale moyenne annuelle	6,9°C
Température maximale moyenne annuelle	17,1°C
Pluviométrie moyenne annuelle	642,3 mm /an

Températures

Les températures moyennes sont relativement fraîches avec 4,6°C en moyenne au mois de janvier et 20,7°C au mois de juillet.

En période estivale, les températures moyennes maximales tournent autour de 20°C (moyenne maximale en juillet et août). Toutefois des pics à plus de 40°C sont possibles, comme le 24 juillet 2019, lorsque la température a atteint 42,5°C. Des températures chutant sous les -10 °C, ont été régulièrement observées ces vingt dernières années (-14,5 °C en février 2012 par exemple).

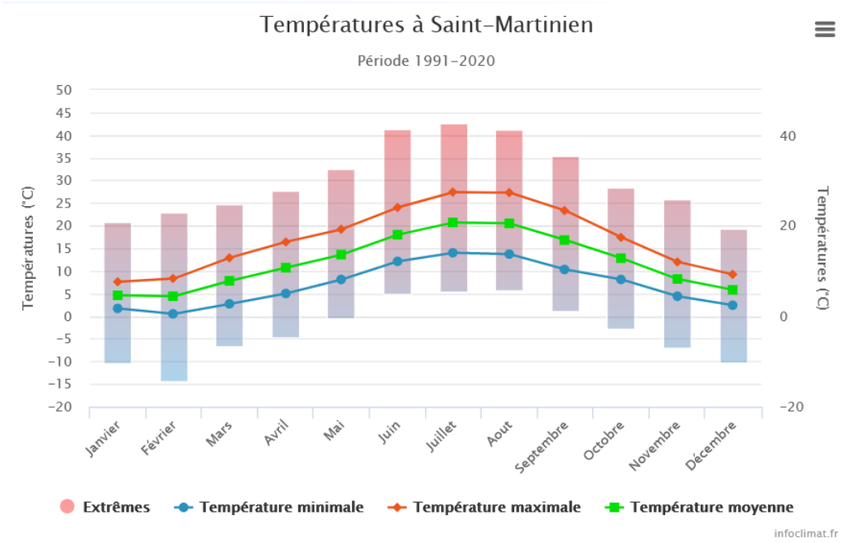


Figure 54 : Températures mensuelles 1991-2020 - Station de Saint-Martinien (Source : Infoclimat)

En France la normale de température est à 12,97°C, d'après Météo France, entre 1991 et 2020. La moyenne maximale en juillet-août est à 21,9°C.

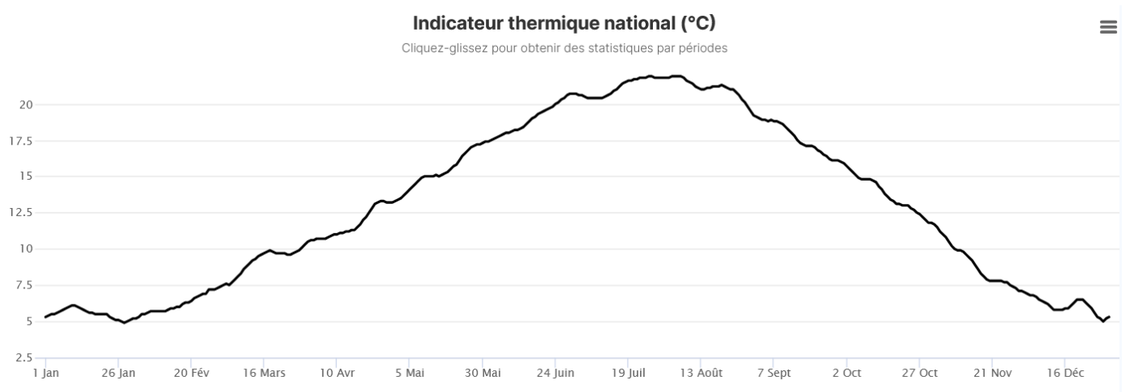


Figure 55 : Températures mensuelles moyennes pour la période 1991-2020 à l'échelle de la France (Source : Infoclimat)

Considérant les températures locales et à l'échelle nationale en France, le site ne présente pas d'enjeux spécifiques liés à la température, l'enjeu est donc considéré nul.

Précipitations

La hauteur de précipitations moyennes est de 642,3 mm par an. La répartition mensuelle de ces précipitations est assez homogène avec des valeurs légèrement plus élevées au printemps et à l'automne. Sur la période 1991-2020, le mois le plus sec est le mois d'août (33,8 mm de cumul moyen) et le plus arrosé est le mois d'octobre (63,6 mm de cumul moyen).

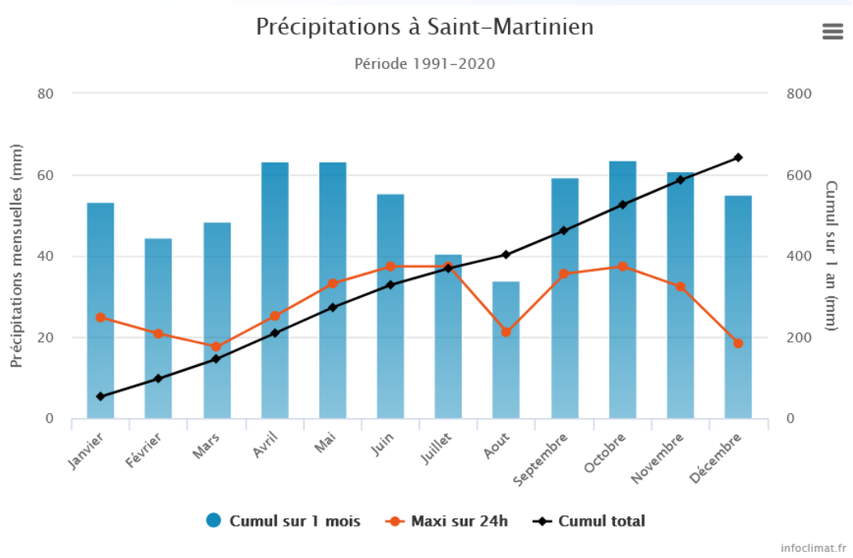


Figure 56 : Précipitations mensuelles 1991-2020 - Station de Saint-Martinien (Source : Infoclimat)

Le cumul annuel moyen en France entre 1991 et 2020 est de 934,7 mm.

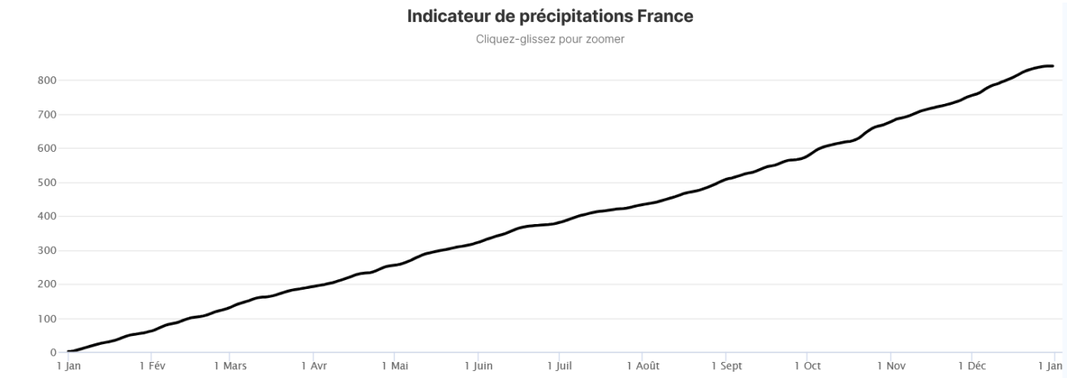


Figure 57 : Données médianes de précipitations mensuelles pour la période 1991-2020 à l'échelle nationale (Source : Infoclimat)

Le site d'étude présente des caractéristiques similaires à celles observées à l'échelle nationale, cet enjeu est donc estimé nul.

Ensoleillement

Dans le classement de l'ensoleillement par département en 2022, le nombre d'heures d'ensoleillement varie de 2995 h pour le département le plus ensoleillé à 1900 h pour le moins ensoleillé. Le département est classé 41e avec 2246 heures en 2022.

Au niveau national, selon Météo France, en 2022, un total de **2267 heures** de présence de soleil en moyenne a été observé, soit un ensoleillement très supérieur à la normale de 1985 heures (1990-2020).

Les données disponibles sur la station de relevé la plus proche du site ont été étudiées. Sur la station de Néris-les bains situées à 20 km du site. Le maximum d'ensoleillement a lieu en juillet (273,2 h) et le minimum en décembre (52,3 h).

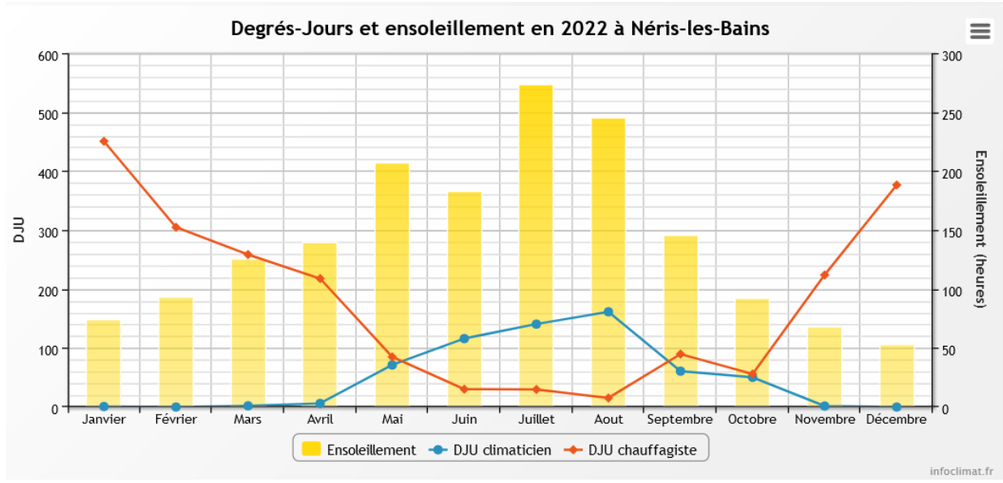


Figure 58 : Ensoleillement mensuel 1991-2020 - Station de Néris-les-Bains (Source : Infoclimat)

L'ensoleillement au niveau du site d'étude est donc proche de la moyenne nationale et présente un enjeu positif.

Vents

La rose des vents de référence est celle de l'aérodrome Guéret Saint-Laurent.

Les vents dominants sur l'ensemble de l'année sont les vents d'est, de vitesse faible à modérée. Les vents les plus forts sont observés en février et mars (16 kts).

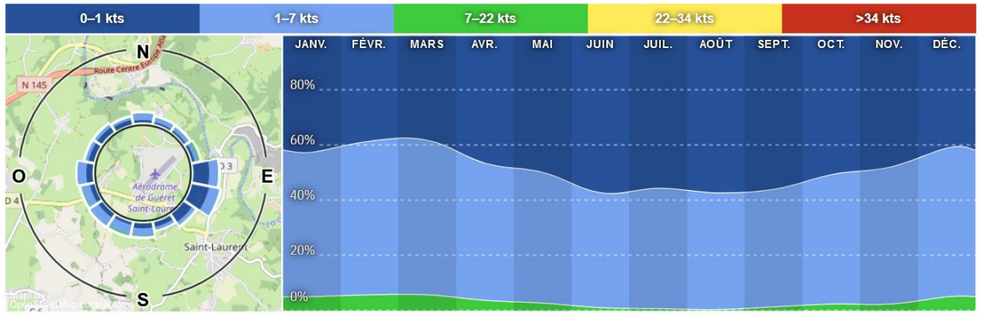


Figure 59 : Direction et répartition de la force du vent de la station de Guéret Saint-Laurent (Source : Windfinder)

Les vents sont faibles à modéré et viennent de l'est. Le site d'étude est toutefois susceptible d'être soumis aux tempêtes, mais ce phénomène reste rare.

Les enjeux du site d'étude concernant le vent sont donc considérés faibles.

6.1.2 Qualité de l'air

Suite à la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) du 30 décembre 1996 ainsi qu'à de nombreux décrets et arrêtés, les directives européennes relatives à la qualité de l'air sont transposées nationalement dans le Code de l'environnement (articles R221-1 à R221-3).

La qualité de l'air est alors évaluée suivant la présence de plusieurs polluants :

- **Le dioxyde d'azote (NO2)** : oxydation de l'azote atmosphérique par les combustions de carburants et d'énergie fossile ;
- **L'ozone (O3)** : produit par réaction chimique entre les hydrocarbures et les rayons ultra-violets ;
- **Les particules fines (PM)** : poussières provenant de la combustion à des fins énergétiques, du transport routier et de l'industrie.

La pollution atmosphérique est suivie sur l'ensemble de l'Auvergne-Rhône-Alpes par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, qui dispose de plusieurs stations permanentes en zone urbaine et effectue aussi des mesures ponctuelles.

Le réseau permanent de suivi de la qualité de l'air sur la région compte près de 90 stations, dont la station urbaine de Montluçon (à 7 km de la zone de projet).

La station de mesures la plus proche du site d'étude est donc une station urbaine. Ainsi les données présentées ci-après sont surévaluées vis-à-vis du contexte agricole dans lequel s'insèrent les différents sites d'études.

En Allier, entre 2011 et 2021, les principaux polluants responsables des vigilances sont les particules fines majoritairement devant l'ozone. C'est aussi l'un des départements les plus préservés de la région.

Globalement, depuis 2005, les émissions des principaux polluants présentent une tendance à la diminution, excepté pour l'ammoniac (NH3) qui présente une légère augmentation des émissions (+2%).

Selon les territoires, les infrastructures en place et les polluants, les quantités d'émissions diffèrent parfois de façon notable, traduisant les différences de modèles économiques et de modes de vie dans les communautés de communes.

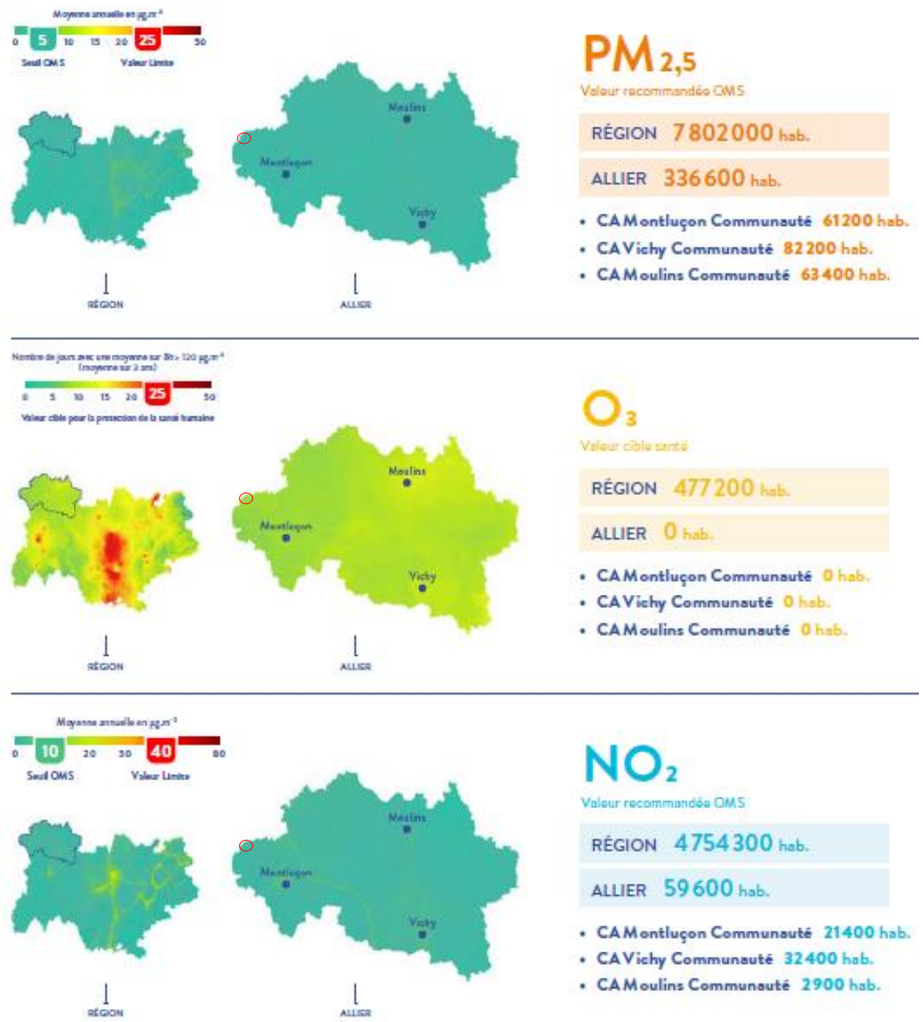


Figure 60 : Répartition de la moyenne annuelle pour les trois principaux polluants sur la région Auvergne-Rhône-Alpes en 2021

On observe qu'il y a un effet de l'autoroute A71 sur les valeurs de NO2 enregistrées dans le département. Le site se situant à proximité de cette autoroute, il est exposé à cette pollution, cependant, les niveaux enregistrés pour ce polluant et les autres sont inférieurs aux valeurs limites dans cette zone.

En dehors d'une moyenne annuelle élevée en dioxyde d'azote, mais restant en dessous des seuils d'alerte, la qualité de l'air est préservée dans le secteur d'étude. Ainsi, l'enjeu est considéré faible.

6.1.3 Foudre

D'après Météorage, le département de l'Allier connaît une densité moyenne de foudroiement de 0,9857 nsg/km2/an. Cette valeur est inférieure à la valeur moyenne de la densité de foudroiement (NSG) en France qui est de 1,12 impacts/km²/an.

La commune de Maillet faisant partie de Haut-Bocage est concernée par une densité de foudroiement « faible ». De plus, le site d'étude ne présente pas de point haut, mis à part les boisements entourant le site.

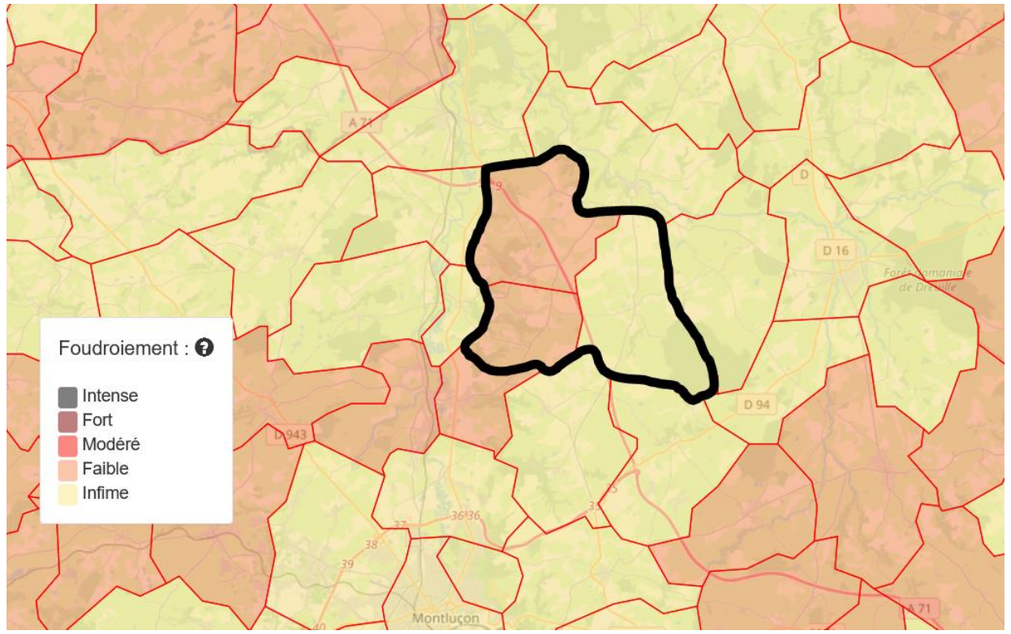


Figure 61 : Densité de foudroiement. Source : Météorage

Les enjeux du site d'étude concernant le risque de foudre sont donc estimés faibles.

6.1.4 Changement climatique

« Le changement climatique représente un défi majeur pour notre siècle. Les rapports scientifiques qui se succèdent démontrent les uns après les autres une réalité inquiétante : notre Planète se réchauffe. En témoignent les épisodes climatiques violents de plus en plus fréquents. En France, les récents épisodes de sécheresse illustrent à coup sûr cette tendance. » SRCAE Auvergne.

L'émission des gaz à effet de serre dans l'atmosphère a augmenté de 70% de 1970-2004. Initialement, les gaz à effet de serre (GES) sont d'origine naturelle, comme le dioxyde de carbone, et permettent de maintenir une température de 15°C dans l'atmosphère terrestre. Toutefois, l'activité humaine (chauffage, transports, industrie, agriculture) entraîne une augmentation de la concentration des GES dans l'atmosphère. Cette production accrue de GES entraîne donc un réchauffement de l'atmosphère.

Une augmentation des températures de 1,5°C d'ici 2030 est prévue par le modèle ARPEGE.

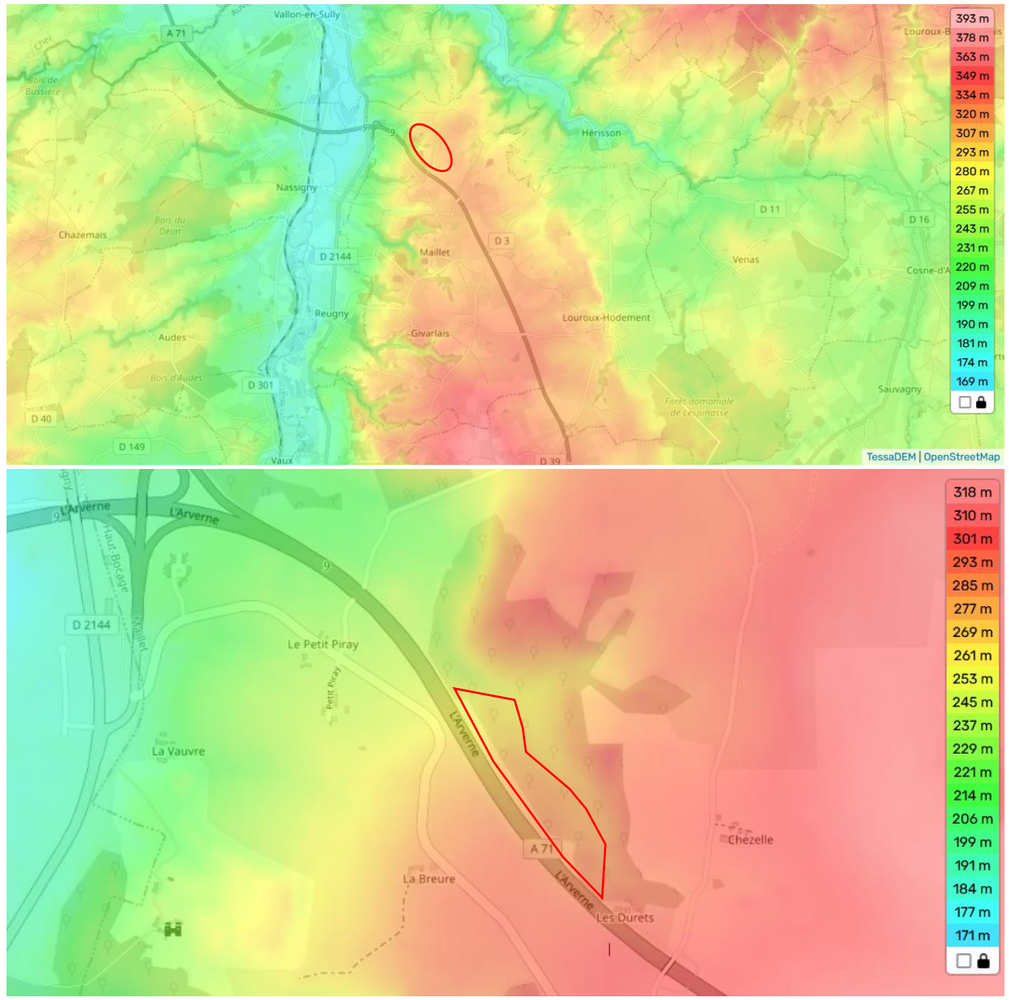
Une augmentation des températures de plus de 2°C en 2050 renforcera les phénomènes climatiques extrêmes. Les alternances de sécheresse et de grands froids auront une incidence directe sur la biodiversité et la gestion des ressources alimentaires. De plus, le réchauffement des océans entraînera une montée des eaux et des variations des vents.

Limiter l'ampleur et réduire les conséquences environnementales et socio-économique est possible. Deux axes d'actions sont prioritaires : la réduction des GES afin de limiter l'augmentation des températures et l'adaptation de notre société au changement climatique afin de limiter les effets négatifs et d'exploiter les effets bénéfiques.

Le site ne présente pas de sensibilité particulière aux changements climatiques, les enjeux sont donc considérés nuls.

6.1.5 Topographie

À l'échelle de la commune, on observe des variations de relief d'environ 200m entre les points les plus bas et les points les plus élevés. Le site se situe sur une zone haute de la commune qui présente un relief marqué.



À l'échelle de la zone d'étude, la topographie est plutôt marquée. Sur le tronçon nord-sud, la topographie s'élève de 245 à 290 m. Tandis que dans un axe est-ouest, au sud le site s'élève de 267 à 287 m et au nord la variation est moins marquée avec une variation de 255 à 264.

Le point le plus bas sur la zone correspond au ruisseau longeant l'est du site d'étude qui n'est pas inclus dans le projet.

À l'échelle de la zone d'étude, et compte tenu de la nature du projet, le relief représente un enjeu faible.

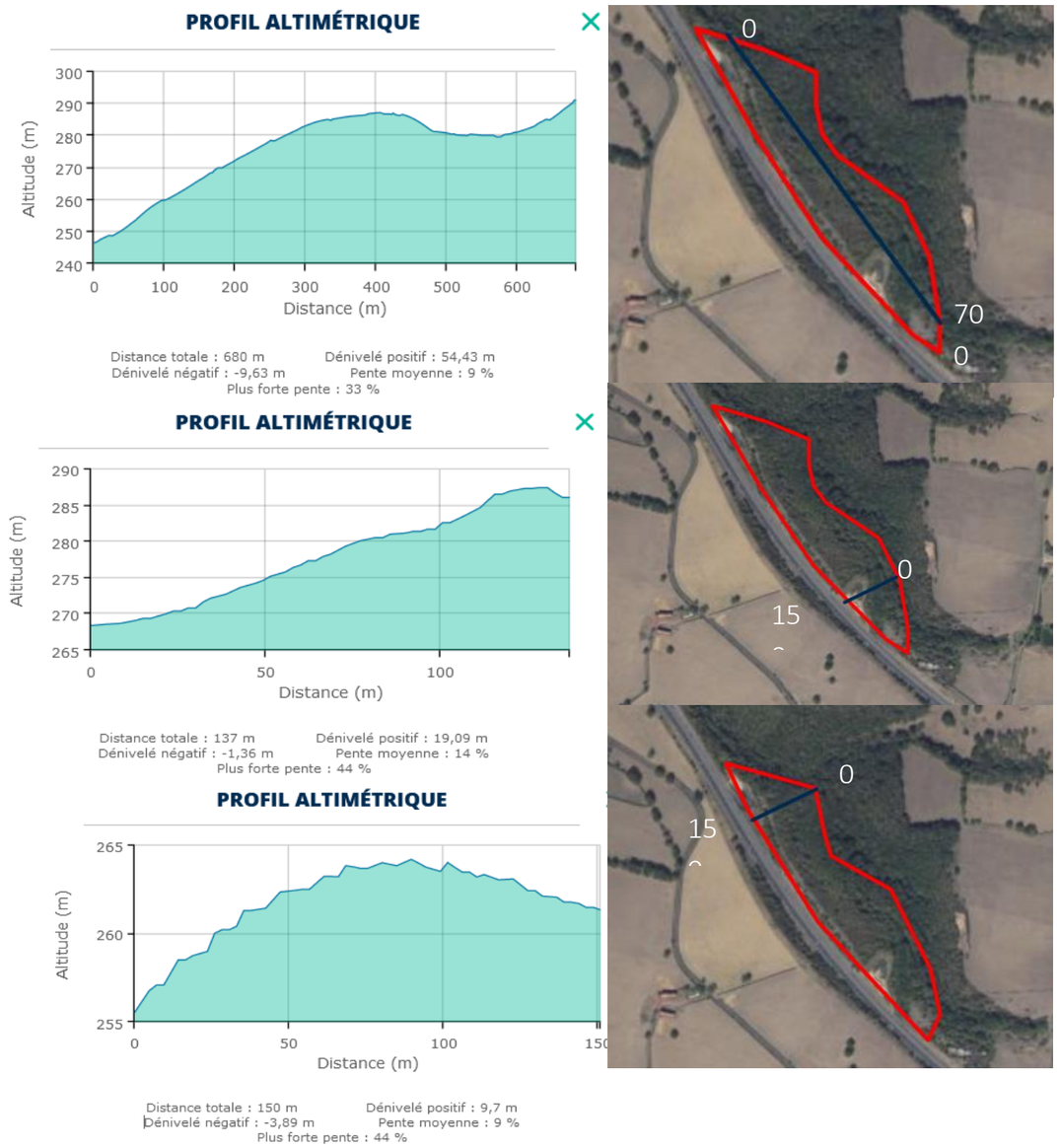


Figure 62 : Profils altimétriques de la zone de projet

6.1.6 Géologie

À l'échelle du département de l'Allier, on observe une division nord-sud du territoire. En effet, au nord, les sols sont sédimentaires sablo-argileux au niveau de la Sologne et du Bocage. Au sud, le sol est composé d'alluvions sur plateau cristallin au niveau de la Combraille et de la montagne Bourbonnaise. Les vallées sont composées de terrasses alluviales sableuses.

À l'échelle du site d'étude, on retrouve les formations géologiques suivantes :

- **aæ3E,** Domaine magmatique et métamorphique de Combrailles - la-Sioule - Aigurande : Gneiss amygdalaires à quartz bleu d'Éguzon-Nermond - 188
- **gLã3TC,** Socle hercynien. Massif de Tronçais-Cerilly : Granites leucocrates de bordure à gros grain, à biotite, muscovite, +/- sillimanite, cordiérite – 194

L'enjeu géologique du site est jugé nul.

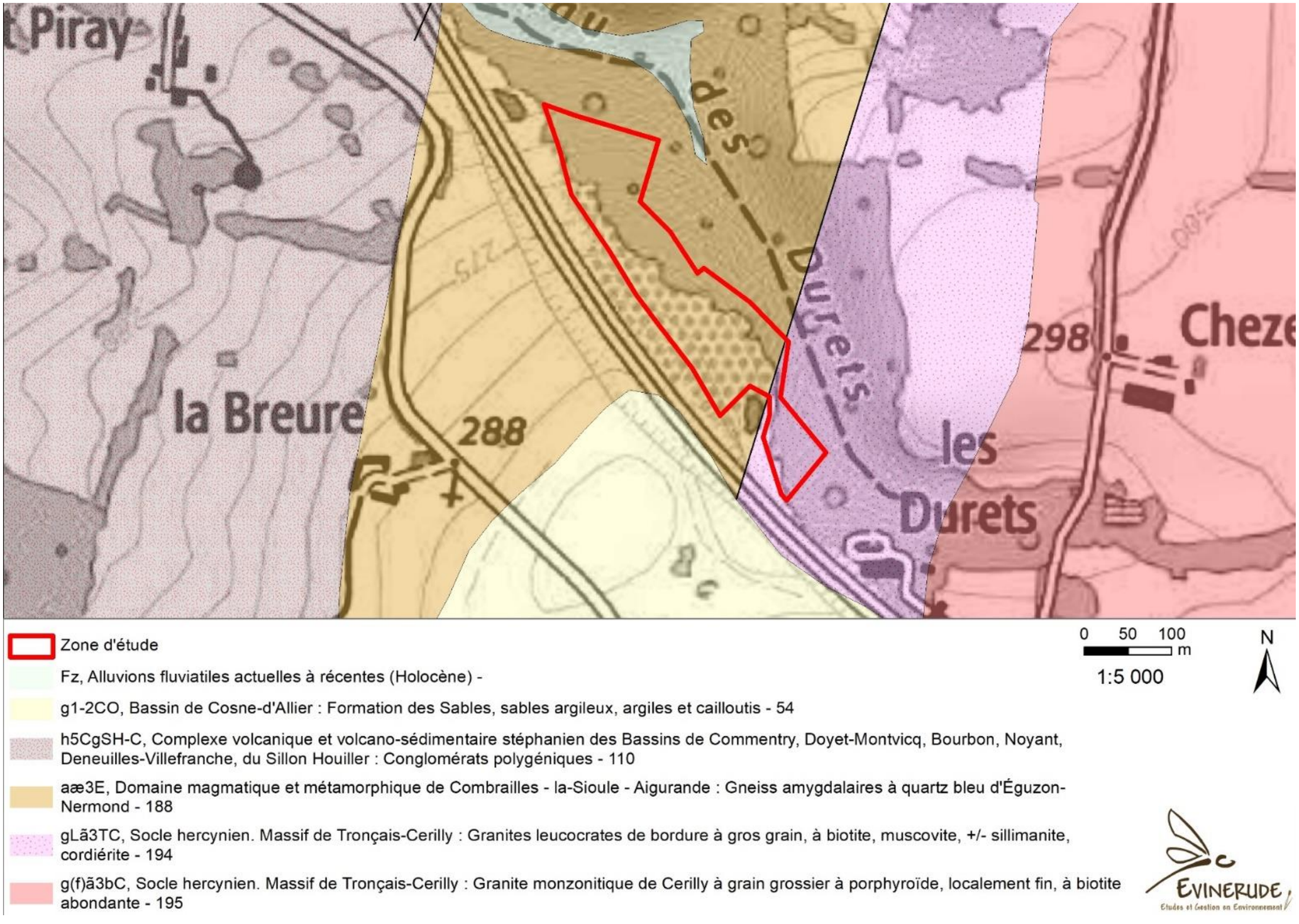


Figure 63 : Formations géologiques présentes sur la zone d'étude

6.1.7 Eau

Aquifères

Les potentialités aquifères du sous-sol du territoire découlent directement de la nature géologique des formations rencontrées. La porosité, la perméabilité de ces roches et leur disposition par rapport aux formations adjacentes déterminent en effet leur capacité à transmettre, stocker et restituer de l'eau.

La succession des entités hydrogéologiques affleurantes au droit de la commune de Haut-Bocage, c'est-à-dire l'empilement des couches géologiques aquifères (contenant une nappe d'eau souterraine) et des formations imperméables pouvant les séparer, est présentée ci-dessous. Ces données sont issues du référentiel hydrogéologique BDLISA (Base de Données sur les Limites des Systèmes Aquifères) à une échelle locale (niveau 3). Les aquifères suivants sont présents au niveau de la zone d'étude et sa proximité immédiate :

Tableau 23 : Synthèse des aquifères connus localement

Code	Libellé
203AA07	Socle métamorphique dans le bassin versant du Cher de la Tardes (non inclus) à l'Aumance (non inclus)
151AC01	Formations schisto-géseuses et niveaux houillers du Carbonifère du Massif central (bassin Loire-Bretagne)

Le site d'étude est concerné par un système aquifère, le 203 qui recouvre l'ensemble de la zone. Le 151 superpose le 203, au nord, à moins de 200 m de la zone d'étude. L'enjeu est donc faible au niveau de la zone d'étude.

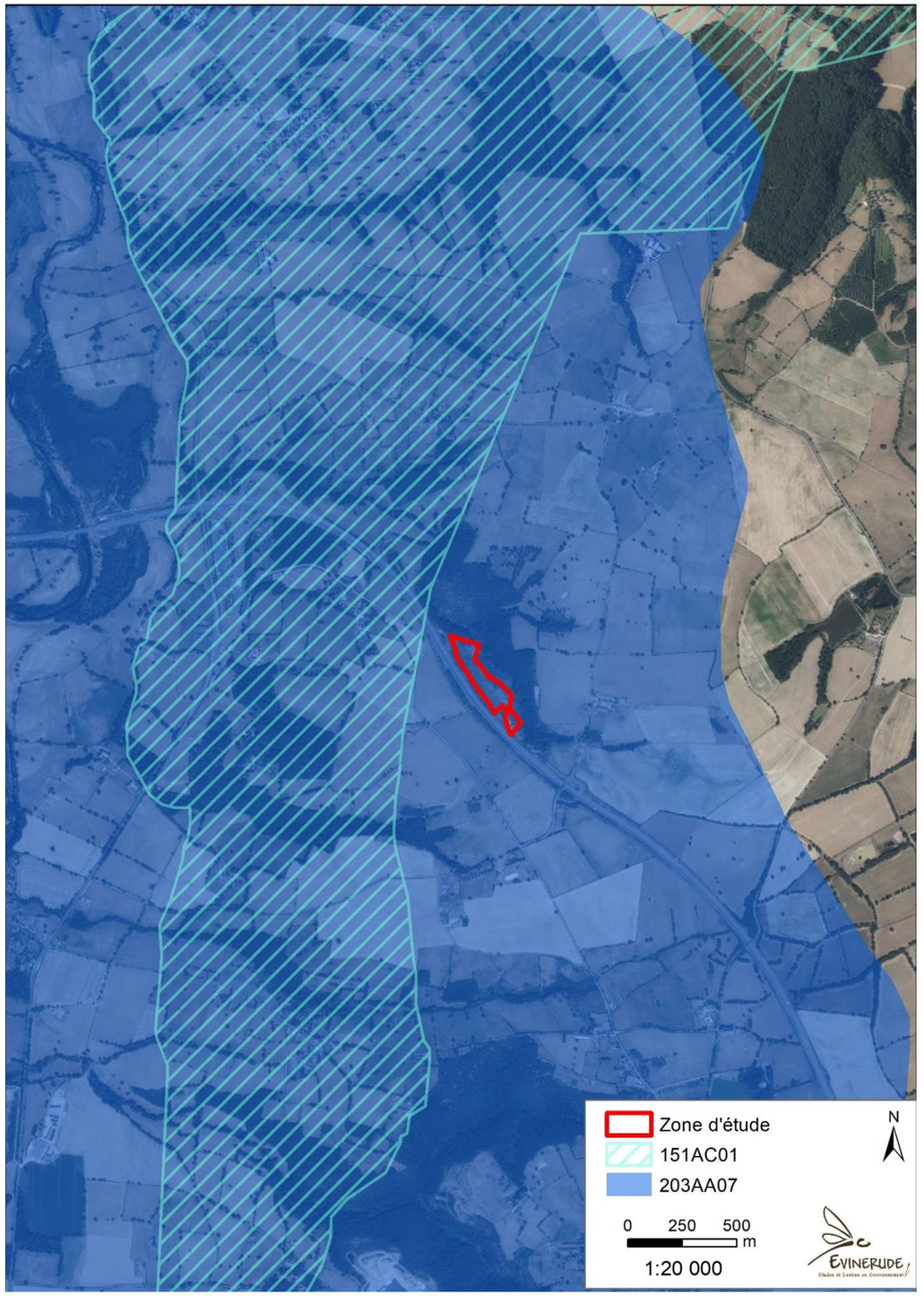


Figure 64 : Localisation des aquifères autour de la zone d'étude(source : BDLISA)

Masse d'eau souterraine

La commune de Haut-Bocage se situe sur la masse d'eau FRGG109 Alluvions du Cher d'après les éléments du SAGE Cher amont.

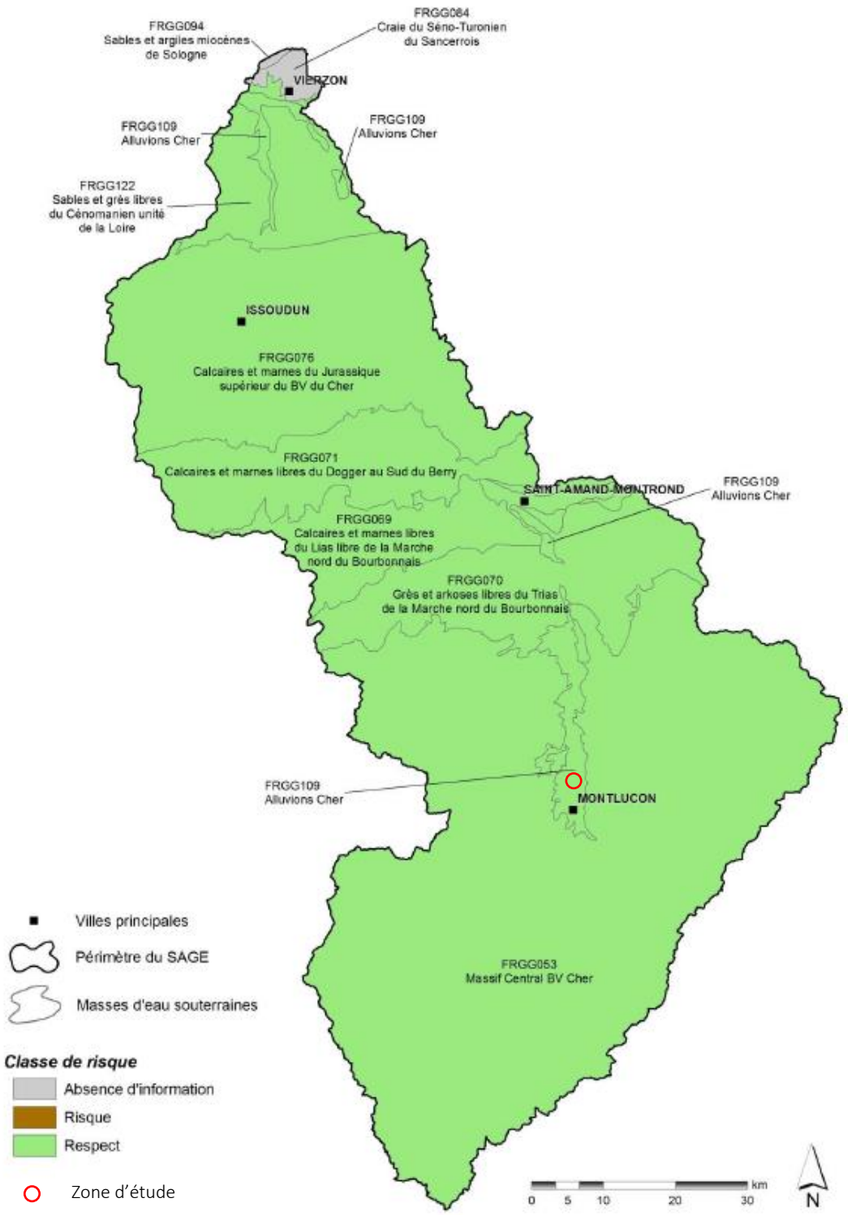


Figure 65 : Localisation des masses d'eau souterraines à l'échelle du SAGE (Source : SAGE Cher amont)

Tableau 24 : Qualité des masses d'eau souterraines. Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

Masse d'eau souterraine		État chimique de la masse d'eau	État Nitrate	État Pesticides	Indice de confiance état qualitatif	État quantitatif de la masse d'eau	Risques principaux SDAGE 2022-2027
Code	Dénomination						
FRGG109	Alluvions du Cher	Bon état	Bon état	Bon état	Confiance	Bon état	RAS

Cette nappe est totalement affleurante.

La masse d'eau souterraine au droit de la zone d'étude est globalement en bon état, cette masse d'eau souterraine représente un enjeu faible.

Masse d'eau superficielle

La commune de Haut-Bocage se situe sur le territoire du SAGE Cher amont. Elle est située sur quatre bassins versants : Le Cher de la Meuzelle (Nc) à la Queugne (Nc), L'aumance de l'Oeil au Rau des Ingarands (Nc), L'Aumance du Rau de Ingarands (C) Au Cher (Nc) et l'Oeil du Rau de Thernille (Nc) à l'Aumance (Nc)

La zone d'étude est longée sur la bordure nord et est par le ruisseau des Durets qui traverse un plan d'eau situé à 1650 m à l'ouest du site en bordure du Cher. L'ensemble se situe dans le bassin versant du Cher de la Mauzelle (NC) à la Queugne (NC). La carte en page suivante illustre les éléments hydrographiques autour du site d'étude.

Le Ruisseau de la Guerche se situe à 700m au sud du site. Cependant, l'autoroute A71 passe entre les deux.

L'enjeu est qualifié de modéré vis-à-vis du réseau hydrographique du fait de la présence du ruisseau des Durets à proximité immédiate de la zone d'étude.

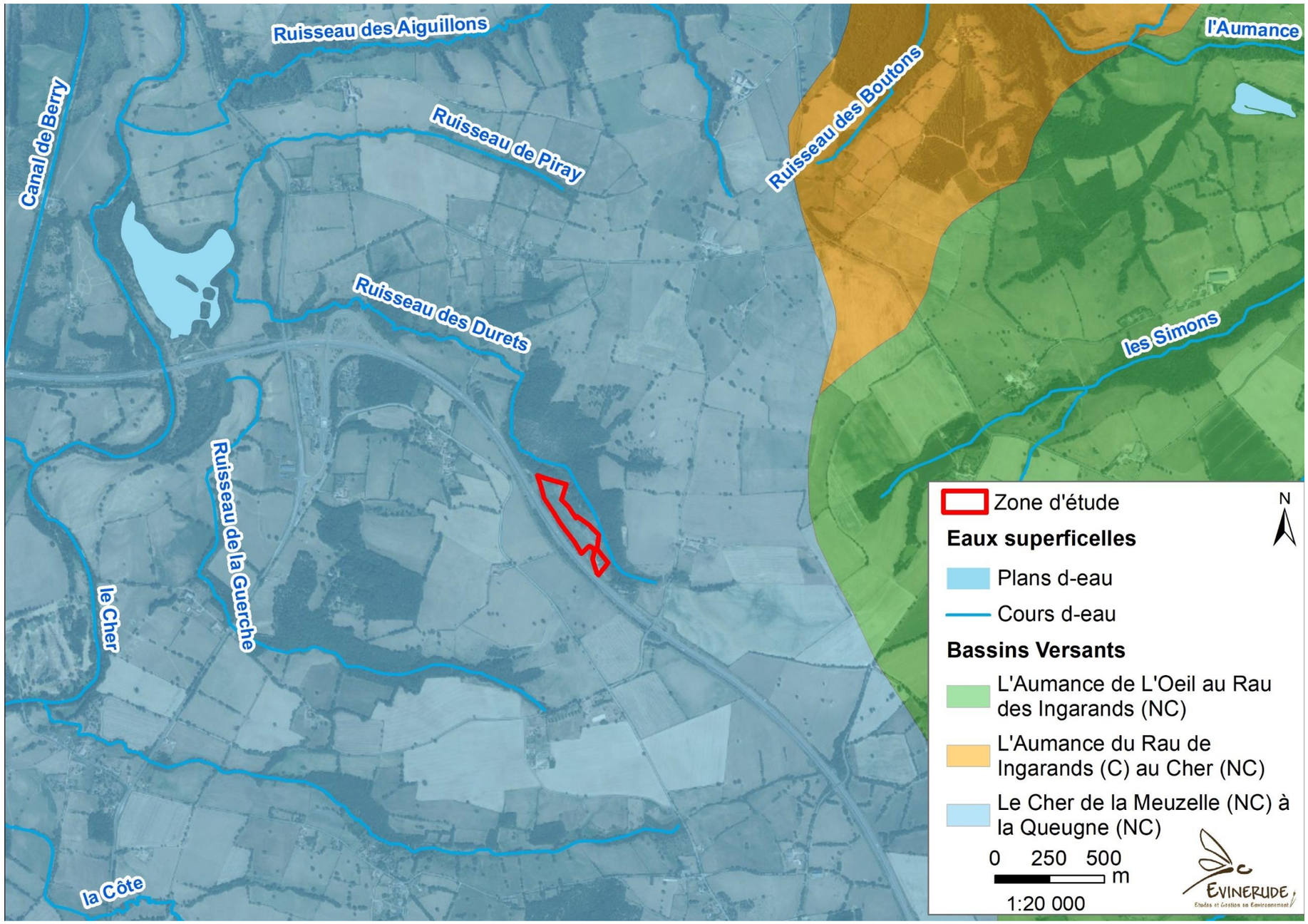


Figure 66 : Réseau hydrographique

Qualité de l'eau

Afin de maintenir ou d'améliorer la qualité des masses d'eau superficielle, des objectifs ont été mis en place, en application de la circulaire du 17 mars 1978 sur « la politique des objectifs de qualité des cours d'eau, canaux, lacs ou étangs ». Tous ces objectifs de qualité sont repris dans le SDAGE adopté par le comité de bassin et approuvé par le préfet coordinateur de bassin.

Tableau 25 : Qualité des masses d'eau superficielles. Source : Agence Loire-Bretagne

Masse d'eau superficielle	État de la masse d'eau 2015-2017		Pollutions spécifiques	
Dénomination	État biologique	État physico-chimique	Polluants non synthétiques	Polluants synthétiques
LE CHER (MONTLUCON - CONFLUENCE AUMANCE)	Médiocre	Bon à très bon	Moyen	Moyen

La masse d'eau « le Cher (Montlucon - confluence Aumance) », dont fait partie le ruisseau des Durets, présente un état écologique médiocre.
L'enjeu de cette masse d'eau superficielle est jugé modéré.

Documents de gestion des cours d'eau

SDAGE Loire-Bretagne

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 22 décembre 2000 est un texte structurant de la politique de gestion des eaux des territoires. La DCE engage les pays de l'Union Européenne dans un objectif de préservation et de reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. Elle a pour ambition l'atteinte du bon état écologique des milieux aquatiques d'ici à 2050 (cours d'eau, nappes souterraines, plans d'eau, etc.).

La loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010 a introduit l'obligation de réaliser, avant fin 2013, des descriptifs détaillés des réseaux. Les services n'atteignant pas un rendement supérieur à 85% (entre 65 et 85% en milieu rural) disposent alors de deux ans, jusque fin 2015, pour mettre en place un plan d'action de lutte contre les fuites.

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 définit des orientations en termes de politique nationale de gestion des eaux. Il s'agit de :

- Se donner les outils en vue d'atteindre en 2015 l'objectif de « bon état » des eaux fixé par la DCE,
- Améliorer le service public de l'eau et de l'assainissement (accès à l'eau pour tous avec une gestion plus transparente),
- Moderniser l'organisation de la pêche en eau douce.

Enfin, la LEMA tente de prendre en compte l'adaptation au changement climatique dans la gestion des ressources en eau.

Le SDAGE Loire-Bretagne est un document de planification élaboré par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne suite à la loi sur l'eau du 3 janvier 1992.

Le comité de bassin Loire-Bretagne a adopté le 12 décembre 2019 le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 approuvé par le préfet coordonnateur de bassin le 20 décembre 2019. Regroupant plusieurs sous-bassins versants, il définit sur la période 2022-2027 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 sur le bassin versant.

Le SDAGE Loire-Bretagne propose 14 orientations fondamentales avec lesquelles les documents de planification doivent être compatibles :

- Repenser les aménagements de cours d'eau
- Réduire la pollution 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
- Préserver les zones humides
- Préserver la biodiversité aquatique
- Préserver le littoral
- Préserver les têtes de bassin versant
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

SAGE Cher Amont

Le SAGE Cher amont a été validé le 12 octobre 2015 puis approuvé par arrêté inter-préfectoral du 20 octobre 2015. Il fixe les objectifs communs d'utilisation, de mise en valeur et de protection qualitative et quantitative de la ressource en eau et des milieux aquatiques sur le bassin versant concerné. Celui-ci s'étend sur une superficie de 6 750 km² et concerne 5 départements (Allier, Puy de Dôme, Creuse, Indre et Cher).

Trois thèmes regroupant 21 enjeux ont été définis dans le cadre du diagnostic datant de 2008 :

- Satisfaire l'alimentation en eau potable et les exigences écologiques
- Améliorer la qualité des eaux en luttant contre les rejets
- Repenser l'aménagement des rivières et assurer leur entretien

Le SAGE s'étend sur 355 communes dont fait partie Haut-Bocage.

Le projet ne s'implantant pas sur un élément concerné par les objectifs et les enjeux du SDAGE et du SAGE et n'étant pas de nature à impacter le cours d'eau, les alimentations en eau potable et la qualité des eaux, il est compatible avec les orientations et enjeux de ces documents.
Il est à noter que les impacts du projet sur les milieux aquatiques, zones humides et alimentation en eau seront détaillés dans la suite de ce rapport.

Eau potable

La gestion de l'eau potable est réalisée par le SIVOM de la région minière sur la commune de Haut-Bocage.

Le PLU de Maillet identifie le réseau AEP sur la commune qui intègre la zone d'étude.

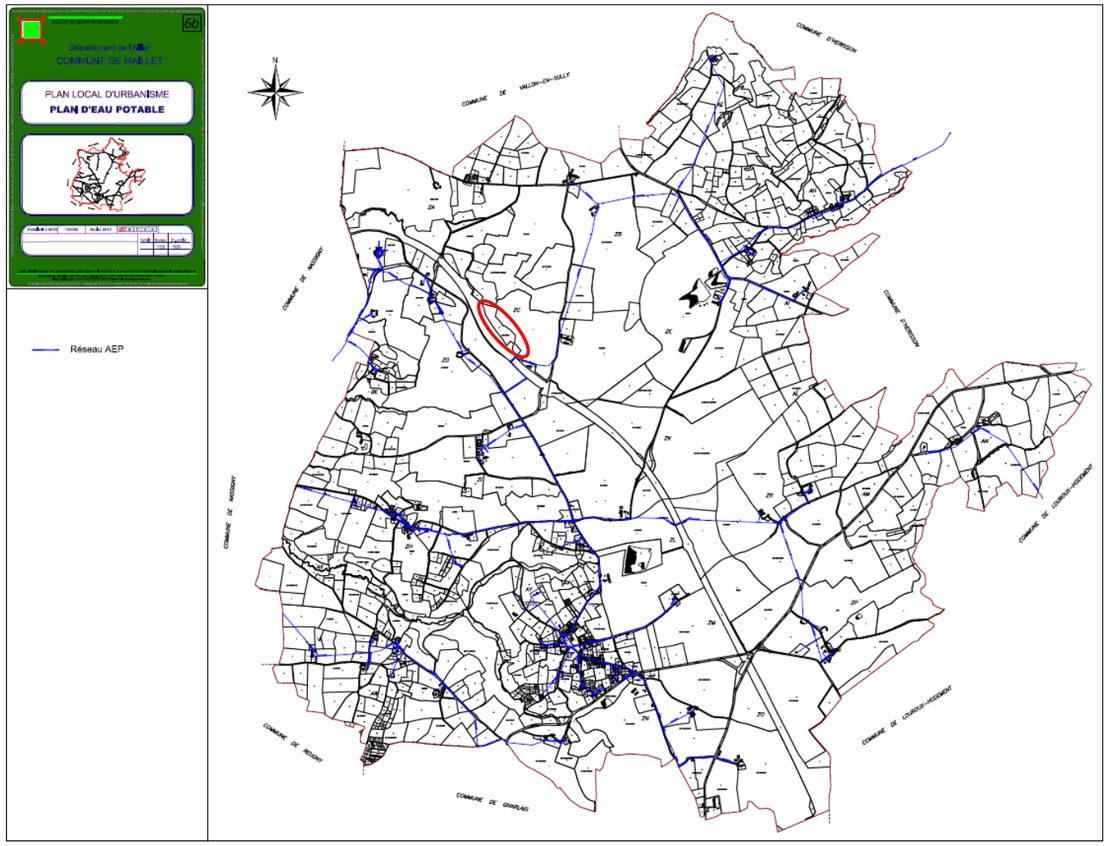


Figure 67 : Plan d'eau potable de la commune de Maillet. Source : PLU de Maillet

D'après ce document la zone d'étude n'intercepte pas le réseau AEP identifié sur la commune, mais plusieurs réseaux sont situés à proximité.

Le captage AEP le plus proche est situé à 5,5 km, sur la commune de Vallon en Sully (Altasanté).

L'ARS consultée sur le projet confirme que la zone n'est pas située dans un secteur actuel ou prévisible de protection de captage d'alimentation en eau potable.

Ainsi, aucun périmètre de protection des captages n'est présent sur le site d'étude, l'enjeu est considéré faible.

6.1.8 Synthèse de l'environnement physique

Tableau 26 : Synthèse des enjeux de l'environnement physique

Thématique		Description de l'enjeu	Niveau de l'enjeu
Environnement physique			
Climat	Températures et précipitations	Températures et précipitations similaires aux moyennes nationales	NUL
	Ensoleillement	Ensoleillement proche de la moyenne nationale	POSITIF
	Vent	Vent faible à modéré phénomène de tempête rare	FAIBLE
Qualité de l'air		Site d'étude avec qualité de l'air préservée	FAIBLE
Foudre		Densité de foudroiement faible sur la commune	FAIBLE
Changement climatique		Le site ne présente pas d'enjeu spécifique lié au changement climatique	NUL
Topographie		Topographie plane (relief très peu marqué) et stable	FAIBLE
Géologie		Domaine magmatique et socle hercynien	NUL
Eau	Aquifère	1 aquifère sur la zone et un second à proximité au nord	FAIBLE
	Eaux souterraines	Masse d'eau Alluvions du Cher présentes au droit de la zone d'étude, en bon état	FAIBLE
	Eaux superficielles	Présence du ruisseau des Durets en bordure de site	MODERE
	Qualité de l'eau	Masse d'eau d'état écologique médiocre	MODERE
	Eau potable	Pas de périmètre de protection de captage au droit de la zone d'étude	FAIBLE
Qualité de l'air		Bonne à moyenne en 2021	FAIBLE

6.2 Risques naturels et technologiques

6.2.1 Risques naturels

D'après la base de données des plans de prévention des risques naturels du département de l'Allier, la zone d'étude n'est pas couverte par un plan de prévention des risques naturels.

Aléa sismique

Le risque sismique en France Métropolitaine est essentiellement lié aux massifs "jeunes" : Alpes, Pyrénées, Jura ainsi que des secteurs comme le fossé Rhénan ou le Massif Central. Cependant, même en dehors de ces secteurs, des séismes de moindres importances peuvent avoir lieux. La cartographie des risques sismiques définit donc de larges zones, qui concernent de nombreuses communes, même si l'aléa est de faible importance.

D'après Géorisques, la commune de Haut-Bocage est située en aléa Faible pour les séismes. L'enjeu associé est donc faible.

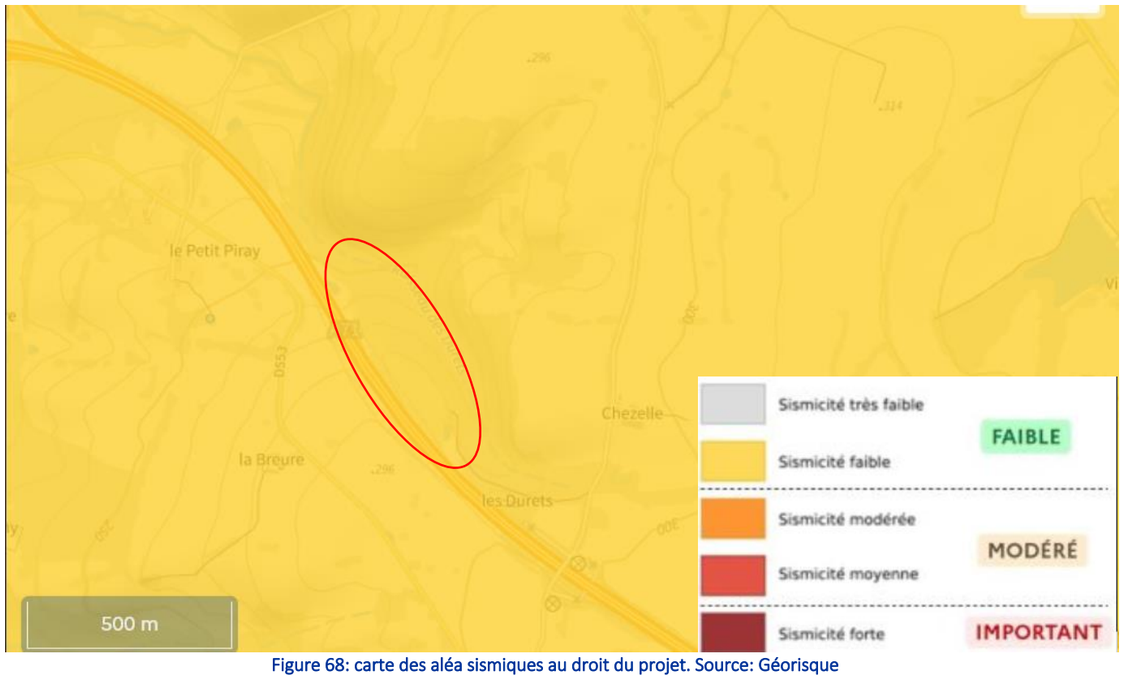


Figure 68: carte des aléa sismiques au droit du projet. Source: Géorisque

Retrait gonflement d'argile

La zone d'étude présente en grande partie des sols argileux superficiels. En fonction des conditions météorologiques, ces sols argileux superficiels peuvent varier de volume suite à une modification de leur teneur en eau : retrait en période de sécheresse, puis gonflement au retour des pluies. Ce phénomène de retrait-gonflement provoque des tassements différentiels qui peuvent occasionner des dégâts parfois importants sur le bâti.

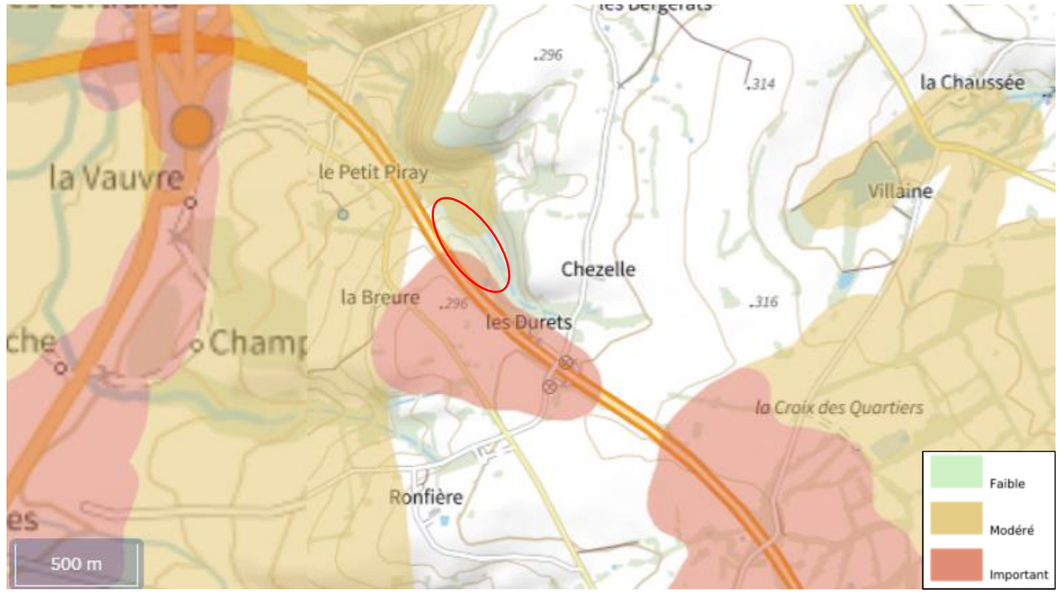


Figure 69 : carte des zonages de risque de gonflement des argiles. Source : Géorisque

D'après le site Géorisques la zone d'étude se situe dans une zone à risque modéré à important pour le retrait gonflement des argiles. L'enjeu est donc modéré à fort.

Potentiel radon

Le radon est un gaz radioactif naturel, inodore et incolore, présent dans les sols, en particulier granitiques et volcaniques. Il est produit par la désintégration de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Il est reconnu cancérigène pour l'homme par l'Organisation mondiale pour la santé (OMS) depuis 1987. Ne présentant pas de danger lorsqu'il circule à l'air libre, le radon devient problématique lorsqu'il s'accumule dans un espace confiné comme peut l'être une cave ou une habitation, en général.

La commune de Haut-Bocage est identifiée comme présentant un potentiel radon considéré comme important. L'enjeu sur le site est donc considéré comme fort.

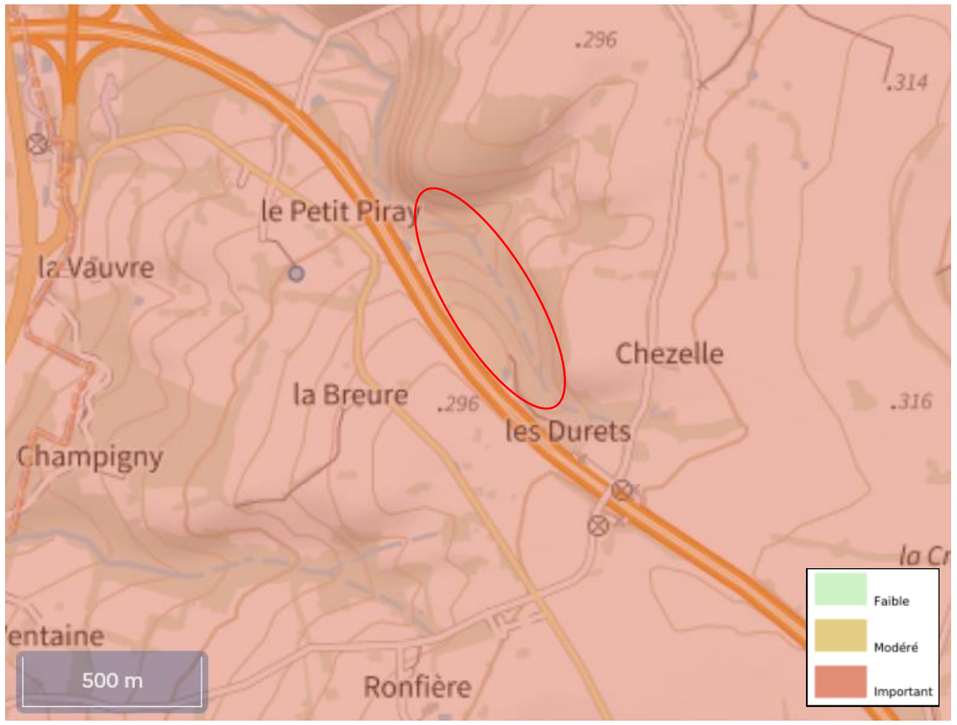
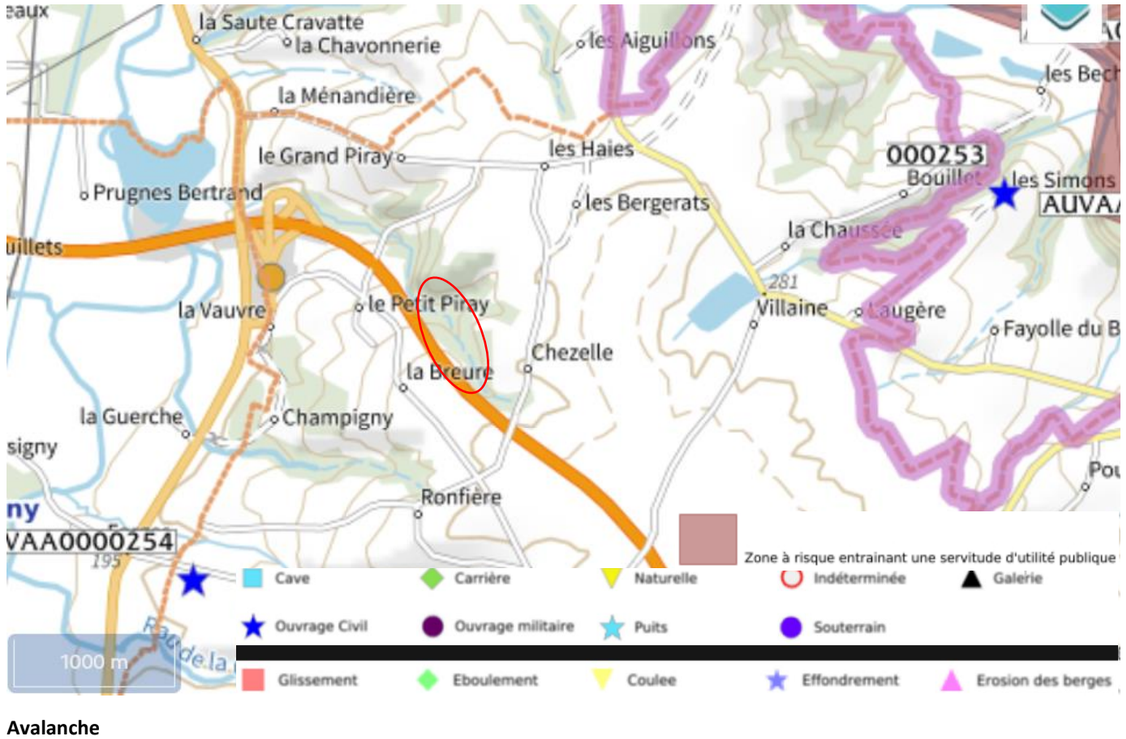


Figure 70 : Carte des zonages de risque radon au niveau de la zone d'étude. Source : Géorisque

Risques mouvements de terrain

La commune de Haut-Bocage n'est concernée par aucun risque de mouvements de terrain que ce soit par affaissement et effondrement liés aux cavités souterraines, glissement de terrain ou mouvement de terrain minier.

L'enjeu concernant le risque de mouvement de terrain est considéré comme nul.



Avalanche

La zone n'est pas concernée par ce risque.

L'enjeu est donc considéré nul.

Feux de forêt

Le territoire n'est pas concerné par des risques de feux de forêt notables.

Aucun zonage d'obligation légale de débroussaillement n'a été délimité sur le département de l'Allier. Le site d'étude n'est donc pas concerné par un de ces zonages.

Cependant, le site se site en bordure d'un boisement.

L'enjeu est donc considéré très faible.

Risque inondation

La commune de Haut-Bocage n'est pas concernée par un PPRI.

Trois évènements, identifiés comme « inondation et/ou coulée de boue », datant de 1982, 1999, 2016 sont identifiées au Journal officiel pour la commune de Haut-Bocage. Aucun élément ne permet de localiser les zones concernées.

Cependant, le site d'étude est situé sur un relief par rapport aux éléments hydrographiques proches. Il est aussi situé en amont du cours d'eau des Durets.

L'enjeu est donc considéré négligeable.

6.2.2 Risques technologiques

Sols pollués ou potentiellement pollués connus

SITES ET SOLS POLLUES ET INDUSTRIES

D'après Géorisques, trois anciens sites industriels ou activités de services susceptibles d'engendrer des pollutions ont été identifiés sur la commune.

Tableau 27 : Synthèse des sites à enjeu pour la pollution des sols sur la commune de Haut-Bocage

N° Identifiant SSP	N° Identifiant BASIAS	Dernière raison sociale de l'entreprise	Nom usuel	Adresse principale	Commune	État de l'établissement	Distance à la zone d'étude
SSP3787398	AUV0300354	Ent. MIRO (Travaux Routiers)	Anc. Carrière des Durets	Durets les	03190 maillet	En arrêt	100m
SSP3787399	AUV0300355	Sté des CARRIERES BOURBONNAISES	Carrière de Granite de Côte de veau	Côtes de Veau les	03190 maillet	Indéterminé	2,5 km
SSP3787400	AUV0300356	DESMAISON et FILS SARL; COMMUNE de MAILLET	Décharge mixte OM/DIS DESMAISON; Anc. Décharge Communale OM	Côte de Veau la (ou les Graves)	03190 maillet	Indéterminé	2,5 km

Une activité potentiellement génératrice de pollution se situe à proximité de la zone d'étude : la carrière des Durets. Celle-ci est aujourd'hui à l'arrêt.



Figure 71 : Localisation des sites identifiés sur la commune de Haut-Bocage. Source : Géorisque

Les enjeux pour la zone d'étude sont considérés faibles du fait de la présence à proximité d'un site susceptible d'impacter la pollution des sols sur la zone d'étude.

LES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

D'après la base de données des installations Classées du Ministère de l'Environnement, recensant les installations classées soumises à autorisation ou à enregistrement, deux ICPE sont présentes sur le territoire communal.

	Code rubrique	Alinéa	Libellé rubrique	Régime autorisé [3]	Volume	Distance à la zone d'étude
DESMAISON POIDS-LOURDS ET TP	1432		Liquides inflammables (stockage)	-	2000.000	650 m
	2712	1	Stockage, dépollution, démontage,… de VHU	Enregistrement	1900.000 m2	
	2714		Transit, regroupement ou tri de déchets non dangereux de papiers/cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois	-	25.000	
COVED SA	2712	1	Stockage, dépollution, démontage,… de VHU	Enregistrement	50.000	2,5 km
	2716	1	Déchets non dangereux non inertes (transit)	Enregistrement	3000.000	
	2718	1	Déchets dangereux ou contenant des substances ou préparations dangereuses (transit ou tri)	Autorisation	3000.000	
	2760	1	Installation de stockage de déchets dangereux autre que celle mentionnée au 4	Autorisation	40000.000	
	2760	2.b	Autres installations que celles mentionnées au a	Autorisation	5000.000	
	2780	2.a	Installations de traitement aérobie de déchets non dangereux	Autorisation	0.000	
	2510	1	Carrières (exploitation de)	Autorisation	1511400.000	
	2515	1.a	Broyage, concassage, ... et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes	Enregistrement	450.000 kW	
	2517	1	Produits minéraux ou déchets non dangereux inertes (transit)	Enregistrement	1000000.000 m²	

L'enjeu concernant les ICPE est considéré comme nul, compte tenu des activités identifiées, de la présence de l'autoroute entre les sites concernés et la zone d'étude et de la distance à la zone d'étude.

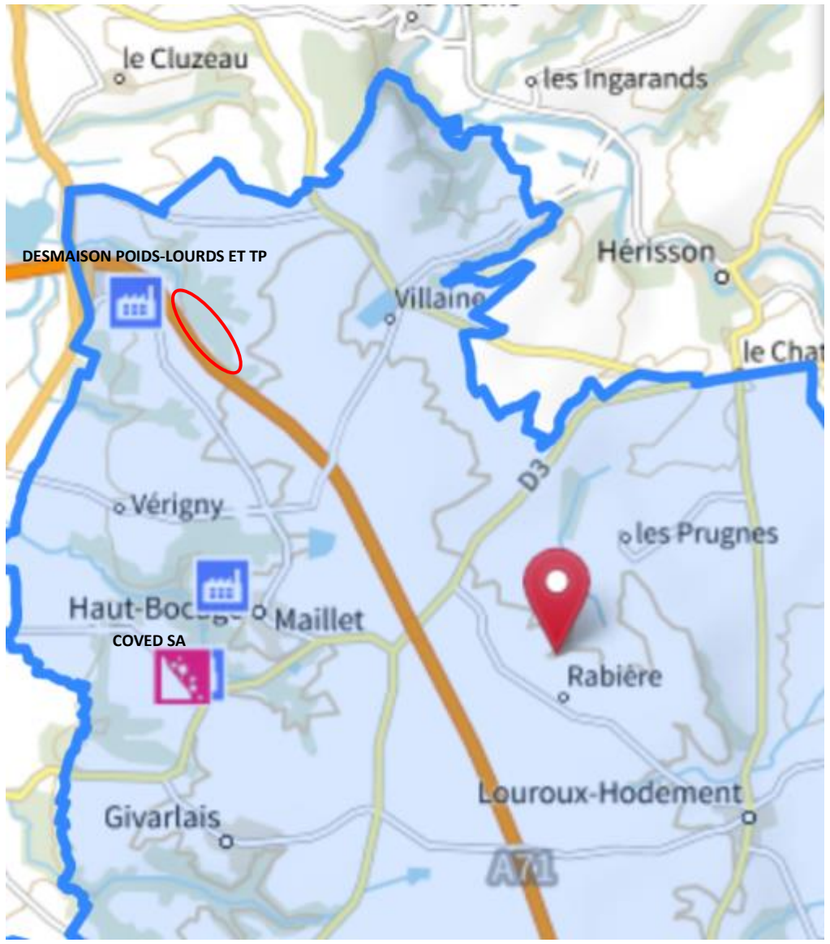


Figure 72 : Localisation des sites identifiés sur la commune de Haut-Bocage. Source : Géorisque

Transports de matières dangereuses

Le risque Transport de Matières Dangereuses (TMD) peut être généré suite à un accident de transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, maritime, fluviale ou par canalisation de produits dangereux. Les substances répandues peuvent alors présenter un danger grave pour l'Homme, les biens ou l'environnement. Aussi, le SCoT devra prendre en compte le risque TMD présent sur les voies ferrées et routières du territoire, afin de limiter l'urbanisation à proximité de ces dernières.

Sur la commune, le Transport de Matières Dangereuses se fait essentiellement par voie routière via l'autoroute A71.

Aucune conduite de matière dangereuse n'a été identifiée au droit de la zone d'étude.

À l'échelle de la zone d'étude, les parcelles sont bordées par un axe concerné par le transport de matière dangereuse. Ainsi, l'enjeu associé est jugé modéré.

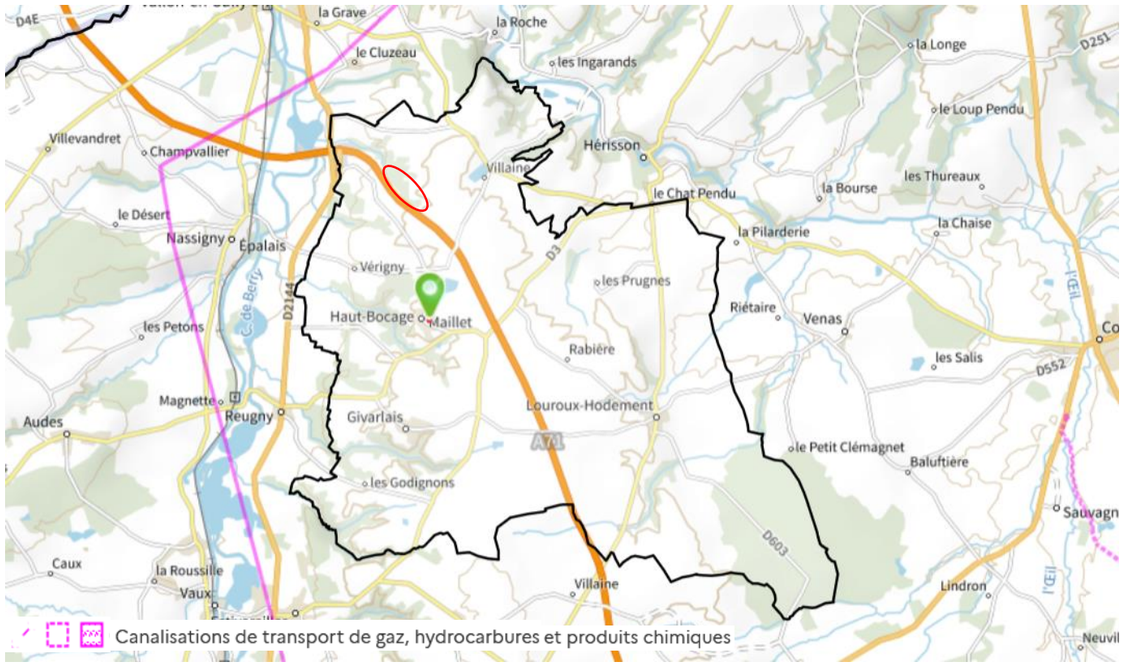


Figure 73 : Risques liés aux transports de matières dangereuse (TMD) – Canalisations de transport de TMD (Georisque))

6.2.3 Synthèse des risques naturels et technologiques

Tableau 28 : Synthèse des enjeux des risques naturels et technologiques

Thématique		Description de l'enjeu	Niveau de l'enjeu
Risques			
Risques naturels	Aléa sismique	Site d'étude situé en zone d'aléa très faible (zone 1) du zonage sismique de 2005	FAIBLE
	Retrait gonflement d'argile	Aléa de retrait gonflement d'argile modéré à fort sur la zone d'étude	MODERE A FORT
	Potentiel radon	Les sites d'étude sont situés dans des secteurs ou le potentiel radon est considéré comme fort	FORT
	Mouvements de terrain	La zone d'étude n'est pas concernée par des mouvements de terrain	NUL
	Avalanche	La zone n'est pas concernée par le risque avalancheux.	NUL
	Feux de forêt	Le territoire n'est pas concerné par des risques de feux de forêt notables, mais un boisement se situe à proximité du site	TRES FAIBLE
	Inondation	Non concerné par un PPRI. Non situé dans une zone sensible aux inondations/coulées de boue.	NEGLIGEABLE
Risques industriels	Sols pollués	Plusieurs sites sur la commune dont un à proximité de la zone d'étude.	FAIBLE
	ICPE	Pas d'installation ICPE au droit ou sur le site d'étude, ou pouvant impacter celui-ci	NUL
	Transport de matière dangereuse	Proximité avec l'A71.	MODERE

6.3 Milieu naturel

6.3.1 Périmètres et classements liés au patrimoine naturel

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

L'inventaire ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique) est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère de l'Environnement. Il constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France.

La version modernisée de l'inventaire régional des ZNIEFF en Rhône-Alpes a été validée au niveau national en 2011 et est disponible sur le site de la DREAL.

Cet inventaire différencie deux types de zone :

- Les ZNIEFF de type 1 sont des sites, de superficie en général limitée, identifiés et délimités parce qu'ils contiennent des espèces ou au moins un type d'habitat de grande valeur écologique, locale, régionale, nationale ou européenne.

- Les ZNIEFF de type 2, concernent les grands ensembles naturels, riches et peu modifiés avec des potentialités biologiques importantes qui peuvent inclure plusieurs zones de type 1 ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre, mais possédant un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

L'inventaire ZNIEFF ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. Toutefois l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis-à-vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

Deux ZNIEFF de type I et une ZNIEFF de type II sont présentes au sein du périmètre d'étude bibliographique. Elles sont décrites dans le tableau suivant.

Tableau 29 : Synthèse des ZNIEFF présentes dans l'aire d'étude bibliographique

Type et numéro	Intitulé Distance au projet	Description	Liens écologiques avec le site d'étude
ZNIEFF Type I 830020519	**Bords de l'Aumance d'Hérisson a Meaulne** - 2,6 km à l'est	Cette ZNIEFF est composée de 1 369,71 ha d'habitats en mosaïque (landes, chênaies, forêts alluviales, etc.). **Habitats déterminants (code Corine Biotopes)** *22.32 - Gazons amphibies annuels septentrionaux* *22.41 – Végétations flottant librement* *31.23 - Landes atlantiques à Erica et Ulex* *38.22 - Prairies de fauche des plaines médio-européennes* *41.23 - Frênaies-chênaies subatlantiques à primevère* *44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens* *44.33 - Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes* *61.12 - Eboulis siliceux des montagnes nordiques* *62.2 - Végétation des falaises continentales siliceuses* *62.3 - Dalles rocheuses* **Espèces déterminantes** **Amphibiens :** Rainette verte, Triton crêté, Crapaud calamite **Bryophyte :** Porella pinnata **Mammifères** : Castor d'Europe, Chat forestier, Loutre d'Europe, Putois d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle de Nathusius **Odonate :** Aeschne affine, Leste sauvage **Oiseaux :** 30 espèces **Phanérogames :** Scille penchée, Pulicaire annuelle, Orme lisse	Les habitats listés sur cette ZNIEFF ne sont pas présents sur le site d'étude. Par contre, des espèces déterminantes sont potentielles sur le site en passage ou en reproduction (Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle de Nathusius, rainette verte, etc.). Cependant, considérant l'éloignement du zonage par rapport au site d'étude, les milieux en place sur la ZNIEFF et les potentialités d'accueil de la zone d'étude, les liens écologiques entre les deux sont estimés faibles. En effet, le site éloigné de plus de 2 km, présente majoritairement des friches et une lande à genêts qui ne permettent pas la réalisation du cycle de vie de la plupart des espèces citées. L'enjeu est ainsi estimé faible.
ZNIEFF Type I 830020374	**Vallée du Cher en aval de Montluçon** - 1,2 km à l'ouest	Cette ZNIEFF de 2 375,11 ha présente des systèmes prairiaux et quelques grandes cultures. **Habitats déterminants (code Corine Biotopes)** *22.13 – Eaux eutrophes* *31.2 - Landes sèches* *44.4 - Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves* **Espèces déterminantes** **Amphibiens :** Rainette verte, Triton crêté **Mammifères** : Castor d'Europe, Chat forestier, Loutre d'Europe, Putois d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin, Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Pipistrelle pygmée **Odonates** : 11 espèces dont l'Agrion de Mercure **Oiseaux :** 63 espèces **Orthoptères** : Courtilière **Phanérogames :** Crassule mousse, Glycérie élevée, Petit nénuphar, Pulicaire commune, Orme lisse	Cette ZNIEFF est liée à la vallée du Cher et aux milieux liés à la présence de la rivière. Bien que les habitats déterminants de cette ZNIEFF ne soient pas présents sur la zone d'étude, des espèces déterminantes sont potentielles sur le site d'étude. Cependant, le site d'étude est situé à 1,2 km de la ZNIEFF et la présence de l'autoroute A71, de la D2144 et de la D553 constitue des limites pour les échanges écologiques entre la ZNIEFF et le site d'étude. Les enjeux liés aux liens écologiques avec ce zonages sont estimés très faibles.
ZNIEFF Type 2 830020592	**Vallée du Cher** - Au droit de la zone d'étude	Cette ZNIEFF se situe au droit de la zone d'étude et représente 20 805,24 ha composés principalement de boisements et de zones bocagères. **Habitats déterminants (code Corine Biotopes)** *22.13 – Eaux eutrophes* *22.32 - Gazons amphibies annuels septentrionaux* *22.41 – Végétations flottant librement* *31.2 – Landes sèches* *31.23 - Landes atlantiques à Erica et Ulex* *31.82 - Fruticées à Buis* *38.22 - Prairies de fauche des plaines médio-européennes* *41.23 - Frênaies-chênaies subatlantiques à primevère* *41.4 - Forêts mixtes de pentes et ravins* *44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens* *44.33 - Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes* *44.4 - Forêts mixtes de Chênes,d'Ormes et de Frênes des grands fleuves* *61.12 - Eboulis siliceux des montagnes nordiques* *62.2 - Végétation des falaises continentales siliceuses* *62.3 - Dalles rocheuses* **Espèces déterminantes** **Amphibiens :** Rainette verte, Triton crêté, Triton marbré, Crapaud calamite, Sonneur à ventre jaune **Coléoptères :** Grand Capricorne, Cerf-volant **Crustacés :** Écrevisse à pieds blancs **Lépidoptères** : Cuivré des marais **Mammifères** : 23 espèces dont le Castor d'Europe et la Loutre **Oiseaux :** 79 espèces **Orthoptère :** OEdipode rouge **Phanérogame :** Orme lisse, Pulicaire commune, Grassette du Portugal, Lobélie brûlante, Scille penchée, Glycérie élevée, Rossolis intermédiaire, Souchet jaunissant, Tillée mousse, Laîche appauvrie, Apère interrompue **Poissons** : Lamproie de Planer **Ptéridophytes** : Doradille du Forez	La ZNIEFF Vallée du Cher regroupe un ensemble d'habitats déterminants lié à la présence du Cher et de sa vallée. Ses habitats sont absents du site d'étude. Le site d'étude bien que situé à proximité de plans d'eau anthropiques et d'un ru ne présente pas d'habitats favorables à la plupart des espèces déterminantes de cette ZNIEFF (poissons, crustacés, espèces inféodées aux milieux humides et aquatiques ou boisés). On notera aussi la présence d'éléments limitant les déplacements à proximité de la zone d'étude (autoroute, départementales). Bien que certaines espèces puissent utiliser le boisement à proximité ou le site pour leur déplacement ou leur alimentation (chiroptères, mammifères, oiseaux, etc.) le site ne présente pas d'enjeux particuliers puisque constitué d'habitats remaniés. L'enjeu est ainsi considéré faible.

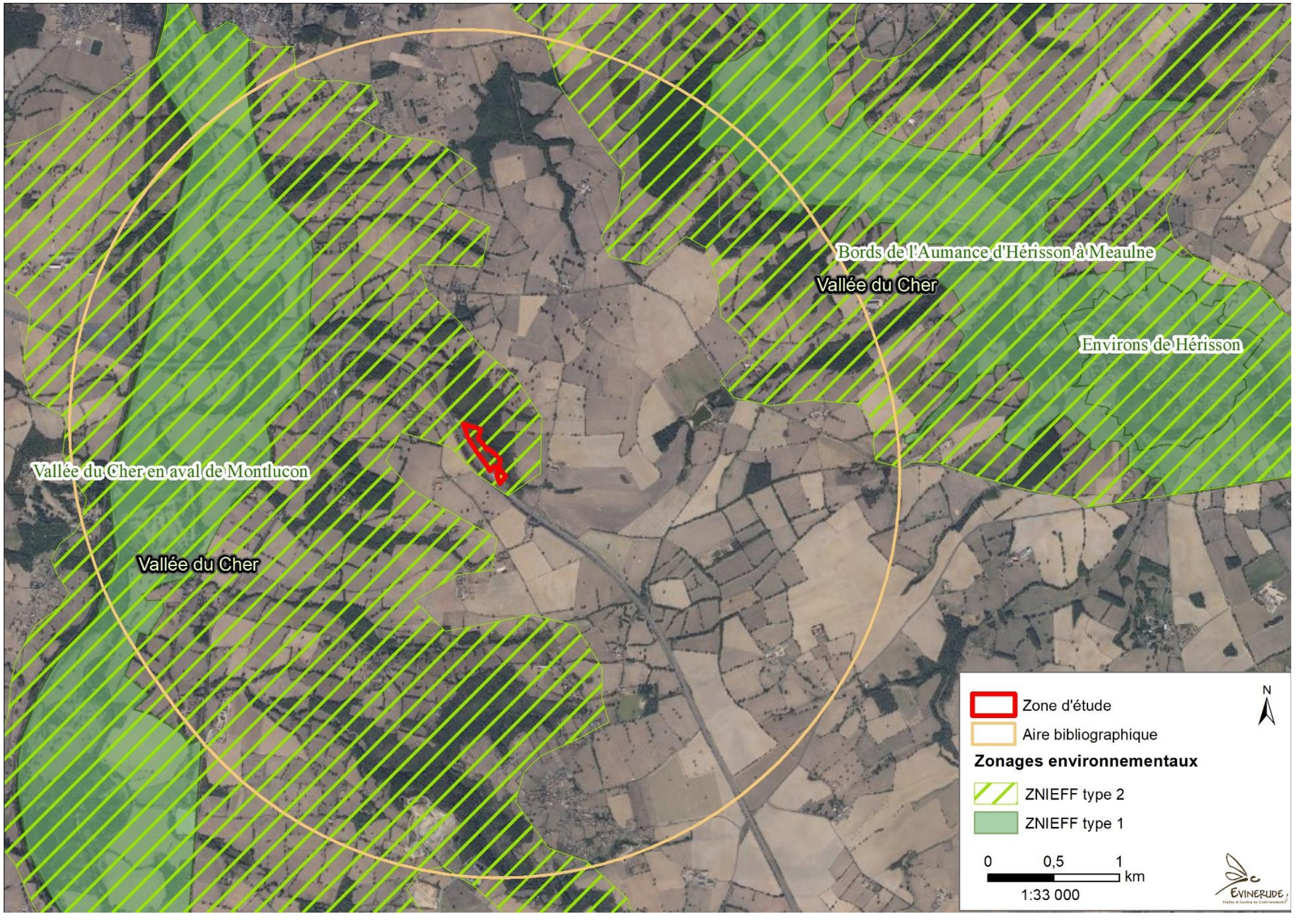


Figure 74 : Cartographie des ZNIEFF

Trois zonages de type ZNIEFF se situent dans le périmètre bibliographique autour du site d'étude. Le zonage « Vallée du Cher » (ZNIEFF type II) se situe au droit de la zone d'étude.
Bien que les habitats identifiés ne soient pas potentiels sur la zone d'étude, considérant les espèces mentionnées dont certaines pourraient se trouver sur le site d'étude les enjeux liés aux zonages « Bords de l'Aumance d'Hérisson a Meaulne » (ZNIEFF De type I) et « Vallée du Cher » (ZNIEFF type II) sont considérés faibles.
Les espèces et habitats mentionnés au FSD du zonage de type I « Vallée du Cher en aval de Montluçon » sont inféodés aux milieux aquatiques et lié au Cher, les enjeux de ce zonage sont donc considérés très faibles.
L'enjeu global lié aux ZNIEFF Est donc estimé faible.

Site Natura 2000

Les sites NATURA 2000 sont un réseau d'espaces naturels situés sur le territoire de l'Union Européenne. Chaque État membre propose des zones où se trouvent des habitats naturels et des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire. L'objectif est de préserver la diversité biologique et de valoriser le patrimoine naturel du territoire européen.

Le réseau Natura 2000 comprend 2 types de zones réglementaires : les Zones de Protection Spéciale (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

- Les **ZPS** sont désignées à partir de l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) définies par la directive européenne du 25/4/1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages (appelée couramment « Directive Oiseaux »).
- Les **ZSC** sont définies par la directive européenne du 21/05/1992 sur la conservation des habitats naturels (appelée couramment « Directive Habitats »). Une ZSC est d'abord « pSIC » ("proposé Site d'Importance Communautaire ») puis " SIC " après désignation par la commission européenne et enfin "ZSC" pour " Zone Spéciale de Conservation" après arrêté du ministre chargé de l'Environnement.

Trois zones spéciales de conservation sont présentes au sein de l'aire d'étude bibliographique étendue (15 km) : ZSC « Gîtes de Hérisson » (FR8302021), Forêt de Troncais (FR8301021) et Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne (FR2400520).

Type et numéro	Intitulé Distance à la zone d'étude	Description	Liens écologiques avec le site
ZSC **FR8302021**	**Gîtes de Hérisson** - 3.2km à l'est du site d'étude	Cette zone s'étend sur 250 ha sur la commune de Hérisson. Elle est centrée sur le bourg, abritant une importante colonie de Murins à oreilles échancrés et intègre également une aire minimale de chasse des espèces le long de la rivière Aumance et des vallons forestiers proches. Parmi les enjeux majeurs du site, on citera ceux liés au maintien des gîtes connus de chauves-souris et au maintien de la qualité de leurs territoires de chasse, qu'ils soient forestiers ou bocagers. **Habitats** 3150- Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition 4030 - Landes sèches européennes 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins 8150 - Eboulis médio-européens siliceux des régions hautes 91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) 9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli **Espèces déterminantes** **Amphibiens :** Sonneur à ventre jaune **Insectes :** Grand Capricorne, Cerf-volant **Mammifères** : Grand Murin, Loutre d'Europe, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Barbastelle d'Europe, Rhinolophe euryale **Poissons** : Chabot, Bouvière	Ce zonage Natura 2000 est situé hors de l'aire d'étude bibliographique et cible principalement les chiroptères et notamment les Murins à oreille échancrée. Il intègre les gîtes de la commune de Hérisson et le territoire de chasse autour de celui-ci. La zone d'étude se situe à plus de trois kilomètres de cette aire minimale de chasse de 250 ha. Il est à noter que le site ne présente pas de gîte potentiel pour les chiroptères en général. Seule une activité de chasse est potentielle due à la présente du boisement en bordure de site. Cependant, considérant la proximité immédiate de l'autoroute avec le site, la distance du site d'étude par rapport au zonage et la multitude d'habitats favorable dans le paysage bocager entourant le site l'enjeu lié est considéré faible.
ZSC **FR8301021**	**Forêt de Troncais - 6,6 km au nord-est**	Le site est classé pour la protection des chauves-souris en particulier, du fait des risques liés aux opérations sur les structures classées (vidanges d'étangs, aménagements des bâtis, effondrements, etc.) ainsi que la disparition des territoires de chasses (boisements, homogénéisation du territoire). Plusieurs sites sont associés : un gîte de reproduction de Chauves-Souris (Forges de Morat, commune de Saint Bonnet de Tronçais) ainsi que 59 gîtes d'hibernation en Forêt, localisés principalement dans des aqueducs, des ponts, 3 puits miniers et quelques bâtiments. L'enjeu écologique de ce zonage est lié au maintien de la diversité biologique et à la fréquentation humaine aux abords des étangs, qui génère un impact sur les peuplements végétaux des berges. **Habitats** 3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (Littorelletalia uniflorae) 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea 3150- Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion 4010 - Landes humides atlantiques septentrionales à Erica tetralix 6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae) 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) 7150 - Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion 91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) 9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion) 9130 - Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum 9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli **Espèces déterminantes** Amphibiens : Sonneur à ventre jaune, Triton crêté Reptiles : Cistude d'Europe Insectes : Grand Capricorne, Cerf-volant, Taupin violacé, Écrevisse à pieds blancs, Pique-prune Mammifères : Grand Murin, Loutre d'Europe, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Barbastelle d'Europe, Rhinolophe euryale Poissons : Chabot, Lamproie de Planer Plantes : Flûteau nageant, Dicrane vert	Ce zonage Natura 2000 est situé hors de l'aire d'étude bibliographique et cible principalement les chiroptères et notamment des colonies situées dans des structures particulières (mines, bâtis, étangs). La zone d'étude se situe à plus de six kilomètres de la partie principale de ce zonage dans la forêt de Tronçais. Il est à noter que le site ne présente pas de gîte potentiel pour les chiroptères en général. Seule une activité de chasse liée au boisement en bordure de site est possible, mais peu probable compte tenu de la distance. Ainsi, les liens écologiques avec le site sont considérés comme très faibles.

Type et numéro	Intitulé Distance à la zone d'étude	Description	Liens écologiques avec le site
ZSC **FR2400520**	**Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne** - 14,6 km au nord	Ce site s'étend sur la vallée du Cher et la champagne berrichonne. Certaines espèces végétales sont extrêmement rares en région et ne s'observent que sur ce site en région Centre : Artemisia alba, Veronica spicata. Le site Natura 2000 des coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne présente trois éléments notables : les ensembles de milieux secs (pelouses, ourlets, fruticées et boisements) des coteaux et plateaux calcaires, les rares zones de marais, mais aussi les végétations liées à la vallée du Cher et des zones alluvionnaires. Ce site présente des habitats naturels avec divers états de conservation, les plus remarquables bénéficiant généralement d'une gestion appropriée du fait de leur caractère remarquable en région Centre (pelouses calcicoles). L'enjeu principal du site est lié à la flore et à l'effet corridor du Cher qui s'observe par la présence notamment de chiroptères. Les espaces de pelouses ont été façonnés par l'homme et leur abandon constitue une menace de disparition des habitats (fermeture par prolifération d'arbustes et d'épineux). **Habitats** 3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (Littorelletalia uniflorae) 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea 3150- Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion 3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p. 4010 - Landes humides atlantiques septentrionales à Erica tetralix 4030 - Landes sèches européennes 5130 - Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires 6110 - *Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi* 6120 - *Pelouses calcaires de sables xériques* 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables) 6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae) 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) 7210 - Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae 91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) 91F0 - *Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)* **Espèces déterminantes** Amphibiens : Sonneur à ventre jaune Insectes : Grand Capricorne, Cerf-volant, Vertigo étroit, Vertigo des Moulins, Mulette épaisse, Agrion de Mercure, Cuivré des marais, Bombyx Evérie, Mammifères : Grand Murin, Loutre d'Europe, Castor d'Europe, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein Poissons : Chabot, Bouvière	Ce zonage est étroitement lié au lit majeur inondable du Cher et à son rôle de corridor. Les habitats caractéristiques identifiés au FSD ne sont pas présents sur le site. De plus, ce zonage se situe à plus de 14 km du site d'étude. Ainsi des liens écologiques fonctionnels sont peu probables. L'enjeu est estimé très faible.

Trois zonages Natura 2000 se situent dans le périmètre de 15 km autour du site d'étude. Aucune ne se situe au droit de la zone d'étude.
Du fait de l'enjeu lié aux chiroptères et de la proximité au site d'étude les enjeux liées à la ZSC « Gîtes de Hérisson » sont considérés faibles. Considérant l'éloignement relatif, les espèces et habitats concernés et les liens écologiques potentiels enjeux sont considérés très faibles pour la ZSC « Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne » et la ZSC « Forêt de Troncais ».
L'enjeu global lié aux zonages Natura 2000 est donc considéré faible.

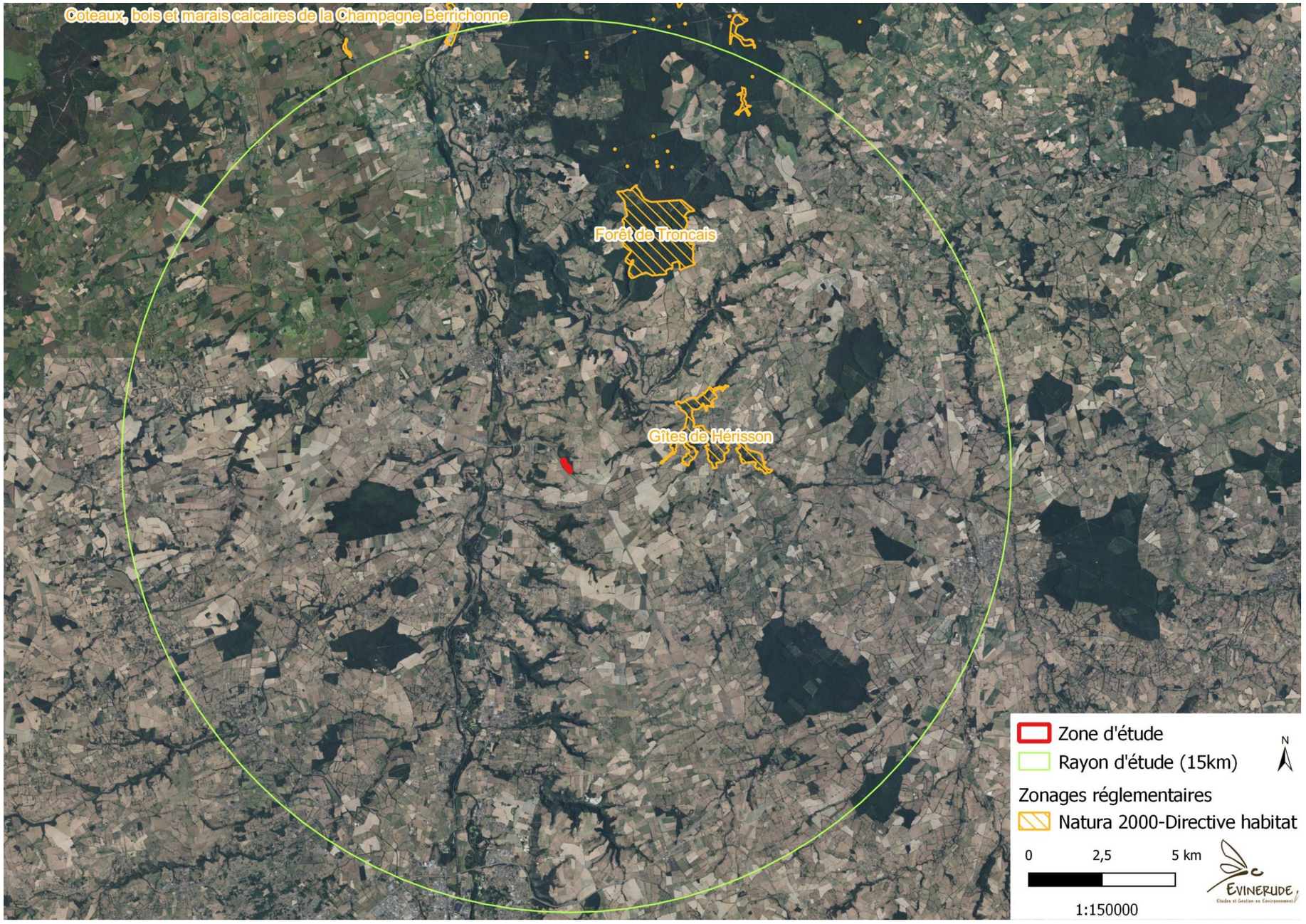


Figure 75 : Cartographie des zonages N2000 autour de la zone d'étude

Espaces naturels sensibles

Les espaces naturels sensibles (ENS) sont des zones dont l'objectif est de préserver les sensibilités écologiques et paysagères et qui permettent aussi de contribuer à la prévention des risques naturels d'inondation.

Ils sont créés par les Départements et permettent en particulier aux Conseils départementaux de créer des zones de préemption (DPENS,,Droit de Préemption dans les Espaces Naturels Sensibles) pour répondre aux enjeux paysagers, écologiques et de prévention des risques d'inondation repérés sur ces espaces.

Type et numéro	Intitulé et distance à la zone d'étude	Description	Liens écologiques avec le site
ENS	La Vauvre- 1,7 km	Située près du Cher, la Vauvre est principalement constituée d'une forêt alluviale et d'un plan d'eau issu de l'ancienne exploitation d'une gravière.	Considérant les habitats mentionnés et la distance au site, les liens écologiques entre les sites sont considérés très faible.

Un ENS se situe dans le périmètre d'étude bibliographique, aucune ne se situe au droit de la zone d'étude.
Du fait de la distance à la zone d'étude, des habitats considérés et du type de zonage, les enjeux sont considérés très faibles.

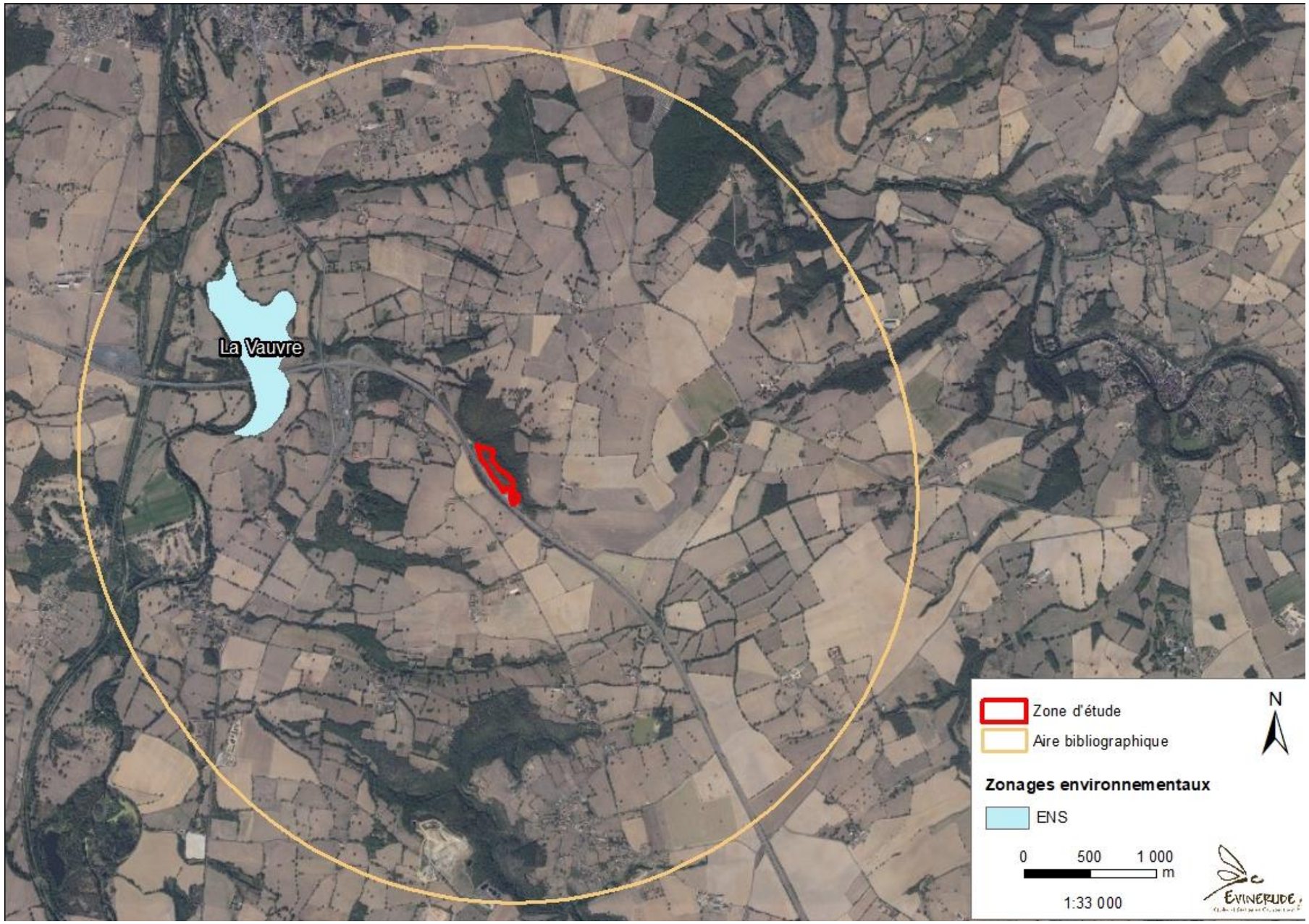


Figure 76 : Cartographie des ENS

Zones humides

Dans le contexte international (convention Ramsar) et national (SDAGE préconisant l'élaboration d'inventaires dans le cadre des SAGE) qui fixe une priorité d'intervention en faveur de la préservation des zones humides, il est apparu important de pallier le manque de connaissances observé sur la région des Pays de la Loire dans ce domaine. La DIREN a lancé en 2007 une étude régionale de pré-localisation des marais et zones humides par photo-interprétation.

La photo-interprétation par les outils utilisés permet une pré-localisation des zones humides probables, mais reste un prérepérage devant impérativement donner lieu à un travail de terrain, et en aucun cas être assimilé à un inventaire des zones humides.

En l'absence d'inventaire sur un territoire, cette pré-localisation établie à l'échelle du bassin versant peut servir comme un premier document d'alerte, imparfait tantôt par excès, tantôt par défaut, mais couvrant tout le territoire et/ou comme la phase initiale d'une démarche d'inventaires.

La pré-localisation n'a donc pas vocation à se substituer aux démarches d'inventaires déjà réalisées ou en cours, mais informe sur les potentialités du site.



Figure 77 : Cartographie de pré-localisation des zones humides. Source : réseau zones humides

D'après ces données, le site d'étude n'intercepte aucune zone humide. Il est toutefois situé à proximité de plusieurs zones humides. L'enjeu est considéré faible et lié à la proximité d'un cours d'eau.

Autres périmètres

Aucun autre périmètre de type réserves naturelles, ZICO ou parcs naturels n'est connu au sein de l'aire d'étude bibliographique.

Synthèse des zonages environnementaux

Intitulé	Numéro	Distance à la zone d'étude en km	Enjeux
ZNIEFF de type 2			
Vallée du Cher	830020592	Au droit	Faible
ZNIEFF de type 1			
Bords de l'Aumance d'Hérisson à Meaulne	830020519	2,6	Très faible
Vallée du Cher en aval de Montluçon	830020374	1,2	Faible
ZSC			
Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne	FR2400520	14,6	Très faible
Forêt de Troncais	FR8301021	6,6	Très faible
Gîtes de Hérisson	FR8302021	3,2	Faible
ENS			
La Vauvre	-	1,7	Très faible
Zone humide			
Probabilité faible	-	Au sud-est du site	Faible

Le site se situe au droit d'un zonage d'inventaire ZNIEFF de type II et présente des espèces déterminantes de ce zonage. Plusieurs zonages zonages se situent à proximité du site (ZNIEFF I et ENS). Le site Natura 2000 le plus proche se situe à plus de 3 km. Les liens écologiques avec le site le plus proche est estimé faible. Ainsi, l'enjeu global pour la préservation du patrimoine naturel est jugé faible.

6.3.2 Diagnostic écologique

Habitats naturels et anthropiques

Le présent diagnostic est établi grâce à une analyse croisée de la bibliographie, des orthophotographies et deux journées de prospections de terrain réalisées le 02 mai et le 21 juillet 2022.

La zone d'étude s'inscrit dans un contexte bocager identitaire des plaines de l'Allier. Elle est caractérisée par un ancien boisement défriché, bordé par une chênaie-charmaie à l'Est et par l'autoroute A71 à l'Ouest.



7 habitats regroupés en 3 unités ont été identifiés au sein de la zone d'étude (3,76 ha) et sont présentés dans les fiches ci-après.

Milieux humides herbacés : Friche herbacée hygrophile ;

Milieux arbustifs : Fourré arbustif, Lande à genêts ;

Milieux anthropiques : Zone remaniée, Friche forestière mésophile, Friche forestière méso-hygrophile, Formation de robiniers.

6.3.2.1.1 Milieux humides herbacés

IDENTIFICATION GENERALE : MILIEUX HUMIDES HERBACES	
NOM DE L'HABITAT	Friche herbacée hygrophile (CCB : 87.1 ; EUNIS : I1.53 ; N2000 : /)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	Friche herbacée hygrophile
SURFACE	**62,27 m²** soit 0,17 **%** de la zone d'étude



Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :

Sur le site, cette formation hygrophile est développée sur un sol humide, fortement perturbé par les activités humaines. Celle-ci se situe à l'entrée du site au niveau d'un chemin tassé par le passage d'engins.

Cette friche humide est composée d'espèces hygrophiles telles que le Jonc diffus (*Juncus effusus*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) et la Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus*). On note également le développement d'espèces de friches comme l'Oseille domestique (*Rumex acetosa*) et le Pâturin annuel (*Poa annua*). L'état de conservation de cet habitat est jugé « bon ».

Espèces patrimoniales :

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cette formation.

Espèces invasives :

Aucune espèce invasive n'a été observée au sein de cette formation.

Identification de l'intérêt écologique :

Il s'agit d'un habitat caractéristique des zones humides floristiques, selon l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides). Cet habitat très perturbé présente un faible enjeu floristique. Du fait de sa faible surface et des perturbations anthropiques (tassement, ornières, etc.), ses fonctionnalités sont très réduites. L'enjeu local de conservation de cet habitat est donc jugé « **faible** ».

6.3.2.1.2 Milieux arbustifs

IDENTIFICATION GENERALE : MILIEUX ARBUSTIFS	
NOM DE L'HABITAT	**Fourré arbustif** *Carpino betuli-Prunion spinosae* **(CCB : 31.81 ; EUNIS : F3.11 ; N2000 : /)**
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	Fourré arbustif
SURFACE	**466,19 m²**, soit 1,24 **%** de la zone d'étude



Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :

Cet habitat correspond aux formations pré-forestières principalement caducifoliées. Elles sont caractéristiques de l'évolution des milieux de friches vers des formations boisées en l'absence de gestion (abandon de la fauche ou du pâturage).

Sur le site, cet habitat est développé au contact du chemin au sud de la zone d'étude. Ces fourrés arbustifs hauts et denses se composent d'arbustes tels que le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), l'Erable champêtre (*Acer campestre*) et le Noisetier (*Corylus avellana*). Quelques Chênes pédonculés (*Quercus robur*) et Frênes communs (*Fraxinus excelsior*) isolés sont présents dans le fourré. La strate herbacée, peu fournie, est composée de Géranium Herbe à Robert (*Geranium roberstianum*).

Malgré leur composition floristique banale, ces formations évoluent spontanément vers plus de naturalité, et diversifient les structures des paysages de friches par leur stratification (strate arbustive, strate herbacée). Elles présentent un bon état de conservation.

Espèces patrimoniales :

Aucune espèce patrimoniale n'a été contactée au sein de cet habitat.

Espèces invasives :

Aucune espèce invasive n'a été contactée au sein de cet habitat.

Identification de l'intérêt écologique et justification :

L'enjeu local de conservation de cet habitat est jugé « **faible** », car il s'agit d'un habitat commun.

IDENTIFICATION GENERALE : MILIEUX ARBUSTIFS	
NOM DE L'HABITAT	**Lande à genêts** *Cytisetalia scopario-striati* **(CCB : 31.841 ; EUNIS : F3.14 ; N2000 : /)**
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	Lande à genêts
SURFACE	**3 838,68 m²,** soit 10,22 **%** de la zone d'étude



Description de l'habitat et des espèces caractéristiques observées :

Il s'agit de formations arbustives sur sols acides, dominées par le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*). Ce milieu présente un faible intérêt de conservation en raison de son caractère commun, de sa faible diversité spécifique et d'une bonne résilience. Quelques espèces sont également présentes telles que la Petite centaurée commune (*Centaurium erythraea*), le Millepertuis commun (*Hypericum perforatum*), la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), la Mauve musquée (*Malva moschata*) et le Cirse des champs (*Cirsium arvense*).
Sur le site, cet habitat s'étend au centre de la zone d'étude. Son état de conservation est jugé « Moyen » en raison de la présence d'espèces invasives.

Espèces patrimoniales :

La **Molène fausse-blattaire** (*Verbascum virgatum*) est présente localement au sein de cette formation.

Espèces invasives :

La **Vergerette du Canada** (*Erigeron canadensis*) est présente en abondance au sein de cette formation.

Identification de l'intérêt écologique :

Cet habitat commun ne présente pas d'enjeux particuliers.

L'enjeu local de conservation de cet habitat est jugé **« faible »**.

6.3.2.1.3 Milieux anthropiques

IDENTIFICATION GENERALE : MILIEUX ANTHROPIQUES	
NOM DE L'HABITAT	**Formation de robiniers** *Chelidonio majoris - Robinion pseudoacaciae* **(CCB : 83.324 ; EUNIS : G1.C3 ; N2000 : /)**
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	Formation de robiniers
SURFACE	**2029,61 m²**, soit 5,40 **%** de la zone d'étude



Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :
Cet habitat correspond à des boisements dominés par une seule espèce : le Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*), espèce invasive avérée.
Sur le site, ces formations boisées ou arbustives sont développées sur la frange est et au nord de la zone d'étude. Cet habitat présente un état de conservation « dégradé ».

Espèces patrimoniales :
Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.

Espèces invasives :
Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) constitue cette unité de végétation.

Identification de l'intérêt écologique et justification :
L'enjeu local de cette unité de végétation est jugé « **très faible** », car il s'agit d'un habitat très anthropisé composé essentiellement d'espèces invasives.

IDENTIFICATION GENERALE : MILIEUX ANTHROPIQUES	
NOM DE L'HABITAT	Friche forestière mésophile (CCB : 87.1 ; EUNIS : I1.53 ; N2000 : /)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	Friche forestière mésophile
SURFACE	**2,85 ha**, soit 75,8 % de la zone d'étude



Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :
Cet habitat occupe la majeure partie de la zone d'étude. Il s'agit d'une formation herbacée développée sur une zone déboisée tendant vers l'embroussaillement. Cet habitat est également localisé en bordure de route au nord de la zone d'étude.

Cette formation est caractérisée par une végétation très diversifiée composée d'une profusion d'espèces rudérales à prairiales comme le Séneçon de Jacob (*Senecio jacobaea*), le Millepertuis commun (*Hypericum perforatum*), la Petite centaurée commune (*Centaurium erythraea*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), la Grande marguerite (*Leucanthemum vulgare*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), la Gesse des prés (*Lathyrus pratensis*), la Mauve musquée (*Malva moschata*), le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), la Cardère sauvage (*Dipsacus fullonum*), la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*), la Grande oseille (*Rumex acetosa*), la Brunelle (*Prunella vulgaris*), la Carotte sauvage (Daucus carota), la Verveine officinale (*Verbena officinalis*), le Campanule raiponse (*Campanula rapunculus*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Caille-lait blanc (*Gallium mollugo*) et la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*). Le développement de la ronce, d'arbustes comme le Prunelier (*Prunus spinosa*), l'Eglantier (*Rosa canina*) et le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) traduit une dynamique progressive de la végétation notamment sur la frange Ouest de la zone d'étude.
L'état de conservation de cet habitat est jugé « dégradé » localement par la présence d'espèces invasives.

Espèces patrimoniales :
La **Molène fausse-blattaire** (*Verbascum virgatum*) est présente au sein de cette formation.

Espèces invasives :
Les friches sont des habitats propices à leur développement. Aussi, la **Vergerette du Canada** (*Erigeron canadensis*) a été observé en abondance au sein de cette formation.

Identification de l'intérêt écologique et justification :
L'intérêt écologique de ces zones rudérales est jugé **« faible »** puisqu'il s'agit d'espaces communs.

IDENTIFICATION GENERALE : MILIEUX ANTHROPIQUES	
NOM DE L'HABITAT	**Friche forestière méso-hygrophile (CCB : 87.1 ; EUNIS : I1.53 ; N2000 : /)**
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	Friche forestière méso-hygrophile
SURFACE	**1981,87 m²**, soit 5,28 % de la zone d'étude



Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :
Il s'agit d'une déclinaison plus humide de l'habitat précédent. Ces formations se développent sur de petites surfaces sur la frange est de la zone d'étude.

Le cortège floristique est marqué par le développement d'espèces mésohygrophiles à hygrophiles présentes de manière éparse à savoir le Jonc diffus (*Juncus effusus*), le Jonc glauque (*Juncus inflexus*), le Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*) et la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*). Diverses espèces rudérales s'associent au cortège telles que la Petite centaurée commune (*Centaurium erythraea*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), la Vesce hérissée (*Vicia hirsuta*), le Millepertuis commun (*Hypericum perforatum*), le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), à Grande oseille (*Rumex acetosa*), le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*) ou la Laitue sauvage (*Lactuca serriola*).
Cet habitat présente un état de conservation « dégradé » en raison de la présence d'espèce invasive.

Espèces patrimoniales :
Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.

Espèces invasives :
Les friches sont des habitats propices à leur développement. La **Vergerette du Canada** (*Erigeron canadensis*) a été observée en abondance au sein de cet habitat.

Identification de l'intérêt écologique et justification :
L'intérêt écologique de ces zones rudérales est jugé **« faible »** puisqu'il s'agit d'espaces communs.

IDENTIFICATION GENERALE : MILIEUX ANTHROPIQUES	
NOM ET IDENTIFIANT DE L'HABITAT	Zone remaniée (CCB : 87.2 ; EUNIS : E5.13 ; EUR28 : /)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	Zone remaniée
SURFACE	**756,16 m²** soit 2,01 **%** de la zone d'étude



Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :
Cet intitulé regroupe l'ensemble des zones, routes et chemins remblayés. Ces espaces remaniés permettent l'implantation d'espèces pionnières et rudérales. Cette zone est présente au sud de la zone d'étude.
Les espèces majoritaires rencontrées ici sont le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), la Grande oseille (*Rumex acetosa*), la Stellaire holostée (*Stellaria holostea*) et le Myosotis des bois (*Myosotis sylvatica*).

Espèces patrimoniales :
Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de ces espaces.

Espèces invasives :
Bien que ce milieu soit propice à leur installation, aucune espèce invasive n'a été répertoriée.

Identification de l'intérêt écologique et justification :
L'intérêt écologique de ces ensembles, d'un point de vue floristique, est jugé **« très faible »** puisqu'il s'agit d'espaces anthropiques dégradés.

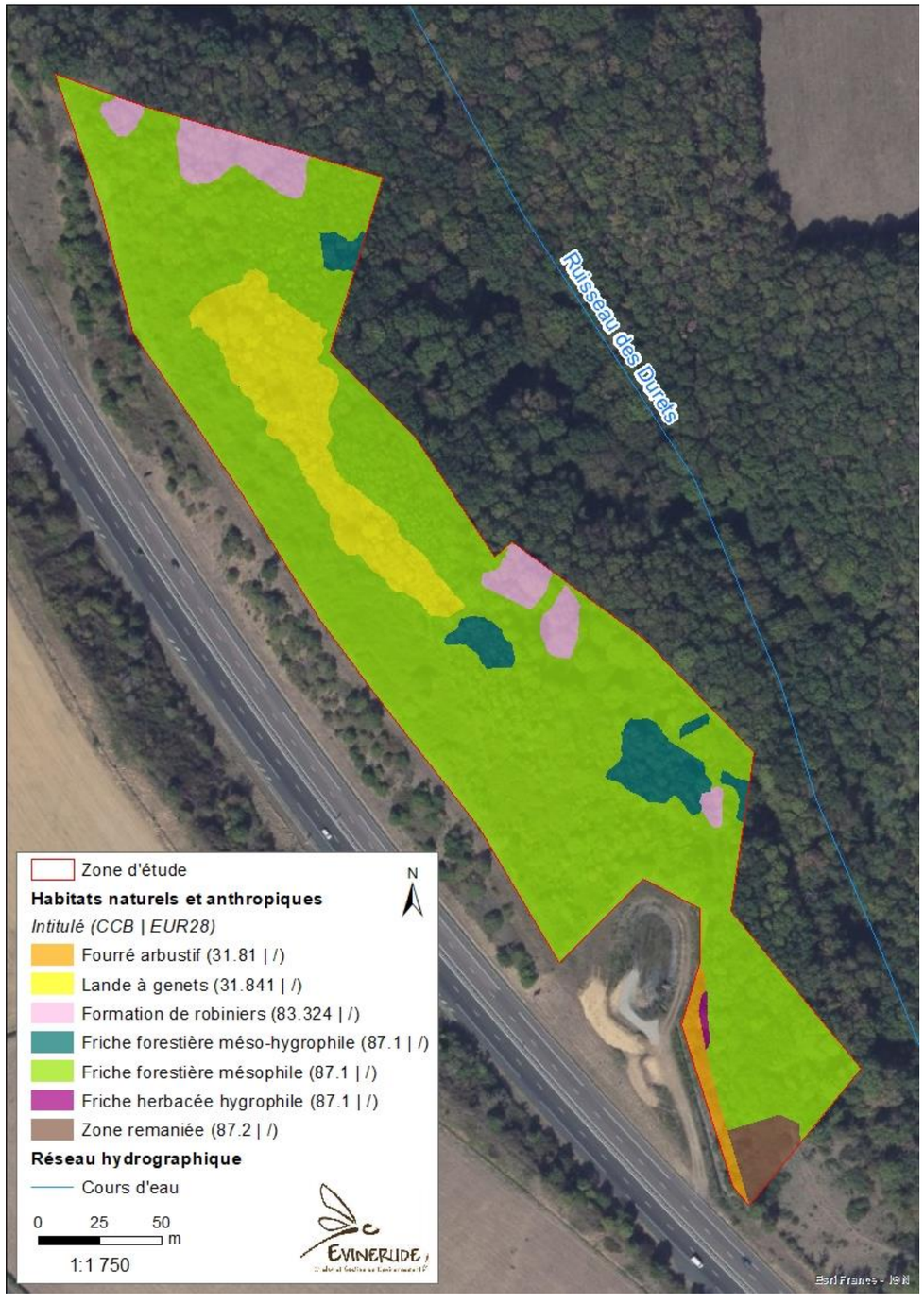


Figure 78 : Cartographie globale des habitats naturels et anthropiques

Tableau 30 : Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels et anthropiques

Habitats	CORINE Biotopes	EUNIS	Natura 2000 EUR 28	Zone humide floristique[1]	Surface et pourcentage de l'habitat sur le site	ELC
Fourré arbustif	31.81	F3.11	-	-	466,19 m² soit 1,2%	Faible
Lande à genêts	31.841	F3.14	-	-	3838,68 m² soit 10,2%	Faible
Friche herbacée hygrophile	87.1	I1.53	-	Oui	62,27 m² soit 0,17%	Faible
Friche forestière mésophile	87.1	I1.53	-	-	2,85 ha soit 75,8%	Faible
Friche forestière méso-hygrophile	87.1	I1.53	-	-	1981,87 m² soit 5,3%	Faible
Formation de robiniers	83.324	G1.C3	-	-	2029,61 m² soit 5,4%	Très faible
Zone remaniée	87.2	E5.13	-	-	756,16 m² soit 2,0%	Très faible
	TOTAL				3,76 ha	

[1] selon le critère floristique de l'arrêté du 1er octobre 2009.

ELC : enjeu local de conservation

Synthèse des habitats naturels et semi-naturels

La zone d'étude est en partie déboisée, les friches se développent et occupent la majeure partie du site d'étude. Les enjeux relatifs aux habitats sont **faibles** à **très faibles.** Un seul habitat est caractéristique de zone humide floristique mais celui-ci occupe une faible surface et est d'origine anthropique.

La carte suivante présente les enjeux de conservations des habitats identifiés au sein de l'aire d'étude.



Figure 79 : Localisation des enjeux de conservation des habitats naturels

Flore

Le cortège floristique de la zone d'étude est très diversifié et commun aux milieux perturbés et boisés. Le récent déboisement a entraîné une mise en lumière et une ouverture d'un milieu qu'une profusion d'espèces tentent de coloniser d'où cette diversité. Au total 154 taxons ont été recensés au cours des inventaires de terrain. Ils sont présentés en annexe.

- Flore patrimoniale

Bibliographie

Selon la base de données du Conservatoire Botanique National du Massif Central (CBNMC), 9 espèces végétales présentées comme patrimoniales (protégées, présentant un statut ZNIEFF, ou un statut d'intérêt) sont recensées à l'échelle du territoire de Haut-bocage.

Ainsi, pour cette étude, ne sont retenues comme espèces patrimoniales que les espèces mentionnées protégées en France, en Auvergne et dans le département de l'Allier et/ou présentant un statut de conservation menacé et présentant une écologie proche des habitats présents sur le site d'étude. Ces espèces sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 31 : Synthèse des espèces végétales patrimoniales potentielles recensées sur Haut-Bocage (Source CBNMC)

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut régl.	LRR	LRN	Ecologie	Phénologie
Lappula squarrosa	Bardanette	-	CR	LC	friches annuelles, nitrophiles, thermophiles, estivales à automnales, mésohydriques	6-8
Lythrum hyssopifolia	Salicaire à feuilles d'Hysope	-	NT	LC	tonsures hygrophiles à hydrophiles, européennes	5-9
Silene gallica	Silène de France	-	EN	LC	tonsures annuelles acidophiles, mésothermes, mésoméditerranéennes, xérophiles, mésotrophiles	5-9
Verbascum virgatum	Molène fausse-blattaire	-	NT	LC	friches vivaces xérophiles, médioeuropéennes	6-9

LRR : Liste Rouge Régionale ; LRN : Liste Rouge Nationale ; CR : « en danger critique » ; EN : « en danger » ; NT : « quasi-menacé » ; LC : « préoccupation mineure » ; Phénologie : période c'observation des espèces selon la forme « mois de début d'observation -mois de fin d'observation »

Résultats des inventaires

Parmi ces 4 espèces, seule la Molène fausse-blattaire (*Verbascum virgatum*) a été contactée sur la zone d'étude. Une vingtaine de station sont identifiées sur le site au sein de la lande à genêts et de la friche forestière mésophile.



Figure 80 : Illustration de la Molène fausse-blattaire

Tableau 32 : Synthèse des enjeux des espèces végétales patrimoniales

Nom vernaculaire *Nom latin*	DH	Statut régl.	LRR	LRN	Population	ELC
Molène fausse-blattaire *Verbascum virgatum*	-	-	NT	LC	Une vingtaine de station localisées au sein de la lande à genêts et de la friche forestière mésophile	Faible

LRR : Liste Rouge Régionale ; LRN : Liste Rouge France ; CR : « en danger critique » ; EN : « en danger » ; NT : « quasi-menacé » ; LC : « préoccupation mineure » ; PN : « Protection nationale » ; PR : « Protection régionale » ; PD : « Protection départementale » ; ELC : enjeu local de conservation

Synthèse

9 espèces végétales à enjeu sont recensées dans la bibliographie. Par corrélation, des habitats déterminés sur les sites d'études avec les préférences d'habitats des espèces patrimoniales recensées dans les bases de données communales, seules 4 espèces peuvent être considérées comme potentiellement présentes sur la zone étudiée. Parmi elles, la Molène fausse-blattaire (*Verbascum virgatum*) a été recensée sur le site d'étude. Cette espèce est inscrite comme « Quasi-menacée » sur la liste rouge régionale et n'est pas protégée. De fait, l'enjeu concernant la flore patrimoniale est considéré comme **faible**.

La cartographie suivante localise cette espèce sur le site d'étude :



Figure 81 : Localisation de la Molène fausse-blattaire (Verbascum virgatum)

- Espèces exotiques envahissantes

D'après la liste hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes d'Auvergne (d'après Bart et al 2014, Bilan de la problématique végétale invasive en Auvergne, CBNMC, DREAL, modifié), 2 espèces invasives ont été contactées au sein de l'aire d'étude. Il s'agit de :

- **1 taxon invasif avéré,** à distribution généralisée dans les milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies : le **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*) ;

- **1 taxon invasif avérél,** se propageant dans les milieux non patrimoniaux fortement perturbés par les activités humaines ou par des processus naturels avec une densité plus ou moins forte : la **Vergerette du Canada** (*Erigeron canadensis*).

Elles sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 33 : Liste des espèces invasives recensées au sein de l'aire d'étude

Nom scientifique	Habitat colonisé	Répartition	Période de floraison	Cotation de Lavergne
Erigeron canadensis	Friches forestières, Lande à genêts	Abondante	Juillet – Octobre	4
Robinia pseudoacacia	Formation de Robinier, aulnaie marécageuse	Localisée	Mai - Juin	5

La cotation de Lavergne permet d'estimer le niveau d'invasibilité de chaque espèce exogène.

Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) est présent sous forme de petits massifs monospécifiques sur la frange Est et au nord de la zone d'étude.

La Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) colonise la quasi-totalité de la zone d'étude. En effet, les milieux perturbés tels que les friches sont propices à son développement.



Figure 82 : Robinier faux-acacia (à gauche), Vergerette du Canada (à droite) © Evinerude, 2022

Flore invasive

La problématique liée à la flore invasive est jugée « modéré » de par l'abondance de la Vergerette du Canada sur l'aire d'étude.

La carte page suivante présente la localisation de la flore invasive au sein de l'aire d'étude.



Figure 83 : Cartographie des espèces exotiques envahissantes

Zones humides

- Critère floristique

Aucun habitat naturel caractéristique des zones humides floristiques au sens de l'annexe IIb de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 n'a été identifié sur le site.

Des habitats naturels et anthropiques identifiés sur le site sont cotés "pro-parte" dans l'annexe IIb de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 soit parce que les habitats de niveau inférieur ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant d'effectuer le distinguo. Les habitats présentés ci-dessous ont donc nécessité la réalisation d'un relevé phytosociologique en période favorable pour permettre de statuer sur leur caractère humide ou non :

- Friche herbacée hygrophile (CCB : 87.1) ;
- Friche forestière mésophile (CCB : 87.1) ;
- Friche forestière méso-hygrophile (CCB : 87.1) ;
- Fourré arbustif (CCB : 31.81).

Au terme de ces investigations l'un d'entre eux a révélé une végétation caractéristique des zones humides. Il s'agit de la friche herbacée hygrophile.

La surface totale des zones humides floristiques s'élèvent à 62,27 m².

- Critère pédologique

Au total, 21 sondages pédologiques ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude. Aucun d'entre eux n'a révélé de sol caractéristique des zones humides. Ceux-ci prennent place sur des sols remaniés issus des remblais de l'autoroute. Certains sondages ne sont donc pas associables à un profil GEPPA et sont donc notés « Non défini ».

Les sondages pédologiques effectués permettent de mettre en évidence 4 profils types, les différents sondages pouvant être regroupés de la manière suivante :

- Profil 1 (I-II-III) : sondages n°2 ; n°3 ; n°4 ; n°5 ; n°6 ; n°7 ; n°9 ; n°10, n°11 ; n°13 ; n°14 ; n°16, n°19, n°22, n°23 ; n°24 ;
- Profil 2 (IVa) : sondages n°1 ;
- Profil 3 (IVb) : sondages n°17 ;
- Profil 4 (IVc) : sondages n° 8, n°12, n°15 ;

Quelques exemples de ces profils sont présentés ci-dessous :

Profil n°1

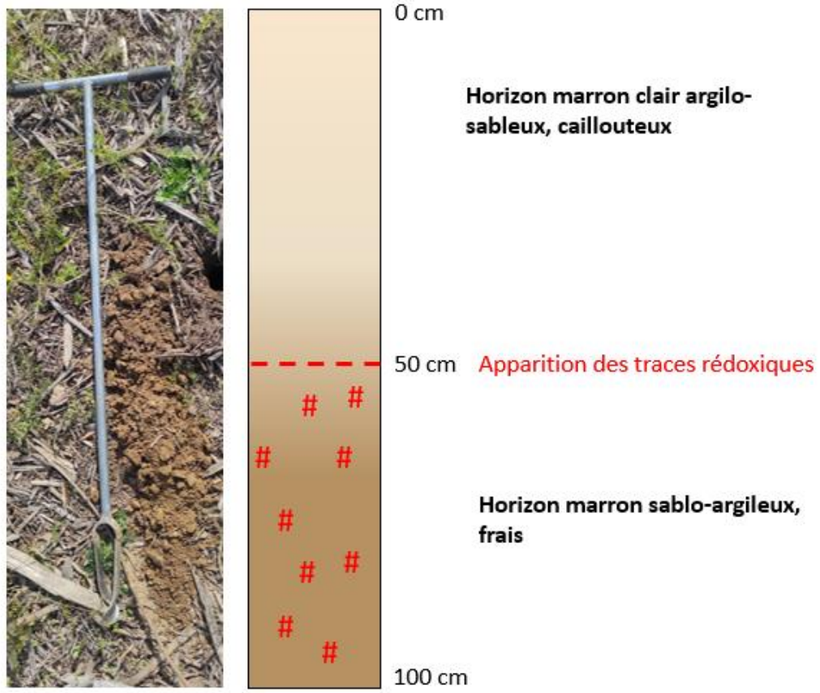


Figure 84 : Profil type n°1

Des horizons argilo-sableux marrons clairs frais caillouteux sont observés jusqu'à 50 cm de profondeur. Des traces rédoxiques apparaissent à partir de 50 cm et se prolongent jusqu'à la fin du sondage à 100 cm de profondeur. La deuxième moitié du sondage est concernée par des horizons sablo-argileux marron frais. Ce profil est rattaché à **la classe I - II ou III du GEPPA, et est non caractéristique des zones humides pédologiques.** Ce profil concerne les sondages n°2 ; n°3 ; n°4 ; n°5 ; n°6 ; n°7 ; n°9 ; n°10, n°11 ; n°13 ; n°14 ; n°16, n°19, n°22, n°23 et n°24 ;.

Profil n°2

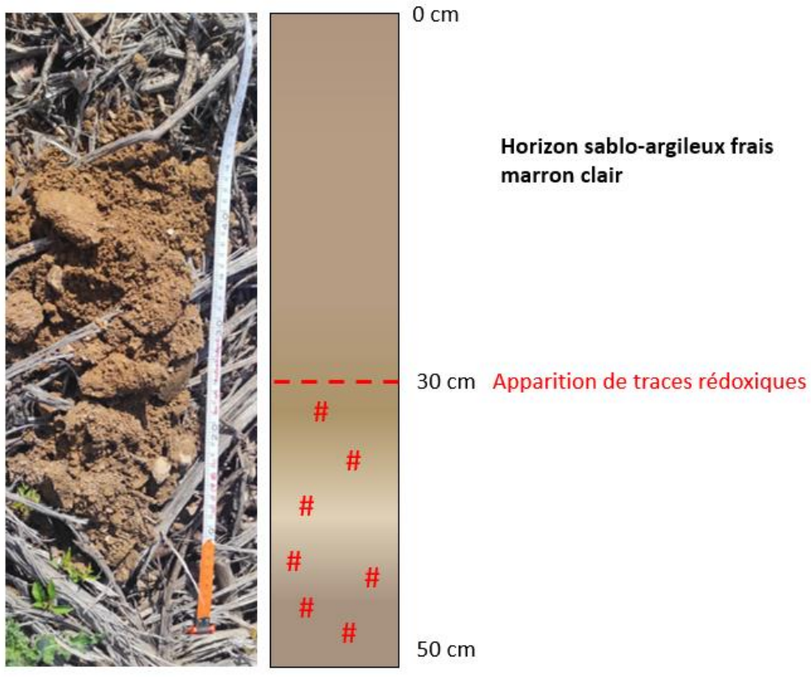


Figure 85 : Profil type n°2

Des horizons sablo-argileux marrons clairs frais sont observés tout au long du sondage. Des traces rédoxiques apparaissent à partir de 30 cm et se prolongent jusqu'à la fin du sondage à 50 cm de profondeur. Ce profil est rattaché à **la classe IVa du GEPPA, et est non caractéristique des zones humides pédologiques.** Ce profil concerne le sondage n°1.

Profil n°3

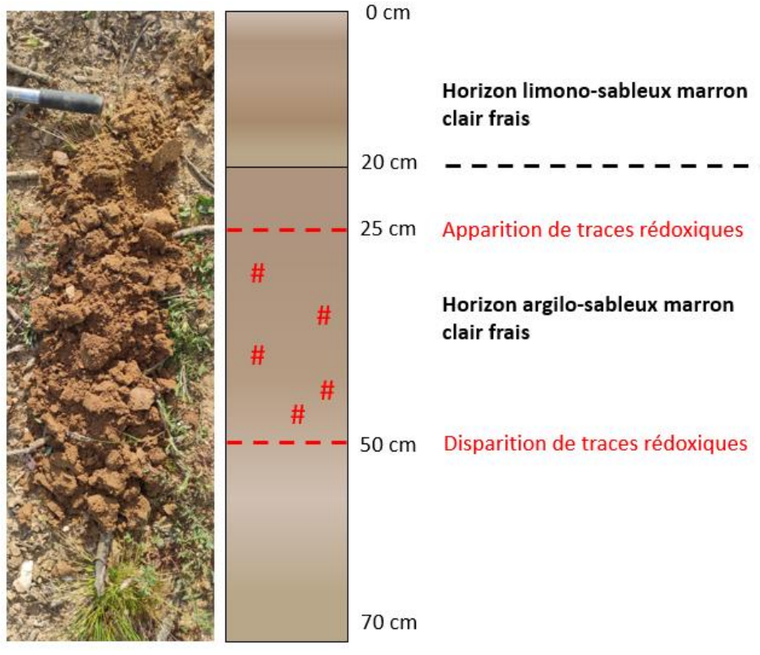


Figure 86 : Profil type n°3

Des horizons limono-argileux marrons clairs frais sont observés jusqu'à 20 cm puis laissent place à des horizons argilo-sableux marron clairs-foncés s'étendant jusqu'à 70 cm. Des traces rédoxiques apparaissent à partir de 25 cm et s'arrêtent à 50 cm de profondeur. Ce profil est rattaché à **la classe IVb du GEPPA, et est non caractéristique des zones humides pédologiques.** Ce profil concerne le sondage n°17.

Profil n°4

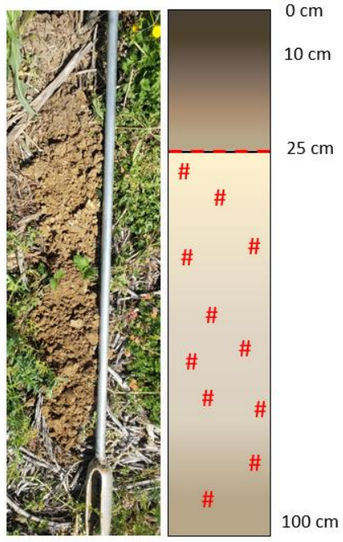


Figure 87 : Profil type n°4

Des horizons limono-argileux marrons foncés secs sont observés jusqu'à 25 cm puis laissent place à des horizons sablo-limoneux ocres secs s'étendant jusqu'à 100 cm. Des traces rédoxiques apparaissent à partir de 25 cm et se prolongent jusqu'à la fin du sondage à 100 cm de profondeur. Ce profil est rattaché à **la classe IVc du GEPPA, et est non caractéristique des zones humides pédologiques.** Ce profil concerne les sondages n°8, n°12 et n°15.

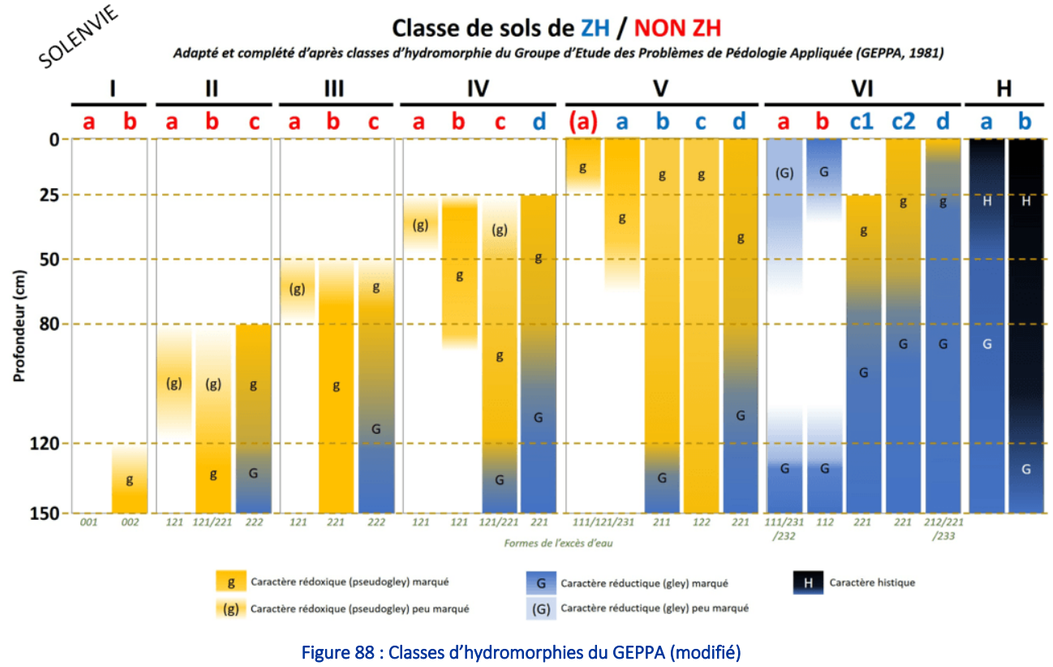


Figure 88 : Classes d'hydromorphies du GEPPA (modifié)

Le tableau suivant résume les caractéristiques des sondages pédologiques effectués au sein de l'aire d'étude.

Tableau 34 : Conclusion de l'expertise des sondages pédologiques (février et avril 2020)

Sondage	Traces rédoxiques	Traces réductiques	Venue d'eau	Classe du GEPPA	Sondage caractéristique d'une zone humide
S1	Traces rédoxiques à partir de 30 cm jusqu'à 50 cm	-	-	IVa	Non
S2	Traces rédoxiques à partir de 50 cm jusqu'à 100 cm	-	-	I-II-III	Non
S3	Traces rédoxiques à partir de 50 cm jusqu'à 100 cm	-	-	I-II-III	Non
S4	Traces rédoxiques à partir de 50 cm jusqu'à 100 cm	-	-	I-II-III	Non
S5	Traces rédoxiques à partir de 5 cm jusqu'à 30 cm	Traces de réduction de 30 à 40 cm	-	I-II-III	Non
S6	Traces rédoxiques dès le début jusqu'à 65 cm	-	-	I-II-III	Non
S7	Traces rédoxiques dès le début jusqu'à 30 cm	Traces de réduction de 30 à 60 cm	-	I-II-III	Non
S8	Traces rédoxiques à partir de 50 cm jusqu'à 90 cm	-	-	IVc	Non
S9	Traces rédoxiques à partir de 30 cm jusqu'à 40 cm	-	-	I-II-III	Non
S10	-	-	-	I-II-III	Non
S11	-	-	-	I-II-III	Non
S12	Traces rédoxiques à partir de 50 cm jusqu'à 90 cm	-	-	IVc	Non
S13	-	-	-	I-II-III	Non
S14	Traces rédoxiques dès le début jusqu'à 15 cm	-	-	I-II-III	Non
S15	Traces rédoxiques dès 25 cm jusqu'à 70 cm	-	-	IVc	Non
S16	Traces rédoxiques à partir de 30 cm jusqu'à 40 cm	-	-	I-II-III	Non
S17	Traces rédoxiques à partir de 25 cm jusqu'à 50 cm	-	-	IVb	Non
S19	Traces rédoxiques à partir de 50 cm jusqu'à 100 cm	-	-	I-II-III	Non
S22	Traces rédoxiques à partir de 50 cm jusqu'à 100 cm	-	-	I-II-III	Non
S23	Traces rédoxiques à partir de 50 cm jusqu'à 100 cm	-	-	I-II-III	Non
S24	-	-	-	I-II-III	Non

SYNTHESE

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, relatif à la caractérisation des zones humides, l'ensemble des zones humides floristiques sont considérées comme des zones humides effectives. Elles représentent une surface totale de **62,27 m²** au sein de l'aire d'étude. Du fait de leur structure en patch, de leurs caractéristiques floristiques pauvres et de l'impact des activités anthropiques sur ces habitats l'enjeu est considéré **faible**.

La carte page suivante localise les sondages pédologiques ainsi que les résultats des analyses de terrain.

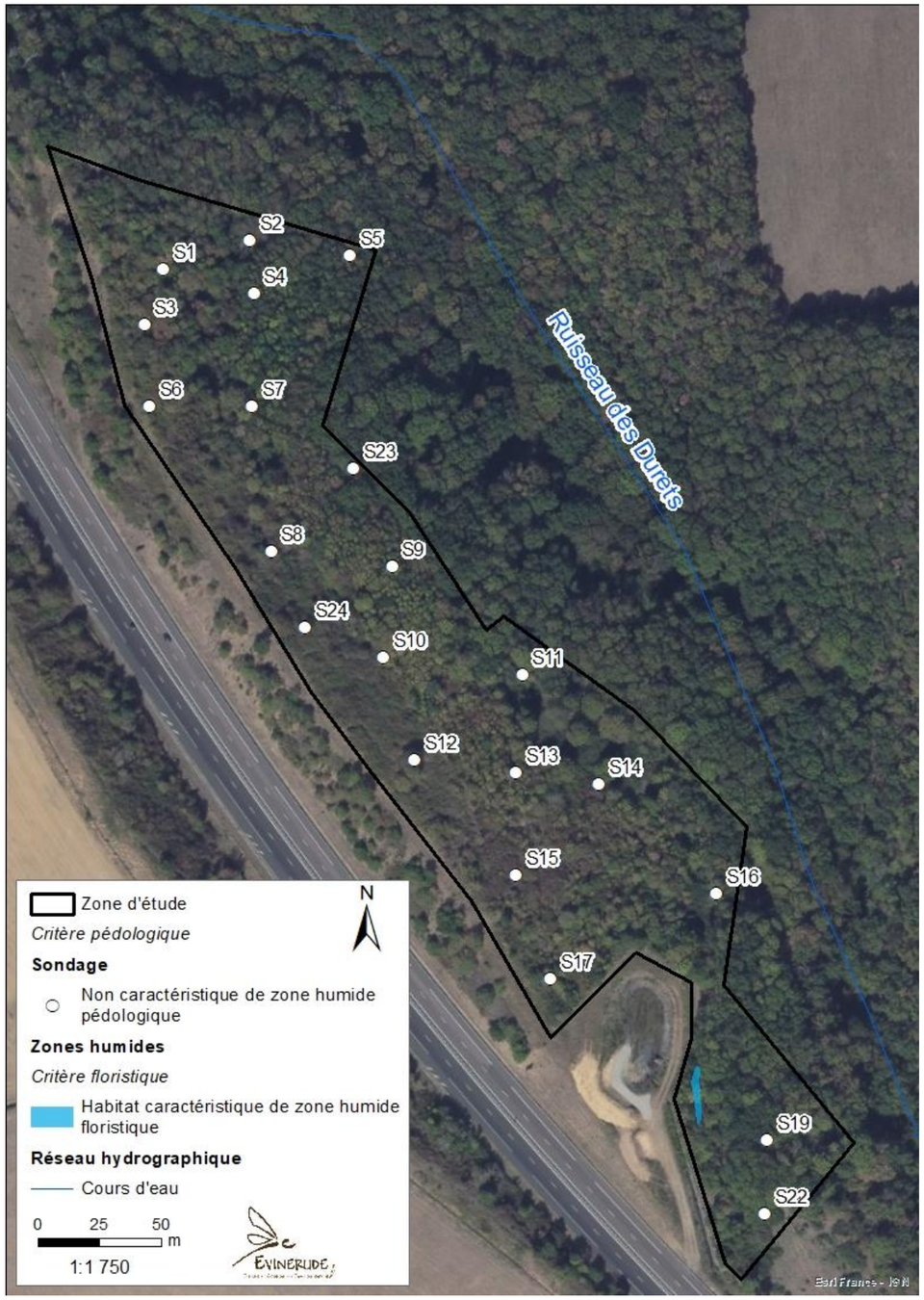


Figure 89 : Cartographie des zones humides

Faune

Les données bibliographiques sont issues des bases de données communales et des données issues des zones naturelles à enjeu (ZNIEFF, Natura 2000, etc.).

- Mammifères (hors chiroptères)

Bibliographie

La bibliographie indique la présence de 15 espèces sur la commune de Haut-Bocage, dont 2 espèces protégées : l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe. De plus, les zonages à proximité mentionnent également la présence du Castor d'Europe, Campagnol amphibie, Putois d'Europe, Crossope aquatique, Loutre d'Europe et Chat forestier.

Compte tenu de l'absence de cours d'eau favorables, le **Castor, le Putois d'Europe, la Crossope aquatique, le Campagnol amphibie** et la **Loutre** ne sont **pas jugés potentiels** sur le site. L'absence de gros massifs forestiers n'est pas favorable pour le Chat forestier. **Il n'est donc pas jugé potentiel sur le site.**

Le **Hérisson d'Europe** est assez ubiquiste et se rencontre surtout dans les prairies, cultures, petits bois, haies et jardins. En milieux suburbains, les densités de l'espèce peuvent être de deux à trois fois supérieures qu'en milieu rural. Compte tenu de la mosaïque bocagère en présence autour du site d'étude, **l'espèce est jugée potentielle,** même si les habitats sont dégradés sur le site**.** Protégée à l'échelle nationale, cette espèce ubiquiste reste commune aux différentes échelles et relève d'un **enjeu faible**.

L'**Écureuil roux** est une espèce de rongeur arboricole présentant une forte plasticité écologique et est susceptible de fréquenter une grande diversité de boisements. L'espèce peut donc fréquenter les haies et alignements d'arbres en bordure de site pour le repos et l'alimentation. **Cette espèce protégée reste commune aux différentes échelles et présente un enjeu faible.**

Résultats des investigations

Les prospections des 11/04/2022, 02/05/2022, 10/05/2022, 24/05/2022, 21/07/2022, 22/09/2022, 26/10/2022 et 13/01/2022 ont permis de mettre en évidence 5 espèces de mammifères :

- Plusieurs traces de **Blaireau européen** ont été observées sur le site d'étude. Des déjections et empreintes ont été contactées principalement au niveau du chemin au sud du site d'étude. Cette espèce utilise le secteur pour effectuer l'ensemble de son cycle de vie et principalement l'alimentation et le transit sur le site d'étude. Cette espèce est chassable et commune à toutes les échelles. Son enjeu est donc jugé **très faible**.



Figure 90 : Empreinte de Blaireau trouvée sur le site

- Le **Chevreuil européen** a été contacté de manière directe et indirecte (déjections et empreintes) sur l'ensemble du site et tout au long de l'étude. Cela témoigne donc l'importance du site dans le cycle biologique de cette espèce qui fréquente les boisements de l'Est pour le repos, mais aussi le site et ses milieux ouverts pour l'alimentation. Chassable et commune, cette espèce est jugée à enjeu **très faible**.
- Des empreintes et une déjection de **Renard roux** ont été trouvées sur le site d'étude. Il le fréquente uniquement pour son alimentation et son transit, mais doit avoir son terrier dans le secteur, peut-être dans le boisement à l'ouest de la zone d'étude. Chassable et commune, l'enjeu pour cette espèce est jugé **très faible**.
- Des déjections de **Sanglier** sont observées sur le site d'étude. Tout comme le Renard roux, il fréquente le secteur pour son transit ou son alimentation. Il est également chassable et commun à toutes les échelles. Son enjeu est donc **très faible**.
- Des monticules de **Taupe d'Europe** ont été trouvés au nord du site d'étude. Cette espèce, non patrimoniale, commune à toutes les échelles, peut utiliser toute la zone d'étude pour effectuer l'ensemble de son cycle de vie. Son enjeu est jugé **très faible**.

Les enjeux concernant les espèces de ce groupe sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 35 : Synthèse des enjeux mammalogiques

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Espèces avérées							
Blaireau d'Europe	*Meles meles*	Chassable	-	LC	LC	R	Très faible
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	Chassable	-	LC	LC	A / T	Très faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*	Chassable	-	LC	LC	A / T	Très faible
Sanglier	*Sus scrofa*	Chassable	-	LC	LC	A /T	Très faible
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Espèces potentielles							
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	**Art. 2**	-	LC	LC	R	Faible
Espèces potentielles hors site d'étude							
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	**Art.2**	-	LC	LC	R/A/T (HS)	Faible

PN : Protection Nationale, DH : Directive Habitats, LRN : Liste Rouge Nationale, LRR : Liste Rouge Régionale, ELC : Enjeu Local de Conservation, LC : Préoccupation mineure, R. : Reproduction ; T : Transit ; A : Alimentation, (HS) hors site

A noter que le site d'étude est bordé, à l'Ouest, par une autoroute et à l'Est par un boisement. Le réseau autoroutier est un élément infranchissable pour ces espèces, hors écoponts. Cela montre donc l'importance des zones isolées comme le site d'étude pour ce groupe qui suit les barrières des autoroutes pour leur déplacement. Le site d'étude est majoritairement utilisé pour l'alimentation et le transit par des espèces non protégées. A noter, toutefois, la présence de deux espèces protégées dans la bibliographie : le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux. Ces espèces sont discrètes et sont donc toujours supposées potentielles sur le secteur, l'Écureuil roux dans les boisements hors site et les milieux semi-ouverts du site pour le Hérisson d'Europe pour sa reproduction. Ainsi, l'enjeu général pour ce groupe est jugé faible, porté par le Hérisson d'Europe.

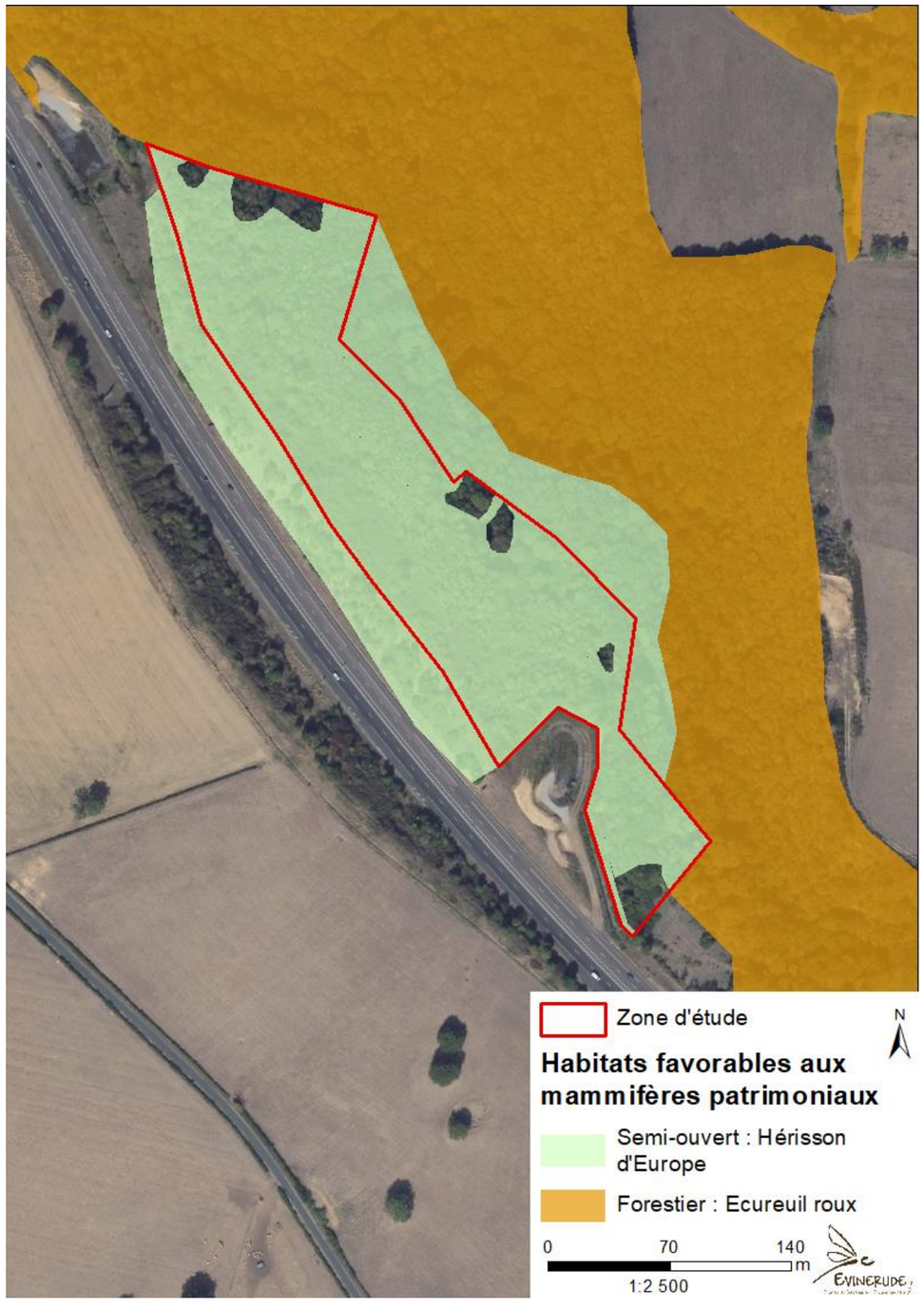


Figure 91 : Habitats favorables pour les mammifères protégés potentiels

- Chiroptères

Bibliographie

Les bases de données communales ne mentionnent aucune espèce de chauves–souris sur le territoire. Cette absence de données relève davantage d'un manque de connaissance sur ce taxon que d'une réelle pauvreté spécifique.

Les zonages environnementaux à proximité, mentionnent quant à eux la présence : du grand Murin, du Petit rhinolophe, du Murin de Bechstein, du Murin à oreilles échancrées, du Grand rhinolophe, la Barbastelle d'Europe.

Résultats des investigations

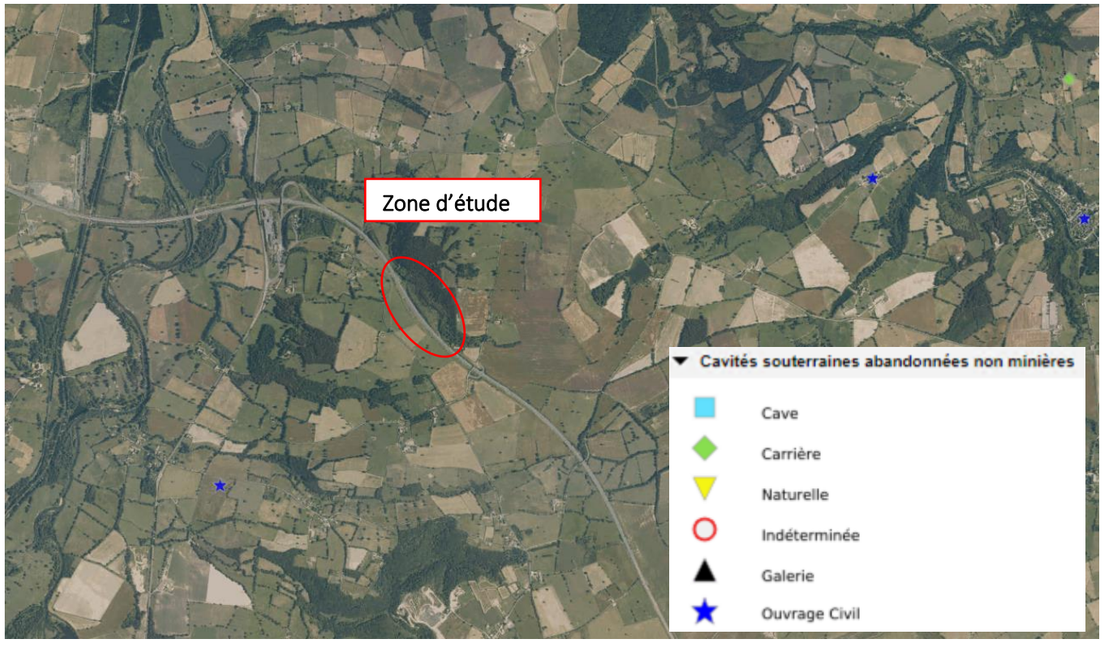
Gîtes potentiels

- Bâti

Aucun bâtiment n'est présent sur l'emprise du site. Il n'y a donc pas de gîtes potentiels sur site pour les espèces utilisant les bâtiments pour effectuer leur reproduction.

- Cavités souterraines

D'après le BRGM, quelques ouvrages civils se trouvent à proximité de la zone d'étude. Peu d'informations existent sur la nature des ouvrages, mais ils peuvent potentiellement être utilisés comme gîte par les espèces inféodées aux milieux souterrains.



- Gîte arboricole

Le site d'étude a été complètement déboisé, ne laissant pas la possibilité aux chiroptères d'effectuer leur gîte. Toutefois, le boisement présent à l'Est du site semble favorable pour les espèces arboricoles.

Détection des espèces

Les inventaires, réalisés en juillet et septembre 2022, ont permis de recenser 15 espèces sur le site d'étude (sur les 29 identifiées en Auvergne) et 4 groupes d'espèces (signaux dont l'analyse n'a pu aboutir à une identification spécifique en raison d'une mauvaise qualité du signal ou d'un recouvrement spécifique).

Les résultats issus de l'analyse des SM4 sont présentés dans les tableaux ci-dessous. Le nombre de contact par espèce est comparé au référentiel Vigie-Chiro Auvergne Rhône-Alpes afin d'estimer le niveau d'activité.

Tableau 36 : Indices d'activité en période de reproduction (juillet 2022)

Nom français	*Nom latin*	Nombre de contacts en période de reproduction (juillet 2022)		Activité AURA (référentiel Vigichiros)
		SM4 Eau	SM4 Ouvert	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	4	-	Modéré
Grand murin	*Myotis myotis*	2	1	Modéré
Murin d'Alcathoe / Murin à oreille échancrée	*Myotis alcathoe / Myotis emarginatus*	1	-	Faible
Murin à oreille échancrée	*Myotis emarginatus*	1	-	Modéré
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	1	2	Indéterminée (confiance faible)
Murin de Brandt / Murin à moustache	*Myotis brandtii/ Myotis mystacinus*	1		Faible
Murin à moustache	*Myotis mystacinus*	2	7	Modéré
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	4	-	Modéré
Murin sp.	*Myotis sp.*	2	1	Indéterminé
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	9	1	Modéré
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	-	1	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	117	6	Modéré
Pipistrelle de kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	7	2	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	-	1	Faible
Pipistrelle de kuhl / Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii*	-	1	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	-	1	Faible

Indice d'activité selon le référentiel Vigie-Chiro Auvergne Rhône Alpes

Faible | Modéré | Fort | Très fort

Tableau 37: Répartition des contacts par espèces et par enregistreurs en période de reproduction

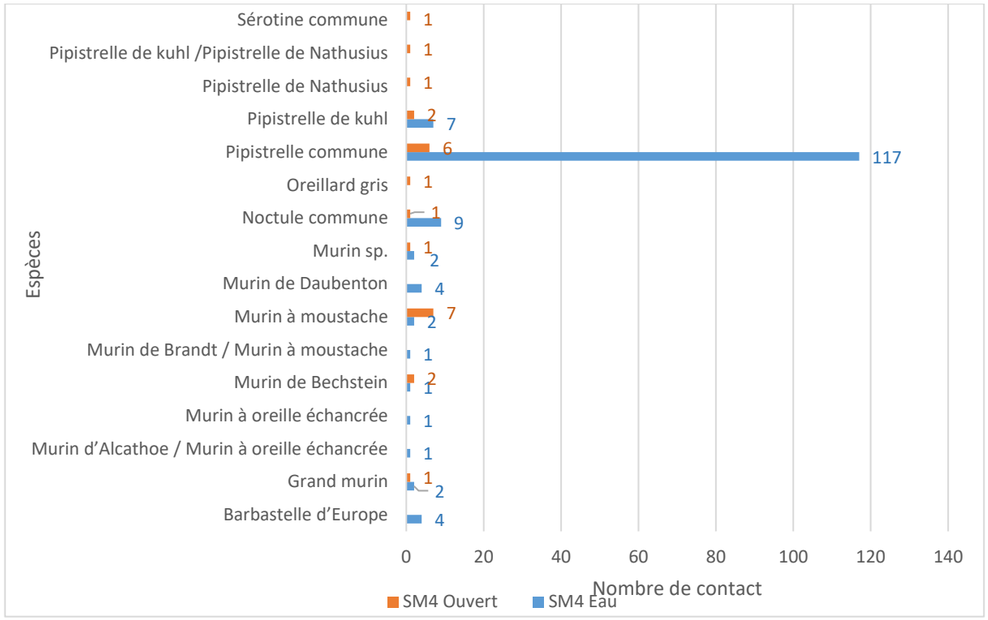


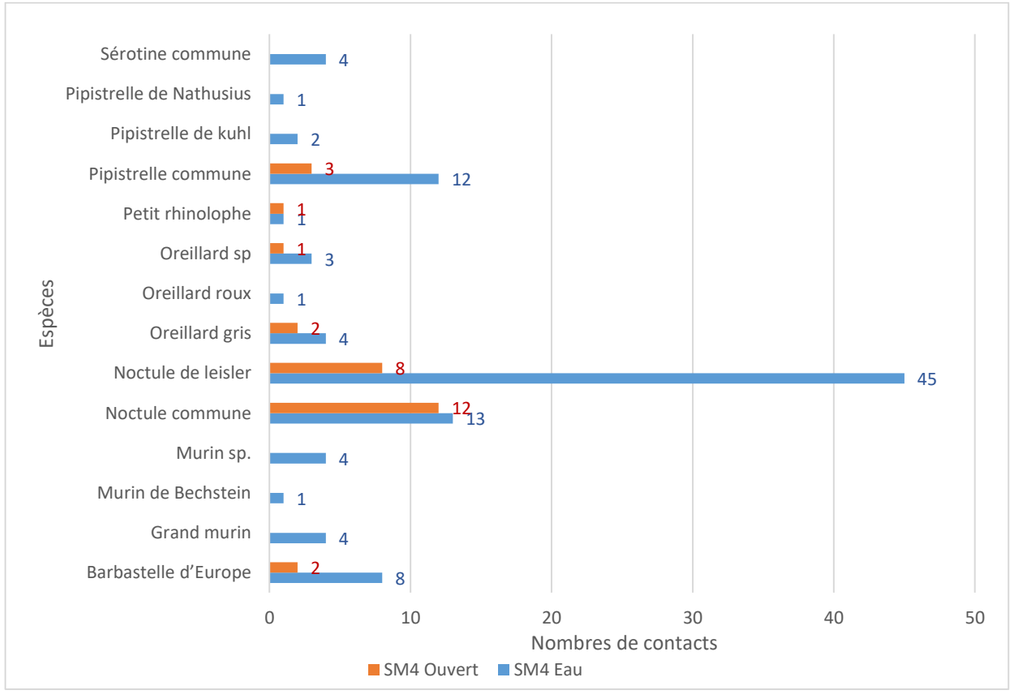
Tableau 38 : Indices d'activité en période de swarming (septembre 2022)

Nom français	*Nom latin*	Nombre de contacts en période de transit automnal (septembre 2022)		Activité AURA (Référentiel Vigichiros)
		SM4 Eau	SM4 Ouvert	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	8	2	Modéré
Grand murin	*Myotis myotis*	4	-	Modéré à fort
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	1	-	Indéterminé
Murin sp.	*Myotis sp.*	4	-	Indéterminé
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	13	12	Forte
Noctule de leisler	*Nyctalus leisleri*	45	8	Forte
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	4	2	Modéré
Oreillard roux	*Plecotus auriatus*	1	-	Faible
Oreillard sp	*Plecotus sp.*	3	1	Indéterminé
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	1	1	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	12	3	Faible
Pipistrelle de kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	2	-	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	1	-	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	4	-	Faible

Indice d'activité selon le référentiel Vigie-Chiro Auvergne Rhône Alpes

Faible | Modéré | Fort | Très fort

Tableau 39: répartitions des contacts par espèces et par enregistreurs en période de swarming



L'activité, sur l'ensemble du site, est légèrement plus élevée en période estivale (177 contacts) qu'en période de transit automnal (138 contacts)[3]. La richesse spécifique est semblable sur les deux périodes avec 12 espèces identifiées avec certitude.

L'analyse de l'activité montre une activité considérée comme modérée à fort pour le Grand Murin en automne (valeur seuil d'activité entre modéré et fort : 4 contacts sur une nuit) et fort pour la Noctule de leisler et la Noctule commune également en automne. **La robustesse des données d'activité Vigichiros est faible pour le Murin de Bechstein , l'activité est donc considérée comme indéterminée sur le site d'étude.**

D'après une analyse croisée entre les statuts de conservations, de protection et l'activité enregistrée, six espèces présentent un enjeu au sein du site d'étude :

- **Murin de Bechstein :** Cette espèce semble marquer une préférence pour les vieilles forêts de feuillus âgées à sous-bois denses. Les terrains de chasse exploités par le Murin de Bechstein semblent être conditionnés par la présence de cavités naturelles dans les arbres dans lesquelles il se repose au cours de la nuit. La présence d'un nombre relativement important de telles cavités en forêt est également indispensable à l'espèce pour gîter. Ses gîtes estivaux et hivernaux sont essentiellement arboricoles. L'espèce chasse à proximité de son gîte (200 m à 2km) avec un vol papillonnant généralement à faible hauteur (30 cm à 5m).
  L'espèce a été contactée en période de reproduction à 2 reprises par « SM4 Ouvert », sans pouvoir conclure sur l'activité que cela représente vue la faible robustesse des données au niveau régional. D'après les photos aériennes historiques, le boisement en bordure de parcelle semble suffisamment âgé pour correspondre aux exigences écologiques de l'espèce comme secteur de gîte. L'espèce profite ainsi de la récente ouverture de la parcelle en régénération comme secteur de chasse à proximité de ses gîtes.
  Espèce d'intérêt communautaire, prioritaire au Plan nationale d'action, considérée « En danger » à l'échelle régionale, l'enjeu associé est considéré comme très fort pour son gîte dans le boisement à proximité. Le site lui sert donc seulement à son alimentation, avec une activité indéterminée. Le rayon de chasse pour cette espèce autour de son gîte est estimé à 2km. Dans ce rayon, en considérant que des gîtes sont présents à proximité dans le boisement voisin, les milieux favorables pour son alimentation (boisements, eau et milieux en recolonisation préférentiellement) représentent environ 537 ha. Le site d'étude, d'une surface de 3,7ha, représente donc 0,69% de l'habitat de chasse estimé de l'espèce. Malgré cette faible représentativité au sein de son rayon de chasse, considérant l'enjeu de conservation associé à cette espèce, l'enjeu de **l'habitat de chasse est maintenu modéré au sein du site d'étude.**

[3] N'ont pas été présentés dans les tableaux de résultats les séquences n'ayant pu aboutir à une identification spécifique (Chiro sp.)



Figure 92 : Habitat de chasse favorable du Murin de Bechstein

- **Grand Murin** affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu, le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. L'espèce est essentiellement cavernicole en hiver. Pour la mise bas, les femelles se regroupent dans les charpentes chaudes des bâtiments. Le glanage au sol des proies est le comportement de chasse typique du Grand Murin. Ainsi, l'espèce effectue un vol de recherche à environ 30-70 cm du sol, prolongé d'un léger vol surplace lorsqu'une proie potentielle est repérée, la rendant sensible à l'encombrement de vol. En Auvergne, le grand Murin semble plus présent dans le Puy de Dôme et l'Allier. Une des plus importantes colonies au monde (environ 3500 individus) est présente dans ce dernier département.

  L'espèce a été contactée en période de reproduction à 1 et 2 reprises, soit une activité dans la norme nationale. En automne, l'espèce a été contactée à 4 reprises par le détecteur SM4 EAU, soit une activité considérée comme modérée à forte (seulement en automne) d'après le référentiel régional. Il s'agit d'une espèce d'intérêt communautaire considérée vulnérable à l'échelle régionale, l'enjeu associé est considéré comme fort pour son gîte en dehors de la zone d'étude (espèce cavernicole ou liée aux milieux urbains). Au regard de l'activité enregistrée (modéré à forte), l'intérêt du site vis-à-vis de son habitat de chasse est à déterminer. En effet, le site d'étude a récemment été défriché et se trouve dans un état transitoire qui est actuellement favorable à la chasse de l'espèce (accès à la terre, milieu en recolonisation), mais qui ne le sera plus d'ici un ou deux ans. Cependant, l'espèce étant vulnérable au niveau régional, du fait de l'activité non négligeable sur le site et de la disponibilité de terrain de chasse difficile à quantifier, **un enjeu modéré pour la chasse a été conservé.**

- **Barbastelle d'Europe** : L'espèce est inféodée aux milieux boisés, en linéaire ou en massifs. Les individus chassent dans un rayon de 4-5 km et exploitent entre 5 à 10 territoires de chasse différents chaque nuit. En période estivale, l'espèce exploite les fissures dans le bâti ou les cavités arboricoles, absent du site d'étude. En hiver, on la retrouve dans les fissures de falaises et les gîtes souterrains, élément également absent sur le site d'étude. Lors de ses transits, elle vole généralement à environ 10 m de hauteur la rendant peu sensible à l'encombrement de vol par les parcs photovoltaïques. En Auvergne, les départements de l'Allier et du Puy de Dôme abritent des sites d'hibernation d'importance nationale.

  Au sein du site d'étude, l'espèce a été contactée par les deux détecteurs à chaque période. L'activité est considérée comme modéré selon le référentiel vigichiros régional.

  Espèce d'intérêt communautaire considérée Vulnérable à l'échelle régionale, l'enjeu pour cette espèce pour son gîte dans le boisement à proximité hors site est considéré comme modéré au regard de ses statuts de conservations. Concernant la chasse de cette espèce, elle est réalisée dans les boisements, ou en lisière. La multitude de terrains de chasse potentiels dans un rayon de 5km pour cette espèce couplée à une activité modérée font du site d'alimentation **un enjeu faible.**

- **Petit rhinolophe :** L'espèce est liée aux forêts de feuillus ou mixtes. Elle chasse à proximité de son gîte, son domaine vital varie considérablement en fonction des milieux, généralement de l'ordre d'une dizaine d'hectares, au niveau des haies et lisières forestières. La chasse vagabonde reste la plus commune, il repère les insectes à de courtes distances et les captures le plus souvent en vol,

près de la végétation, mais il pratique aussi régulièrement l'affût. Pour se déplacer, l'espèce évite généralement les espaces ouverts et évolue le long des lisières boisées, ripisylves et haies. La hauteur de vol est généralement faible, jusqu'à 5 m, mais peut atteindre 15 m selon la hauteur de végétation. En hiver, il occupe les cavités souterraines favorables, de tailles variées. En été, il s'installe souvent dans les combles des grands bâtiments comme les châteaux, églises, moulins et apprécie aussi des espaces plus confinés dans le bâti.

Bien répartie en Auvergne, l'espèce a été contactée en automne par les deux détecteurs à une seule reprise, soit une activité dans la norme régionale. Ces résultats soulignent l'importance de la connectivité du site avec son environnement dans le déplacement des espèces, le Petit Rhinolophe étant une espèce particulièrement sensible à l'interruption des continuités écologiques. Non menacée, mais espèces prioritaires au Plan Régional d'Action en faveur des chiroptères et d'intérêt communautaire, l'enjeu associé à cette espèce est considéré comme modéré pour le gîte, non concerné par le site d'étude. Concernant la chasse en lisière et le long des haies, les milieux bocagers étant très répandus dans le secteur couplé à une activité considérée comme modérée, mais absente en été (alors que commune), **l'enjeu sur le site a été déterminé faible.**

- **Noctule commune** : Cette espèce forestière est intimement liée à la présence de l'eau. Elle exploite néanmoins une grande diversité de territoires sur des superficies variables, allant jusqu'à 50 ha. Elle pratique la chasse en groupe, entre 15 et 40 m de hauteur. L'espèce est connue pour utiliser trois grands types de gîtes : arboricoles, bâti et hypogés (sous la terre). En période estivale, elle conserve toutefois une nette préférence pour les gîtes arboricoles alors qu'elle se retrouve régulièrement en cavité souterraine pour l'hibernation.

  Au sein du site d'étude, l'espèce a été contactée principalement par le SM4 Eau dans des proportions semblables au référentiel régional.

  « Vulnérable » à l'échelle nationale et « quasi menacée » à l'échelle régionale, l'espèce est prioritaire au Plan régional d'Action en faveur des chiroptères. L'enjeu est défini comme modéré pour son gîte (en dehors du site). Concernant son terrain de chasse, elle exploite les alentours de la mare. Son activité étant hors site, **son enjeu est considéré faible sur la zone d'étude.**

- **Noctule de Leisler :** Espèce forestière, elle a une préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts et recherche la proximité des milieux humides. Les femelles chassent essentiellement à moins d'une dizaine de kilomètres du gîte. Durant sa chasse, la Noctule de Leisler peut voler à des hauteurs de vol de plus 100 m, notamment au-dessus de la canopée. En hiver, l'espèce fréquente les cavités arboricoles alors qu'en été, ses gîtes peuvent également être en bâti.

  « Quasi menacée » à l'échelle nationale, l'espèce prioritaire au Plan régional d'Action en faveur des chiroptères, mais commune au niveau régional possède un enjeu conservation modéré pour ses gîtes.

  Concernant la chasse, l'espèce a été contactée l'enregistreur SM4 Eau à 45 reprises en période de transit automnal. Cette activité est considérée comme forte en comparaison au référentiel régional, soulignant l'intérêt de la zone pour l'espèce, mais hors de la zone d'étude. Ainsi, un enjeu faible pour la chasse est défini sur le site d'étude.

Les enjeux sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 40 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges		Statut	Habitat sur le site d'étude	ELC
		PN	DH	LRN	LRR			
Murin de Bechstein*	*Myotis bechsteinii*	Art. 2	**AII / AIV**	NT	EN	T / C	Transit : lisières Alim : fourrés/friches/landes	Modéré
Grand murin*	*Myotis myotis*	Art. 2	**AII / AIV**	LC	VU	T / C	Transit : lisières Alim : fourrés/friches/landes	Modéré
Barbastelle d'Europe*	*Barbastella barbastellus*	Art. 2	**AII / AIV**	LC	VU	T / C	Transit : lisières Alim : boisements et lisières	Faible
Petit rhinolophe*	*Rhinolophus hipposideros*	Art. 2	**AII / AIV**	LC	LC	T / C	Transit : lisières Alim : Lisières	Faible
Noctule commune*	*Nyctalus noctula*	Art. 2	AIV	VU	NT	T	Transit : lisières	Faible
Noctule de leisler	*Nyctalus leisleri*	Art. 2	AIV	NT	LC	T	Transit : lisières	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Art. 2	AIV	LC	LC	T / C	Transit : lisières Alim : mare	Faible
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Art. 2	AIV	LC	LC	T / C	Transit : lisières Alim : fourrés/friches/landes	Faible
Murin à oreille échancrée	*Myotis emarginatus*	Art. 2	**AII / AIV**	LC	VU	T	Transit : lisières Alim : lisières	Faible
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Art. 2	AIV	LC	LC	T / C	Transit :	Faible
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Art. 2	AIV	LC	LC	T / C	Transit : lisières Alim : fourrés/friches/landes	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Art. 2	AIV	NT	LC	T / C	Transit : lisières Alim : fourrés/friches/landes, lisières	Faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Art. 2	AIV	LC	LC	T / C	Transit : lisières Alim : fourrés/friches/landes, lisières	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Art. 2	AIV	NT	LC	T / C	Transit : lisières Alim : fourrés/friches/landes	Faible

En gras : Espèce prioritaire au Plan Régional d'Action en faveur des chiroptères ; PN : Protection nationale ; DH : Directive Habitat ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale ; ELC : Enjeu local de conservation ; CR : En Danger critique, VU : Vulnérable, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure, NA : Non applicable, DD : manque de données, HS : Hors site ; G : Gîte potentiel ; T : Transit ; C : Chasse, * : ZNIEFF Déterminant.

L'enjeu chiroptérologique du site d'étude repose majoritairement sur la présence d'une espèce d'intérêt communautaire classée « en danger » à l'échelle régionale, le Murin de Bechstein. La présence d'un boisement de taille importante et a priori mature (âge estimé à partie des photographies aériennes) offre un espace de gîte important pour cette espèce. L'ouverture de la parcelle concernée par la présente étude a offert de nouvelles zones de chasse à proximité immédiate de secteurs de gites.

Les secteurs ouverts de la zone d'étude sont également favorables à la chasse du Grand murin, espèce dont l'activité est jugée modérée à forte.

Enfin, la lisière forestière offre un axe de déplacement favorable à l'ensemble des espèces comme en témoigne la présence du Petit rhinolophe, espèce sensible à la connectivité des habitats.

L'enjeu global pour les chiroptères est, au regard des connaissances actuelles du site, jugé modéré du fait de la patrimonialité des espèces présente en chasse sur le site d'étude.

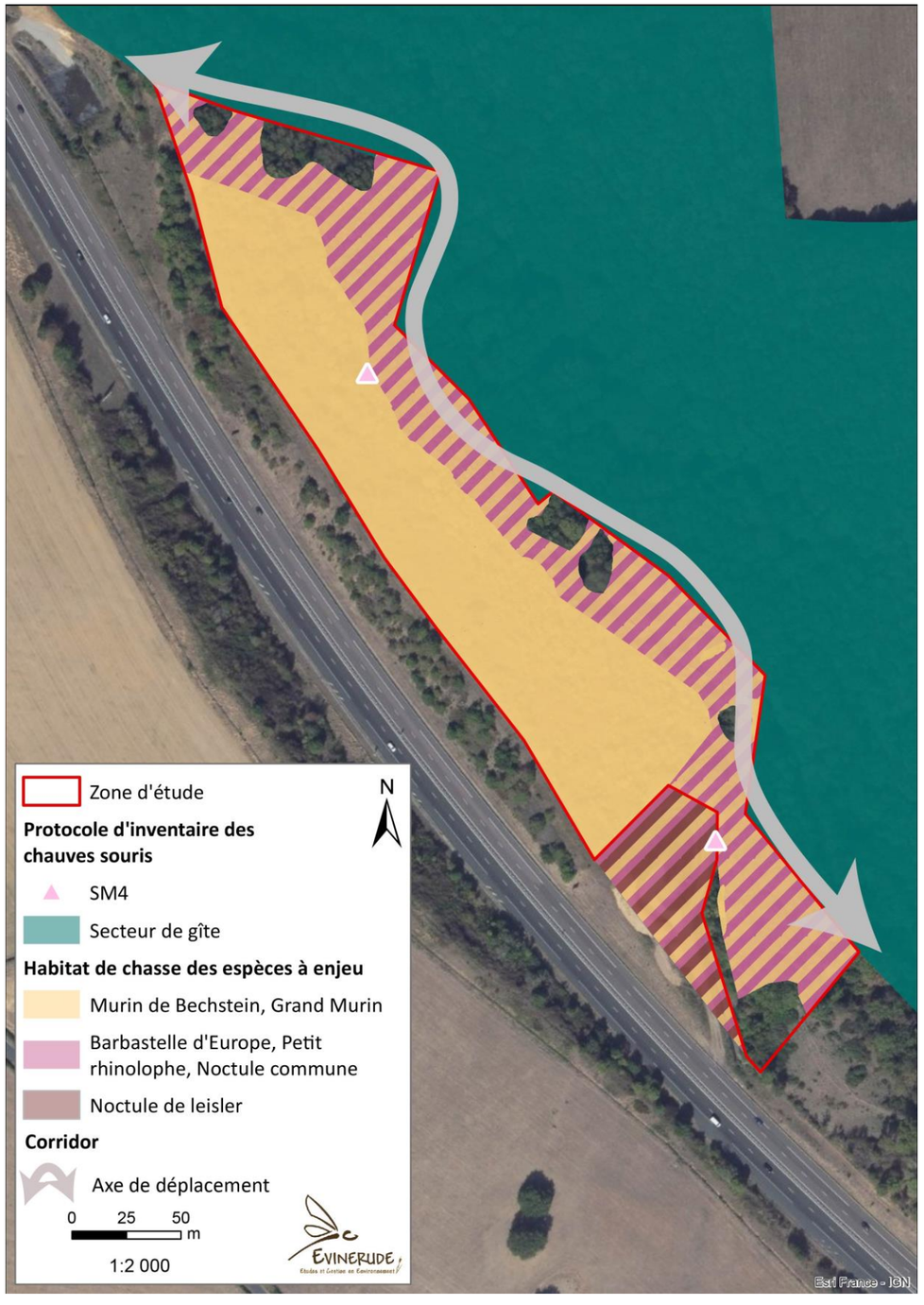


Figure 93 : utilisation du site d'étude par les chiroptères



Figure 94: carte de localisation des enjeux chiroptères

- Oiseaux

Bibliographie

La liste communale et les zonages environnementaux alentour font mention de 154 espèces, dont 91 protégées à l'échelle nationale. 54 patrimoniales, dont 25 d'intérêt communautaire (Inscrite dans l'Annexe I de la Directive Oiseaux). D'après les habitats présents sur le secteur, il est possible d'y retrouver l'Alouette lulu, l'Autour des palombes, la Bondrée apivore, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Chevêche d'Athéna, l'Engoulevent d'Europe, le Faucon émerillon, le Faucon hobereau, la Fauvette des jardins, le Gobemouche noir, la Huppe fasciée, la Linotte mélodieuse, la Mésange boréale, le Milan noir, le Milan royal, le Moineau friquet, le Pic épeichette, le Pic cendré, le Pic mar, le Pic noir, le Pouillot fitis, le Pouillot siffleur, le Serin cini, le Torcol fourmilier, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.

Ces espèces sont majoritairement des espèces de lisières de boisement et des espèces bocagères. Compte tenu de la proximité des boisements avec le site d'étude, elles représentent un enjeu pour le site d'étude. Les espèces de milieux semi-ouverts sont localisées aux quelques zones d'arbustes présentes sur le secteur.

Résultats des investigations

Les prospections réalisées les 02/05/2022, 24/05/2022, 21/07/2022, 22/09/2022 et 13/01/2023, ont permis de contacter 36 espèces sur le site d'étude et sa proximité. Parmi ces espèces, 29 sont protégées à l'échelle nationale et 1 est d'intérêt communautaire : le Milan noir.

De plus, différentes espèces présentent des statuts de conservation menacés (au minimum « vulnérable ») à l'échelle nationale et/ou régionale : Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois et Huppe fasciée.

D'un point de vue général, les espèces contactées lors des passages sont réparties en différents cortèges :

- **Un cortège d'espèces de milieux ouverts et bocagers :** Ce cortège est le plus représenté et diversifié. La plupart de ces espèces sont présentes sur les zones de bosquets ainsi que les lisières boisées. Elles y effectuent l'ensemble de leur cycle de vie et utilisent le site pour leur alimentation. Le statut nicheur est déterminé dans le tableau en fin de partie.
  On retrouve au sein de ce cortège : Accenteur mouchet, Bruant proyer, Bruant zizi, Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Huppe fasciée, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange à longue queue, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Tarier pâtre et Tourterelle des bois.

- **Un cortège d'espèces anthropophiles :** Ces espèces fréquentent le site pour leur alimentation, mais sont susceptibles de nicher dans les habitats propices autour de la zone d'étude. En milieu naturel, elles peuvent également utiliser les arbres pour leur reproduction.
  On retrouve au sein de ce cortège : Bergeronnette grise, Pigeon biset et Pigeon ramier.

- **Un cortège d'espèces de milieux boisés :** À l'instar du cortège de milieux bocagers, la plupart de ces espèces sont nicheuses potentielles au niveau des boisements du secteur.
  On retrouve au sein de cortège : Buse variable, Coucou gris, Etourneau sansonnet, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Loriot d'Europe, Milan noir, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Rougegorge familier et Sittelle torchepot.

- **Un cortège affectionnant les milieux aquatiques :** Ces espèces sont observées uniquement en transit sur le site d'étude. Aucun milieu aquatique n'est favorable dans le secteur pour leur reproduction.
  On retrouve au sein de ce cortège : Canard colvert et Héron cendré.

Concernant les espèces patrimoniales, les enjeux sont déclinés comme suit :

- Le **Chardonneret élégant** est un oiseau assez commun des milieux ouverts. Quelques individus ont été contactés en vol au-dessus du site. Protégée et « vulnérable » en France, cette espèce patrimoniale est jugée nicheuse potentielle en bordure externe du site. L'enjeu associé est jugé **faible.**
- La **Huppe fasciée** est une espèce qui a trois exigences pour être présente en période de reproduction, d'une part un milieu ouvert à semi-ouvert, un sol facilement accessible, nu ou faiblement enherbé, pour la recherche de nourriture et des cavités, arboricoles ou rupestres, pour la nidification. La nidification de la Huppe est cavernicole soit dans des troncs, souches ou cavités des bâtis. Un mâle chantant a été entendu dans le boisement à l'Est du site d'étude. En Auvergne, elle a un niveau de menace « Vulnérable ». Il en découle ainsi un **enjeu faible** pour cette espèce, par sa nidification aux abords directs du site.
- La **Linotte mélodieuse** est une espèce des milieux semi-ouverts qui nécessite quelques buissons pour se reproduire et des zones herbacées nourricières à proximité pour s'alimenter. Cette espèce est protégée et considérée « Vulnérable » au niveau national et « quasi-menacé » au niveau régional. Un mâle chantant a été observé sur le site d'étude. Il est susceptible de se reproduire dans les arbustes au sud du site. L'enjeu pour cette espèce, nicheuse possible, est jugé **modéré**.
- Le **Milan noir** est un rapace utilisant les milieux forestiers pour effectuer leur reproduction. Il nécessite cependant également des zones ouvertes pour son alimentation. Un individu a été observé plusieurs fois sur le secteur laissant supposer une reproduction dans le boisement de l'Est. Cette espèce est d'intérêt communautaire, mais reste commune à toutes les échelles. Son enjeu est donc jugé **faible**.
- La **Tourterelle des bois** est une espèce qui fréquente les paysages ouverts parsemés d'arbres, de buissons, de haies et de bosquets. On la trouve souvent dans les fourrés bordant les terres cultivées, où elle cherche de quoi se sustenter. Un mâle a été entendu en bordure externe de site. Cette espèce est chassable mais « vulnérable » de l'échelle mondiale à régionale. Son enjeu est donc jugé **faible**.

Concernant l'avifaune **migratrice et hivernante**, aucun nouvel enjeu n'est observé sur le site d'étude. La diversité et le nombre d'individus restent relativement faibles, sur le site et dans ces périodes, pour ces zones semi-ouvertes. L'enjeu est jugé **faible** lors de ces périodes.

L'ensemble des investigations ont été effectuées en période favorable. Les espèces patrimoniales potentielles ont été recherchées sur les habitats favorables. N'ayant pas été observées, certaines espèces ne sont donc plus jugées potentielles sur le site d'étude.



Figure 95 : Photo de Linotte mélodieuse et Milan noir observé sur le site d'étude

Tableau 41 : Synthèse des enjeux avifaunistiques

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DO	LRN	LRR		
Espèces de milieux ouverts et bocagers							
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Art.3	-	LC	NT	M	Faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Art.3	-	LC	LC	Npro (HS)	Faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Art.3	-	LC	LC	Npo (HS)	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Art.3	-	VU	NT	Npo (HS)	Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Art.3	-	LC	LC	Npro (HS)	Faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Art.3	-	LC	LC	Npo (HS)	Faible
Huppe fasciée	*Upupa epops*	Art.3	-	LC	VU	Npo (HS)	Faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Art.3	-	LC	LC	Npro (HS)	Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Art.3	-	VU	NT	Npo (HS)	Modéré
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	LC	LC	Npro (HS)	Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Art.3	-	LC	LC	Npro (HS)	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Art.3	-	LC	LC	Npro (HS)	Faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Art.3	-	LC	LC	Npro (HS)	Faible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	Art.3	-	LC	LC	M	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Art.3	-	LC	LC	Npo (HS)	Faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Art.3	-	LC	LC	Npro (HS)	Faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Art.3	-	NT	LC	Npo (HS)	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Art.3	-	VU	VU	Npo (HS)	Faible
Espèces de milieux anthropophiles							
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Art.3	-	LC	LC	Npro (HS)	Faible
Pigeon biset	*Columba livia*	-	-	DD	-	Npro (HS)	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	LC	Npro (HS)	Très faible
Espèces de milieux boisés							
Buse variable	*Buteo buteo*	Art.3	-	LC	NT	Npro (HS)	Faible
Coucou gris	*Cuculus canorus*	Art.3	-	LC	LC	Npo (HS)	Faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	LC	LC	Npro (HS)	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	LC	LC	Npo (HS)	Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Art.3	-	LC	LC	Npro (HS)	Faible

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DO	LRN	LRR		
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Art.3	-	LC	LC	Npro (HS)	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	Art.3		LC	LC	Npo (HS)	Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Art.3	-	LC	LC	M, H	Faible
Pic vert	*Picus viridis*	Art.3	-	LC	LC	Npo (HS)	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Art.3	-	LC	LC	Npo (HS)	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Art.3	-	LC	LC	Npo (HS)	Faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	Art.3	-	LC	LC	M, H	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Art.3	-	LC	LC	Npo (HS)	Faible
Espèces de milieux aquatiques							
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	LC	LC	Npo (HS)	Très faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Art.3	-	LC	NT	M	Faible

PN : Protection Nationale, DO : Directive Oiseaux, LRN : Liste Rouge Nationale – Oiseaux nicheurs, LRR : Liste Rouge Régionale, ELC : Enjeu Local de Conservation, VU : Vulnérable, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : manque de données, Npro : Nicheur probable, Npo : Nicheur possible, M : Migrateur ; H : Hivernant.

Globalement, le site est majoritairement utilisé pour l'alimentation par l'avifaune. Le déboisement récent a permis la pousse d'espèces pionnières comme les ronces et les cardères qui sont favorables pour l'alimentation de certaines espèces. La plupart des espèces protégées nichent dans le boisement longeant le site. Seule la Linotte mélodieuse utilise le site pour sa reproduction. L'enjeu concernant le groupe de l'avifaune est donc considéré modéré de par la présence de la Linotte mélodieuse. Les autres espèces présentent un enjeu très faible à faible.

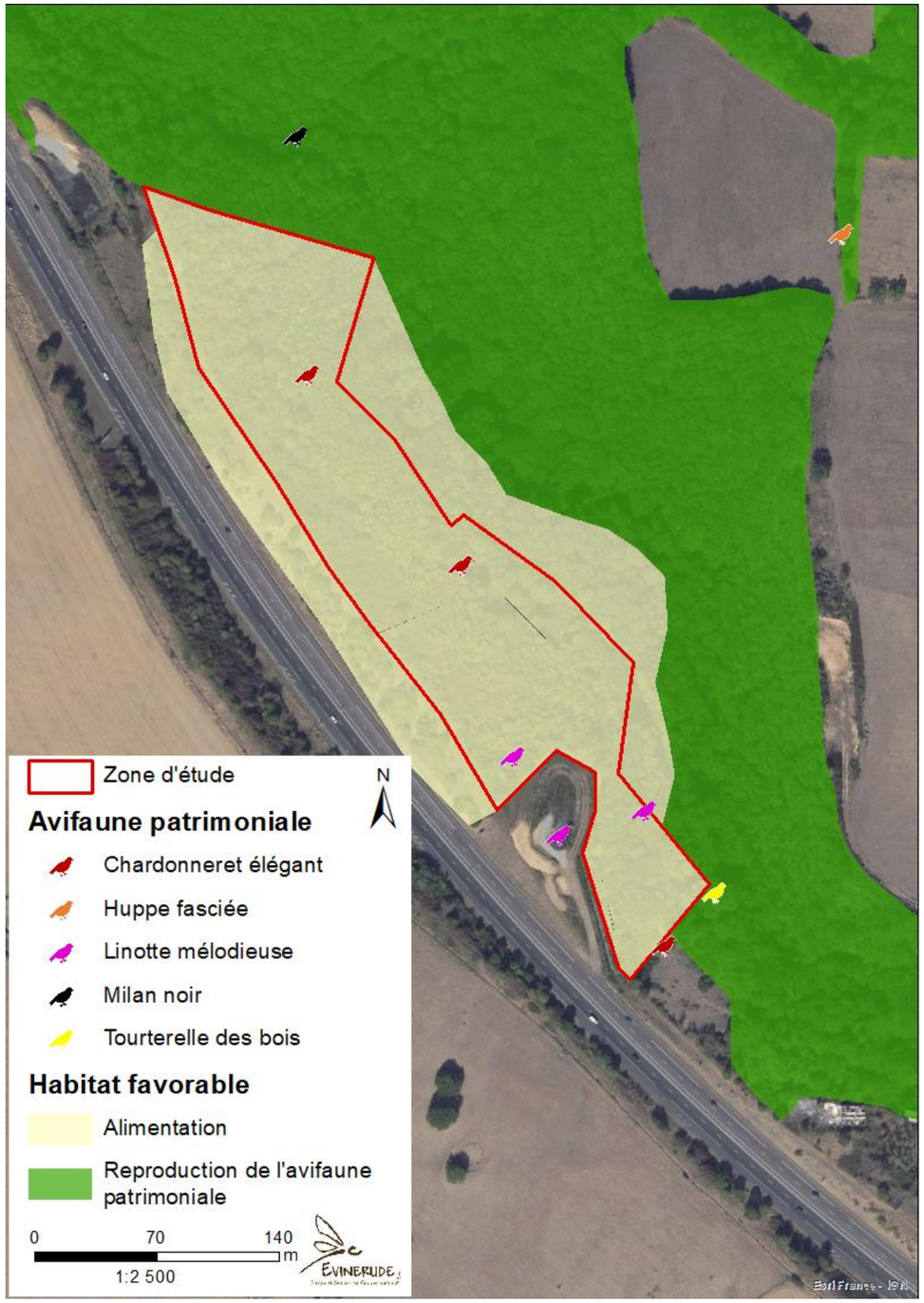


Figure 96 : Habitats potentiellement favorables pour les espèces patrimoniales d'oiseaux

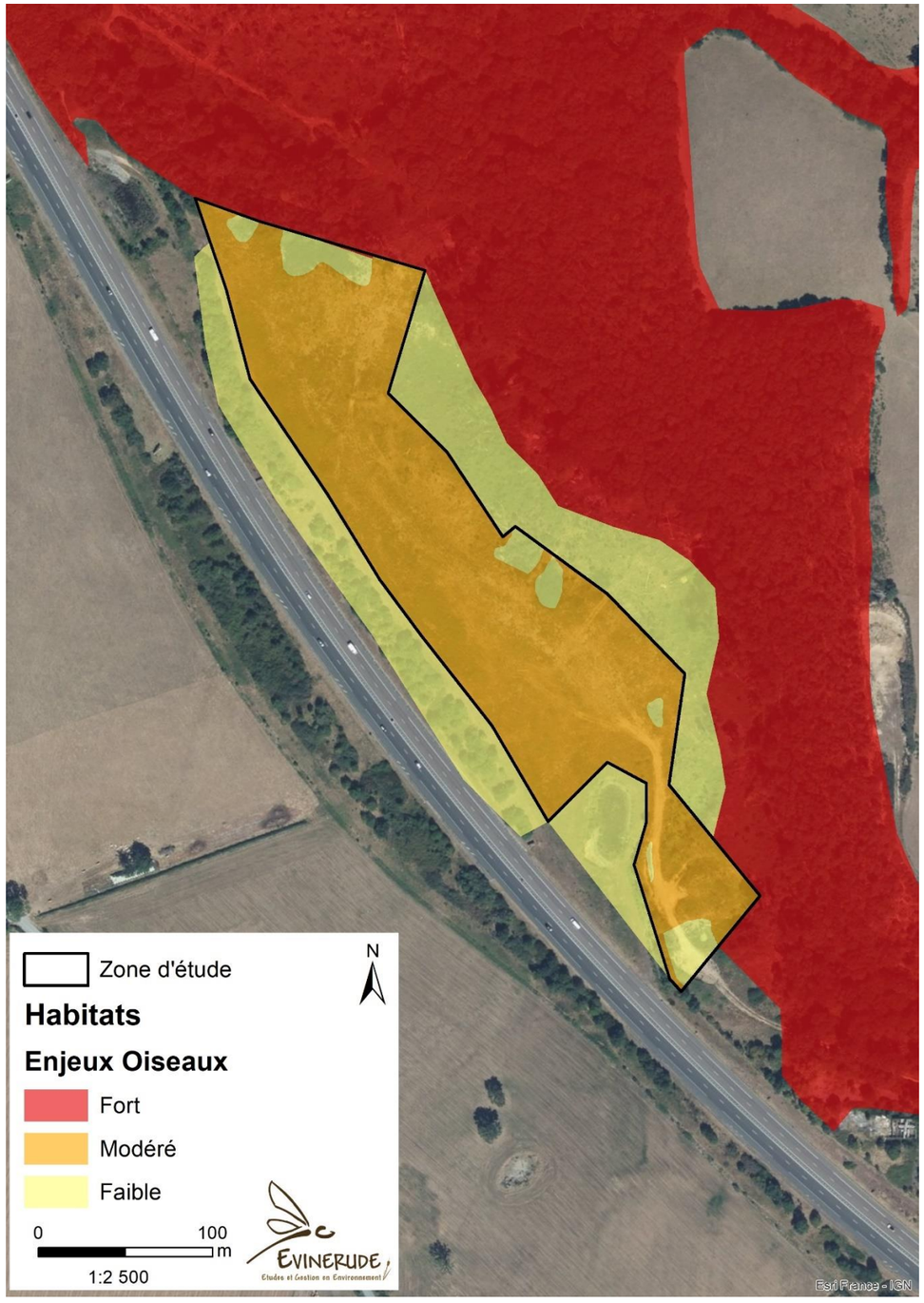


Figure 97: Carte de localisation des enjeux liés à l'avifaune

- Reptiles

Bibliographie

Les bases de données communales mentionnent la présence de 2 espèces communes sur le territoire de Haut-bocage : le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. Les zonages environnementaux mentionnent également la présence du Lézard des souches et de la Couleuvre vipérine.

L'ensemble de ces espèces sont jugées potentielles sur le site d'étude. Toutes ces espèces sont protégées en France et communes. Leur enjeu est donc jugé **faible**.

Résultats des investigations

Lors des prospections d'Evinerude réalisées les 24/05/2022, 21/07/2022 et 22/09/2022, 2 espèces de reptiles ont été recensées :

- Le **Lézard des murailles** est une espèce ubiquiste fréquentant des milieux très variés. Commune et non menacée**, l'enjeu** associé à cette espèce est considéré comme **faible.**
- Enfin, le **Lézard à deux raies** apprécie les couverts végétaux denses bien exposés au soleil : pied des haies, lisières des forêts, clairières, prairies et talus. Les effets lisières lui sont donc favorables sur le site. L'espèce a été observée sur le site. Protégée mais non menacée, **l'enjeu de conservation associé est jugé faible**.

Les investigations ont été effectuées en période favorable et la Couleuvre vipérine n'a pas été observées. Toutefois, de par son caractère discret, elle reste potentielle sur le site d'étude au niveau des points d'eau et mares. Le ruisseau présent à proximité peut également lui être favorable. Les milieux observés sur le site d'étude ne semble finalement pas favorables pour le Lézard des souches. Il n'est donc plus jugé potentiel.

Les enjeux concernant ces espèces sont résumés comme suit :

Tableau 42 : Synthèse des enjeux concernant les reptiles

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Statut de conservation		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Espèces avérées							
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Art.2	AIV	LC	LC	Inconnu	Faible
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Art.2		LC	LC	Inconnu	Faible
Espèces potentielles							
Couleuvre vipérine	*Natrix maura*	Art.2		NT	LC	Inconnu	Faible

PN : Protection nationale **; DH** : Directive habitat ; **LRN** : Liste rouge nationale ; **LRR** : Liste rouge régionale ; **LC** : Préoccupation mineur ; **NT** : Quasi menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** : En danger ; **CR** : En danger critique ; **RE** : Disparu **; ELC** : Enjeu local de conservation.

Bien que protégées, toutes ces espèces sont communes et bien réparties sur le territoire, l'enjeu global concernant le groupe des reptiles est donc considéré comme faible.

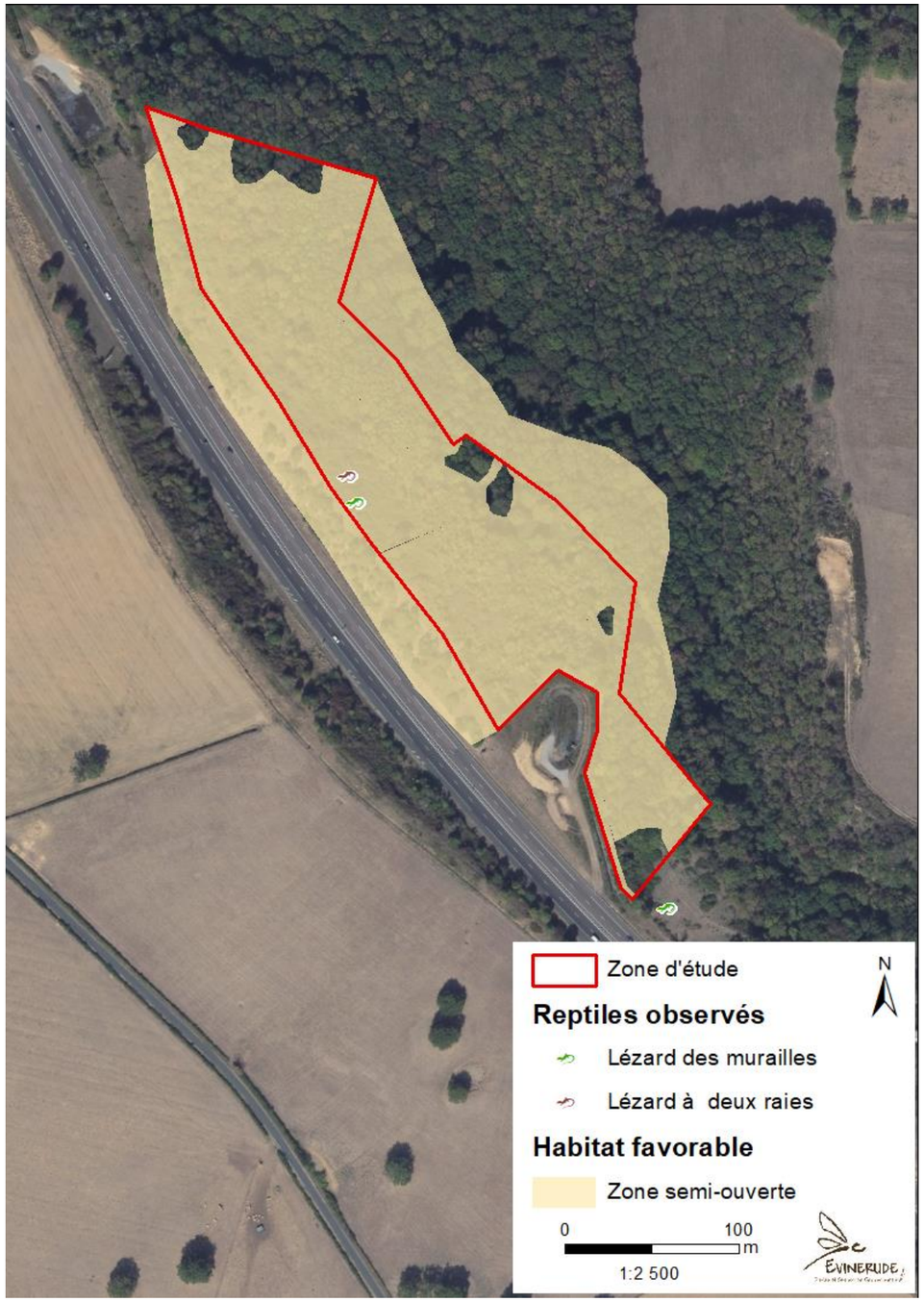


Figure 98 : Localisation des reptiles et de leur milieu favorable

- Amphibiens

Bibliographie

La bibliographie fait mention de 11 espèces : Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Crapaud commun ou épineux, Grenouille agile, Rainette verte, Sonneur à ventre jaune, Triton crêté, Triton palmé et Grenouille commune. Les zonages environnementaux mentionnent également la présence du Triton marbré. Le site d'étude est très peu favorable pour ce groupe. Tous les habitats favorables sont présents en bordure de site. Il s'agit d'un bassin de rétention d'eau, d'une mare et d'un réseau hydrographique.

Ces habitats sont favorables pour certaines espèces de la bibliographie comme la Grenouille agile, le Triton palmé et la Grenouille commune. L'ensemble de ces espèces sont protégées et communes. Elles présentent donc un enjeu **faible**.

Résultats des investigations

Les inventaires d'Evinerude, réalisés les 11/04/2022 et 10/05/2022 ont permis d'identifier 6 espèces :

- Le groupe des **grenouilles vertes** : plusieurs individus ont été observés en dehors du site d'étude. Les individus n'ont pas permis de les spécifier. D'après les habitats en présence, seules deux espèces sont potentielles : la Grenouille rieuse (observée en bordure de zone d'étude) et la Grenouille commune. Toutes deux sont protégées et communes, leur enjeu est jugé **faible**.
- Un individu de **Grenouille agile** a été observé sur le réseau hydrographique au sein du boisement. Cette espèce ne fréquente pas le site d'étude. Elle est protégée et commune, son enjeu est donc jugé **faible**.
- Un individu de **Grenouille rieuse** est observé sur le site d'étude au niveau des zones ouvertes en déplacement. Cette espèce peut se reproduire sur les habitats qui lui sont favorables en dehors du site d'étude. Cette espèce est protégée et commune, elle présente donc un enjeu **faible**.
- Des individus de **Salamandre tachetée** ont été contactés au sein du réseau hydrographique. Elle fréquente le secteur uniquement pour sa reproduction qui s'effectue dans le boisement à l'Est. Cette espèce se reproduit dans les zones calmes des cours d'eau et se déplace entre les points d'eau et les boisements. Elle est protégée et commune, son enjeu est donc jugé **faible**.
- Le **Triton palmé** a été observé sur le chemin permettant d'accéder au site d'étude. Cette espèce se reproduit dans différents points d'eau. Elle est donc potentielle dans la mare en bordure de site. Espèce commune et protégée, son enjeu est **faible**.
- Des **Rainettes vertes** ont été contactées dans le bassin de rétention d'eau au Sud-Ouest en dehors du site. Elle est susceptible d'y effectuer sa reproduction. Protégée, d'intérêt communautaire et considérée « vulnérable » en région, son niveau d'enjeu est jugé **modéré**.

Les enjeux concernant ces espèces sont précisés dans le tableau suivant.

Tableau 43 : Synthèse des enjeux concernant les amphibiens

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Espèces avérées							
Grenouille « type verte »	*Pelophylax sp.*	-	-	-	-	R potentiel (hors site) A/T	Faible
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Art.2	AIV	LC	LC	R potentiel (hors site) A/T	Faible
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Art.3		LC	NA	R potentiel (hors site) A/T	Faible
Rainette verte	*Hyla arborea*	Art.2	AIV	NT	VU	R potentiel (hors site) A/T	Modéré
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Art.3	-	LC	LC	R potentiel (hors site) A/T	Faible
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	Art.3	-	LC	LC	R certain (hors site) A/T	Faible

PN : Protection nationale **; DH** : Directive habitat ; **LRN** : Liste rouge nationale ; **LRR** : Liste rouge régionale ; **LC** : Préoccupation mineur ; **NT** : Quasi menacée ; **VU** : Vulnérable ; **NA :** Non applicable **; ELC** : Enjeu local de conservation, R potentiel : Reproducteur potentiel

L'enjeu concernant les amphibiens est jugé modéré par la présence de la Rainette verte à proximité immédiate du site d'étude. A noter que les amphibiens se déplacent en automne pour rejoindre leur zone d'hivernage (boisements et haies) et au printemps pour rejoindre leur zone de reproduction. Ils sont donc susceptibles de se déplacer au travers du site d'étude.

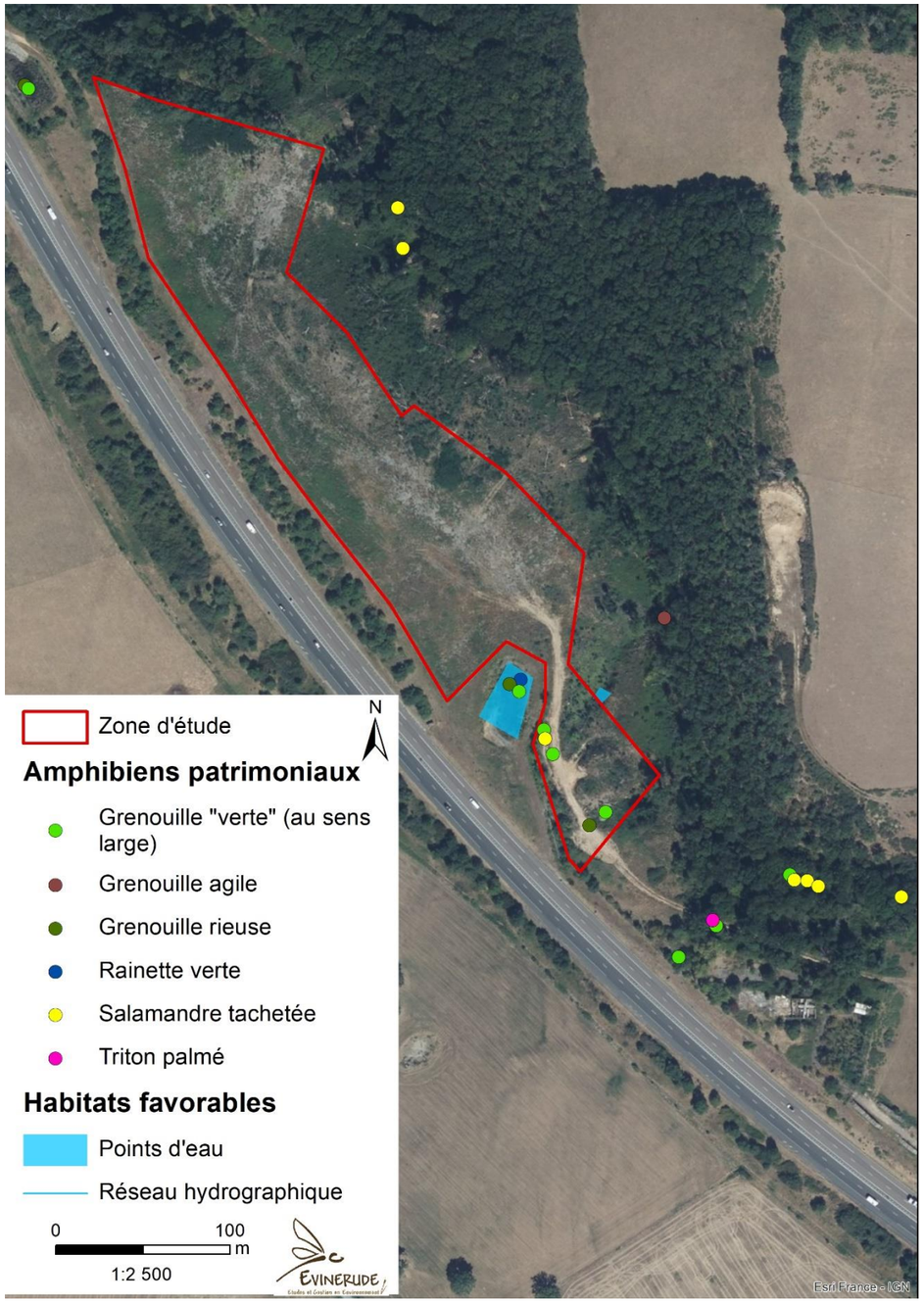


Figure 99 : Cartographie des habitats favorables aux amphibiens

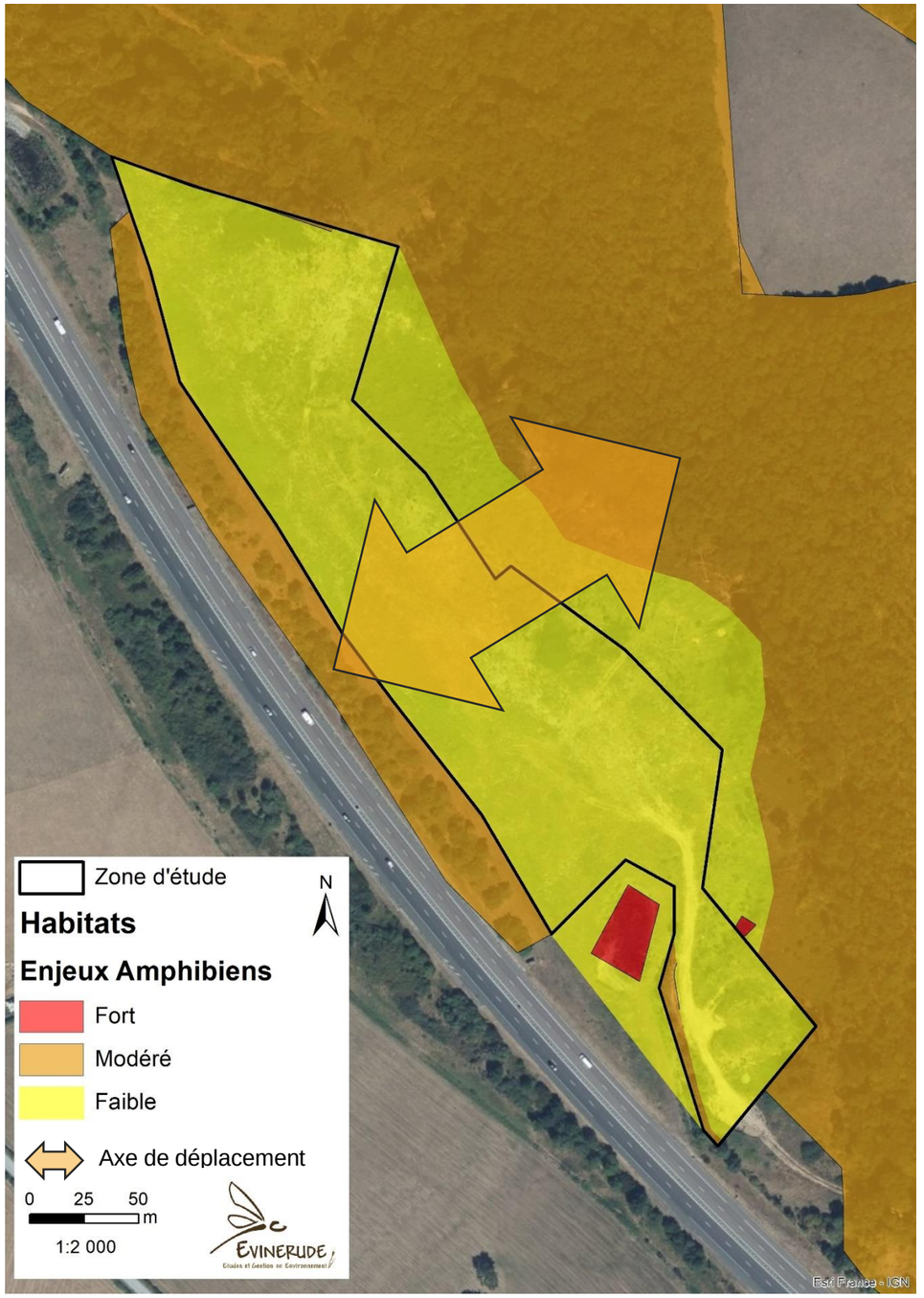


Figure 100: Carte de localisation des enjeux liés aux amphibiens

Rhopalocères

Bibliographie

Les listes communales et les zonages environnementaux à proximité mentionnent 34 espèces sur le territoire de Haut-bocage dont 2 espèces patrimoniales : le Cuivré des marais et le Damier de la Succise.

- Le **Cuivré des marais** est une espèce typique des prairies humides qui peut également coloniser les friches à Oseille crépue. Le site d'étude ne présente pas de prairie humide, ni sa plante hôte. L'espèce n'est donc pas jugée **potentielle**.
- Le **Damier de la Succise** se développe soit sur la Succise des prés dans les prairies humides, les landes et les tourbières, soit sur la Scabieuse colombaire et la Knautie des champs dans les pelouses sèches. Ces plantes hôtes n'ayant pas été observées, **le Damier de la Succise n'est pas potentiel sur le site d'étude.**

Résultats des investigations

Les prospections, réalisées les 02/05/2022 et 21/07/2022, ont permis de contacter 12 espèces : l'Amaryllis, l'Azuré commun, la Belle dame, le Cuivré commun, le Gazé, la Mégère, la Petite tortue, la Phalène picotée, le Procris, le Souci, le Tabac d'Espagne et le Tircis. Les habitats du site d'étude ont connu une perturbation récente n'ayant pas permis au cortège des milieux semi-ouverts de s'implanter sur le secteur. Cela explique la faible diversité spécifique trouvée sur le site d'étude. Aucune de ces espèces n'est protégée ou ne présente un niveau de menace élevé.

L'enjeu associé à ce groupe est jugé très faible.

Odonates

Bibliographie

La bibliographie et les zonages environnementaux mentionnent la présence de 24 espèces de libellules dont trois patrimoniales : Agrion de Mercure (protégée et d'intérêt communautaire), Agrion joli (« vulnérable » en France et « En Danger » en région) et la Cordulie à deux tâches (« vulnérable » en région).

- L'**Agrion de Mercure** se reproduit dans les eaux courantes claires et bien oxygénées avec une végétation hygrophile abondante. Ses habitats typiques sont les petites rivières, les ruisseaux, les rigoles, les fossés, les suintements et les fontaines. Le réseau hydrographique présent en bordure de site peut lui être favorable. L'espèce est donc jugée **potentielle**. Commune mais protégée, **l'enjeu associé est jugé modéré.**
- **L'Agrion joli** est une espèce typique des eaux douces stagnantes mésotrophes et eutrophes, ensoleillées et comportant une végétation aquatique bien développé. L'espèce est jugée potentielle au niveau de la mare en bordure de site au Sud. Cette espèce est « vulnérable » en France et « En Danger » en région. Son enjeu est donc jugé **fort**.
- **La Cordulie à deux tâches** est une espèce fréquentant les eaux stagnantes des régions semi-boisées des plaines continentales tels que les étangs et anciennes gravières envahis ou non d'hydrophytes immergées ou flottantes. Aucun habitat ne semble favorable pour cette espèce sur le secteur. **Elle n'est donc pas jugée potentielle.**

Résultats des investigations

Les prospections, réalisées les 02/05/2022 et 21/07/2022, ont permis de recenser 6 espèces de libellules : Agrion jouvencelle, Agrion porte-coupe, Anax empereur, Libellule déprimée, Libellule écarlate et Nymphe au corps de feu. Toutes ces espèces sont communes et présente en maturation sur le site d'étude. Elles fréquentent le réseau hydrographique à proximité pour leur reproduction.

Aucun individu d'espèce patrimoniale n'a été observé sur le site d'étude. Compte tenu de la pression de prospection, les espèces identifiées dans la bibliographie ne sont plus jugées potentielles sur le site d'étude.

L'enjeu associé à ce groupe est jugé très faible par la faible diversité spécifique de ce groupe et l'absence d'espèces patrimoniales sur le site d'étude. Aucun habitat ne semble favorable sur la zone projet. Les individus sont présents en maturation sur le site.

Coléoptères patrimoniaux

Bibliographie

La bibliographie mentionne 2 espèces patrimoniales : Lucane cerf-volant, Grand Capricorne.

- Le **Lucane Cerf-volant** est une espèce forestière liée aux vieux arbres, qui s'est également établie dans les bocages et parcs urbains. La femelle recherche une souche propice dans laquelle elle s'enfonce et pond. La larve vit sous les veilles souches en décomposition, majoritairement d'arbres à feuilles caduques. Les sous-bois présentant du bois mort au sol sont favorables à l'espèce. Non protégée, mais d'intérêt communautaire, **l'espèce présente un enjeu faible pour cette étude**.
- Le **Grand capricorne** est une espèce forestière liée aux vieux arbres, et notamment aux chênes, qui s'est également établie dans les bocages et grands parcs. La femelle pond ses œufs dans les blessures de l'écorce des arbres et les larves y vivent également par la suite en s'enfonçant dans le tronc. Espèce protégée et d'intérêt communautaire. La présence de vieux chêne sur une parcelle exploitée pour le bois est peu probable **l'enjeu qui lui est associé pour cette étude est faible.**

Résultats des investigations

Lors des prospections, réalisées les 02/05/2022 et 21/07/2022, aucun coléoptère n'a été trouvé sur le site d'étude.

Du fait de l'absence d'arbres sur ce dernier, elles ne sont pas jugées potentielles. Toutefois, le boisement à l'Est en dehors de la zone projet est favorable pour ces espèces. Un enjeu faible est donc attribué à ce groupe.

Orthoptères :

Bibliographie

La bibliographie mentionne 5 espèces d'orthoptères : le Criquet cendré, l'Ephippigère des vignes, le Grillon champêtre et le Grillon des bois. Les zonages environnementaux à proximité précise également la présence de l'Œdipode rouge.

Parmi ces espèces, seul l'Œdipode rouge présente un enjeu (Nt en liste rouge régionale et déterminant ZNIEFF). Nécessitant des milieux rocailleux, **elle n'est pas jugée potentielle sur le site d'étude.**

Résultats des investigations

Les prospections, réalisées les 02/05/2022 et 21/07/2022, ont permis de mettre en évidence la présence de 7 espèces sur le site d'étude : Caloptène italien, Criquet des Bromes, Criquet des pâtures, Decticelle chagrinée, Grande sauterelle verte, Grillon champêtre et l'Œdipode turquoise.

Toutes ces espèces sont communes et non protégées. La faible diversité spécifique peut s'expliquer par la modification des habitats récemment. Un enjeu très faible est accordé à ce groupe.

Les enjeux concernant les insectes sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 44 : Synthèse des enjeux concernant les insectes

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Rhopalocères (Papillons)							
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Azuré commun	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Belle dame	*Vanessa cardui*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Gazé	*Aporia crataegi*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Petite tortue	*Aglais urticae*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Phalène picotée	*Ematurga atomaria*	-	-			R	Très faible
Procris	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Souci	*Colias croceus*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Odonates (Libellules)							
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Agrion porte-coupe	*Enallagma cyathigerum*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Libellule écarlate	*Crocothemis erythraea*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Coléoptères (potentiels)							
Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*	Art. 2	**All et IV**	-	VU	R (HS)	Faible
Lucane Cerf-volant	*Lucanus cervus*	-	**All**	-	NT	R (HS)	Faible
Orthoptères							
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	-	-	4	LC	R	Très faible
Criquet des Bromes	*Euchorthippus declivus*	-	-	4	LC	R	Très faible
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	-	-	4	LC	R	Très faible
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata*	-	-	4	LC	R	Très faible
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	4	LC	R	Très faible
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	4	LC	R	Très faible
Œdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	-	-	4	LC	R	Très faible

PN : Protection nationale **; DH** : Directive habitat ; **LRN** : Liste rouge nationale ; **LRR** : Liste rouge régionale ; **LC** : Préoccupation mineur ; **NT** : Quasi menacée ; **VU** : Vulnérable ; **ELC** : Enjeu local de conservation ; **4** : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances. R : Reproduction ; HS : Hors site.

Ainsi, l'enjeu sur les insectes est considéré faible par la présence de deux espèces potentielles en lisière et dans le boisement à l'Est en dehors du site d'étude : Grand capricorne et Lucane cerf-volant. Le reste des groupes présente des enjeux très faibles avec une faible diversité spécifique.

La carte page suivante présente les habitats potentiellement favorables aux coléoptères patrimoniaux potentiels.

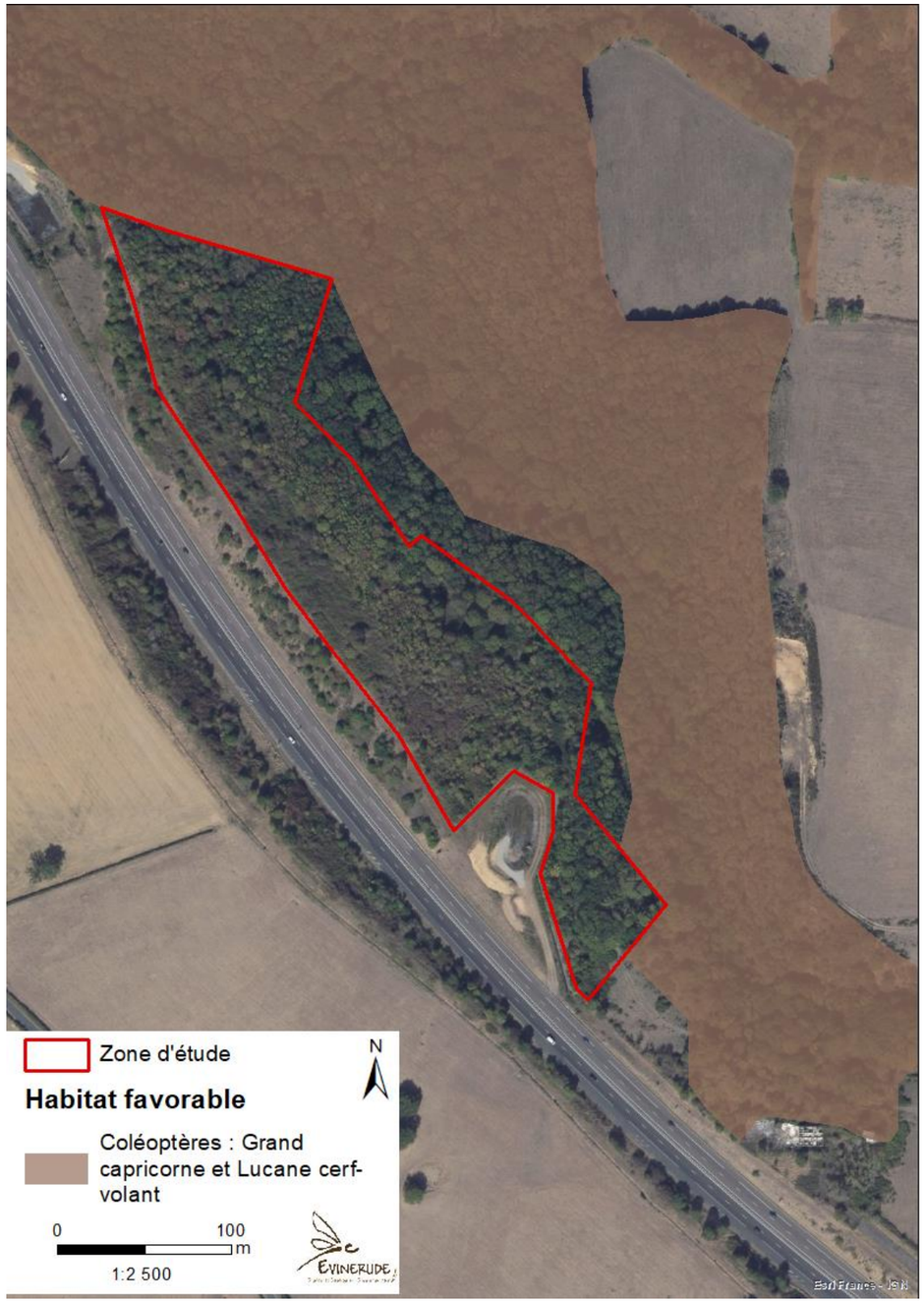


Figure 101 : Habitats potentiellement favorables pour les espèces patrimoniales d'invertébrés

- Synthèse des sensibilités faunistiques

D'un point de vue général, les sensibilités écologiques se portent principalement sur boisements en bordure de site. Ces milieux sont favorables à une faune commune et parfois protégée notamment les oiseaux et les chiroptères.

Les enjeux concernant les **mammifères terrestres** sont considérés comme très faibles pour l'ensemble du groupe, mais faible pour le Hérisson d'Europe, espèce protégée, potentiellement présente.

Concernant les **chiroptères**, les enjeux sont jugés modérés du fait de l'utilisation du site, pour la chasse, par des espèces protégées et remarquables, le Grand Murin et le Murin de Bechstein. Les autres espèces présentent un enjeu faible. Aucun gîte potentiel n'est présent sur le site d'étude.

Globalement, l'enjeu concernant les **oiseaux** est considéré comme modéré du fait de la présence de la linotte mélodieuse sur les milieux ouverts et bocagers du site. Globalement les autres espèces présentent un enjeu très faible à faible, car elles sont communes et présentes essentiellement sur le site en alimentation et en transit.

Les **reptiles** ont un enjeu faible, deux espèces sont avérées sur le site le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles et une espèce est potentielle, la Couleuvre vipérine.

L'enjeu concernant le groupe des **amphibiens** est jugé modéré pour la rainette verte vulnérable en région et faible pour les autres espèces identifiées qui sont communes.

Concernant les **rhopalocères**, les **odonates**, les **coléoptères** et les **orthoptères**, l'enjeu est très faible, car seule des espèces communes et non protégées sont présentes.

Groupe	Précision		Description	ELC sur le site
Mammifères	Autres espèces communes non protégées		Alimentation et transit principalement reproduction d'espèces communes ou chassable (taupe, blaireau).	Très faible
	Hérisson d'Europe		Alimentation, transit et reproduction potentiels sur site	Faible
	Ecureuil roux		Alimentation, transit et reproduction potentiels hors site, en lisière et dans les boisements	Faible
Chiroptères	Grand Murin et Murin de Bechstein		En l'absence de gîte sur le site ces espèces sont présentes en chasse et en transit sur le site ou en lisière des haies et boisements proches.	Modéré
	Autres espèces			Faible
Oiseaux	Milieux ouverts et bocagers	Linotte mélodieuse	Cette espèce vulnérable au niveau national utilise le site pour l'alimentation, le transit et la reproduction. Cette espèce affectionne les bosquets.	Modéré
		Espèces communes	Elles utilisent le site pour leur alimentation le transit et pour certaines espèces communes potentiellement la reproduction.	Très faible à faible
	Milieux anthropophiles	Bergeronnette grise, Pigeon biset et ramier	Espèces en alimentation sur le site et susceptibles de nicher à proximité, mais hors site.	Très faible à faible
	Milieux boisés	Espèces communes	Espèces nichant dans les boisements à proximité, mais en chasse et transit uniquement sur site	Très faible à faible
	Milieux aquatiques	Héron cendré et Canard colvert	Ces espèces sont uniquement en transit sur le site, celui-ci ne présentant pas les habitats favorables à ce groupe.	Très faible à faible
Reptiles	Ensemble des espèces		Ce sont des espèces qui apprécient des milieux variés dont les haies lisières et fourrés présents sur le site et à proximité	Faible
Amphibiens	Rainette verte		Le site présente des points d'eau et ornières susceptible de favoriser le transit des amphibiens vers les points d'eau et le ru situés en lisière de site	Modéré
	Espèces communes			Faible
Invertébrés	Rhopalocères		Peu présents dans les milieux remaniés du site. Espèces communes.	Très faible
	Odonates		Espèces communes présente en maturation sur site du fait de la présence de milieux aquatiques à proximité directe.	Très faible
	Coléoptères	Grand capricorne et Lucane cerf-volant	Absence d'habitats favorables sur le site, mais potentielle en lisière de celui-ci.	Faible
	Orthoptères		Peu présents dans les milieux remaniés du site. Espèces communes.	Très faible

La carte suivante présente la synthèse des enjeux écologiques liés à la faune identifiée au sein de l'aire d'étude et à proximité.



Figure 102 : Enjeux faunistiques du site d'étude

6.3.3 Fonctionnement écologique du territoire : les Trames Verte et Bleue

Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires

Le SRADDET, nouveau schéma transversal et intégrateur, dont l'élaboration a été confiée au Conseil régional, a été créé par la loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République dite loi NOTRe.

Les objectifs du SRADDET s'imposent aux documents locaux d'urbanisme (SCoT et, à défaut, des plans locaux d'urbanisme, des cartes communales, des plans de déplacements urbains, des plans climat-énergie territoriaux et des chartes de parcs naturels régionaux) dans un rapport de prise en compte, alors que ces mêmes documents doivent être compatibles avec les règles générales du SRADDET.

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020. Il fixe des objectifs de moyen et long terme sur le territoire de la région pour 11 thématiques dont la Protection et la restauration de la biodiversité.

- équilibre et égalité des territoires,
- implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional,
- désenclavement des territoires ruraux,
- habitat,
- gestion économe de l'espace,
- intermodalité et développement des transports,
- maîtrise et valorisation de l'énergie,
- lutte contre le changement climatique,
- pollution de l'air,
- protection et restauration de la biodiversité,
- prévention et gestion des déchets.

Le SRADDET vient se substituer à compter de son approbation aux schémas préexistants suivants : schéma régional climat air énergie (SRCAE), schéma régional de l'intermodalité, plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

Les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) déclinaient régionalement la politique nationale trame verte et bleue en identifiant des continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou à remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue), pour :

- Favoriser le déplacement des espèces et réduire la fragmentation des habitats ;
- Préparer l'adaptation au changement climatique et préserver les services rendus par la biodiversité.

Le SRCE Auvergne a été approuvé le 30 juin 2015 et adopté par arrêté du 7 juillet 2015.

La zone d'étude est implantée sur un délaissé autoroutier situé à proximité de corridors diffus à préserver, mais pas au droit d'éléments de la trame verte et bleue du SRCE Auvergne.

L'enjeu concernant la Trame Verte et Bleue à l'échelle du SRCE est donc faible.

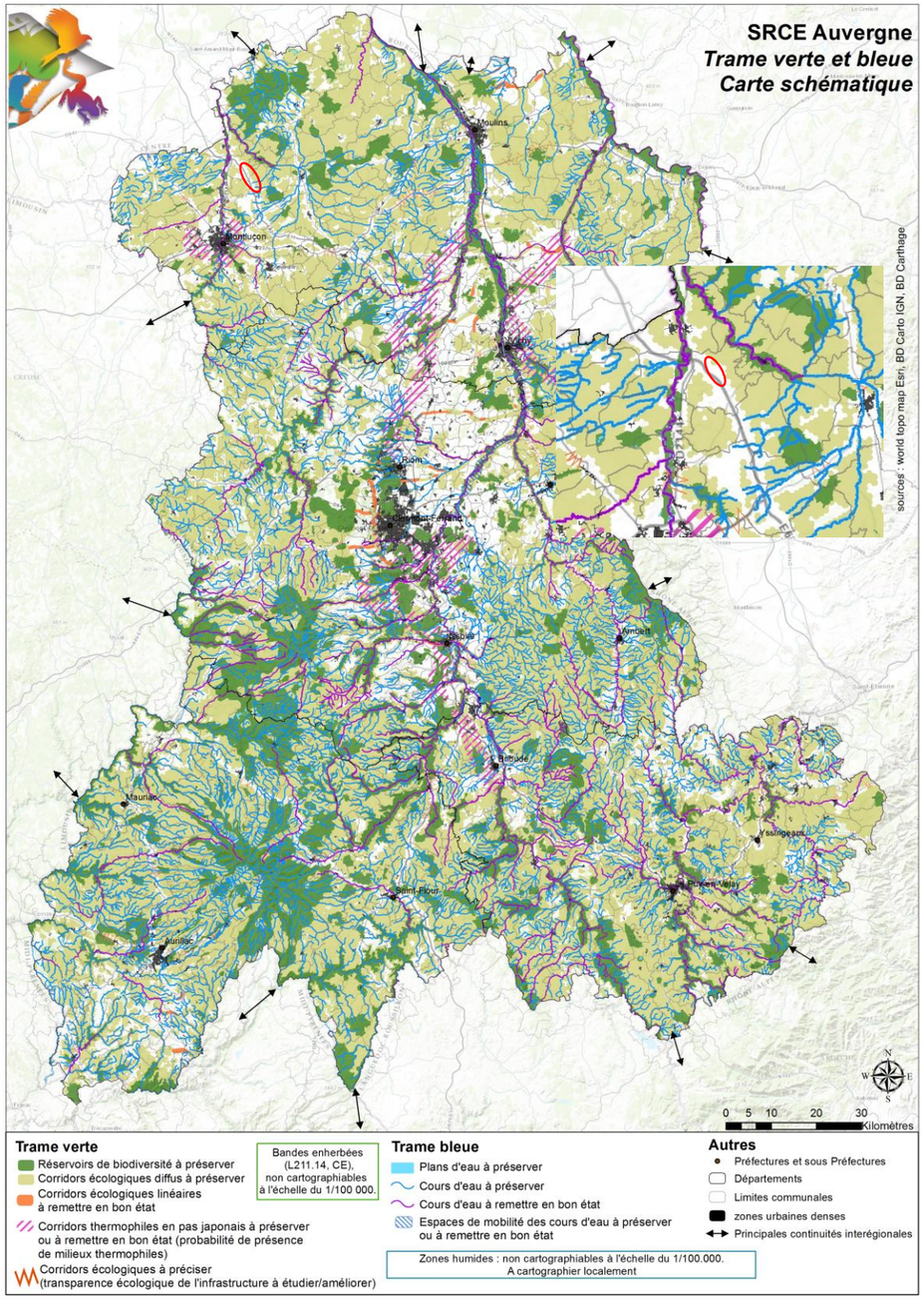


Figure 103 : Extrait du SRCE décliné dans le SRCE Auvergne

Le Schéma de Cohérence territoriale (SCoT)

Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) du Grand Nevers a été approuvé le 18 mars 2013. Il fixe le cap pour les politiques publiques en matière d'habitat, d'économie, de déplacements et d'environnement pour les prochaines années.

Dans le cadre de la définition des orientations pour l'amélioration de l'environnement, plusieurs objectifs ont été fixés notamment pour la mise en œuvre d'actions cohérentes avec le Grenelle de l'Environnement, favorisant :

- La préservation du Cher et du canal du Berry, pour assurer la pérennité de la ressource en eau, et des activités touristiques induites,
- La valorisation de l'agriculture en lien avec les problématiques de préservation des espaces naturels et de l'environnement,
- La mise en œuvre d'une politique foncière raisonnée et économe,
- Le développement urbain et économique doit désormais s'adapter aux ressources naturelles (foncier, énergies, diversité paysagère, etc.) et non l'inverse.

Le site d'étude est situé à proximité de plusieurs ZNIEFF. La trame bleue est également bien présente avec le Cher et ses affluents à proximité du site d'étude. Cependant, le site ne se situe pas au droit d'éléments d'intérêt, pour les trames vertes et bleue, identifiés dans le SCOT, les enjeux écologiques concernant la déclinaison des trames écologiques du SCOT sont donc **faibles**.

Développer les trames verte et bleue à l'échelle du Pays et avec les territoires voisins

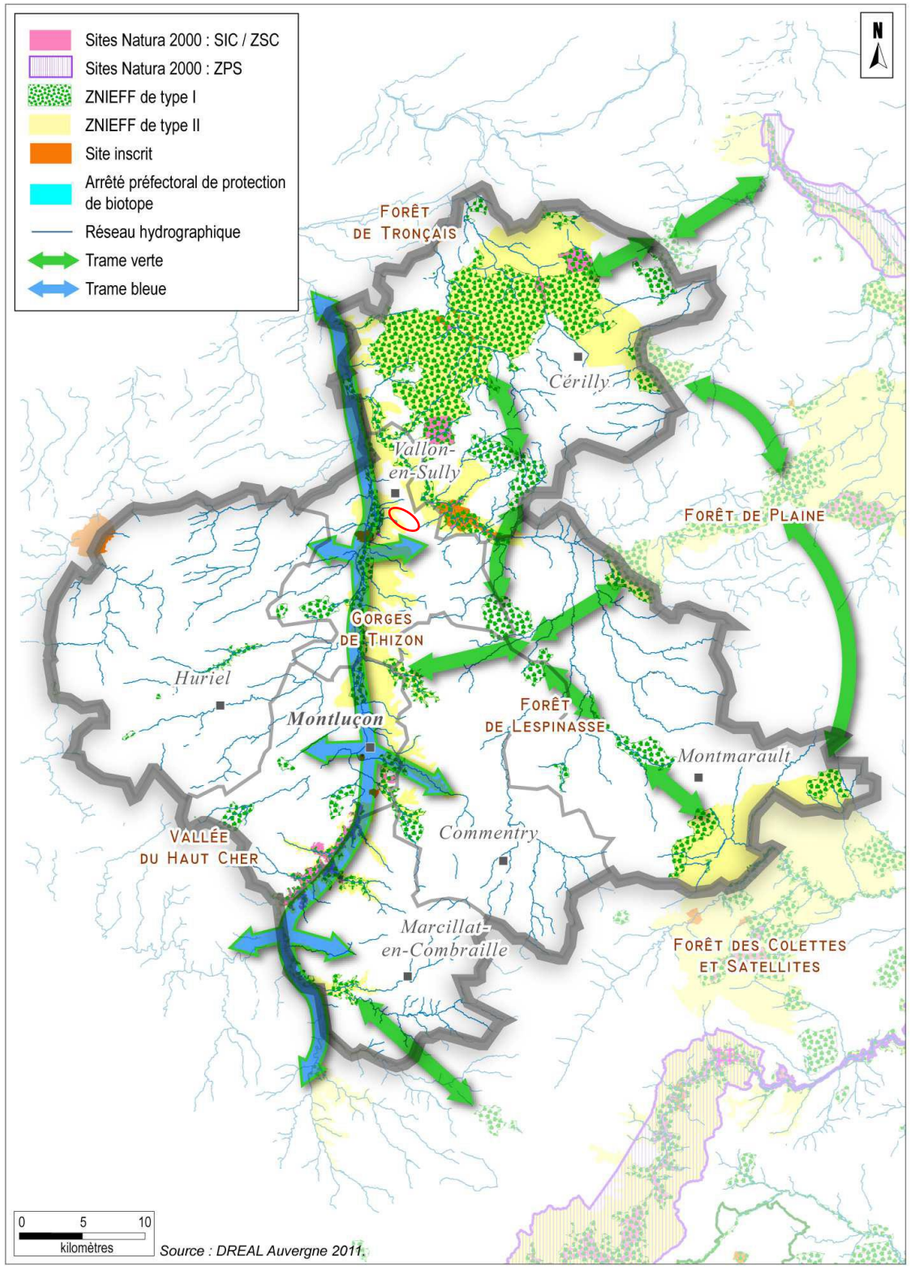


Figure 104 : Diagnostic des fonctionnalités écologiques du territoire du SCoT Pays de la Vallée de Montluçon et du Cher

Déclinaison à l'échelle locale

6.3.3.1.1 Trame verte

Localement, la trame verte est constituée des boisements, des haies et des ripisylves le long des cours d'eau formant des zones abritées permettant le déplacement des espèces faunistiques. Ainsi, le site est présent au sein d'un vaste complexe bocager présentant un nombre d'axes de déplacement important avec des haies, quelques patchs de boisements, des alignements d'arbres ou bien d'arbustes. L'analyse de la trame verte aux alentours du site d'étude a permis d'observer un point majeur bloquant au déplacement de la faune :

- L'autoroute A71 est un axe de déplacement important. Cette route est donc un point bloquant pour le déplacement de la faune avec un risque élevé d'écrasements ou de percussions.

En revanche, la zone autour du site est bocagère, composé de milieux agricoles ouverts présentant des haies et des bosquets ou petits boisements. Ces éléments permettent le déplacement des espèces terrestres de part et d'autre de l'autoroute A71.

La zone dans son ensemble présente peu de boisements présents plutôt par patch. La présence de zones de conflit engendrées par la présence de linéaires routiers majeurs dans le secteur rend discontinue la trame des milieux boisés.

6.3.3.1.2 Trame bleue

Concernant la trame bleue, il existe plusieurs axes pouvant être utilisés pour le déplacement de la faune. Au nord-ouest, le Cher est connu pour être un axe de déplacement majeure pour la faune piscicole du secteur. Il est alimenté par un réseau de cours d'eau et de rus parcourant le territoire et constituant un réseau de déplacement secondaire pour les espèces inféodées au milieu aquatique, dont fait partie le ruisseau des Durets qui longe le site.

6.3.3.1.3 Trame noire

Le site d'étude étant isolé, l'éclairage y est limité, la principale source de lumière est l'autoroute (éclairage non permanent) qui longe sa partie sud. Cependant, le site est un espace utilisé par les chiroptères pour la chasse illustrant des conditions favorables sur celui-ci pour les espèces nocturnes.

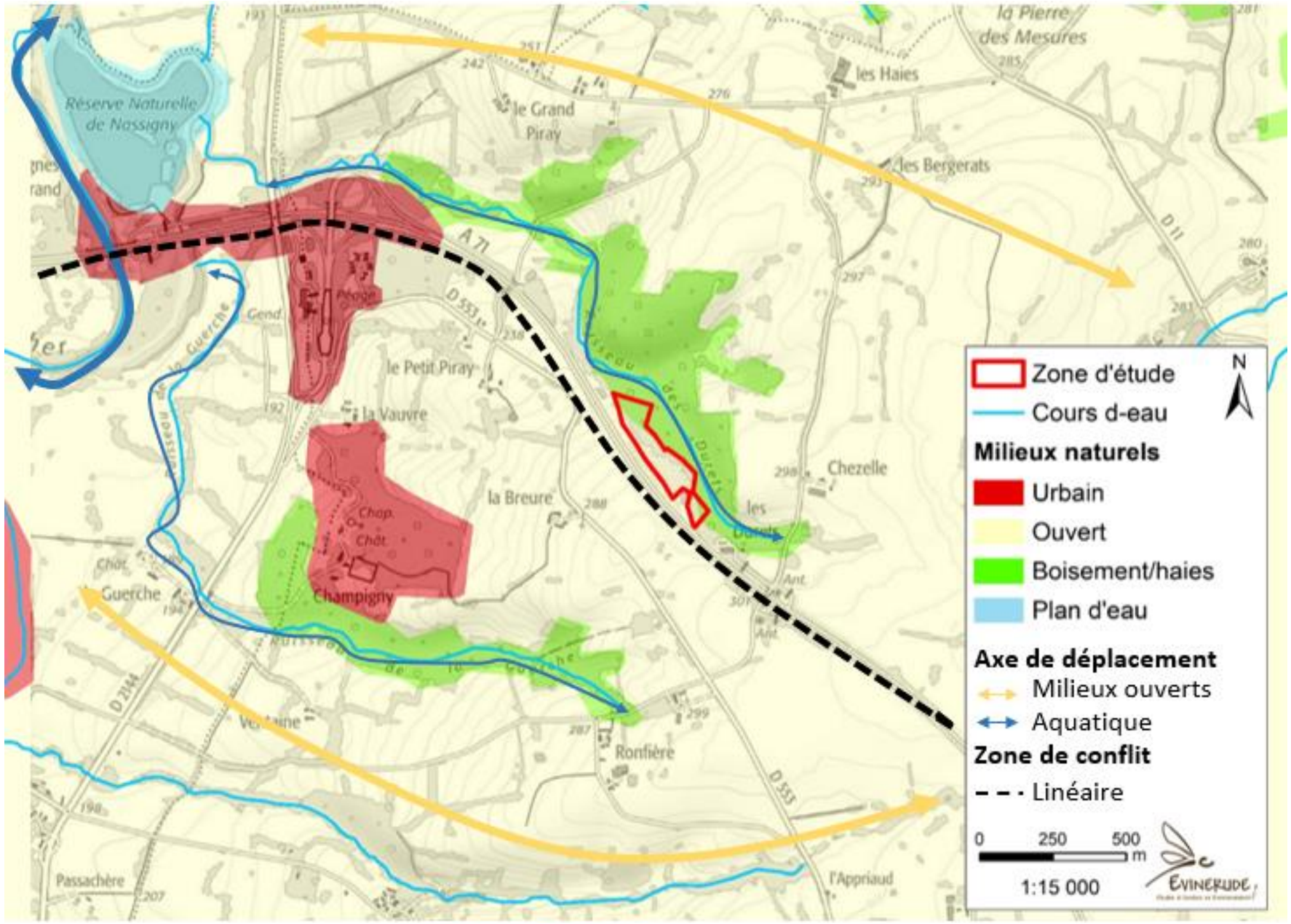


Figure 105 : Fonctionnement écologique du secteur

Au niveau du site on observe que la lisière du boisement constitue un axe de déplacement important pour l'avifaune et les chiroptères.

De plus, le site se situe sur un axe de déplacement des amphibiens qui évoluent entre les plans d'eau et les boisements au cours de leur cycle de vie.

Les espèces utilisent principalement le site pour leur nourrissage ou leur déplacement.

6.3.3.1.4 Conclusion

Pour conclure, la perméabilité est importante dans le secteur, malgré la présence de plusieurs secteurs conflictuels pour les déplacements, le plus marquant étant l'A71. Les haies et boisements à proximité sont également favorables au transit des chiroptères tandis que les milieux ouverts présentent des possibilités de chasse et de transit pour les espèces terrestres et les oiseaux des milieux ouverts. Les boisements sont peu présents et discontinus autour de la zone. On notera la présence d'un linéaire aquatique en bordure de site favorable au déplacement des espèces. Le site joue principalement un rôle dans le nourrissage de plusieurs espèces et lors du transit des amphibiens. **Ainsi, l'enjeu a été défini comme modéré concernant les continuités écologiques.**

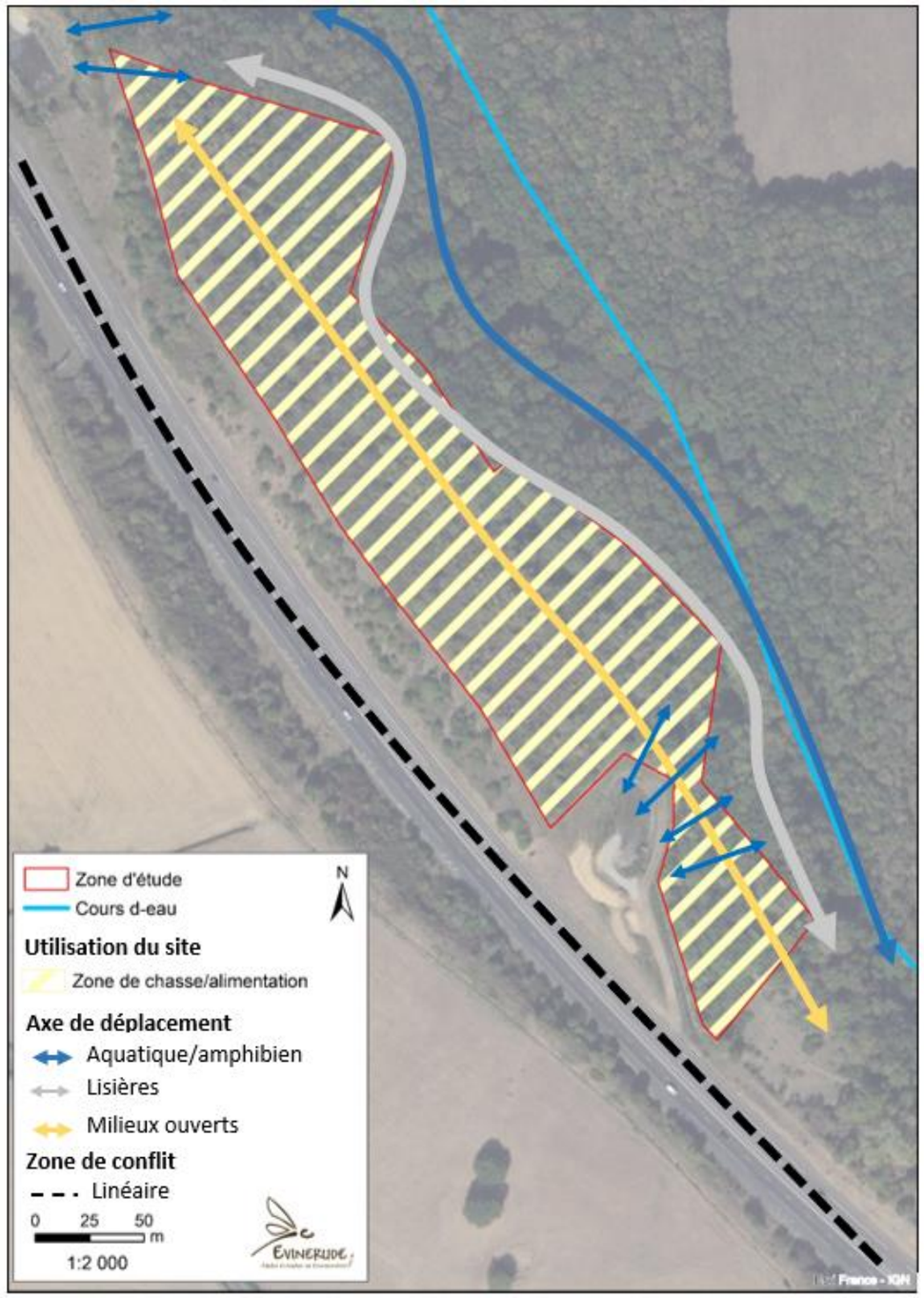


Figure 106 : Fonctionnement écologique au niveau du site

6.3.4 Synthèse des sensibilités écologiques

D'un point de vue général, les sensibilités écologiques se portent principalement sur les boisements à proximité du site et les milieux humides et aquatiques. Ils sont favorables à une faune commune et parfois protégée. Le réseau hydrographique et les boisements constituent un enjeu important dans le maintien de corridor écologique.

Tableau 45 : Synthèse des enjeux écologiques par habitats

Habitats	Intérêt faune/flore/habitats	ELC
Fourré arbustif	Favorable aux reptiles, zone d'alimentation et de reproduction de l'avifaune, zone favorable au Hérisson d'Europe	Faible à modéré
Lande à genêts	Favorable aux reptiles, zone d'alimentation de l'avifaune, zone favorable au Hérisson d'Europe. Zone de chasse pour plusieurs espèces de chiroptères d'intérêt (Murin de Bechstein, Grand Murin, Barbastelle d'Europe)	Modéré
Friche herbacée hygrophile		
Friche forestière mésophile		
Friche forestière méso-hygrophile		
Zone remaniée	Habitat d'alimentation de l'avifaune	Faible
Formation de robiniers	Habitat d'alimentation de l'avifaune	Faible
TVB	Secteur perméable, transit et chasse pour les chiroptères, proximité d'un élément de la trame bleue (ruisseau des Durets). Les amphibiens sont probables en déplacement sur le site entre les points d'eau.	Modéré
Natura 2000	Pas de site Natura 2000 à proximité du site	Faible

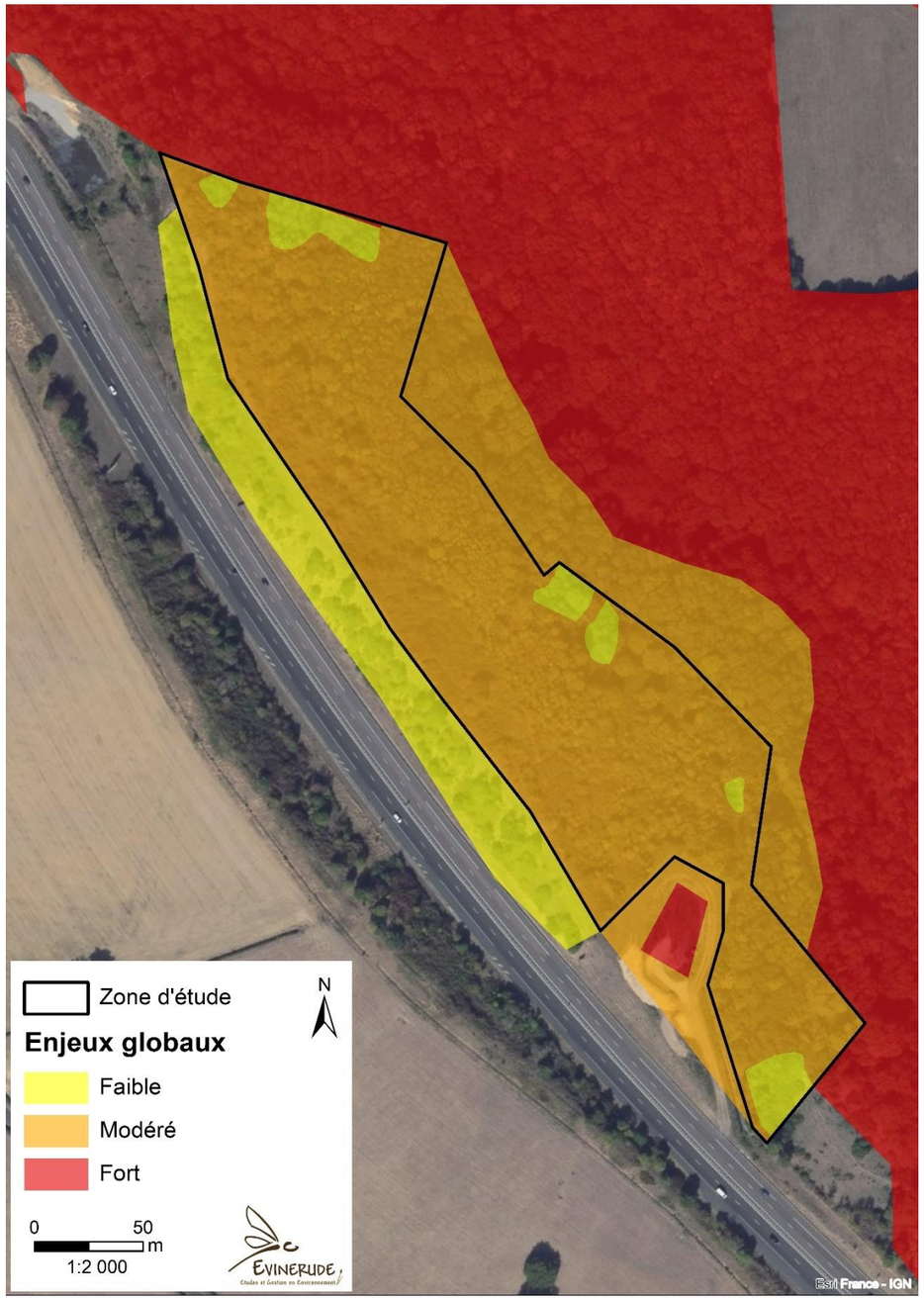


Figure 107 : Synthèse cartographique des sensibilités écologiques

Tableau 46 : Synthèse des sensibilités écologiques

Thématique		Précision		ELC sur le site d'étude
Périmètre de classement		ZNIEFF		Faible
		N2000		Faible
		ENS		Très faible
		Zone humide		Faible
Habitats		Milieux humides herbacés		Faible
		Milieux arbustifs		Faible
		Milieux anthropiques		Faible
Flore		Patrimoniale		Faible
		Envahissante		Modéré
Zone humide		Floristique		Faible
Faune	Mammifères	Autres espèces communes non protégées		Très faible
		Hérisson d'Europe et Ecureuil roux (hors site)		Faible
	Chiroptères	Grand Murin et Murin de Bechstein		Modéré
		Autres espèces (12)		Faible
	Oiseaux	Milieux ouverts et bocagers	Linotte mélodieuse	Modéré
			Autres espèces (16)	Faible
			Merle noir	Très faible
		Milieux anthropophiles	Bergeronnette grise	Faible
			Pigeon biset et ramier	Très faible
		Milieux boisés	Ensemble des espèces (11)	Faible
			Etourneau sansonnet et Geai des chênes	Très faible
		Milieux aquatiques	Héron cendré	Faible
			Canard colvert	Très faible
	Reptile	Ensemble des espèces (3)		Faible
	Amphibiens	Rainette verte		Modéré
		Autres espèces (5)		Faible
	Invertébrés	Rhopalocères (12)		Très faible
		Odonates (6)		Très faible
		Coléoptères	Grand capricorne et Lucane cerf-volant (hors site)	Faible
		Orthoptères (7)		Très faible

6.4 Environnement paysager et culturel

6.4.1 Méthodologie d'analyse

Ce diagnostic permet de connaître le contexte paysager du site afin que le projet s'insère au mieux dans ce secteur en prenant en compte les différentes composantes topographiques, humaines et patrimoniales.
Une phase préalable consiste en l'inventaire bibliographique des données réglementaires et conventionnelles aux niveaux régional, départemental et communal. Selon le « Guide des études d'impact – Installations photovoltaïques au sol », édité par le ministère de l'Ecologie, de Développement Durable, des Transports et du Logement, l'aire d'étude correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible : elle est considérée au minimum de 3 km.

Ainsi, la lecture paysagère de cette étude est réalisée à trois échelles :

- La **Zone d'Implantation Potentielle** (ZIP) : cette zone correspond au périmètre strict du projet photovoltaïque. Elle constitue la base de l'analyse des sensibilités paysagères.
- L'**Aire d'Etude Rapprochée** (AER) correspond à une zone tampon de 3 Km autour de la ZIP. Elle permet la compréhension spatiale et topographique du projet, et des modalités de perception directe ou partielles sur celui-ci (habitations, axes de découverte, filtres visuels).
- L'**Aire d'Etude Eloignée** (AEE) correspond à un rayon de 6 km autour de la ZIP. Elle permet de pousser l'analyse à l'ordre de grandeur des Unités Paysagères et d'étudier les enjeux humains, patrimoniaux et visuels du territoire à l'échelle d'un « usage » quotidien du paysage. Elle permet également d'analyser les effets cumulatifs et les covisibilités du projet avec d'autres composantes paysagères.

Pour établir l'analyse, une reconnaissance de terrain, accompagnée de prises de vue a été effectuée le 26 octobre 2022. Elle a permis de définir les caractéristiques paysagères au travers des perceptions à grande échelle par le biais de l'emprunt des différents itinéraires rayonnant au sein de l'Aire d'Etude Eloignée. Puis, la zone d'implantation potentielle a été analysé avec une perception plus fine, à l'échelle de l'Aire d'Etude Rapprochée, pour permettre de définir les secteurs sensibles nécessitant une attention particulière en termes d'insertion paysagère.
La première partie du diagnostic définit et décrit les caractéristiques paysagères et leurs perceptions illustrées par des cartes et des photos : c'est l'état initial au travers du paysage perçu. Une deuxième partie analyse le projet par le biais de photos, et les effets qu'il va induire dans le paysage.

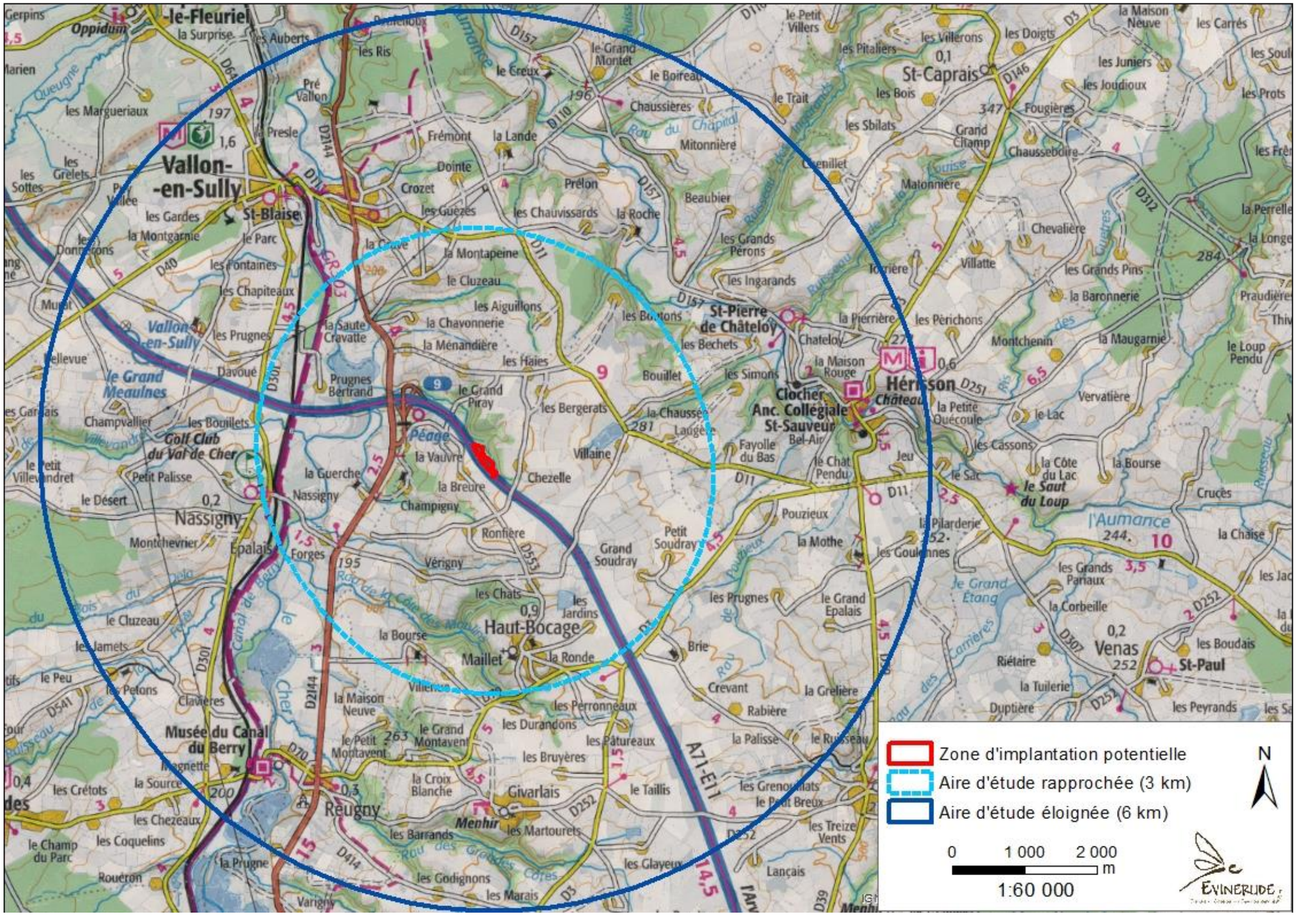


Figure 108 : Aires d'étude bibliographique du diagnostic paysager

6.4.2 Le paysage réglementaire

Article L.151-23 du code de l'urbanisme

L'article L151.23 peut, en matière de caractéristiques architecturale, urbaine et écologique : identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique, architectural ou écologique, notamment pour la préservation, le maintien ou la remise en état des continuités écologiques et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur préservation. Lorsqu'il s'agit d'espaces boisés, ces prescriptions sont celles prévues.

La commune de Haut-bocage est issue de la fusion des communes de Givarlais, de Louroux-Hodemont et de Maillet. Parmi elles, seule l'ancienne commune de Maillet possède un Plan Local d'Urbanisme.

Le règlement graphique du PLU de Maillet prévoit des prescriptions relatives aux éléments du paysage à conserver. **La zone d'implantation potentielle intercepte une zone naturelle protégée au titre de la qualité des sites, des milieux naturels et des paysages**. Le règlement écrit précise qu'il s'agit de zones constituées d'espaces naturels qu'il convient de protéger en raison de leur valeur paysagère, de leurs boisements ou de leur intérêt patrimonial.

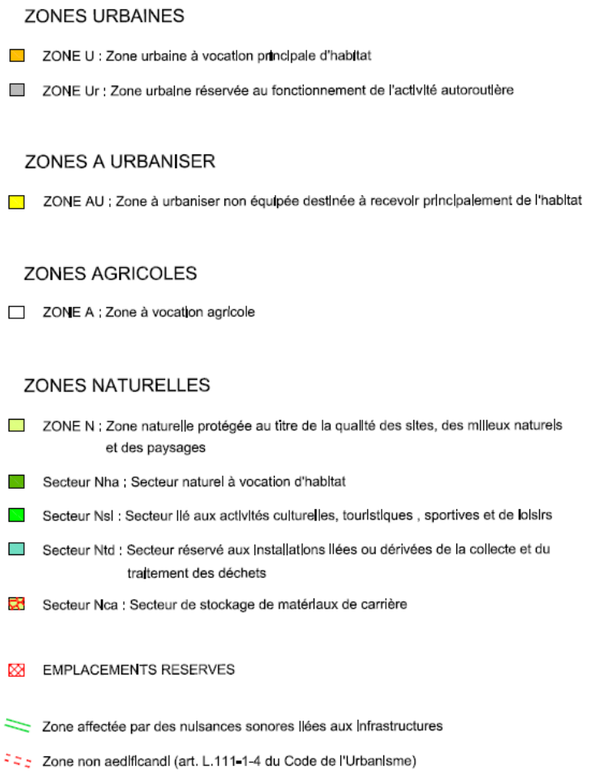


Figure 109 : Légende du règlement graphique du PLU de Maillet

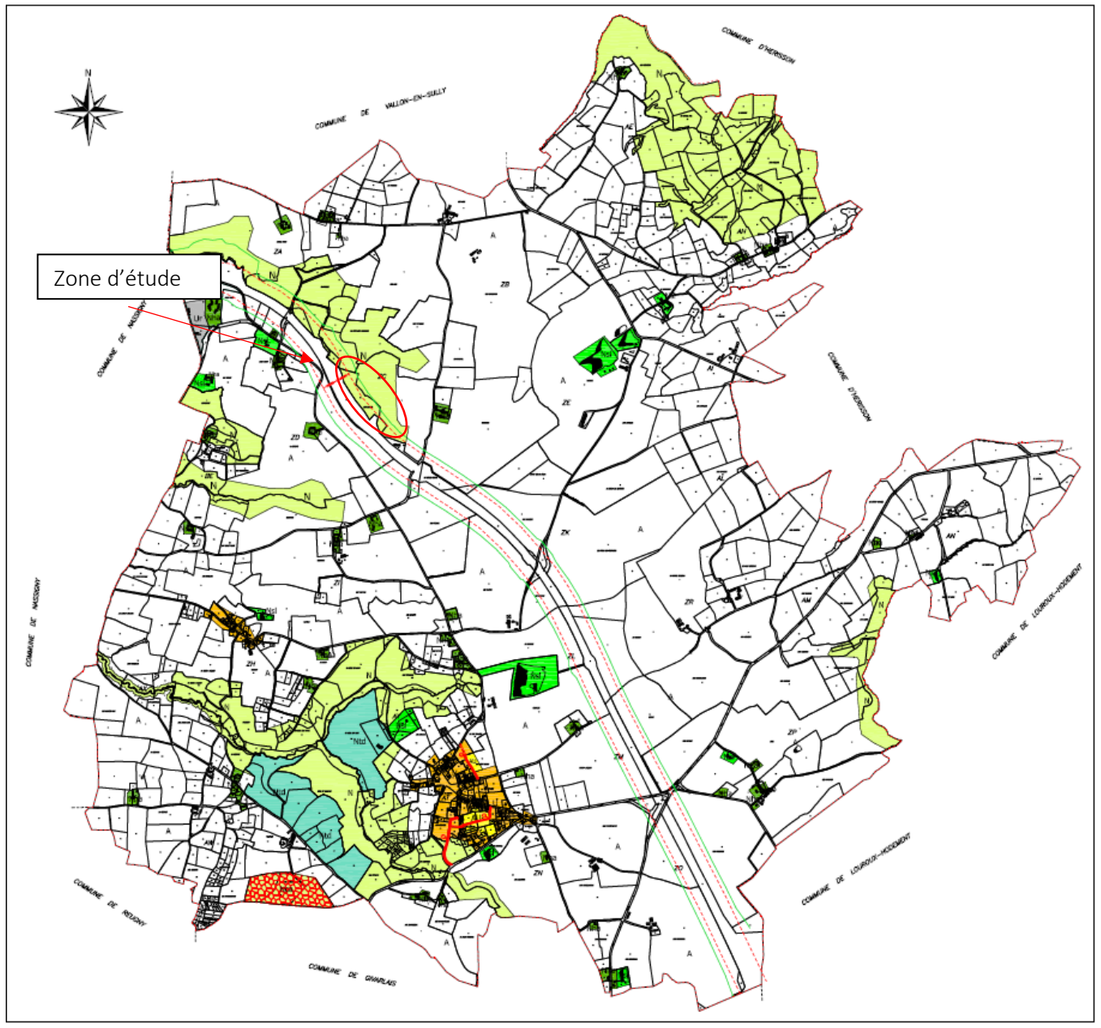


Figure 110 : Extrait du PLU de Maillet. Source : Règlement graphique du PLU de Maillet

Selon le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Maillet, la municipalité souhaite préserver le patrimoine existant. Ce patrimoine comprend l'église inscrite à l'inventaire des Monuments Historiques et d'autres éléments plus discrets du patrimoine local tels que les vestiges du Château de Vérigny ou encore la Pierre des Mesures ou encore des puits et des calvaires dispersés sur le territoire. Pour veiller à la préservation de son patrimoine bâti, le PADD a mis en place deux actions :

- Protéger les éléments bâtis de qualité, notamment l'Eglise
- Mettre en valeur le patrimoine vernaculaire

Toujours en accord avec le PADD, plusieurs points de vue sont identifiés et jugés à préserver. A proximité de la zone d'étude, sont présents des points de vue donnant sur la vallée du Cher. Cependant, ceux-ci sont dirigés à l'opposé de la zone d'étude.

L'enjeu paysage par rapport au PLU est jugé modéré.

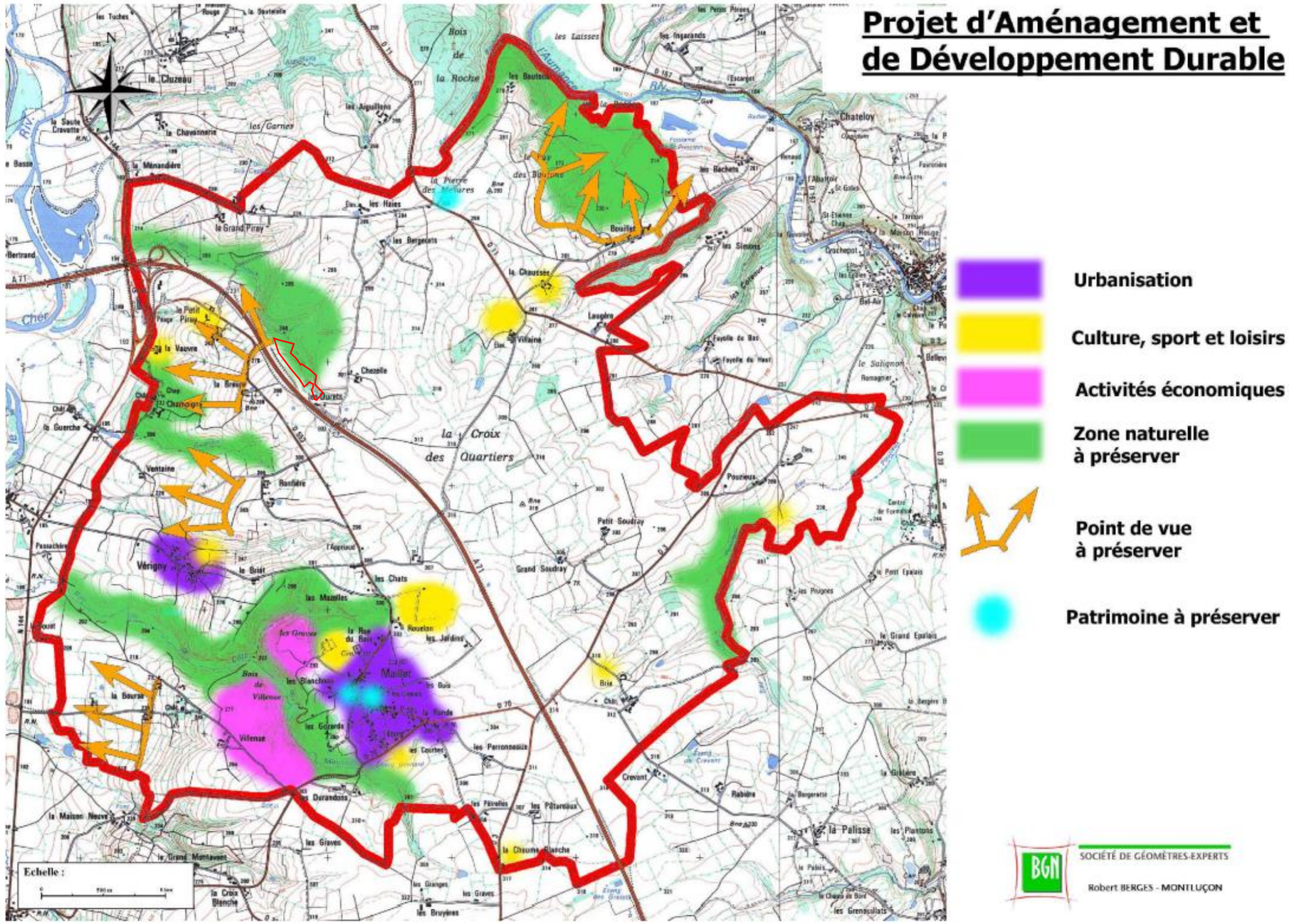


Figure 111 : PADD à l'échelle du territoire de Maillet

Les édifices protégés au titre des Monuments Historiques, code du patrimoine

Un monument historique (MH) est un immeuble bâti ou non (par exemple un jardin) ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger pour son intérêt historique, artistique, architectural afin qu'il soit conservé, restauré et mis en valeur. Ce statut est une reconnaissance par la Nation de l'intérêt patrimonial d'un bien. Cette protection implique une responsabilité partagée entre les propriétaires et la collectivité nationale au regard de sa conservation.

Cette protection est régie par le titre II du livre VI du code du patrimoine, plus précisément aux articles L. 621 et suivants, elle comprend 2 niveaux :

- **L'inscription** se fait dans le cadre régional. Elle est concrétisée par un arrêté du préfet de région après avis de la Commission régionale du patrimoine et de sites (CRPS). Tous les travaux sont soumis à une autorisation d'urbanisme, le maître d'ouvrage doit informer la conservation régionale des monuments historiques (CRMH) à la DRAC.
- **Le classement** est une mesure de reconnaissance nationale, proposé par arrêté du ministre chargé de la Culture et de la Communication après avis de la Commission nationale des monuments historiques. Comme pour l'inscription, les travaux doivent faire l'objet d'une autorisation administrative particulière accordée par le préfet de région.

En l'absence d'un périmètre délimité aux abords, la **protection au titre des abords** s'applique à tout immeuble, bâti ou non bâti, visible du monument historique ou visible en même temps que lui et situé à moins de **500 m** de celui-ci. L'Architecte des Bâtiments de France est consulté pour tous les travaux dans ce périmètre « automatique » autour du monument.

L'aire d'étude éloignée est **concernée par 16 édifices protégés** au titre des Monuments Historiques par inscription ou classement**,** partiellement ou non**.** Il s'agit de monuments religieux (églises, chapelles…), des châteaux et des habitations. Les autres types d'éléments patrimoniaux inscrits ou classés sont d'ordre hospitalier, militaire, funéraire ou agricole.

La majorité de ces monuments sont concentrés au village médiéval d'Hérisson, à plus de 5 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle.

Les monuments historiques les plus proches de la zone d'étude sont les suivants :

- **Le Château de la Guerche**, édifice inscrit sur la commune de Nassigny localisé à 1,8 km à l'Ouest ;
- **Le Château de Nassigny**, édifice inscrit sur la commune de Nassigny localisé à 3 km à l'Ouest ;
- **L'Eglise Saint Denis**, édifice inscrit sur la commune de Haut-Bocage localisé à 2,5 km au Sud.

L'aspect réglementaire paysager est un point sensible de la zone d'implantation potentielle du fait de sa proximité avec plusieurs édifices classés à l'Inventaire des Monuments Historiques. Les covisibilités du site d'étude et de ces édifices seront analysées dans le paragraphe paysage perçu.

Le site n'étant pas localiser au droit de monuments historique ou du périmètre de 500m autour de ceux-ci l'enjeu est nul.

Tableau 47 : Synthèse des monuments historiques recensés au sein de l'aire d'étude éloignée

Monument historique	Protection	Date protection	Commune	Statut de propriété	Type	Distance avec la ZIP
Château du Creux	Partiellement Classé-Inscrit	classement le 10/03/1995 ; inscription le 05/03/1992	Vallon-en-Sully		architecture domestique	5,2 km
Château de la Roche-Othon	Inscrit	inscription le 10/02/2010	Hérisson		architecture domestique	3,6 km
Château de la Lande	Partiellement inscrit	inscription le 09/12/1983	Vallon-en-Sully		architecture domestique	4 km
Château de la Guerche	Partiellement inscrit	inscription le 21/09/1981	Nassigny	privé	architecture domestique	1,8 km
Eglise Saint-Blaise	Classé	classement le 18/04/1914	Vallon-en-Sully	commune	architecture religieuse	4,5 km
Château d'Hérisson	Classé	classement le 16/12/1986	Hérisson	commune	architecture domestique	5,1 km
Maison Mousse	Inscrit	inscription le 13/02/1995	Hérisson	privé	architecture domestique	5,1 km
Château de Nassigny	Inscrit	inscription le 14/11/1979	Nassigny	privé	architecture domestique	3,0 km
Eglise Saint-Pierre à Chateloy	Classé	classement le 22/01/1909	Hérisson	commune	architecture religieuse	4,4 km
Eglise Saint-Denis à Maillet	Inscrit	inscription le 22/08/1949	Haut-Bocage	commune	architecture religieuse	2,5 km
Prieuré Notre-Dame	Inscrit	inscription le 20/04/1989	Reugny		architecture religieuse	5,1 km
Chapelle Saint-Etienne de la mi-voie	Classé	classement le 18/03/1986	Hérisson		architecture religieuse	4,4 km
Eglise Saint-Sauveur	Inscrit	inscription le 03/11/1927	Hérisson	public	architecture religieuse	4,9 km
Pigeonnier de Crochepot	Inscrit	inscription le 15/07/1985	Hérisson		architecture agricole	4,6 km
Porte de l'Enfer	Inscrit	inscription le 13/02/1928	Hérisson	public	architecture militaire	4,9 km
Porte de la Rivière	Inscrit	inscription le 13/02/1928	Hérisson	public	architecture militaire	5,0 km

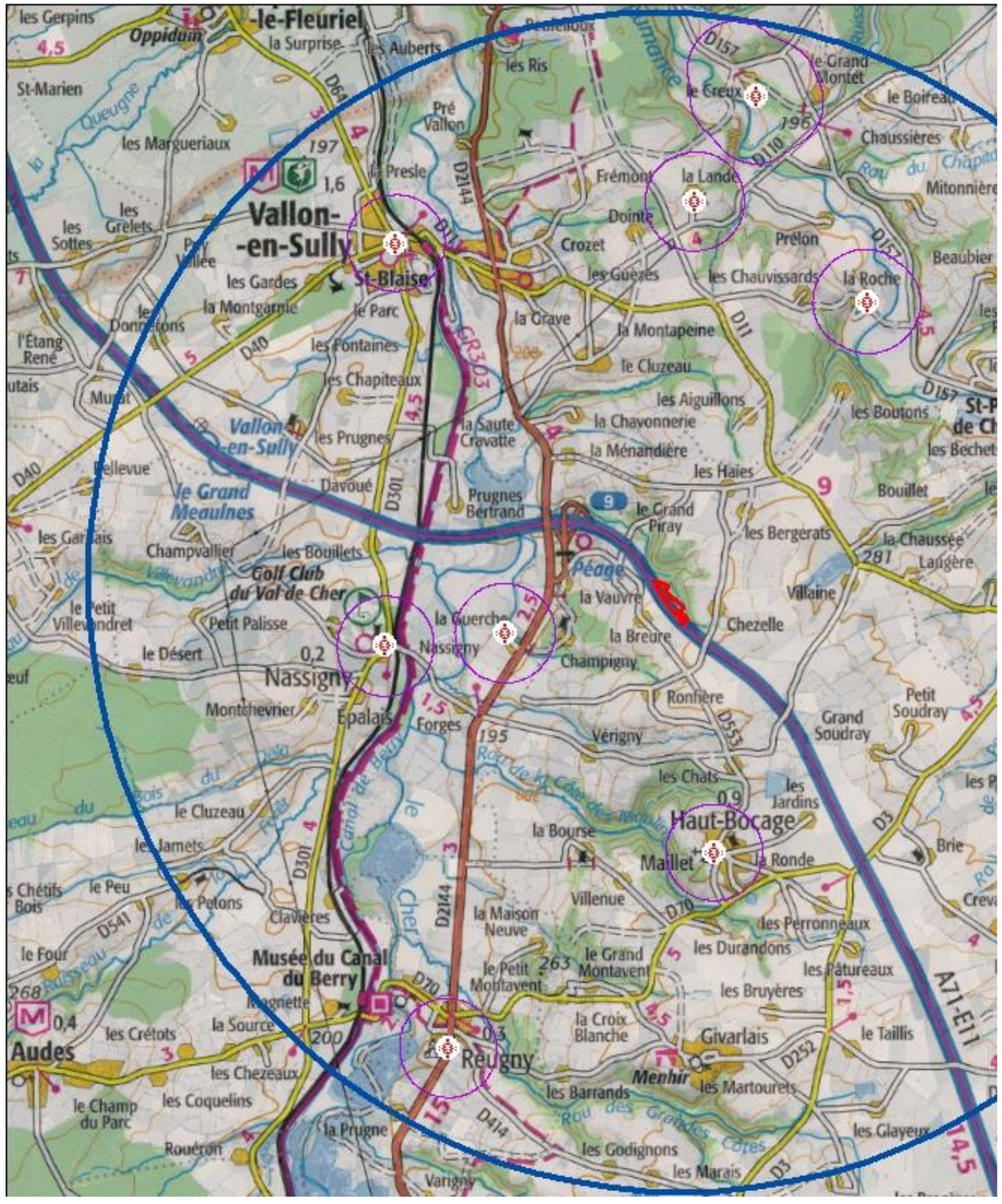


Figure 112 : Cartographie des monuments historiques

Les sites inscrits et classés

La politique des sites a pour objectif de préserver les espaces de qualité et remarquables au plan paysager. Tous les travaux susceptibles de modifier l'état ou l'aspect des lieux d'un site sont soumis au contrôle du Ministre chargé des sites ou du Préfet du département. À l'instar des Monuments Historiques, les sites sont catégorisés selon deux niveaux de protection : l'inscription et le classement.

Un site inscrit ou classé est un espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé.

Selon l'Atlas du patrimoine, la zone d'étude bibliographique est concernée par 2 sites inscrits et 1 site classé. Ils sont listés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 48 : Synthèse des sites inscrits et classés inclus dans le périmètre de l'AEE

Monument historique	Protection	Date protection	Commune	Distance au site d'étude
Château de Guerche et ses abords	Classé	16/04/1943	Nassigny	1,8 km
Bourg d'hérisson et vallée de l'Aumance	Inscrit	30/04/1974	Hérisson	3,5 km
Eglise château domaine des vergers et bourg de Nassigny	Inscrit	24/08/1976	Nassigny	2,2 km

Aucune visibilité sur la zone projet n'est possible depuis ces sites étant donné la distance, la topographie et les boisements les séparant.

Nous noterons enfin qu'aucun site inscrit au patrimoine mondial de l'Unesco, ni de site labélisé Grand Site de France ne se situe dans ou à proximité de l'aire d'étude bibliographique.
L'enjeu est donc considéré nul.

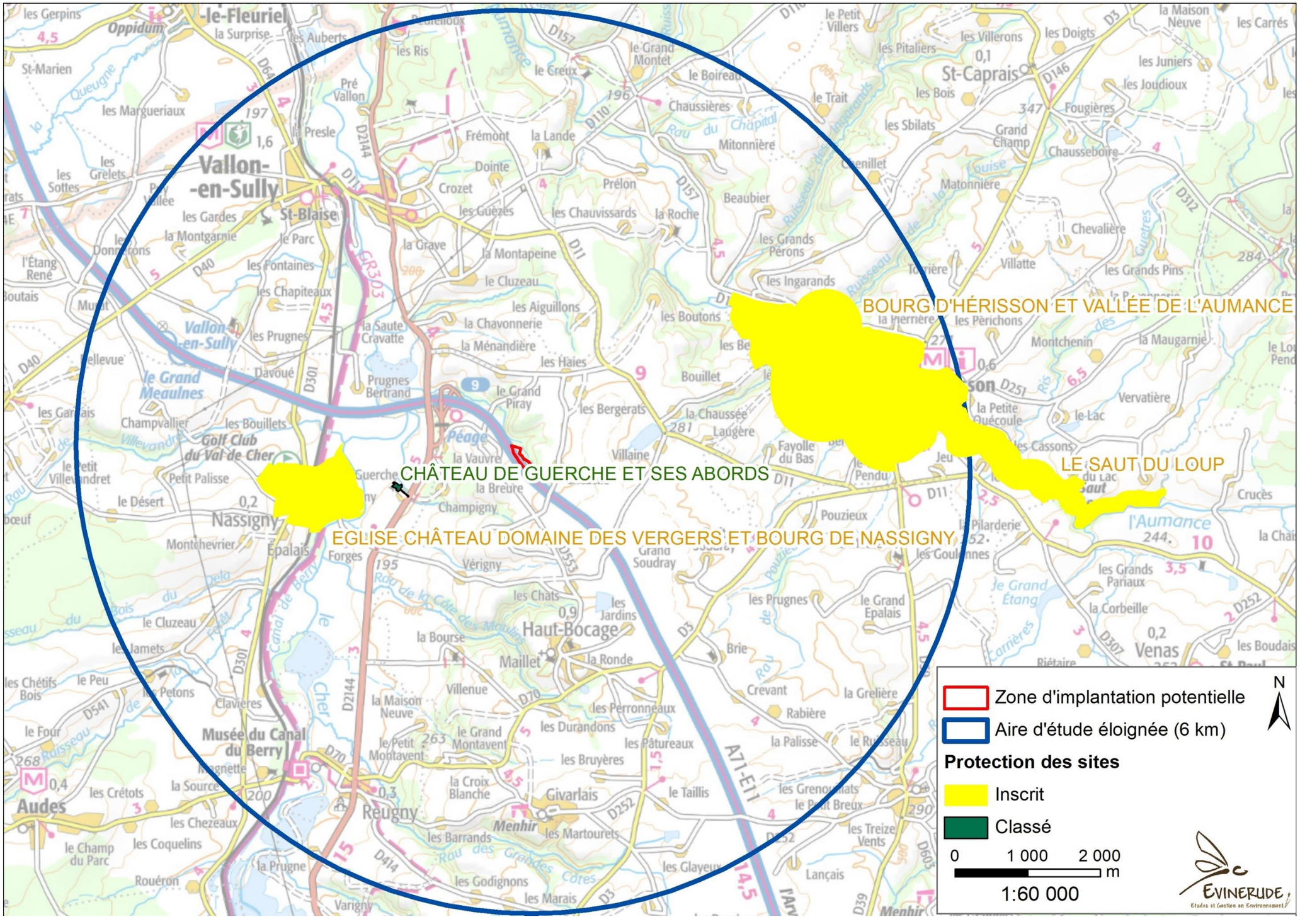


Figure 113 : Sites classés et inscrits

Les sites patrimoniaux remarquables, code du patrimoine

L'article L. 631-1 du Code du patrimoine prévoit que : « Sont classés au titre des sites patrimoniaux remarquables les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public ».

Les anciens secteurs sauvegardés, les Anciennes Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) et les Anciennes Aires de mise en Valeur d'Architecture et du Patrimoine (AVAP) constituent désormais des sites patrimoniaux remarquables (loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine). Un site patrimonial remarquable est classé par décision du ministre chargé de la culture après avis de la Commission nationale du patrimoine et enquête publique, sur proposition, ou après accord de l'autorité compétente en matière de plan local d'urbanisme.

Un site patrimonial remarquable peut être doté, soit d'un Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV), soit d'un Plan de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (PVAP). L'article L. 313-1 du Code de l'urbanisme précise en effet que « un Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV) peut être établi sur tout ou partie du site patrimonial remarquable créé en application du titre III du livre VI du Code du patrimoine. Sur le périmètre qu'il recouvre, il tient lieu de plan local d'urbanisme ». Sur les parties non couvertes par un PSMV, un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (PVAP) doit être établi. Le PVAP a le caractère de servitude d'utilité publique, annexée aux documents d'urbanisme. Le contenu du PVAP est défini aux articles L.631-3 et L.631-4 du Code du patrimoine. L'accord de l'Architecte des Bâtiments de France est nécessaire pour les travaux situés dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable.

Selon l'Atlas du patrimoine, un site patrimonial remarquable est recensé au sein de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit du Site patrimonial remarquable d'Hérisson, localisé à 3,5 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle. Il est doté d'un ZPPAUP approuvé et mis à jour en avril 2022.

Aucun site patrimonial remarquable n'est identifié dans la zone d'implantation potentielle. L'enjeu est donc considéré nul.

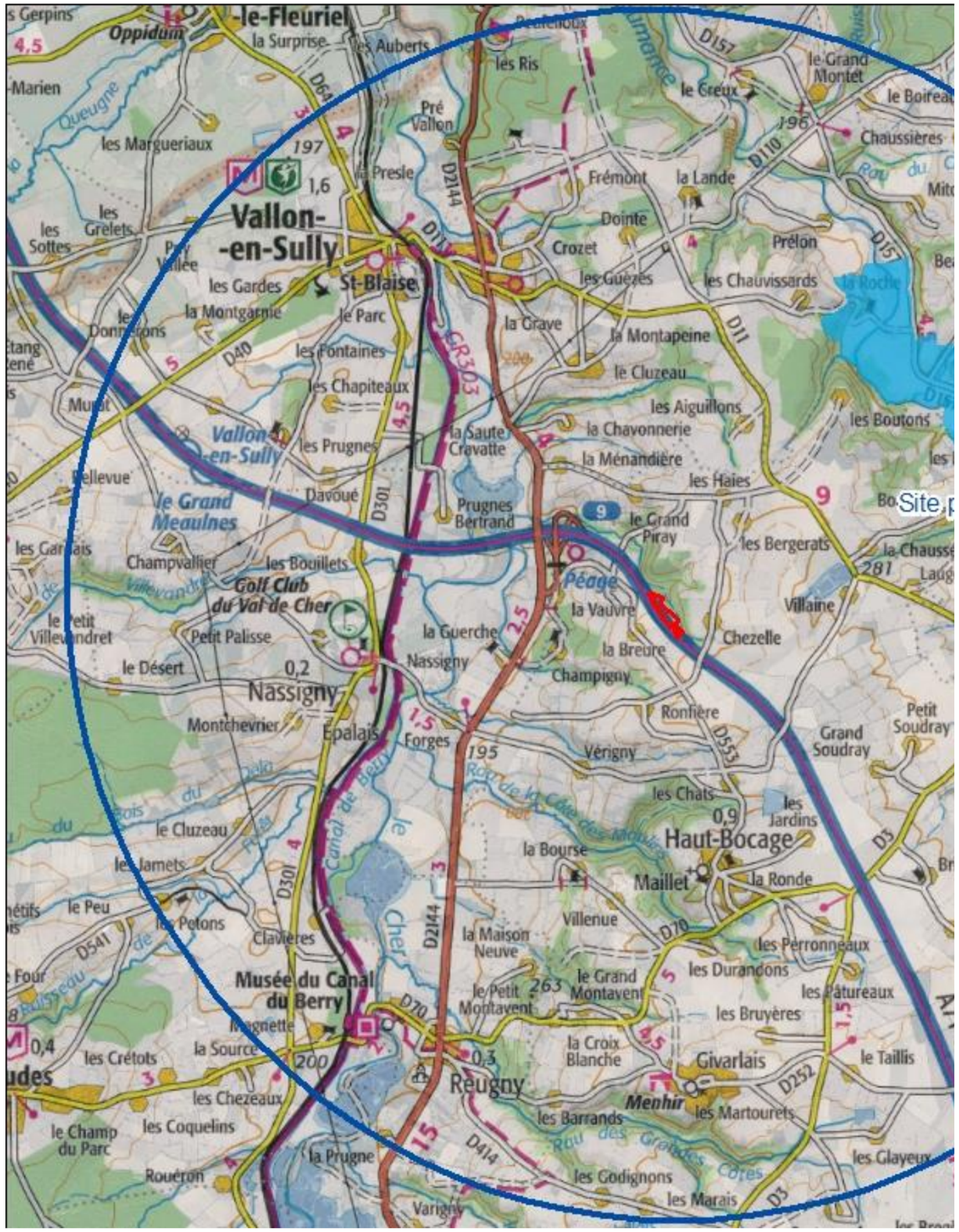


Figure 114 : Sites patrimoniaux remarquables

Les sites archéologiques

D'après l'Atlas des patrimoines, la commune de Haut-Bocage ne bénéficie d'aucun arrêté portant définition d'une zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA).

Dans la zone d'étude réglementaire, une zone de présomption de prescription archéologique est recensée à 4,5 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle sur la commune d'Hérisson. Elle correspond au centre historique et ses abords.

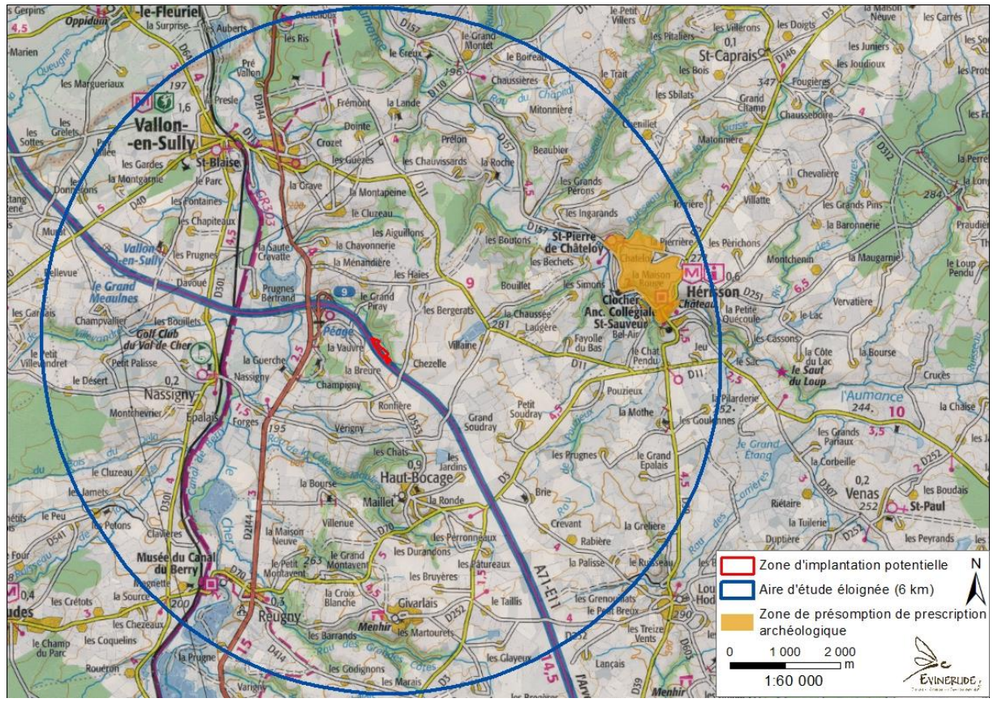


Figure 115 : Zones de présomption de prescription archéologique

Cependant, la DRAC sollicitée sur le sujet a souligné que la présence dans la bibliographie (Leguai 1986, Piboule 1994) d'un souterrain médiéval et moderne « la Côte » pouvant être mis en relation avec un domaine agricole implanté à proximité ou dans son environnement proche. Il existe donc un enjeu archéologique lié au site d'étude.

La zone d'étude bien que située en dehors des zones de prescription archéologique est identifié par la DRAC comme présentant potentiellement des éléments archéologiques, l'enjeu est donc fort.

Patrimoine historique non protégé

Le périmètre éloigné compte également plusieurs monuments patrimoniaux et édifices religieux ne bénéficiant pas de statut de protection : plusieurs églises et châteaux non classés sont recensés sur les communes de Haut-bocage, Hérisson, Vallon-en-Sully, Nassigny et de Audes.

Des lavoirs et fontaines historiques sont recensées sur les communes de Hérisson, de Vallon-en-Sully, de Nassigny et de Reugny.

Quelques croix ou calvaires sont présentes sur le territoire, dont 7 sur la commune de Haut-bocage.

En l'absence d'élément sur le site d'implantation potentielle ; les enjeux du patrimoine historique non protégé sont nuls.



Figure 116 : Château les Prugnes, commune de Vallon-en-Sully. ImageWeb



Figure 117 : Photo 1 : Croix – secteur la Breure, Haut-bocage



Figure 118 : Eglise Saint-Martin, commune de Nassigny, ImageWeb



Figure 119 : Lavoir datant du XIXè siècle, commune de Vallon-en-Sully, ImageWeb

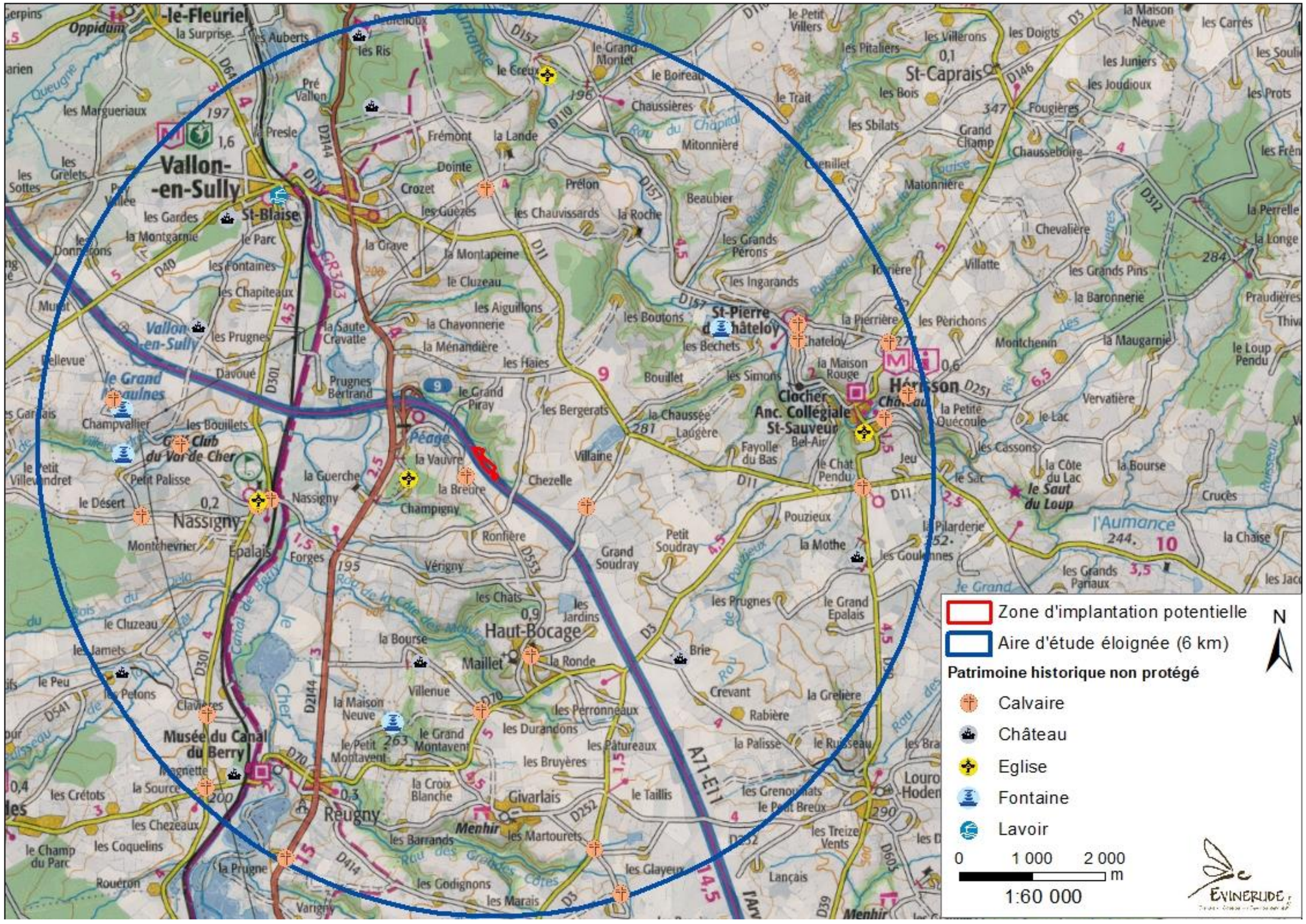


Figure 120 : Patrimoine historique non protégé

6.4.3 Le paysage conventionnel

Les données régionales de la DREAL

Les atlas de paysages assurent l'application de l'article 6C de la convention européenne du paysage relatif à l'identification et la qualification des paysages. Conformément à ce traité international, trois approches complémentaires doivent être prises en compte :

- L'identification et la caractérisation des familles et unités paysagères
- La mise en évidence des représentations culturelles et des perceptions sociales
- L'identification des dynamiques des paysages et des enjeux

En Auvergne-Rhône-Alpes, il existe deux principaux outils de connaissance développés à l'échelle des anciennes régions Auvergne et Rhône-Alpes : l'atlas des paysages d'Auvergne (2013) et l'observatoire des paysages de Rhône-Alpes (2005).

Un travail d'harmonisation des grands paysages d'Auvergne-Rhône-Alpes a fait l'objet d'une réflexion du réseau paysage afin d'aboutir à 8 grands paysages.

Partant de l'ouest, les volcans d'Auvergne (1) viennent marquer de leurs formes originales, la partie occidentale de la région, dominant de larges planèzes qui annoncent déjà le Limousin ou le Quercy vers l'ouest. Le grand paysage des montagnes et plateaux du Massif central (2) vient s'enrouler autour de ces reliefs volcaniques et les prolonger au sud et à l'est, donnant la part belle aux espaces herbagers et forestiers d'altitude. De ces hauteurs, descend le chevelu des affluents du fleuve Loire. Sortant d'innombrables vallées et gorges, les paysages des grandes vallées et plaines du Cher, de Loire et d'Allier (3) reprennent de l'ampleur en direction du bassin parisien, vers le nord. En avançant vers le levant, une limite franche marque le rebord du vieux massif : les contreforts Est du Massif central (4). Ils forment ces versants, liens entre les plaines rhodaniennes actives et des contrées rurales parfois isolées. Ils constituent aussi une rupture climatique et environnementale entre les influences méridionales et celles montagnardes du vieux massif. A ses pieds, trait d'union entre les derniers ressauts du Massif central et les premiers mouvements de l'arc alpin, la large dépression des vallées, plaines et collines rhodaniennes (5) définit cette transition. Largement investi par les activités et les développements urbains, ce grand paysage suit l'axe de la vallée du Rhône et se dilate vers l'est par les douces ondulations du relief des avant-pays annonçant les sommets préalpins puis alpins.

La zone d'étude s'inscrit dans l'unité paysagère « **Vallées et plaines du Cher, de Loire et d'Allier** ». Les grandes vallées et plaines de Loire, du Cher et d'Allier se révèlent à travers trois grandes typologies paysagères : Au débouché des massifs, les rivières d'Auvergne connaissent une configuration nouvelle : du ravin, on passe au val. Libérés de l'emprise rocheuse, grossis de leurs principaux affluents, les cours d'eau dessinent des paysages plus amples. Ils sont au nombre de trois : l'Allier, colonne vertébrale du territoire auvergnat ; le Cher, descendant des Combrailles ; et la Loire, venue des hauts plateaux du Massif central. Ils concentrent un patrimoine naturel et culturel multiple et remarquable.

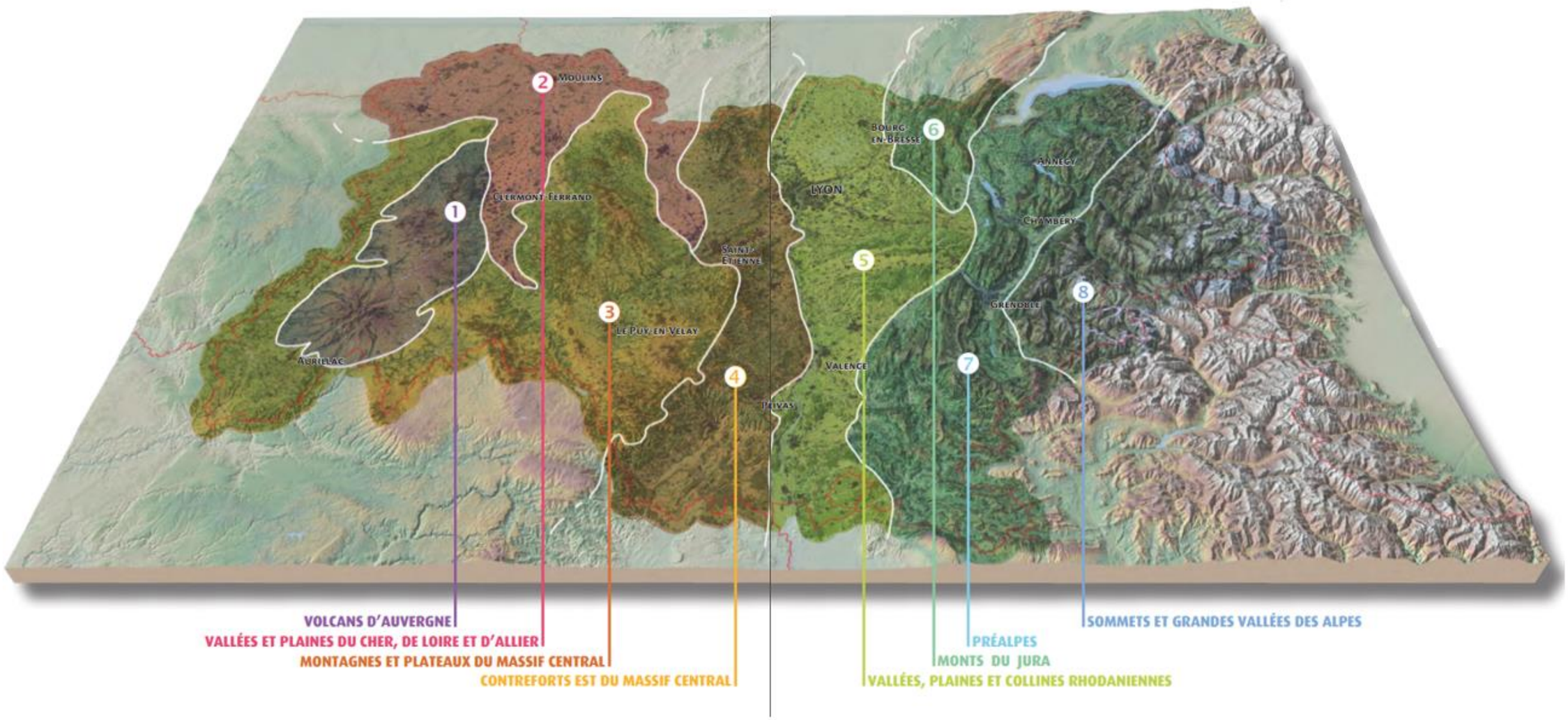


Figure 121 : Caractérisation de la charpente paysagère de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

Les données départementales : l'Atlas des paysages de l'Allier

Le département de l'Allier présente des paysages très contrastés qui s'organisent en grands secteurs. Les caractéristiques qui fondent ces différences tiennent à un ensemble de critères qui ne sont pas indépendants entre eux. Les formes de relief sont fondamentalement différentes entres les paysages granitiques (formes arrondies, interfluves nombreux, vallées principales creusées en gorges...) et les pays calcaires (rupture nette entre les plateaux et les coteaux, buttes aux sommets aplanis...). La nature de la végétation spontanée, elle aussi en partie liée au substrat et son organisation sur le territoire. Les facteurs relevant de l'activité humaine (et de son histoire) comme la forme du parcellaire, la nature des limites (présence de haies ou absence de marquage), les activités agricoles (spécialisées : élevage, grandes cultures, ou polyculture), la place de la forêt...

Ces facteurs organisent le paysage, donnent les couleurs, les textures et également l'ouverture, • la place et la nature du bâti, les formes architecturales et les modes de groupement, la situation par rapport au relief et les matériaux employés notamment pour les toitures... • les modes de perception lointains ou rapprochés, les facettes qui ferment les horizons, les éléments qui captent le regard

Au final, ce sont 10 grands ensembles paysagers qui se détachent dans l'espace départemental :

- le bocage des Combrailles
- les vallées du Cher et de l'Aumance
- le bocage Bourbonnais
- la vallée de l'Allier et ses affluents
- les pays calcaires à l'ouest de l'Allier et le pendant à l'Est : le forterre
- les monts du Bourbonnais
- les contreforts des monts du Bourbonnais
- la Sologne Bourbonnaise
- les vallées de la Loire et de la Besbre
- les entrées de ville

Ces derniers sont découpés en 45 sous-ensembles paysagers. Ils sont présentés en carte page suivante.

La zone d'étude s'inscrit dans le grand ensemble du **bocage Bourbonnais** et dans le sous-ensemble paysager du **Pays de Villefranche d'Allier.**

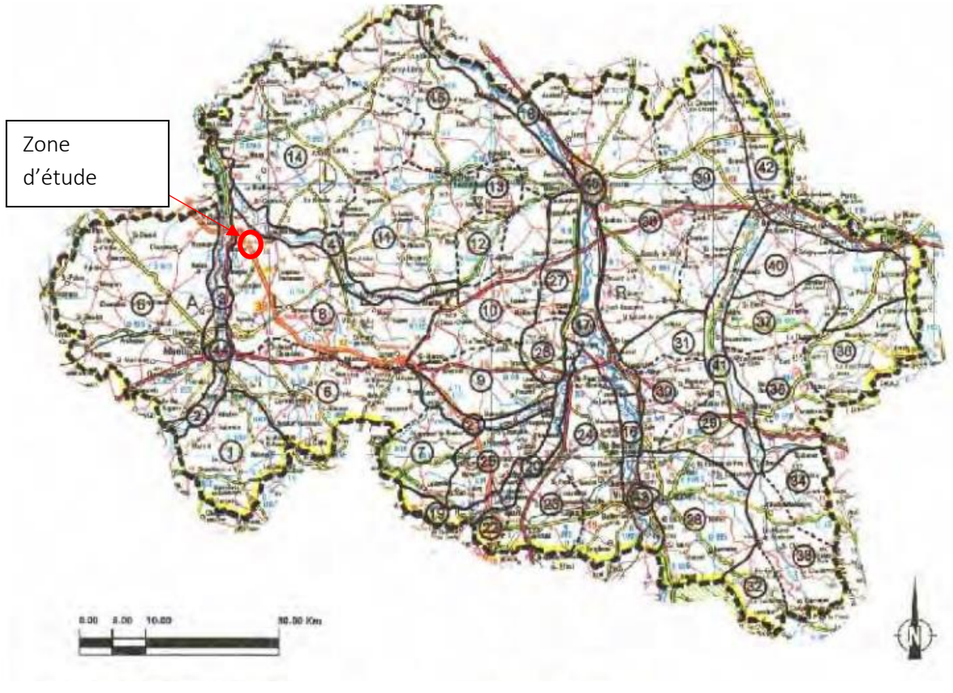


Figure 122 : Cartes des entités de paysage d'Allier. Source : Inventaire des paysages de l'Allier

Le Pays de Villefranche d'Allier (8) ne présente pas d'élément majeur, que ce soit dans sa morphologie ou bien dans le type d'occupation du sol, qui puisse la différencier de façon marquante de l'ensemble du bocage bourbonnais. Cependant, les paysages qui la composent montrent de nombreuses variations qui se ressentent essentiellement au niveau des ambiances. Ses limites sont déterminées par :

- la vallée du Cher à l'Ouest qui crée une coupure marquante et la sépare du pays des CHÂTAIGNIERS.

- la vallée de L'AUMANCE au Nord qui présente un tracé sinueux et adopte un profil différent de l'Est à l'Ouest

- à l'Est, cette unité surplombe le pays de TREBAN et forme une ligne de relief.

- au Sud, les limites avec le pays de COMMENTRY restent plus floues. Elles présentent, cependant, deux morphologies assez différentes qui permettent de les distinguer.

Cette unité est constituée à l'ouest du massif cristallin bordant la vallée du Cher (axe Sud-Nord) sur plus de 23 kilomètres, il se prolonge au Sud-Est pour rejoindre les formations du même type à l'est de l'unité. Ce massif présente un front découpé par de nombreux talwegs profonds et recouverts de forêts. Le reste de ce massif présente un relief vallonné. Il s'incline progressivement au Nord et son altitude varie entre 350 mètres et 300 mètres. A l'Ouest, il crée une ligne de relief le séparant du reste de l'unité. Il supporte des sols à texture grossière craignant la sécheresse, souvent boisés lorsqu'ils sont accidentés. A l'Est de cette unité, on retrouve les mêmes formations cristallines (MONTMARAULT, MONTE, CHAPPES, SAINT-PRIEST-EN-MURAT). Le long de la N 145, elles marquent une ligne de relief assez importante qui lui permet de dominer le pays de TREBAN (altitude moyenne 420 mètres).

Ce massif se différencie du précédent par un réseau hydrographique plus dense. Les ruisseaux sinueux ont sculpté le paysage. Les vallées parfois étroites restent cependant peu profondes. Présence de formations gréseuses plus

récentes (VILLEFRANCHE D'ALLIER). Au centre, un plateau à recouvrement détritique argilo-sableux (LOUROUXHODEMENT, BIZENEUILLE, SAUVAGNY). Ses sols sont généralement lessivés et acides. La présence d'une nappe argileuse superficielle empêche l'écoulement des eaux de surface et handicape souvent l'installation de zones de cultures. Le secteur se démarque du reste de l'unité par son absence de relief et son altitude moins élevée (280 mètres). Hormis les ruisseaux perpendiculaires au Cher, à l'ouest de l'unité, l'ensemble du réseau hydrographique traverse cette unité pour rejoindre L'AUMANCE aux environs de COSNE-D'ALLIER. Les vallées adoptent des profils différents selon les sols traversés :

- étroites et sinueuses sur les massifs cristallins essentiellement au Sud et à l'Est

- ouvertes et rectilignes sur le plateau sablo-argileux au centre.

Elles sont dans l'ensemble de moindre importance et ne possèdent pas de caractéristiques fortes.

Les faibles potentialités agricoles des sols ont favorisé l'installation de prairies. Cependant, la taille des parcelles ainsi que la composition des haies vives restent très irrégulières. Deux sortes de prairies semblent pourtant dominer le paysage, elles sont liées au relief et à la composition des sols. De grandes parcelles occupées par des prairies artificielles ou plus rarement par des cultures céréalières. Elles sont limitées par de simples clôtures et par des alignements d'arbres très espacés. Ils occupent les parties hautes des formations cristallines (à l'Est et à l'ouest de l'unité). Les prairies bocagères présentent un maillage très dense. Les haies sont constituées d'une strate arbustive basse et régulière ponctuées d'arbres aux formes variées essentiellement présentes sur les pentes plus accusées et sur les sols sablo-argileux au centre de cette unité. Il y a un nombre important d'alignements d'arbres résiduels très espacés à l'intérieur des plus grandes parcelles.

Paysage local

On peut scinder le territoire de l'ancienne commune de Maillet (où se situe la zone d'étude) en deux unités paysagères bien distinctes, tant au niveau de leur géologie, de leur morphologie (relief et réseau hydrographique) que de leur mode d'utilisation et d'occupation des sols, ainsi on distingue :

– la périphérie Ouest de la commune, où se dessinent les coteaux dominants le Cher qui composent les paysages de fond de scène perçus frontalement depuis les fonds de vallées et les plateaux granitiques situés plus à l'Est. Leur surrection est liée à un accident tectonique majeur : la faille du Cher. Rectiligne et d'orientation générale Nord-Sud, le relief des coteaux est escarpé ; ils sont profondément entaillés par des ruisseaux d'orientation générale Est-Ouest, qui individualisent des interfluves dont le relief, très en creux, est occupé par la présence d'une forêt feuillue de pente. Depuis ces coteaux, l'observateur bénéficie de perceptions plongeantes sur la vallée du Cher et les plateaux bordant son rivage Ouest. Au niveau de ces coteaux, les pentes sont majoritairement occupées par des prairies bocagères au maillage dense bien préservé. Les fortes pentes sont occupées par des boisements ; à Maillet, elles ont traditionnellement accueilli la vigne. Des reboisements de résineux ponctuels rompent cet équilibre.

– Plus à l'Est et sur la majeure partie du territoire communal, s'étendent les plateaux bocagers de Maillet. Ces formations granitiques ont été fortement érodées, d'où leur escarpement vraiment peu marqué (à peine quelques dizaines de mètres de haut), mais ils permettent des vues plongeantes vers l'Est. Aussi, à leur niveau, le relief est très aplani et se découvre en larges vues rasantes, occultées au centre du territoire communal par les parcelles les plus intéressantes d'un point de vue paysager, car présentant un maillage bocager encore relativement dense et préservé.

– A la pointe Nord-Est du territoire communal, Maillet est bordé par une frange très réduire de la vallée de l'Aumance, cette dernière est fortement encaissée dans un plateau, où elle crée des gorges de plus de 50 mètres de profondeur.

6.4.4 Le paysage perçu

Unités paysagères de l'AEE

L'Atlas des paysages de l'Allier identifie 10 ensembles paysagers décomposés en 45 unités paysagères.

L'Unité paysagère est l'unité élémentaire du découpage d'un territoire en vue de sa description. Elle tire son identité des différents éléments constitutifs du paysage, c'est-à-dire de sa géomorphologie, des éléments naturels ou bâtis, des activités, mais aussi des perceptions et représentations sociales qu'elle engendre. Les atlas de paysage s'inscrivent dans une vision dynamique en soulignant par unité, les enjeux paysagers associés. Ainsi, les unités paysagères permettent d'affiner les enjeux et la connaissance du territoire. Leur échelle permet d'évaluer plus efficacement les enjeux dans les projets d'aménagement.

À l'échelle de l'AEE, trois Unités Paysagères sont identifiées :

- **Le bocage du Bas Berry**, occupant la frange Ouest du périmètre éloigné ;
- **La vallée du Cher**, occupant le centre-Est du périmètre éloigné,
- **Forêt et bocage bourbonnais**, bordant l'Est du périmètre éloigné.

La zone d'implantation potentielle s'inscrit en totalité dans l'Unité Paysagère de la **vallée du Cher**.

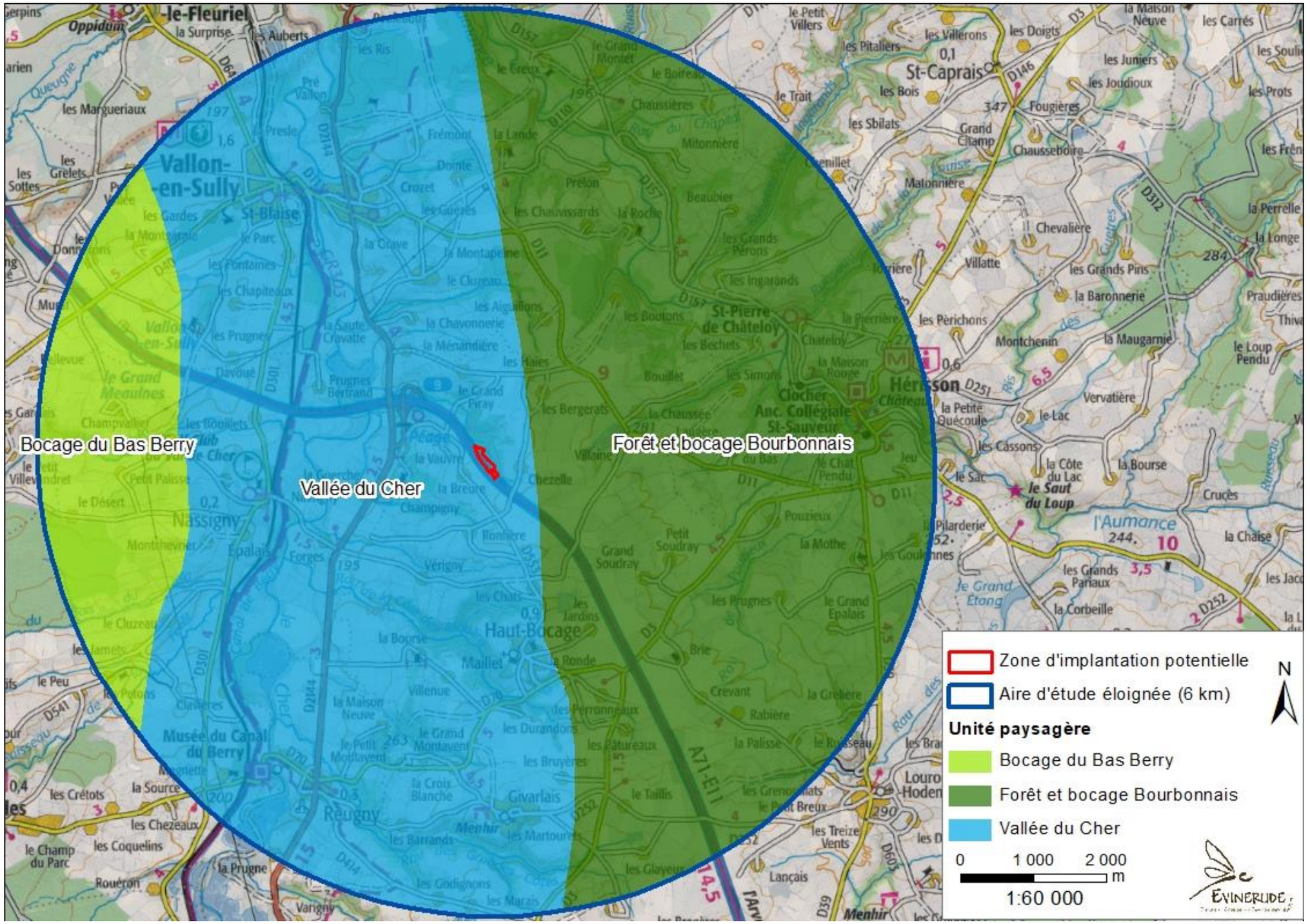


Figure 123 : Les unités paysagères du paysage éloigné (d'après l'Atlas des paysages de l'Allier)

1.1.1.1.1 Bocage du Bas Berry

- Caractéristiques

Le Bas Berry est formé d'un plateau ondulé et découpé par de nombreuses vallées axées Ouest-Est au sud tandis qu'au Nord-Est, il devient faiblement vallonné. Sur la partie ouest de ce plateau, les sols reposent sur des formations géologiques principalement constituées de micaschistes (roches métamorphiques du Primaire), tandis qu'au nord-est ils sont à la fois sur micaschistes et sables ou argiles du Bourbonnais (formations détritiques datant du Tertiaire et Quaternaire). Au sud de la ligne Treignat-Huriel, les sols sont sur des formations granitiques (socle Primaire) et plus localement sur altérites sablo-argileuses datant du Quaternaire.

La région du Bas Berry est constituée d'un plateau s'inclinant progressivement au Nord-Est, dont l'altitude varie de 550 m (le signal de l'Age, 572 m d'altitude exactement) à 300 m environ du Sud vers le Nord. L'extrémité nord-est qui rejoint la vallée du Cher se situe, au plus bas, à 188 m d'altitude. Cette région est concernée par un seul étage de végétation dit "collinéen".

Situé à l'ouest de la Vallée du Cher, le Bas Berry constitue la variante occidentale du Bocage bourbonnais ; les sols y sont plus pauvres et on le nomme ainsi « Pays de la châtaigne ». C'est avant tout un pays de bocage où le maillage très dense des parcelles et la régularité des haies vives donnent au paysage un aspect géométrique. Les types de sol vont favoriser une forte dominance des prairies de fauche ou de pacage sur l'ensemble de la région. Les zones de culture (essentiellement céréalières) sont rares au sein de cette région ; elles se regroupent essentiellement à l'extrémité Nord. Le Bas Berry est marqué par une faible densité boisée. Il s'agit principalement de petits bosquets de forme géométrique et dispersés sur l'ensemble du secteur et les flancs des principales vallées sont ponctuellement recouverts de forêts. L'ensemble de cette région est caractérisé par une très faible densité de bâti même si on observe une pression urbaine croissante à la périphérie de Montluçon.



Figure 124 : Bocage du bas Berry encadré par ses haies aux allures typiques, zone de pâture des charollaises. Source : CBNMC



Figure 125 : Les bandes boisées ceinturent le bocage sur les zones les plus pentues. Source : Patrice Latron



Figure 126 : Quelques cultures perdues au sein de la matrice bocagère. Source : Centre de ressources régional des paysages d'Auvergne-Rhône-Alpes

- Modalités de perception

Le manteau bocager laisse le regard de l'observateur se porter au loin sur le plateau s'étendant à perte de vue et sur la vallée du Cher qui vient briser la monotonie du terrain de jeu des bovidés.

1.1.1.1.2 Vallée du Cher

- Caractéristiques

La vallée du Cher traverse la partie Ouest de la région naturelle du bocage bourbonnais. Elle est entaillée, du Nord au Sud, par le Cher qui forme une basse plaine inondable bordée de lambeaux de terrasses discontinues. Le Cher a découpé les massifs cristallins et regroupé des formations alluviales quaternaires constituées de sols sableux et graveleux. Les sols, généralement profonds et filtrants, ont conditionné et orienté l'occupation des sols mise en valeur par des prairies ou des zones cultivées. La vallée du Cher présente une large part de terrains alluviaux récents ou anciens. Ces sols pour la plupart sont favorables à l'agriculture. La vallée présente un fond plat d'une longueur moyenne d'un kilomètre où la rivière dessine de nombreux méandres dominés par une première série de terrasses mises en valeur par l'agriculture. A ces terrasses successives succèdent les coteaux d'amplitudes différentes. En rive droite, les versants sur roche primaire dominent la vallée d'une cinquantaine de mètres. Ces coteaux sont découpés par de nombreux talwegs transversaux qui cloisonnent le paysage. La N 144 qui longe la bordure du plateau offre des vues panoramiques qui embrassent l'ensemble de la vallée et le pays des CHATAIGNIERS. En rive gauche, les côtes moins élevées sont soumises aux vues plongeantes de la N 144.

Contrairement aux deux autres cours d'eau majeurs du Département, l'Allier et la Loire, le Cher est très présent, visible et facile d'accès. La relative étroitesse de la vallée a concentré dans un corridor au gabarit régulier les voies de communication (voie ferrée, route, canal) et les sites bâtis. Son envergure moindre a permis la construction de nombreux ponts, point de passage et de fixation des villages (SAINT-VICTOR, REUGNY, ESTIVAREILLES, NOSSIGNY, VALLON). La végétation qui borde naturellement le cours d'eau est discontinue et moins épaisse comparativement à la Loire et à l'Allier, permettant une vision directe sur l'eau. On remarquera cependant que la végétation spécifique des bords d'eau contrastant par sa nature (saules, aulnes, peupliers, frênes...) et sa disposition en cordons sinueux est assez bien représentée entre REUGNY et VALLON. En effet, la rivière ici plus « sauvage » et plus libre présente un profil anastomosé favorable au développement naturel de la ripisylve.

La composition végétale de la vallée a une très grande importance soit par la qualité des arbres et de leurs associations, soit par la densité variable des haies du bocage, soit par les boisements réguliers sur les versants. La qualité et la variété des secteurs arborés s'expliquent par :

• le remaniement perpétuel des crues qui érode des berges, déposent les bancs de sables, abandonnent des bras... progressivement conquis par des ensembles ripicoles variés.

• la mise en valeur agricole différenciée qui limite le développement d'une végétation broussailleuse et entretient un bocage au maillage incomplet et des secteurs cultivés.

• le boisement des ressauts de peupliers en plaine et de résineux sur les versants et sommets.

• des plantations artificielles de peupliers en plaine et de résineux sur les versants et sommets.



Figure 127 : Photo 2 : Le Cher repose dans son lit au fond de la vallée. Secteur de Nassigny



Figure 128 : Photo 3 : Le Cher, comme un second ciel, se prolonge vers l'horizon. Secteur de Vallon-en-Sully

- Modalités de perception

Les masses boisées se concentrent principalement sur les pentes les plus fortes et les talwegs et ne forment pas d'écrans visuels. Par contre, les bois de FREMONT et de BACHAT situés sur l'interplateau de part et d'autre de la R.N. 144 empêche toute vue latérale. Au-delà de ces espaces forestiers, on insistera sur la qualité des vues depuis la Nationale lorsqu'elle emprunte la ligne de crête de l'interfluve séparant le Cher de l'AUMANCE. L'occupation humaine est très présente. Elle s'organise au-delà des zones industrielles de MONTLUÇON sous la forme d'un habitat linéaire et discontinu qui s'égrène sur les routes principales et secondaires jusqu'à VAUX, profitant des vues panoramiques des versants du Cher.



Figure 129 : Photo 4 : Vue plongeante sur la vallée du Cher

1.1.1.1.3 Forêt et bocage bourbonnais

- Caractéristiques

Il s'agit d'une région de coteaux et de plateaux ondulés dont les substrats géologiques sont variés. La partie nord est constituée d'un ensemble de terrains sédimentaires de l'âge Primaire, Secondaire et Tertiaire, comportant des formations sableuses et argileuses à gréseuses ou des roches carbonatées (sols calcaires de Souvigny par exemple). Certains bassins sédimentaires présentent localement des terrains houillers : bassin de Meaulne, bassin de Noyant, Buxière-les-mines… Au sud, il s'agit majoritairement de terrains cristallins du socle Primaire, essentiellement granitiques. Les alluvions quaternaires, souvent réduites, sont présentes çà et là sur l'ensemble de la région naturelle. La couverture superficielle de matériaux détritiques, pauvres en éléments nutritifs, qui recouvrent les plateaux explique l'extension importante de massifs forestiers et la permanence de la prairie d'élevage.

Cette région naturelle représente la principale unité paysagère du département en occupant près d'un tiers du territoire. Elle est reconnue d'une part par son maillage de haies (système bocager) et son activité d'élevage et d'autre part par la richesse de ses massifs forestiers dont l'emblématique forêt de Tronçais. À cela s'ajoutent de petites originalités naturalistes ou industrielles : zones humides, anciennes carrières, terrils, ruines de chemins de fer... On peut noter l'absence de ville-phare dans cette région.



Figure 130 : Photo 5 : Le bocage bourbonnais et ses haies ouvertes



Figure 131 : Photo 6 : Les discrets, mais nombreux étangs se confondent avec les prairies



Figure 132 : La Forêt domaniale de Tronçais trône au milieu du paysage bocager. Source : CBNMC



Figure 133 : Photo 7 : La cité médiévale d'Hérisson ancrée au cœur du paysage

- Modalités de perception

Le relief du Bocage bourbonnais est variable avec quelques pentes douces et d'autres localement plus fortes, entre 170 m et 770 m d'altitude (Massif de la Bosse). Les haies ouvertes, typiques de ce paysage bocager, ne sont que de faibles obstacles dans la recherche de l'horizon. Par ailleurs, le plateau domine et nous offre une vue plongeante sur la vallée du Cher.

Analyse paysagère et synthèse des covisibilités

1.1.1.1.4 Ambiance paysagère de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée est composée de quatre types de paysages : un plateau agricole, un paysage de vallée, des boisements et un paysage bâti.

Elle s'inscrit, majoritairement, dans un secteur bocager caractéristique du **bocage bourbonnais**, marquée par de vastes plateaux légèrement vallonnés et habillés de parcelles pâturées ou parfois cultivées entourés de haies. Quelques boisements morcèlent l'unité agricole et structurent le paysage, notamment à proximité des cours d'eau où l'utilisation des sols est plus complexe.

Le **paysage de vallée** est associé au réseau hydrographique, représenté par le Cher et ses affluents. Ces derniers s'écoulant en fond de vallon sont très discrets, grandement masqués par les ripisylves qui les accompagnent.

Le **paysage urbain** interrompt le continuum agricole. Il est composé de l'ancien bourg de Maillet et de hameaux (les Bouillets, le Cluzeau, le Bouet et Villenue). Le tissu urbain a conservé un caractère traditionnel et rural. Les centres anciens des bourgs et hameaux présentent un patrimoine architectural de qualité et varié : toitures en tuiles plates, bâtiments en pierre calcaire, présence de fermes encore en activité ou de corps de bâti inoccupés.



Figure 134 : Photo 8 : Les prairies pâturées dominent le parcellaire agricole



Figure 135 : Photo 9 : Les boisements structurent le paysage et accompagnent le réseau hydrographique



Figure 136 : Photo 10 : Le discret Ruisseau des Durets, enserré dans sa ripisylve



Figure 137 : Le bourg de Maillet, tissu urbain à caractère rural et traditionnel, ImageWeb

Le paysage du périmètre rapproché se découvre par un réseau hiérarchisé d'axes de découverte. Les principaux sont l'autoroute A71 qui traverse la zone d'Ouest en Est, la route départementale D553 venant du Sud de la zone et rejoignant l'échangeur de l'autoroute et la route départementale D2144 traversant la zone du Nord-Ouest au Sud-Ouest en passant également par l'échangeur de l'autoroute. Les routes communales relient l'ensemble des bourgs

et hameaux entre eux. Le réseau de pistes agricoles et de sentiers qui quadrillent le plateau agricole permet d'appréhender plus largement le paysage rapproché.

Il résulte que ce paysage agricole ouvert offre des covisibilités entre les différents coteaux et des perceptions sur des horizons parfois très lointains.



Figure 138 : Photo 11 : Perceptions lointaines sur la vallée du Cher depuis les prairies perchées

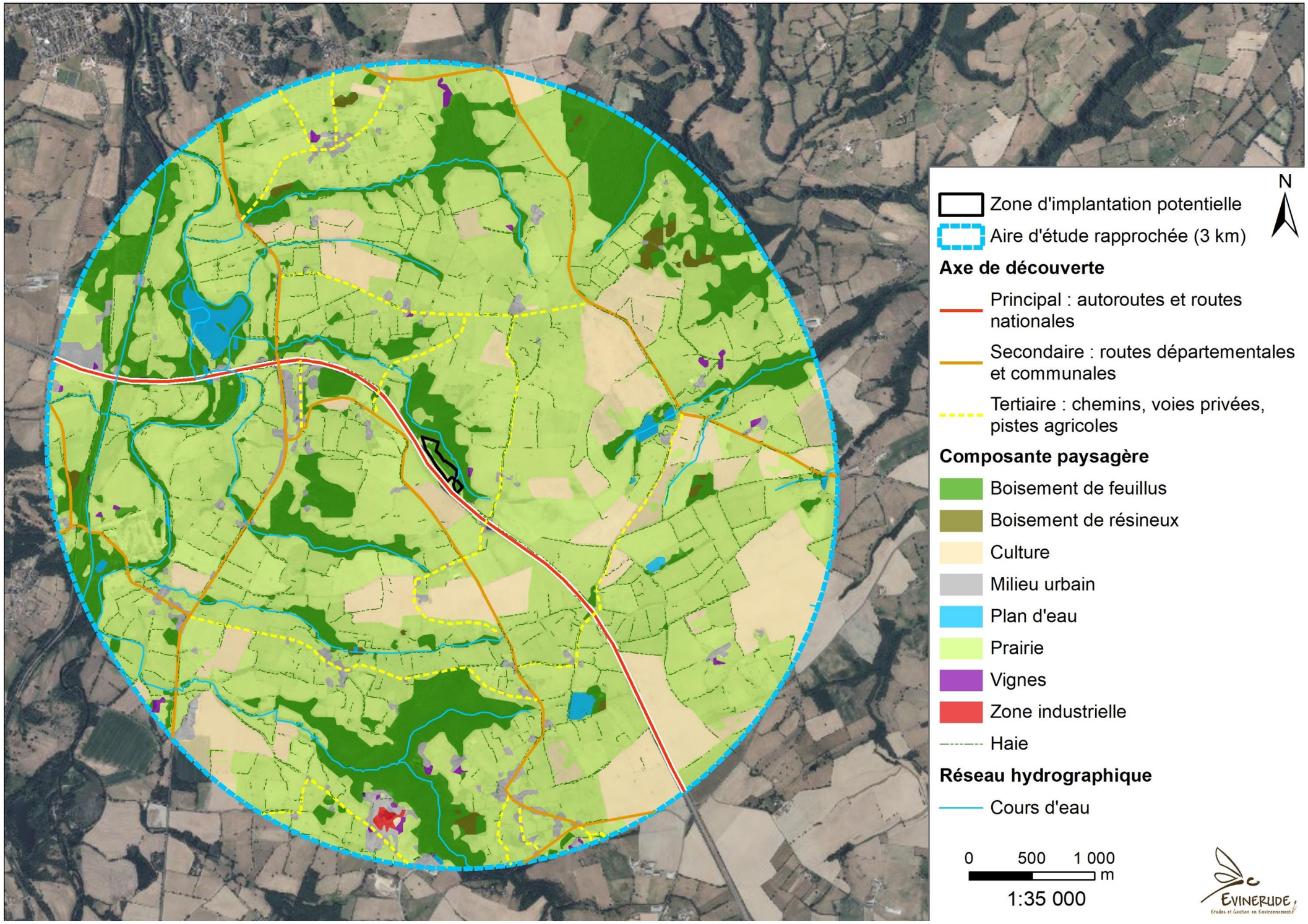


Figure 139 : Analyse paysagère de l'aire d'étude rapprochée

1.1.1.1.5 Covisibilités avec les édifices classés et inscrits à l'inventaire des Monuments Historiques

L'aire d'étude éloignée est concernée par 16 édifices protégés au titre des Monuments Historiques par inscription ou classement. La plupart sont localisés au sein de la cité médiévale d'Hérisson. Les covisibilités au regard de ces monuments ont été analysées *in situ.*

Aucun édifice ne possède de covisibilité sur la zone d'implantation potentielle. En effet, les édifices sont situés assez loin de celle-ci. Par ailleurs, la zone d'étude est située sur un replat surélevé et presque totalement entourée par des boisements.

Ces édifices sont positionnés en fond de vallons à des cotes altimétriques plus faibles que celle de la zone projet, exceptée l'Eglise Saint-Denis qui est située dans un bourg. De plus, des côteaux, des boisements ou encore des bâtiments s'intercalent entre les édifices et l'emprise du projet rendant les covisibilités impossibles. L'enjeu attribué à cette thématique est jugé **nul**. Les profils altimétriques des trois édifices les plus proches sont présentés ci-dessous :



Figure 140 : Profil altimétrique entre le Château de Guerche et la zone d'étude

Le château de Guerche localisé à plus d'1 km de l'emprise projet est inscrit au titre des Monuments Historiques. Cet édifice est positionné à une cote altimétrique plus faible (188 m) que la zone projet (285 m). Cependant plusieurs haies et un boisement s'intercalent entre le monument et la ZIP, **rendant les covisibilités impossibles.**



Figure 141 : Photo 12 : Prise de vue depuis le Château de Guerche



Figure 142 : Photo 13 : Prise de vue depuis le Château de Nassigny

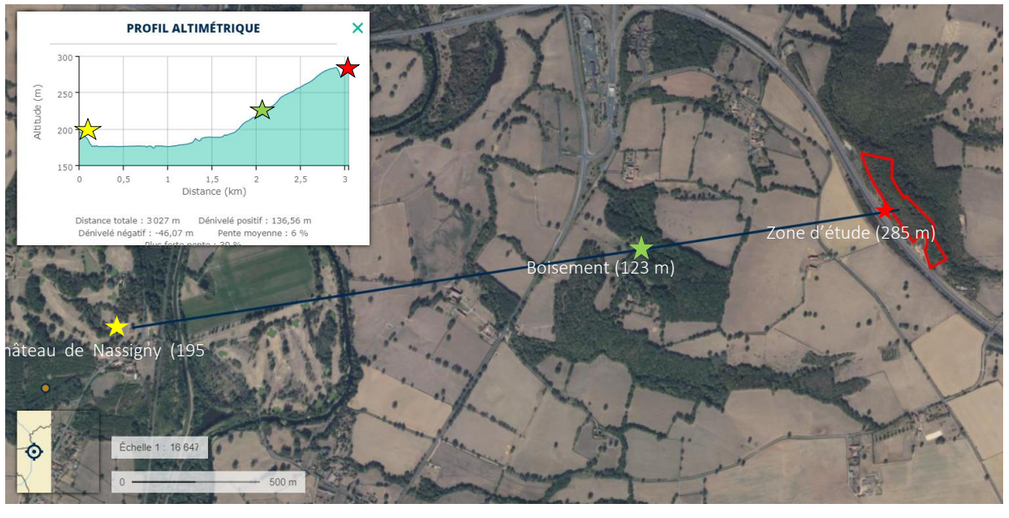


Figure 143 : Profil altimétrique entre le Château de Nassigny et la zone d'étude

Le château de Nassigy est situé sur le même axe à plus de 2 km du site d'étude. il est lui aussi positionné à une côte altimétrique plus faible que le projet (195m contre 285m) et plusieurs boisements et haies le séparent du site du projet. **Les covisibilités sont là aussi impossibles.**

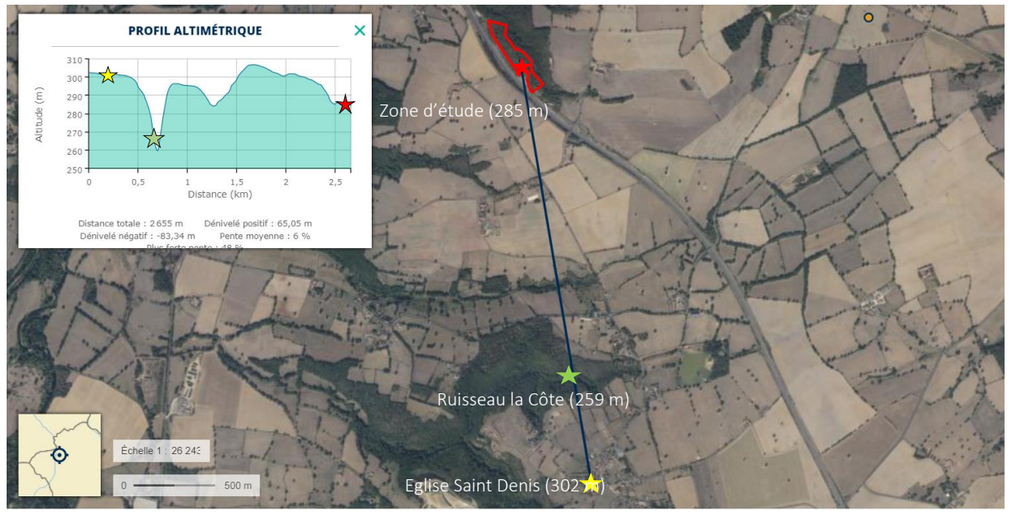


Figure 144 : Profil altimétrique entre l'Eglise Saint-Denis et la zone d'étude

Enfin l'église Saint-Denis est située à plus de 2 km au sud du projet. Elle se situe à une altitude supérieure à celle du projet (302m contre 285m). Cependant, elle est située au sein d'un bourg et entourée à ce titre d'arbre et de bâtiments. Les covisibilités du fait de la distance et de la présence de nombreux obstacles **visuels sont donc considérés nulles.**



Figure 145: Photo 14 : Vue depuis l'église vers le site d'étude.

L'enjeu attribué à cette thématique est donc jugé **nul**.

1.1.1.1.6 Covisibilités avec les axes de découverte

Les routes et sentiers ne possèdent pas de covisibilités directes sur le site soit à cause de la topographie, soit parce que des boisements font écran au champ de vision. La seule covisibilité directe provient de l'autoroute qui borde le site sur sa frange Ouest. En effet, celle-ci possède une vue directe sur le Sud du site d'étude avant de s'enfoncer.

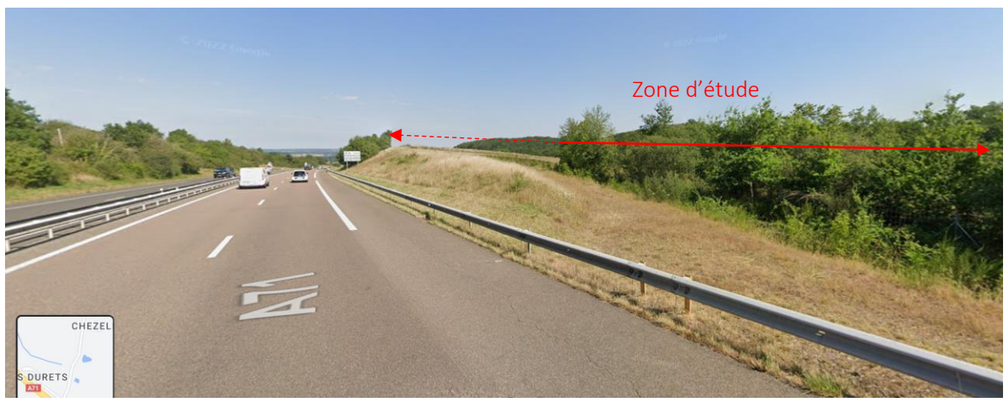


Figure 146 : Point de vue sur le site d'étude depuis l'autoroute. Source : Google maps



Figure 147 : Photo 15 : Vue sur l'autoroute depuis le site d'étude

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la topographie et la présence d'écrans visuels (boisements) n'offrent pas de vues dégagées sur la zone d'étude depuis l'ensemble des axes de découverte qui quadrillent le périmètre. Exception faite pour l'autoroute qui possède une vue directe sur un faible tronçon.

L'enjeu lié aux covisibilités est jugé **faible.**

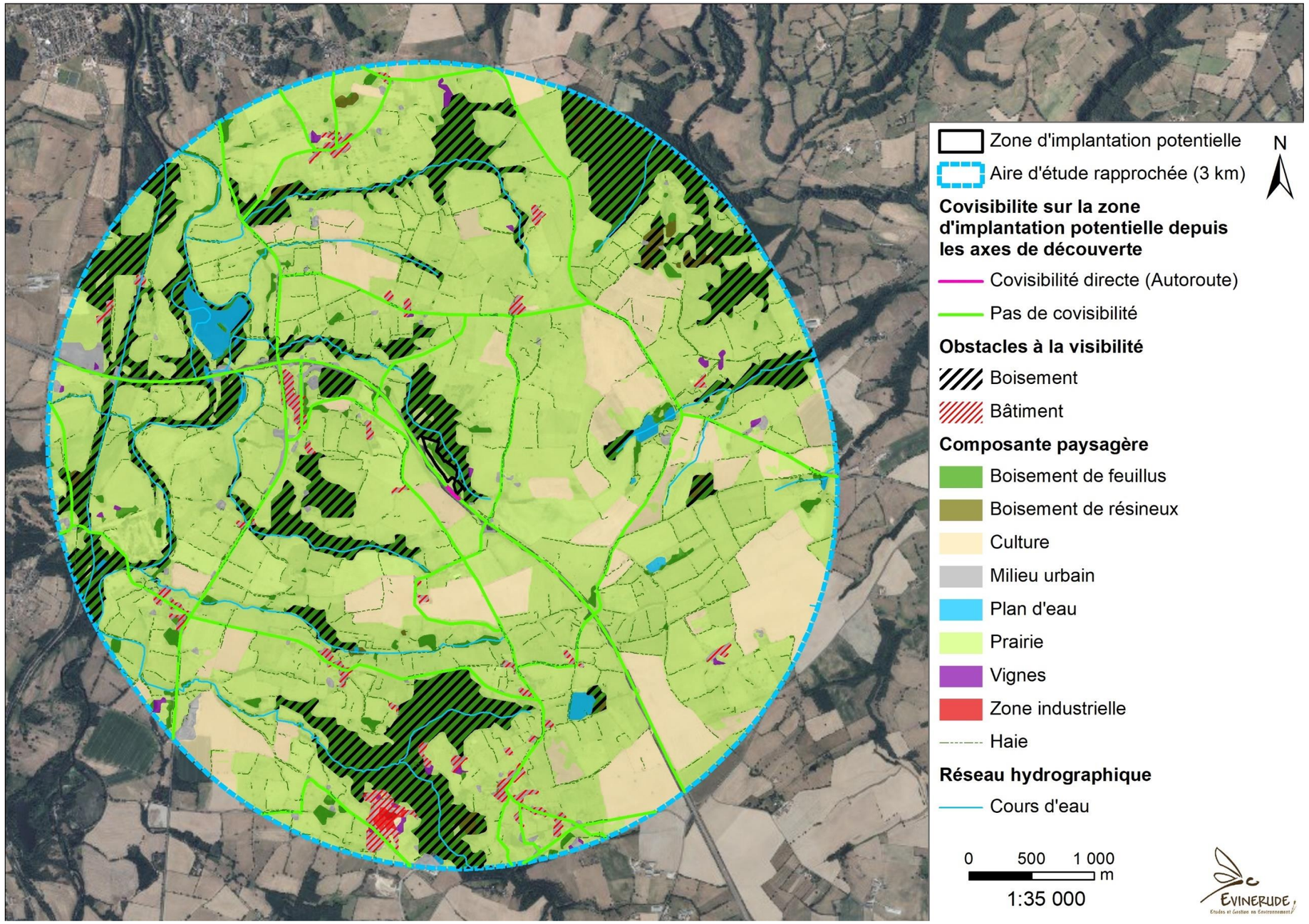


Figure 148 : Covisibilités avec la zone d'étude depuis les axes de découverte de l'aire d'étude rapprochée

1.1.1.1.7 Covisibilités avec les habitations

La zone d'implantation potentielle est localisée à 300 m du lieu-dit la Breure, à 500 m du lieu-dit Chezelle et à 2,5 km de l'ancien bourg de Maillet. Aucune habitation n'a de covisibilité directe avec le site grâce aux boisements présents sur les franges Nord, Est et Sud. Les habitations présentes à l'Ouest sont à un niveau topographique plus bas que la zone d'étude et n'ont donc pas de visibilité sur celle-ci même le lieu-dit la Breure pourtant situé à seulement 300 m. L'enjeu attribué à cette thématique est jugé **nul**.



Figure 149 : Photo 16 : Prise de vue depuis le lieu-dit la Breure vers la zone d'étude



Figure 150: Photo 22 : Prise de vue depuis le lieu-dit Chezelle vers la zone d'étude

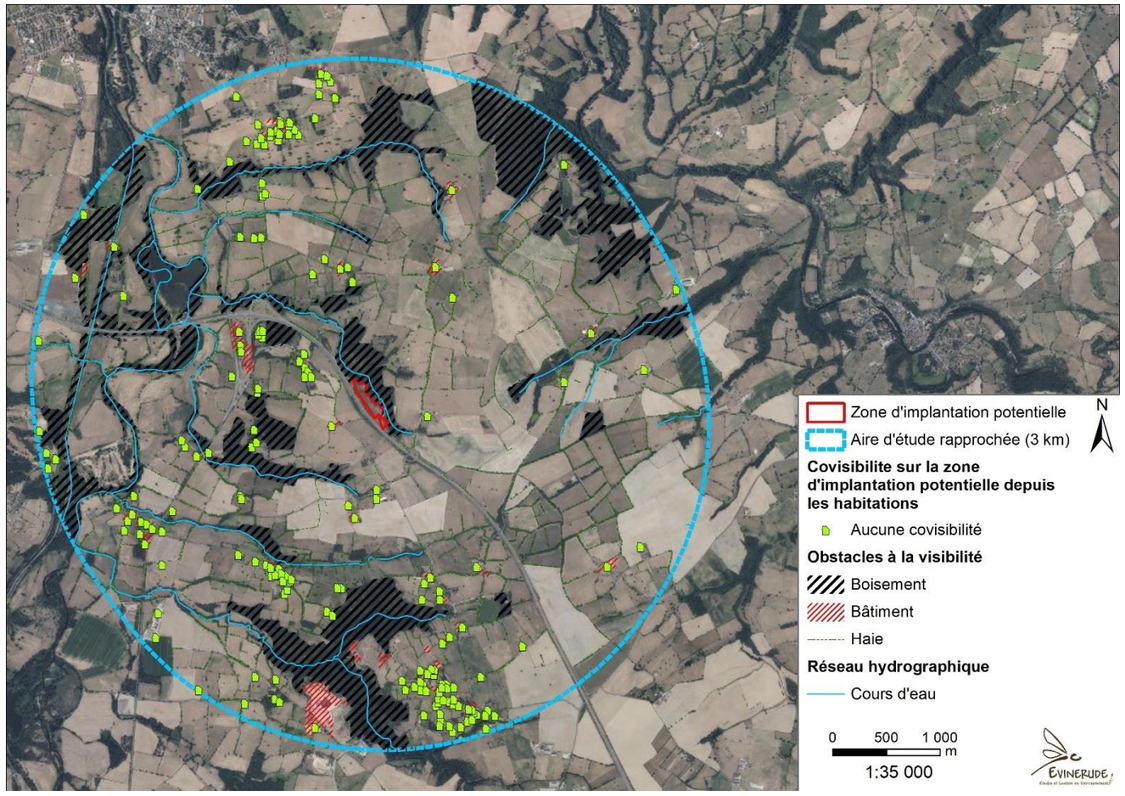


Figure 151 : Covisibilités avec la zone d'étude depuis les habitations de l'aire d'étude rapprochée

Le site du projet : des parcelles agricoles hétérogènes

- Caractéristiques

La zone d'implantation potentielle s'inscrit dans l'unité paysagère de la vallée du Cher. Elle est située sur une zone boisée récemment exploitée par le propriétaire. La topographie est marquée par des ondulations généreuses masquant par endroits la zone d'étude. Les boisements autour forment de parfaits écrans.

L'accès à la zone d'étude se fait par une seule entrée située tout au Sud via une parcelle pâturée.



Figure 152 : Photo 17 : La zone d'étude s'inscrit à la frontière entre un paysage bocager ouvert et vallonné et un paysage forestier



Figure 153 : Photo 18 : Les prairies pâturées



Figure 154 : Photo5 :Les haies structurent le paysage et ajoute de la verticalité



Figure 155 : Photo 19 : Le lieu-dit la Breure



Figure 156 : Photo 20 : Les boisements attenants



Figure 157 : Photo 21 : La zone d'étude vallonée

- Modalités de perception

Les perceptions lointaines sont très restreintes par les boisements et le relief environnant. La densité du maillage bocager pourrait également faire écran, mais les haies en présence, typiques du bocage bourbonnais, possèdent une strate arborée peu denses qui ne permet pas d'interrompre le regard de l'observateur porté vers l'horizon. L'accès par les parcelles agricoles rend ce site plus discret encore. Le seul point de covisibilité directe provient de

l'autoroute et des talus qui la bordent qui, sur un tronçon de quelques mètres, vient perturber l'intimité de la zone. L'enjeu attribué à cette thématique est jugé **faible**.



Figure 158 : Localisation des photographies

6.4.5 Synthèse des sensibilités paysagères

La zone d'étude s'insère dans un contexte rural, vallonné à dominance agricole. La diversité des parcelles pâturées laisse place à un paysage ouvert découpé par des haies, symboles du bocage bourbonnais. Les quelques boisements en présence permettent de structurer le paysage en donnant un peu de verticalité. Ainsi, l'hétérogénéité perçue par la trame végétale et les éléments anthropiques rompt momentanément les continuités paysagères.

En termes de paysage perçu, les ondulations du relief offrent des vues lointaines depuis les points culminants. A contrario, les éléments boisés et la topographie limitent les vues depuis la grande majorité des axes de découverte. Les habitations sont regroupées aux bourgs et aux hameaux. Quelques fermes isolées sont parsemées au sein du plateau agricole.

Tableau 49 : Synthèse des sensibilités paysagères et culturelles

Paysage	Thématique	Description de l'enjeu	Niveau de l'enjeu
Réglementaire	Code de l'urbanisme	Incompatible avec les documents d'urbanisme	MODERE
	Monuments historiques	La zone d'étude ne recoupe pas d'aire de protection de Monuments historiques	NUL
	Sites patrimoniaux	Aucun site patrimonial remarquable n'est identifié dans la zone d'étude	NUL
	Sites archéologiques	La DRAC mentionne un souterrain médiéval et moderne « la côte »	Fort
Conventionnel	Unités paysagères	Zone d'étude intégrée dans un paysage rural et forestier	FAIBLE
	Paysages perçus	Parcelle située en hauteur, pas de covisibilités depuis des promontoires alentours Parcelle partiellement ceinturée d'éléments boisés Covisibilité directe depuis l'autoroute A71	FAIBLE

6.5 Environnement humain

1.1.2 Occupation du sol

Le site d'étude s'inscrit dans un environnement rural, composé principalement de prairies pâturées et de parcelles agricoles intensives entrecoupés de massifs forestiers. Le tissu urbain est diffus au sein de ce territoire, et est constitué principalement de village, d'infrastructures et de hameaux isolés. Il est situé sur un délaissé autoroutier et est donc bordé directement par celle-ci.

Le site d'étude, composé d'un boisement exploité pour le bois de chauffage, est compris dans sa globalité au sein de surfaces essentiellement agricoles et boisées.

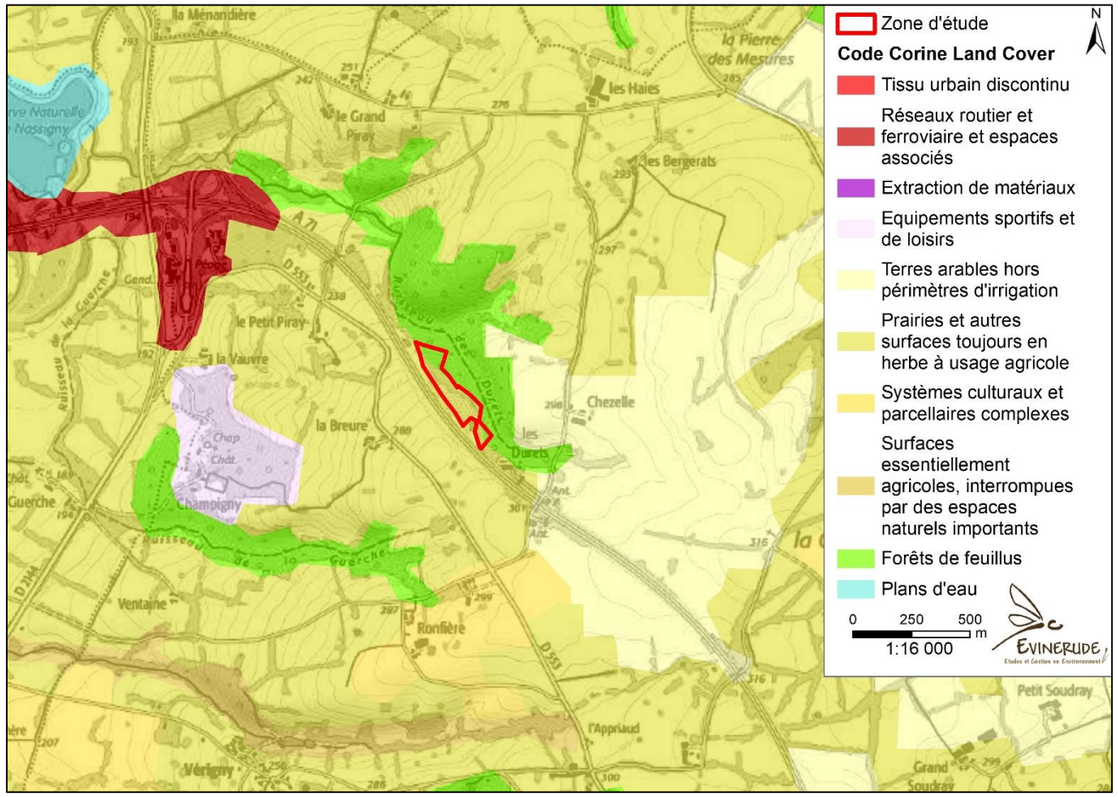


Figure 159 : Occupation du sol (Source : Corine Land Cover 2018)

L'enjeu lié à l'occupation du sol est jugé faible.

1.1.3 Contexte socio-économique

(Source : INSEE)

La population

Depuis les années 70, la commune connaît une évolution relativement irrégulière. Elle rencontre une diminution de population de l'ordre de 3 % entre 1968 et 1999, puis la population augmente au cours des 15 années qui suivent pour atteindre 956 habitants en 2008 et semble décroitre depuis. En 2019, la commune compte 871 habitants.

Tableau 50 : Évolution de la population de la commune de Haut-Bocage (données INSEE)

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Population	1 080	947	838	840	842	956	933	871
Densité moyenne (hab/km²)	15,3	13,4	11,9	11,9	11,9	13,5	13,2	12,3

Avec une moyenne de 12,3 hab./km² enregistrée en 2019, la densité de population observée sur la commune de Haut-Bocage est nettement inférieure à la densité moyenne départementale (45,8 hab./km²), à la densité régionale (115,4 hab./km²) et à celle de la France (1026,8 hab./km²).

Si l'on s'intéresse plus particulièrement aux indicateurs démographiques depuis les années 70 (cf. Tableau ci-dessous), on remarque que les baisses et les hausses de population successives sont corrélées au solde apparent des entrées sorties. Ainsi, un pic de population traduit une certaine attractivité de la commune de Haut-Bocage, car les nouveaux arrivants compensent les départs. Le solde naturel est, quant à lui, globalement stable et proche de 0 depuis 1982, traduisant un équilibre entre le taux de natalité et de mortalité.

Tableau 51 : Indicateurs démographiques de la commune de Haut-Bocage (données INSEE)

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2019
Variation annuelle moyenne de la population en %	-1,9	-1,7	0,0	0,0	1,4	-0,5	-1,1
due au solde naturel en %	*-0,6*	*-1,0*	*-0,5*	*-0,2*	*0,0*	*-0,1*	*-0,0*
due au solde apparent des entrées sorties en %	*-1,2*	*-0,7*	*0,6*	*0,2*	*1,4*	*-0,3*	*-1,1*
Taux de natalité (‰)	10,4	6,6	9,4	12,1	9,2	7,2	6,4
Taux de mortalité (‰)	16,8	16,6	14,6	13,9	9,2	8,7	6,8

Les données démographiques de la commune révèlent une certaine irrégularité dans l'évolution de la population : des périodes de relative attractivité sont interrompues par des périodes de décroissance. Cette commune s'inscrit dans un contexte rural, peu peuplé et relativement isolé, elle est éloignée des grandes agglomérations, étant située à 15 km au nord de Montluçon. Pourtant située sur un axe départemental (D70) et à proximité de l'A71, la commune reste éloignée des grandes agglomérations. L'enjeu est estimé faible.

L'habitat

Le parc de logements de la commune de Haut-Bocage a globalement augmenté depuis 1968, avec une évolution non homogène entre les périodes. Après une phase d'augmentation entre 1968 et 1990 (20%), elle montre une variabilité dans les années qui suivent jusqu'en 2019. Globalement, entre 1968 et 2019, les logements ont augmenté de 22 %. Il s'agit majoritairement de résidences principales. Le nombre de résidences secondaires apparaît relativement faible et stable depuis les années 1975 (environ 70) après une forte croissance entre 1968 et 1982 (de 19 à 68). Le nombre de logements vacants quant à lui semble varier selon les années entre 39 et 80 avec, néanmoins, une tendance à la hausse depuis 2008.

La commune ne compte pas d'hôtel, de camping ou de villages vacances, seuls des gîtes sont présents sur la commune dénotant une faible activité touristique.

Tableau 52 : Évolution des résidences sur la commune de Haut-Bocage (données INSEE)

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Ensemble	**402**	**406**	**434**	**482**	**478**	**486**	**499**	**490**
Résidences principales	341	324	314	331	335	365	371	355
Résidences secondaires et logements occasionnels	19	43	68	71	75	72	66	65
Logements vacants	42	39	52	80	68	49	62	70

Le contexte démographique dénote **une faible pression foncière** sur la commune de Haut-Bocage. Le projet s'intègre dans un territoire rural peu peuplé et faiblement attractif.

L'enjeu lié à l'habitat est estimé faible

Activités économiques

En 2019, les actifs ayant un emploi représentent 70 %, les retraités représentent 9,5 % et les chômeurs représentent 9,9 %. Le taux d'activité est supérieur à celui du département (63 %).

Selon l'INSEE, le secteur d'activités principal est l'« industrie manufacturière, industries extractives et autres » représentant 23 % du nombre d'unités légales par secteur d'activité au 31 décembre 2020. Les activités de » commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration » ainsi que les « activités spécialisées scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien » sont aussi importantes sur le secteur et représentent 17% du nombre d'unités légales chacune.

Tableau 53 : Nombre d'unités légales par secteur d'activité au 31 décembre 2020 sur la commune de Haut-Bocage (Source : INSEE)

	Nombre	%
Ensemble	**35**	**100,0**
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	8	22,9
Construction	4	11,4
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	6	17,1
Information et communication	0	0,0
Activités financières et d'assurance	1	2,9
Activités immobilières	3	8,6
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	6	17,1
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	3	8,6
Autres activités de services	4	11,4

Le site ne présente pas d'enjeux économiques spécifiques. L'enjeu est donc faible.

1.1.4 Urbanisme

Documents d'urbanismes

L'intercommunalité est couverte par le SCoT Pays de la Vallée de Montluçon et du Cher approuvé le 18/03/2013 en Conseil Syndical du Pays. Le SCoT **révisé partiellement** a été arrêté le 4 mai 2021 et approuvé le 6 décembre 2021, il est exécutoire depuis le **15 février 2022**.

Ce SCoT définit dans son PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable), l'**orientation I** « *Valoriser et préserver le patrimoine naturel et paysager du territoire* » comprenant un objectif de développement durable incluant notamment le développement des énergies renouvelables.

Cette orientation est déclinée au sein du DOO (Document d'Orientations et d'Objectifs), lequel prévoit notamment :

- Qu'il convient de « *privilégier toujours l'implantation de centrales dans des espaces non-productifs du point de vue agricole et forestiers et sans enjeux naturels ou paysagers : espaces déjà artificialisés (parkings, friches urbaines, industriel[le]s commerciales,* ***délaissés autoroutiers****…) (…)* ».
- qu'en zone naturelle, seules devraient être autorisées « *les parcelles en zone naturelle identifiées en amont dans le cadre d'une réflexion globale d'ensemble associant les structures agricoles et environnementales :* ***règlement spécifique au sein d'un document d'urbanisme local*** *(…). L'implantation en zone N 'stricte' est interdite* ». Le SCoT recommande ainsi l'action suivante : « *définir dans le règlement (écrit et graphique) des documents d'urbanisme locaux* ***des secteurs dédiés aux énergies renouvelables****, propices à accueillir les équipements* ».

Le SCoT place ainsi l'emprise du projet dans une zone de sous-trame « forêts : réservoirs potentiels de surface importante ».

La commune nouvelle de Haut-Bocage ne dispose d'aucun document d'urbanisme, ni de carte communale. Cependant, elle est issue de la fusion de trois communes, dont l'une d'elles, Maillet, possède un plan local d'urbanisme (PLU) qui classe la zone d'implantation potentielle du projet en zone naturelle N.

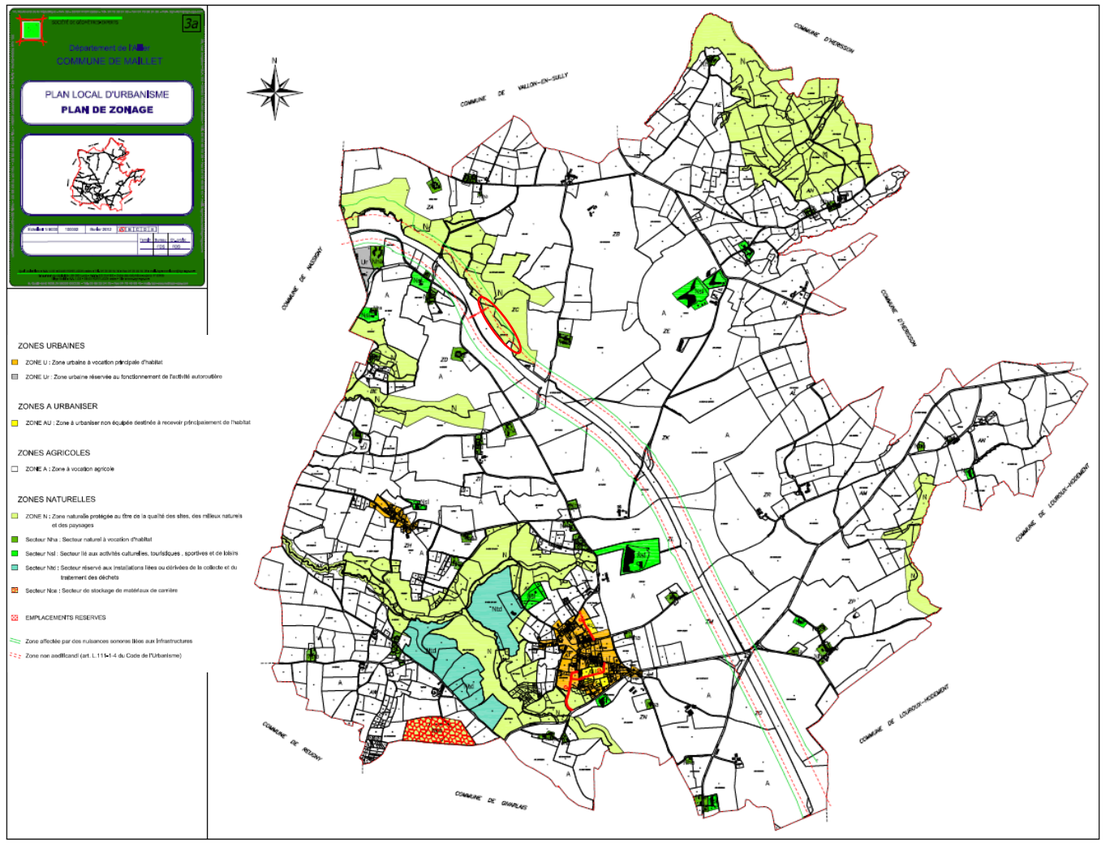


Figure 160 : Plan de zonage de la commune de Maillet (PLU Maillet)

Le règlement de la zone N du PLU de Maillet ne permet pas en l'état l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol ou d'équipements collectifs.

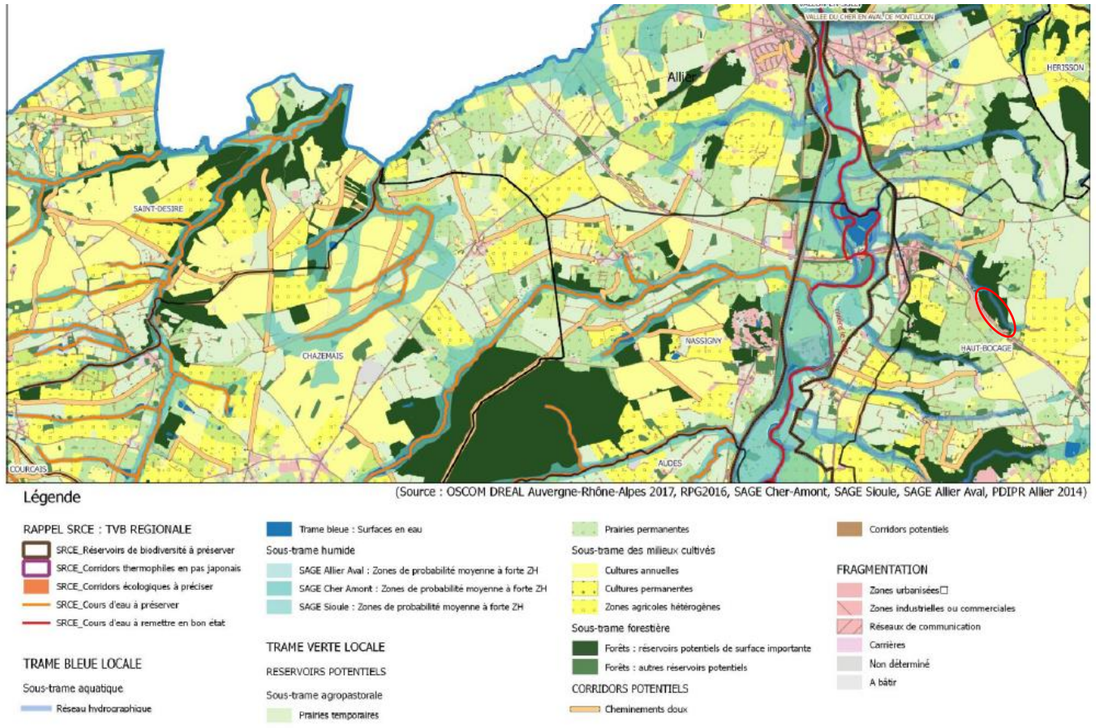


Figure 161 : extrait de la carte des trames vertes et bleues du SCOT du PETR Pays de la Vallée de Montluçon et du Cher

En l'état actuel des connaissances, le site est une zone naturelle identifiée au PLU et intégré dans une sous-trame « forêts : réservoirs potentiels de surface importante ». Le SCoT n'autorisant pas l'implantation du photovoltaïque au sol en zone N stricte, et celle-ci n'autorisant pas explicitement le photovoltaïque au sol, le projet nécessite une évolution du PLU en ce sens (déclaration de projet). L'enjeu est donc estimé fort.

Servitudes d'utilité publique

Sur la commune de Haut-Bocage, seule la commune de Maillet dispose d'un PLU précisant les servitudes d'utilité publique à proximité. Les SUP à proximité de la zone d'étude concernent des installations classées, des installations sportives et des monuments historiques.

D'après le service régional de l'archéologie de la DRAC, les travaux sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique le projet doit donc donner lieu à une prescription de diagnostic archéologique.

D'après le Géoportail de l'urbanisme aucune autre servitude d'utilité publique n'a été identifiée à proximité de la zone d'étude.

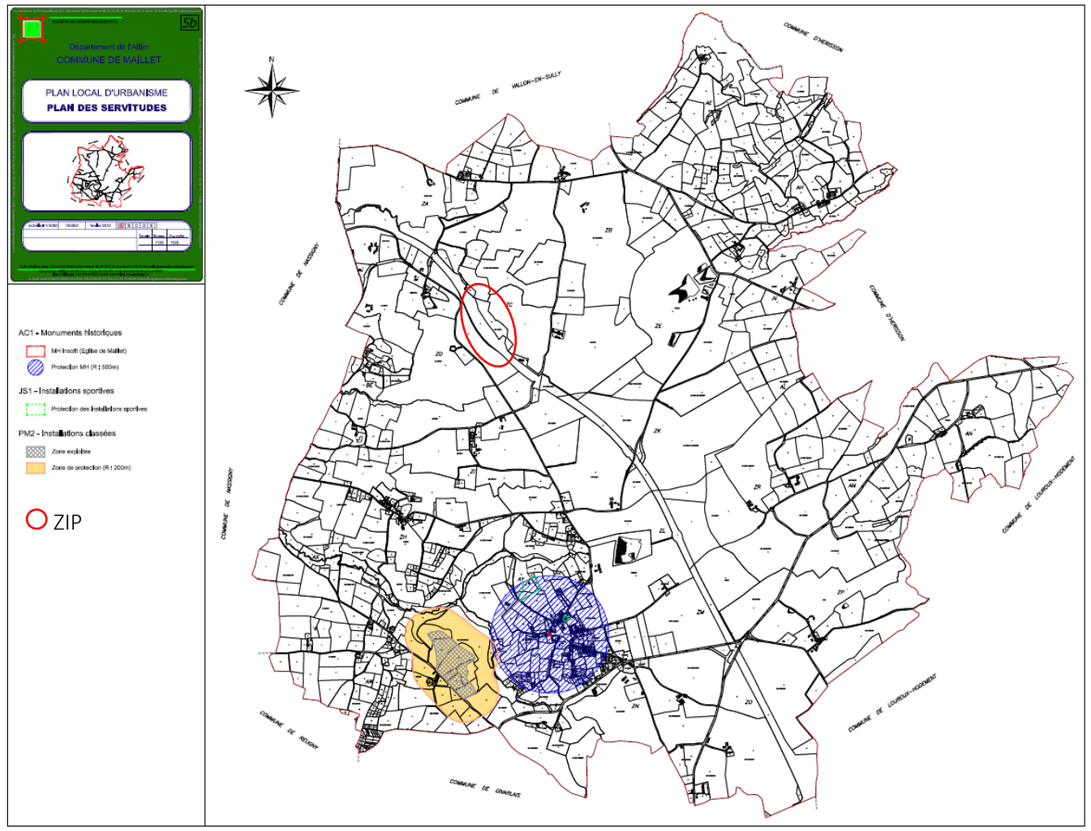


Figure 162 : Servitudes d'utilité publique de la commune de Maillet (PLU Maillet)

L'absence de servitudes d'utilité publique aux abords immédiats de la zone d'étude génère un enjeu jugé nul lié à cette servitude. Cependant, compte tenu de la présence possible d'éléments archéologiques sur le site d'étude, l'enjeux lié est estimé fort.

1.1.5 Activités touristiques et de loisirs

Le département de l'Allier offre une mosaïque de paysages préservés et une richesse culturelle propice au tourisme. Il renferme un patrimoine médiéval exceptionnel à travers notamment ses nombreuses forteresses médiévales et des constructions de renaissance. Le site se situe à proximité de plusieurs châteaux et monuments (château de Nassigny, Château de Guerche, église Saint-Denis).

Haut-Bocage ne présente pas d'activités touristiques notables et aucun sentier de randonnée n'est recensé à proximité du site sur les sites spécialisés.

Les covisibilités du site d'étude depuis les chemins de randonnée sont analysées dans volet paysager(page 215). D'après cette analyse les seules covisibilités du site sont avec l'A71.

Compte tenu de la diversité des activités en présence et de leurs proximité, l'enjeu local au regard du tourisme est jugé nul.

1.1.6 Etablissements sensibles

Un établissement scolaire est connu sur le territoire de Haut-Bocage à 7km de la zone d'étude. Aucun établissement de santé ou équipements sportifs n'est recensé à proximité du site d'étude.

L'absence d'établissement sensible aux abords immédiats de la zone d'étude génère un enjeu jugé nul.

1.1.7 Activités économiques

Agriculture

Département rural, l'Allier bénéficie d'une agriculture dynamique principalement tournée vers l'élevage herbager (bovins et ovins) avec les ¾ du territoire qui lui sont consacré. Cela fait de l'Allier le département avec la plus grande surface fourragère de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Les productions animales sont diversifiées avec une dominante de l'élevage bovin viande (2e troupeau allaitant de France) ; les productions végétales sont bien représentées. Les productions porcines et volailles sont respectivement 1res et 2es au niveau régional orientées essentiellement vers des produits de qualité pour la filière volaille.

La part des exploitations spécialisées dans le département est en lien avec la viande bovine (42%) suivis par les exploitations ovins, caprins et autres herbivore (20%) et les grandes cultures (16%). L'agriculture constitue une part importante de l'économie locale et de l'aménagement du territoire. Elle représente le 3e secteur d'activité économique du département avec 5500 exploitations agricoles qui utilise 503 000ha de surface agricole dont la moitié toujours en herbe. De plus, 80% des sols sont couverts par des terres agricoles, la plus forte Surface agricole utile (SAU)/exploitation (89ha) de la région Auvergne-Rhône-Alpes. La surface en agriculture bio à quant à elle doublée en 10 ans, passant de 179 exploitations et 9 891ha, soit 2% de la SAU de l'Allier, à 324 exploitations et 20 250 ha fin 2016, soit 4,1% de la SAU de l'Allier.

La commune de Haut-Bocage fait partie du bocage Bourbonnais, un territoire caractérisé par un ensemble de coteaux et de plateaux ondulés couverts de matériaux détritiques peu nutritifs favorisant les couverts forestier et les prairies d'élevage.

La zone d'étude est située sur une zone naturelle à préserver du PADD de la commune de Maillet.

Il est à noter qu'une procédure de modification simplifiée est en cours pour modifier le PLU de Maillet.

Ainsi, l'agriculture représente un enjeu jugé nul sur la zone d'étude.

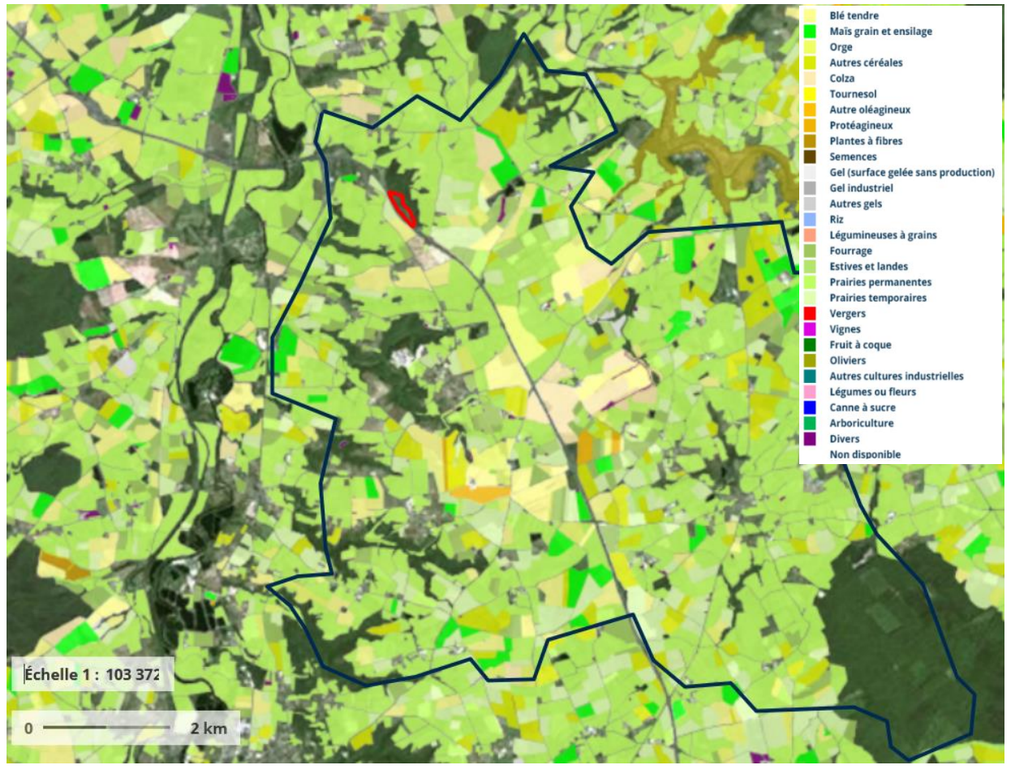


Figure 163 : Registre parcellaire graphique (RPG) de la commune de Haut-Bocage en 2021. Source : Géoportail

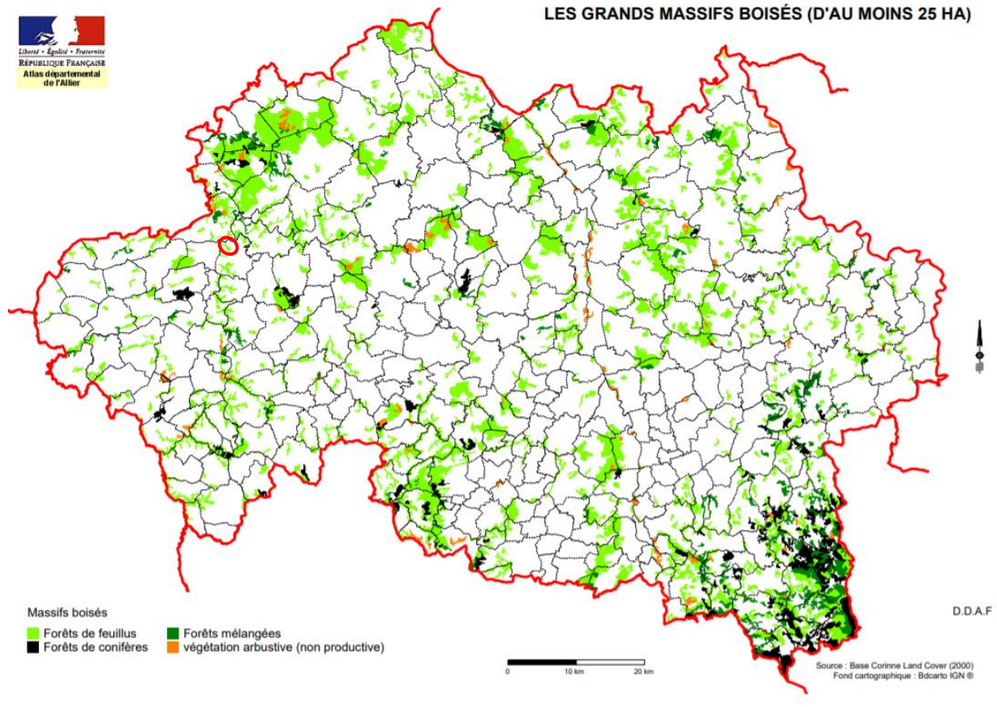


Figure 164 : Carte des types de peuplements forestiers de l'Allier. Source : DDAF

Sylviculture

Département agricole, mais également peuplé de forêts, l'Allier est riche d'un territoire forestier de 123 000 ha, composé de 79,7 % de feuillus et 20,3 % de résineux. Les forêts ne sont pas réparties de façon homogène sur le département et de fortes disparités sont observées entre les grandes régions agricoles. Le paysage forestier départemental se caractérise par une sectorisation Nord-Sud relativement prononcée avec des massifs forestiers de plaine à dominante feuillue au Nord et des forêts collinéennes à montagnardes résineuses au Sud.

Ce sont des forêts en grande partie privée (78 % des surfaces). Il y a près de 30 000 propriétaires de forêts en Allier. Les forêts publiques sont réparties entre forêts domaniales (25 700 ha) et forêts communales ou d'établissement public (1 300 ha). Elles couvrent 20 % de la surface boisée du département.

La commune de Haut-Bocage est composée de forêts privées. La forêt communale la plus proche est la forêt communale de Chapeau à 9 km à l'est de la commune.

La répartition des boisements est inégale sur le territoire communal, la plupart étant présent à l'ouest et au sud-est de la commune. Ils sont majoritairement composés de feuillus et de résineux, notamment de Chênes et de Pins.

L'agence BERRY-BOURBONNAIS de l'ONF a été consultée et a confirmé qu'elle ne gère pas de forêt ou d'espace naturel dans la zone d'étude.



Figure 165 : Comparaison des photos aériennes de la zone d'étude. Source : IGN remonter le temps

La zone d'étude présente en lisière des boisements de feuillus assez anciens qui étaient en partie déjà présents dans les années 1960. La majeure partie est occupée par des cultures qui sont laissées à l'abandon depuis la construction de l'autoroute.

La parcelle étudiée à fait l'objet d'une coupe pour rouvrir le milieu en cours d'enfrichement.

Ainsi, l'enjeu sur la sylviculture est jugé faible.

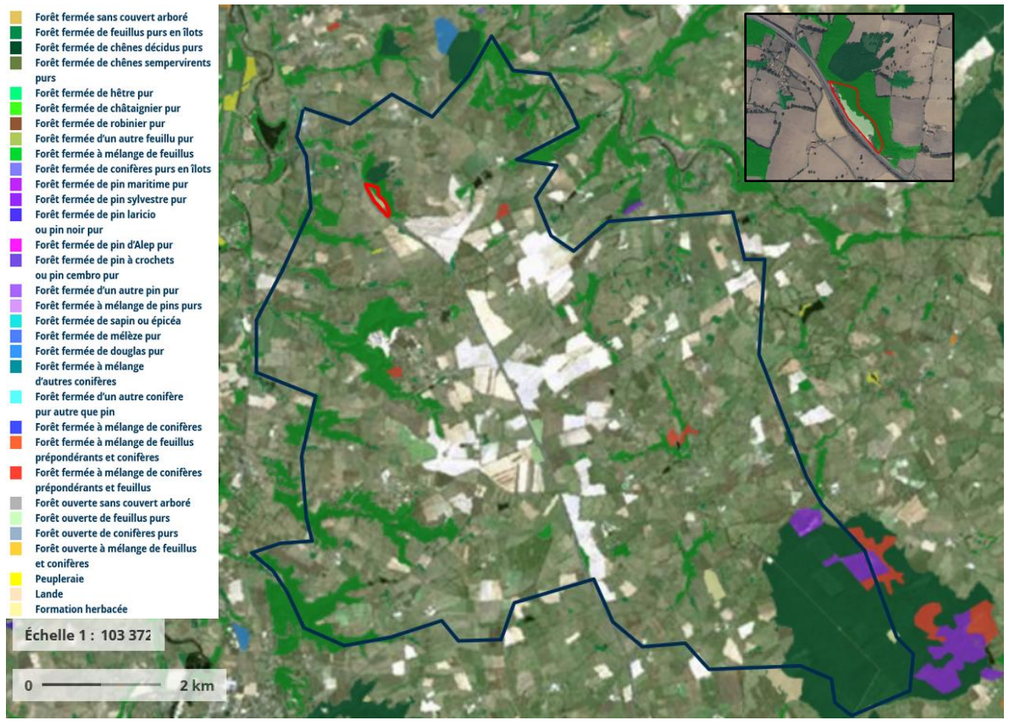


Figure 166 : Couverture forestière sur la commune de Haut-Bocage. Source : Géoportail

1.1.8 Axes de déplacements

Le site d'étude se situe en bordure de l'autoroute A71 qui relie Bourges à Clermont-Ferrand et à proximité de la D2144. L'A71 constitue un axe principal Nord-Sud traversant le territoire et connectant une grande partie de ses pôles.

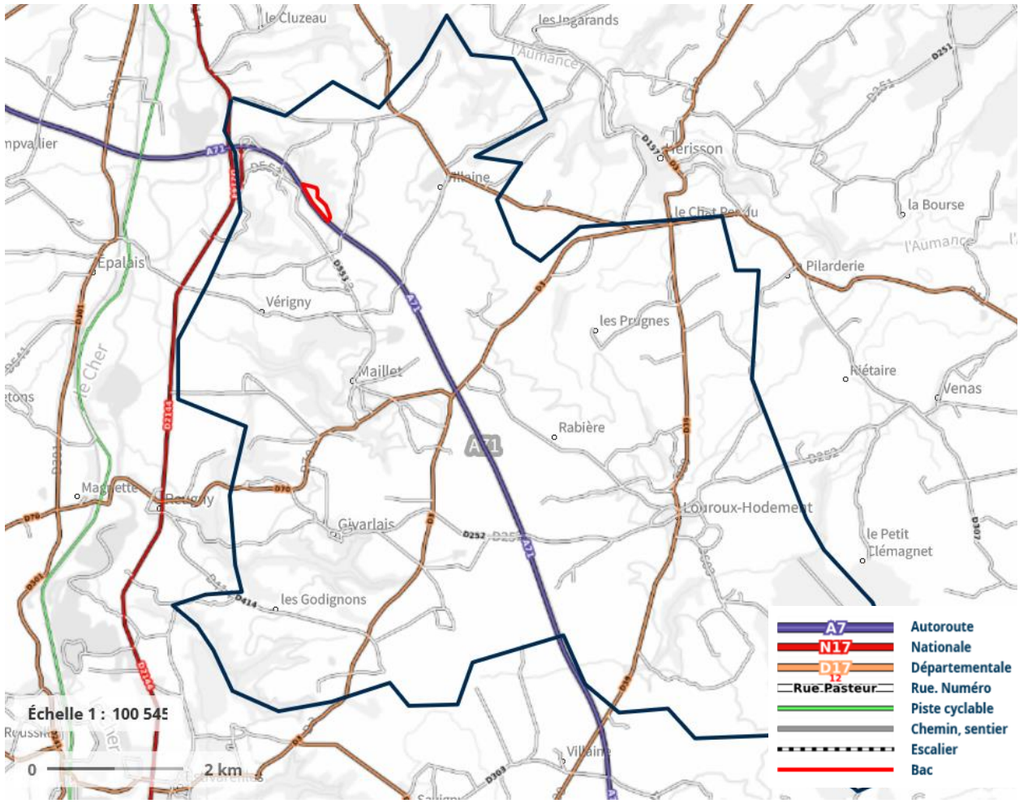


Figure 167 : Réseau routier sur la commune de Haut-Bocage (Source : géoportail)

Au niveau local, le site d'étude est desservi par la RD553. Les accès au site sont possibles par le chemin rural des Durets via des axes routiers secondaires. Ainsi, le site est à la fois bien desservi par les routes départementales du secteur, mais les accès ne se font pas directement par ces grands axes.

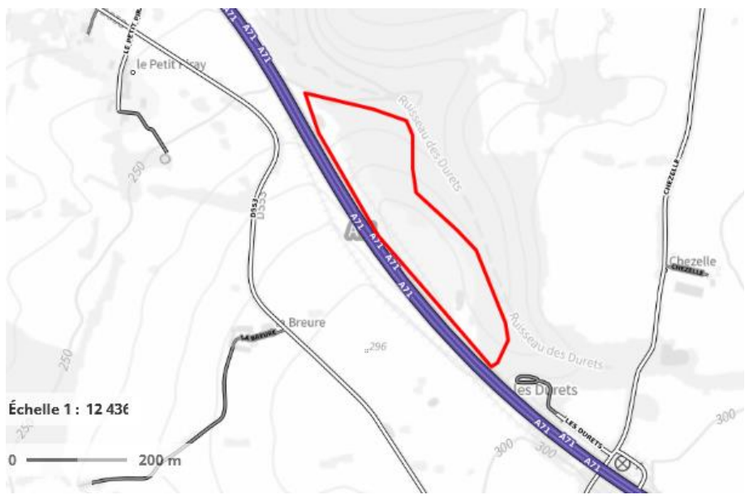


Figure 168 : Réseau routier sur la commune de Haut-Bocage (Source : géoportail)

De ce fait, l'enjeu est considéré comme faible.

1.1.9 Santé humaine

L'Agence régionale de santé Auvergne-Rhône-Alpes dispose d'un projet régional de santé (PRS) adopté par arrêté du Directeur général de l'ARS le 25 mai 2018 et participe parallèlement, en partenariat avec le préfet de région, à la définition du troisième Plan régional santé environnement (PRSE3) clôturé le 4 juillet 2022 mentionné à l'article L.1311-7 du code de la santé publique.

La stratégie nationale de santé (SNS) fixe les priorités du gouvernement en matière de santé pour une durée de cinq ans (2018-2022). Une nouvelle SNS doit être préparée pour couvrir la période du nouveau quinquennat 2023-2028.

Cette stratégie constitue le fil conducteur de toutes les mesures et de tous les plans et programmes à venir. Son objectif est de donner de la cohérence à l'action collective de tous les ministères dans le domaine de la santé. Dans les territoires, sa mise en œuvre concrète se traduit à travers les projets régionaux de santé définis par les Agences régionales de santé (ARS).

L'ARS, qui a pour mission de mettre en œuvre la politique de santé au plus près des besoins de la population et de réguler l'offre en santé, met en œuvre son Projet régional de santé (PRS) dont les objectifs découlent de la politique nationale de santé. D'autres acteurs (professionnels, porteurs des politiques publiques, collectivités territoriales, établissements et services de santé et médicosociaux) interviennent dans la déclinaison des orientations de la stratégie nationale de santé et dans celles du projet régional de santé.

Le projet régional de santé est un élément clé de la transformation du système de santé régional au service de la santé de tous. Il est « la feuille de route » de la politique de santé en région et un document de référence pour les acteurs de santé : professionnels de santé et de prévention, intervenants en santé publique, en établissements sanitaires et médico-sociaux, etc. Il est composé d'un ensemble de documents qui définit, organise et programme la mise en œuvre des priorités de santé et soutient les évolutions du système de santé dans notre région. Le PRS porte une ambition collective en associant tous les acteurs de la santé sur le territoire.

Le projet régional de santé Auvergne-Rhône-Alpes 2018-2028 a été adopté le 28 mai 2018 par le Directeur général de l'ARS Auvergne-Rhône-Alpes. Celui-ci est structuré autour de 6 objectifs :

- Développer les actions de prévention et promotion de la santé
- Développer les actions de prévention
- Garantir l'accès aux soins de premiers recours pour tous
- Soutenir l'insertion en milieu de vie ordinaire et l'accès aux droits communs
- Promouvoir un parcours de santé adapté à la personne âgée
- Améliorer la précocité du repérage, du dépistage et du diagnostic en santé mentale

Concernant le projet, les parcs photovoltaïques sont clôturés, les rendant inaccessibles et n'ont pas d'effets négatifs connus concernant la santé humaine.

De plus, l'ARS a été consultée et n'a pas émis de réserve sur la santé humaine vis-à-vis du projet.

Ainsi, du fait de la nature du projet, l'enjeu est jugé nul.

1.1.10 Synthèse de l'environnement humain

Tableau 54 : Synthèse des enjeux de l'environnement humain

Thématique	Description de l'enjeu	Niveau de l'enjeu
Environnement humain		
Occupation du sol	Territoire rural, délaissé autoroutier	FAIBLE
Contexte socio économique	Population	FAIBLE
	Habitat	FAIBLE
	Activité économiques	FAIBLE
Urbanisme	Incompatibilité avec le SCoT et le PLU de Maillet	FORT
	Servitudes d'utilité publiques	FORT
Activités touristiques et de loisirs	Pas de site de tourisme a proximité directe, pas de loisirs aux abords directs (sentiers, activités)	NUL
Etablissements sensibles	Pas d'établissements à proximité du site	NUL
Activité économique	Agriculture	NUL
Santé humaine	Sylviculture	FAIBLE

6.6 Synthèse de l'état actuel de l'environnement

Tableau 55 : Synthèse de l'état actuel de l'environnement

Thématique		Description de l'enjeu	Niveau de l'enjeu
Environnement physique			
Climat	**Températures et précipitations**	Températures et précipitations similaires aux moyennes nationales	NUL
	Ensoleillement	Ensoleillement proche de la moyenne nationale	POSITIF
	Vent	Vent faible à modéré phénomène de tempête rare	FAIBLE
Qualité de l'air		Site d'étude avec qualité de l'air préservée	FAIBLE
Foudre		Densité de foudroiement faible sur la commune	FAIBLE
Topographie		Topographie plane (relief très peu marqué) et stable	FAIBLE
Géologie		Domaine magmatique et socle hercynien	NUL
Eau	**Aquifère**	1 aquifère sur la zone et un second à proximité au nord	FAIBLE
	Eaux souterraines	Masse d'eau Alluvions du Cher présentes au droit de la zone d'étude, en bon état	FAIBLE
	Eaux superficielles	Présence du ruisseau des Durets en bordure de site	MODERE
	Qualité de l'eau	Masse d'eau d'état écologique médiocre	MODERE
	Eau potable	Pas de périmètre de protection de captage au droit de la zone d'étude	FAIBLE
Qualité de l'air		Bonne à moyenne en 2021	FAIBLE

Thématique		Description de l'enjeu	Niveau de l'enjeu
Risques naturels et technologiques			
Risques naturels	**Aléa sismique**	Site d'étude situé en zone d'aléa très faible (zone 1) du zonage sismique de 2005	FAIBLE
	Retrait gonflement d'argile	Aléa de retrait gonflement d'argile modéré à fort sur la zone d'étude	MODERE A FORT
	Potentiel radon	Les sites d'étude sont situés dans des secteurs ou le potentiel radon est considéré comme fort	FORT
	Mouvements de terrain	La zone d'étude n'est pas concernée par des mouvements de terrain	NUL
	Avalanche	La zone n'est pas concernée par le risque avalancheux.	NUL
	Feux de forêt	Le territoire n'est pas concerné par des risques de feux de forêts notables.	TRES FAIBLE
	Inondation	Non concerné par un PPRI	NEGLIGEABLE
Risques industriels	**Sols pollués**	Plusieurs sites sur la commune dont un à proximité de la zone d'étude.	FAIBLE
	ICPE	Pas d'installation ICPE au droit ou sur le site d'étude, ou pouvant impacter celui-ci	NUL
	Transport de matière dangereuse	Proximité avec l'A71.	MODERE
Environnement biologique			
Zonages liés au patrimoine naturel	**ZNIEFF**	Zonages ZNIEFF au droit du projet, mais les habitats concernés ne sont pas présents sur site.	FAIBLE
	N2000	Site le plus proche à plus de 3 km et liés à des structures précises pour la préservation des chauve-souris	FAIBLE
	ENS	Lié à des habitats de plan d'eau te gravières.	TRES FAIBLE
	Zone humide	Pas de zones sur site, mais à proximité cours d'eau et secteurs humides	FAIBLE
Habitats naturels		1 seul habitat caractéristique de zone humide mais d'origine anthropique (62 m²) Pas d'habitats d'intérêt communautaire	FAIBLE
Flore d'intérêt		Une espèce patrimoniale non protégée identifiée sur le site la Molène fausse-blattaire (*Verbascum virgatum*)	FAIBLE
Flore invasive		Plusieurs espèces identifiées	MODERE
Faune	**Mammifères**	Espèces communes présentes ou potentielles	FAIBLE
	Chiroptères	Une espèce protégée et en danger à l'échelle régionale Plusieurs espèces protégées en chasse Gîtes probables à proximité directe du site	MODERE
	Oiseaux	1 espèce nicheuse possible, la Linotte mélodieuse, avec un enjeu de conservation modéré du fait de son statut. Espèces communes nicheuses hors site, mais en nourrissage sur le site	MODERE
	Reptiles	Espèces présentes ou potentielles communes, mais protégées	FAIBLE
	Amphibiens	6 espèces reproductrices avérées ou potentielles, dont une espèce vulnérable au niveau régional	MODERE
	Insectes	Présence du Grand Capricorne et du Lucane cerf-volant	FAIBLE
Trame verte et bleue		Milieu boisé d'intérêt, mais situé en bordure d'un obstacle à la continuité. Présence d'un linéaire de la trame bleue en bordure de site.	MODERE

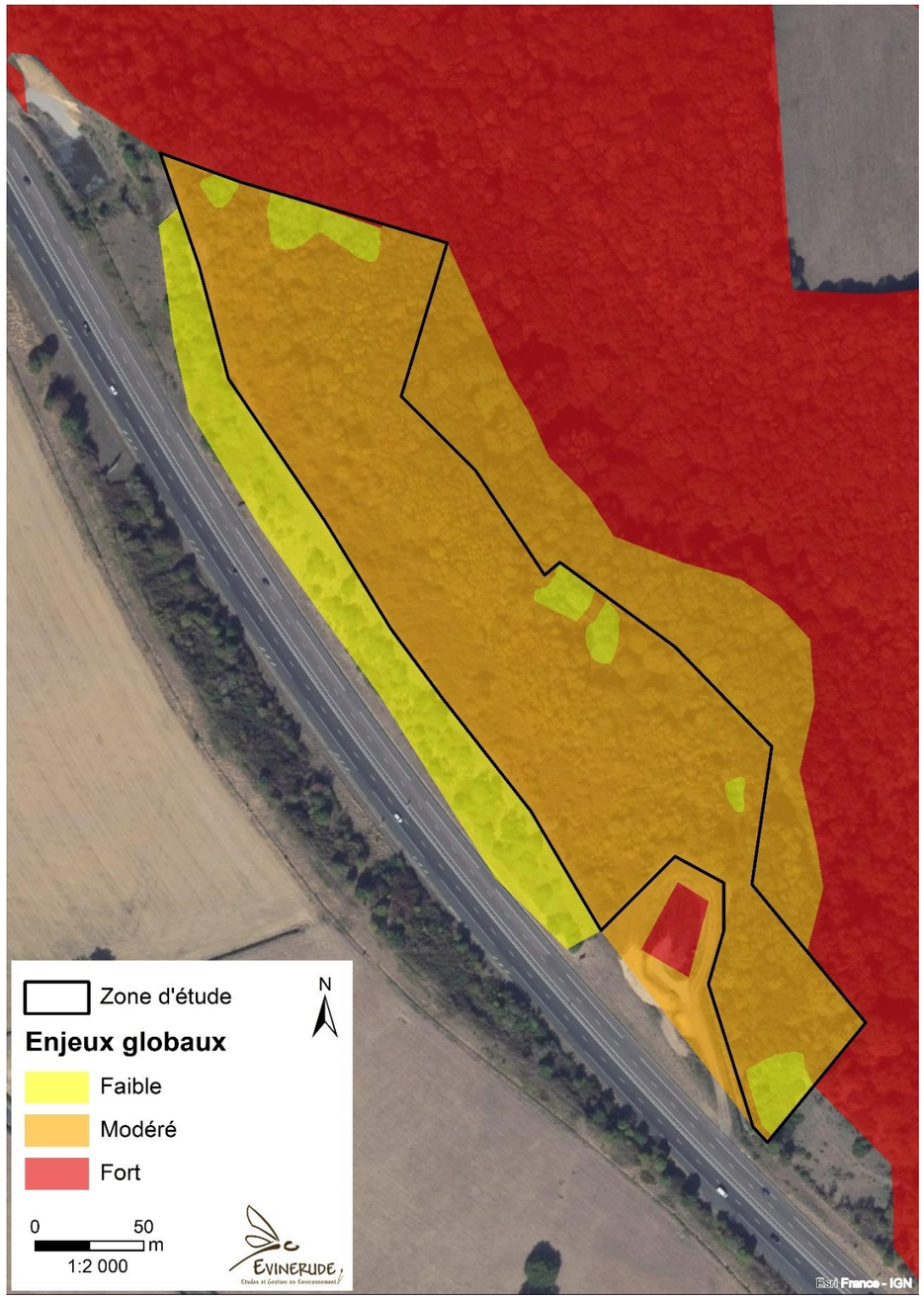


Figure 169: Carte de synthèse des enjeux du milieu naturel

Thématique		Description de l'enjeu	Niveau de l'enjeu
Environnement paysager et culturel			
Réglementaire	**Code de l'urbanisme**	Incompatible avec les documents d'urbanisme	MODERE
	Monuments historiques	La zone d'étude ne recoupe pas d'aire de protection de Monuments historiques	NUL
	Sites patrimoniaux	Aucun site patrimonial remarquable n'est identifié dans la zone d'étude	NUL
	Sites archéologiques	Aucun site archéologique n'est identifié dans la zone d'étude	Fort
Conventionnel	**Unités paysagères**	Zone d'étude intégrée dans un paysage rural et forestier	FAIBLE
	Perceptions	Parcelle située en hauteur, pas de covisibilités depuis des promontoires alentours Parcelle partiellement ceinturée d'éléments boisés Covisibilité directe depuis l'autoroute A71	FAIBLE
	Éléments structurants	Topographie au relief ondulé	FAIBLE
Environnement humain			
Occupation du sol		Territoire rural, délaissé autoroutier	FAIBLE
Contexte socio economique		Population	FAIBLE
Activités touristiques et de loisirs		Habitat	FAIBLE
Environnement proche		Activité économiques	FAIBLE
Urbanisme		Incompatibilité avec le SCoT et le PLU de Maillet	FORT
Axes		Servitudes d'utilité publiques	FORT
Activités touristiques et de loisirs		Pas de site de tourisme a proximité directe, pas de loisirs aux abords directs (sentiers, activités)	NUL

7 EVOLUTIONS DU CHOIX DU PROJET

7.1 Historique et contexte du projet

7.1.1 Processus de recherche de sites favorables à l'accueil d'une centrale photovoltaïque

Préambule

Ce paragraphe a pour objet de démontrer qu'il n'existe pas de solution alternative satisfaisante au projet, en argumentant l'implantation définitive au sein de l'aire d'étude.

La démonstration portera sur les points suivants :

- ✓ Toutes les technologies sont nécessaires pour atteindre les objectifs de décarbonation du mix énergétique ;
- ✓ Les deux Communautés de Communes du Pays de Tronçais et du Val de Cher ne disposent que d'un nombre limité de sites dégradés ;
- ✓ Le projet se situe hors des principaux enjeux environnementaux et paysagers ;
- ✓ Il n'existe pas de sites alternatifs satisfaisants ;
- ✓ L'implantation finale du site a tenu compte des enjeux relatifs à la biodiversité et au paysage.

7.1.2 Le projet répond aux objectifs de décarbonation du mix énergétique français

La nature du projet est de permettre la production d'énergies renouvelables, laquelle est au nombre des « ***éléments essentiels pour lutter contre le changement climatique*** *et la pollution, faire baisser les prix de l'énergie, réduire la dépendance de l'Union [européenne] à l'égard des combustibles fossiles et assurer la sécurité de l'approvisionnement en énergie de l'Union* »[4].

La lutte contre le changement climatique et la pollution ne peut être menée que par la réduction des gaz à effet de serre, et notamment du dioxyde de carbone (CO_2), en réduisant notamment les émissions venant des combustibles fossiles et **en augmentant la part de production d'énergies renouvelables dans la consommation d'électricité**[5].

À cet égard, l'Agence internationale de l'énergie estime que la production mondiale photovoltaïque en 2020 a permis d'éviter la production de 875 millions de tonnes d'émissions annuelles de CO_2[6], démontrant l'efficacité de l'énergie photovoltaïque à grande échelle. Elle estime également qu'1 kW photovoltaïque permet d'économiser entre 1,4 et 3,4 t de CO_2 sur sa durée de vie[7].

Dans la continuité de cet objectif de réduction des gaz à effet de serre, ainsi que des objectifs ambitieux imposés par l'Union européenne en matière de développement des énergies renouvelables et non atteints par la France, le décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) a fixé des objectifs non moins ambitieux déclinés pour chaque type d'énergie renouvelable.

L'énergie photovoltaïque y est mise au premier plan avec **l'objectif de capacité installée le plus élevé parmi toutes les énergies renouvelables, fixé à 20,1 GW en 2023 et entre 35,1 et 44 GW de capacité installée à l'horizon 2028**. Il a même été annoncé l'objectif d'atteindre 100 GWc de puissance installée pour l'énergie solaire d'ici à 2050.

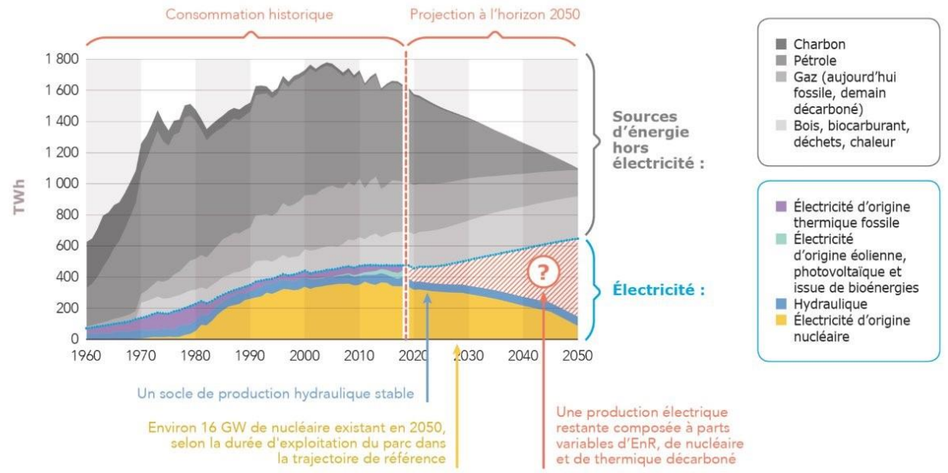


Figure 170 : Évolution de la consommation totale d'électricité et de la consommation d'énergie finale pour les autres énergies en France (source : Programmation Pluriannuelle de l'Energie, 2020)

D'après la Programmation Pluriannuelle de l'Energie parue en 2020, la mobilisation des toitures et des surfaces déjà imperméabilisées permettra de trouver 50 % des surfaces nécessaires à l'implantation des panneaux photovoltaïques. Les projets photovoltaïques au sol représenteront 50 % des surfaces à installer, correspondant à moins d'un pour mille de la surface du territoire métropolitain et moins de deux pour mille de la Surface Agricole Utile (SAU).



Figure 171 : Besoins en surfaces (source : wpd solar France, d'après le Programme Pluriannuelle de l'Energie, 2020)

Afin de s'inscrire dans une démarche responsable, wpd a concentré ses efforts sur la recherche de sites dégradés

[4] Règlement (UE) 2022/2577 du Conseil en date du 22 décembre 2022 établissant un cadre en vue d'accélérer le déploiement des énergies renouvelables.
[5] GIEC, *Climate change 2022: Mitigation of Climate Change*, Summary for Policymakers, Avril 2022, p. 24.
[6] International Energy Agency (IAE), Photovoltaic Power Systems Programme, *Snapshots of Global PV Markets*, 2021, p. 6.
[7] Ministère de l'Ecologie, du développement durable, des transports et du logement et ministère de l'Économie, des finances et de l'industrie, *Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact*, Avril 2011, p. 16.

Les objectifs ambitieux de développement du photovoltaïque, fixés par les PPE successives impliquent nécessairement la réalisation d'un parc conséquent de centrales photovoltaïques au sol, seules infrastructures capables de produire des quantités significatives de kWh à des prix compétitifs pour le consommateur final.

L'un des enjeux de la production photovoltaïque au sol est sa consommation d'espace, la priorité étant donnée à la recherche de terrains qu'il n'est pas préjudiciable de dédier à cette activité. Le recensement de tels sites fait l'objet de nombreuses macroanalyses comme notamment un rapport récent de l'ADEME faisant état d'un potentiel de 53 GW installables sur des friches, sites dégradés ou des parkings en métropole. La prospection terrain révèle que nombre de ces sites ne sont pas compatibles avec l'implantation d'une centrale photovoltaïque et que la sécurisation foncière s'y avère critique.

Le projet de Haut-Bocage les Durets, en tant que délaissé autoroutier, participe pleinement à la dynamique d'accroissement des énergies renouvelables en France.

Identification des sites potentiels

Après l'analyse des deux Communautés de Communes du Pays de Tronçais et du Val de Cher, wpd a échangé avec leur Président (M. Kemih le 10 juillet 2020 et M. Rondet le 10 novembre 2020) afin de connaître les différents sites possibles pour implanter notre projet photovoltaïque ainsi que les accompagner dans les objectifs de leur PCAET.

Nous avons identifié un premier **site industriel de 7 ha à Reugny** sur une ancienne cimenterie et wpd a décidé de rencontrer le Maire (M. Garçon) et le propriétaire (M. Rigaudie d'ActivHome) afin d'étudier plus précisément ce site qui répondrait aux critères dégradés de l'appel d'offres de la commission de régulation de l'énergie (AO PPE2 PV Sol). Wpd solar France étudie actuellement la possibilité de construire ce site qui a obtenu un permis de construire, mais de nombreuses difficultés persistes sur cette parcelle comprenant une zone humide et des espèces protégées.

Le site d'une **ancienne briqueterie à Couleuvre** nous a également été proposé, mais le coût de la déconstruction et les surcoûts importants afin d'équiper les toitures en mauvais état ont définitivement rendu impossible l'équipement du site en panneaux photovoltaïques.

Le **site de Lombre exploité par ORANO** (anciennement AREVA) sur la commune de Cérilly semblait également intéressant. Cette mine d'uranium à ciel ouvert de 21ha a fait l'objet d'une procédure de délaissement par l'exploitant, mais ORANO n'a pas souhaité donner suite à nos différentes demandes.

Un **agriculteur sur Le Brethon** souhaitait également proposer ses parcelles agricoles pour un projet photovoltaïque au sol de 19ha, mais la bonne qualité agricole des terrains et le manque de projet de coactivité agricole n'ont pas permis de faire aboutir ce projet.

Le Maire de Cérilly (M. Thévenoux) souhaitait également équiper son **parc des expositions en toiture et parking solaire,** mais la surface de moins de 1 ha est trop petite pour trouver une rentabilité aujourd'hui à un projet photovoltaïque.

Suite à l'impossibilité de solariser le parc des expositions de Cérilly, le Maire nous a proposé d'étudier les **parcelles appartenant à la municipalité** à côté de la gendarmerie qui servent actuellement de dépôt d'élagage pour les services de la Commune. wpd solar France a obtenu un permis de construire pour ce projet et étudie actuellement sa constructibilité.

Un agriculteur à la retraite nous a proposé d'étudier ses 80 ha sur les Nodins afin de développer un grand projet de centrale au sol. wpd solar n'a pas obtenu de permis de construire pour ce projet.

Le **site de Dointe** à proximité du poste de raccordement de Vallon-en-Sully est également à l'étude pour un projet en coactivité agrivoltaïque. L'enquête publique pour ce projet s'est terminée en mai 2024.

Enfin, le site des Durets à Haut-Bocage qui est un délaissé autoroutier, nous a semblé pertinent pour l'étude d'un projet photovoltaïque au sol.

Nous avons également analysé le territoire avec l'application CARTOFRICHES du CEREMA. Deux friches sont proposées par l'application :

- L'ancienne décharge communale de 1.9 ha où il existe déjà un projet photovoltaïque ;
- Le site d'extraction d'argiles et de kaolin. Ce dernier de 1.6 ha est un petit site qui se trouve au milieu des habitations avec un impact paysagé sérieux et une biodiversité très importante avec des arbres de haut-jet. La parcelle est classée N, zone naturelle protégée au titre des paysages et des espaces boisés ce qui va la rendre inconstructible sans changement de PLU. Nous n'avons donc pas pu retenir ce site qui nous semble inconstructible pour le moment.

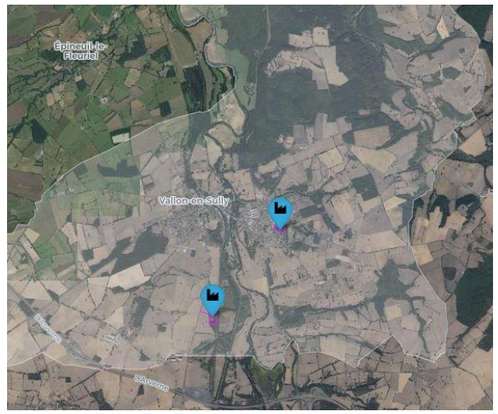


Figure 172 : localisation des friches

Après l'étude de l'ensemble de ces sites, wpd a décidé de ne retenir que les plus pertinents pour ces deux Communautés de Communes. Les deux grands projets agrivoltaïques de Cérilly les Nodins et de Vallon-en-Sully la Dointe vont permettre à wpd de participer en parti aux objectifs du SRADET et des PCAET à hauteur en moyenne de 20MW par communauté de commune et deux sites plus petits, celui sur l'ancienne usine à Reugny et le délaissé autoroutier de Haut-Bocage.

Pour cette analyse, wpd solar France s'est appuyé sur la base de données CASIAS et BASOL qui recensent 48 sites sur la communauté de communes du Pays de Tronçais (Cf. Tableau n°8 ci-dessous). La majorité de ces sites sont des sites de très petites tailles occupés par des bâtiments (anciennes stations-services et petits sites de dépôt d'OM ou petites carrières). Ils ne sont donc pas propices à l'installation de centrale solaire, car les coûts de la déconstruction ou de dépollution et surtout le coût du raccordement seraient trop importants pour envisager une production photovoltaïque rentable.

Néanmoins, **cinq de ces sites ont retenu l'attention de wpd solar France** et ont fait l'objet d'une analyse plus approfondie (sites en orange dans le tableau ci-dessous).

Quatre des cinq sites étaient dans l'analyse des sites répertoriés par **le CEREMA dans l'outil cartofriches**[8]. Le 5e site concerne l'ancienne usine de porcelaine de Couleuvre, mais la dimension et l'importance des constructions ainsi que l'étude des coûts de leur déconstruction n'ont pas permis de donner une issue favorable à un projet solaire ; il n'est donc pas présenté ci-après.

Tableau 56 - Sites potentiels

N° Identifiant BASIAS	Dernière raison sociale de l'entreprise	Nom usuel	Commune principale
AUV0300410	ELF FRANCE	Anc. Station Service ELF	AINAY LE CHATEAU
AUV0300414	SUPERMARCHE ECOMARCHE	Station Service ECOMARCHE	AINAY LE CHATEAU
AUV0300415	GARAGE BERGERAT ; Anc. GRAGE COULANJON	Station Service, Garage BERGERAT	AINAY LE CHATEAU
AUV0300421	AINAY-LE-CHATEAU	Anc. Décharge Communale OM	AINAY LE CHATEAU
AUV0300086	STOC SUPERMARCHE	Station Service STOC	CERILLY
AUV0300087	GARAGE LEVISTRE	Station Service, Garage LEVISTRE	CERILLY
AUV0300397	Ent. AURAT André	Anc. Carrière de Breurat	CERILLY
AUV0300398	Ent. HORY	Carrière des Chenus	CERILLY
AUV0300399	CARROSSERIE LASNIER ; Anc. GARAGE GIRAUD	Station Service, Carrosserie LASNIER	CERILLY
AUV0300400	CARROSSERIE LETURC	Carrosserie LETURC	CERILLY
AUV0300416	S.A FRIAUD Georges et FILS	Scierie FRIAUD	CERILLY
AUV0300973	Anc. MANUFACTURE des PORCELAINES D'ART	Anc. Fabrique de Porcelaine	COULEUVRE
AUV0300974	nd	Anc. Station Service	COULEUVRE
AUV0300975	COMMUNE DE COULEUVRE	Anc. Décharge Communale OM	COULEUVRE
AUV0300976	COMMUNE DE COULEUVRE	Anc. Décharge Communale OM	COULEUVRE
AUV0300977	ELF	Anc. Station Service ELF "Auberge de La Forêt"	COULEUVRE
AUV0300085	GARAGE MICHON	Station Service ESSO, Garage RENAULT MICHON	HERISSON
AUV0300349	COMMUNE DE HERISSON	Anc. Décharge Communale OM	HERISSON
AUV0300372	TORRET COMBUSTIBLES	Anc. Dépôt de Combustibles ELF TORRET	HERISSON
AUV0301473		Dépôt Bouteilles Gaz Carburant Fayolle	HERISSON
AUV0300371	Sté d'EXPLOITATION FORESTIERE DOMIN	Anc. Scierie DOMIN	LE BRETHON
AUV0300389	COMMUNE de LE BRETHON	Anc. Décharge Communale OM	LE BRETHON
AUV0300376	nd	Anc. Carrière de la Longe	LE VILHAIN
AUV0300401	GARAGE DESCHAUME	Anc. Station Service, Garage DESCHAUME	LE VILHAIN
AUV0300402	COMMUNE de LE VILHAIN	Anc. Décharge Communale OM	LE VILHAIN
AUV0300120	BESSON GARAGE	Station Service, Garage BESSON	MEAULNE
AUV0300121	nd	Anc. Station Service du bourg	MEAULNE
AUV0300404	Ets DURIOT et VIGNERIE	Anc. Scierie DURIOT et VIGNERIE	MEAULNE
AUV0300405	S.A BERRY WOOD ; S.A des CARRIERES et TUILERIES du VERNET	Parquetterie Industrielle BERRY WOOD ; Anc. Tuilerie du Vernet	MEAULNE
AUV0300406	S.A.D (Sté AUMANCE DISTRIBUTION)	Anc. Dépôt de Combustibles ELF	MEAULNE
AUV0300407	Sté d'Exploitation des Ets CHIGNAC	Scierie CHIGNAC	MEAULNE
AUV0300408	COMMUNE de MEAULNE	Anc. Décharge Communale OM	MEAULNE
AUV0301455	Carion Hubert	SEGFA	MEAULNE
AUV0300411	TRONCAIS S.A; Anc. Sté d'exploitation VALERI équipement SEVE ; Anc. Sté EBENISTERIE VALERI ; Anc. S.I.T (Sté INDUSTRIELLE TRONCAIS)	Menuiserie Industrielle du TRONCAIS	SAINT BONNET TRONCAIS
AUV0300412	DESCLOUX RECUPERATEUR	Anc. Casse-Auto DESCLOUX	SAINT BONNET TRONCAIS
AUV0300413	ELF FRANCE	Anc. Station Service ELF	SAINT BONNET TRONCAIS
AUV0300417	Ets des FORGES RAMBOURG	Anc. Forges du Tronçais	SAINT BONNET TRONCAIS
AUV0300418	COMMUNE de ST. BONNET-TRONCAIS	Anc. Décharge Communale OM	SAINT BONNET TRONCAIS
AUV0300403	COMMUNE de THENEUILLE	Anc. Décharge Communale OM	THENEUILLE
AUV0300419	COGEMA	Anc. Mine d'Uranium	THENEUILLE
AUV0300883	nd	Anc. Carrière de Grès de Fayard	THENEUILLE
AUV0300122	GARAGE VARENNES ; Anc. GARAGE ALINDRE	Station Service du bourg, Garage VARENNES	URCAY

[8] *Cet outil, présenté en Conseil de défense écologique le 27 juillet 2020, est un dispositif conçu pour recenser les friches (industrielles, commerciales, d'habitat…). Elaboré par le CEREMA à la demande du ministère de la Transition écologique, son objectif est d'aider les collectivités et l'ensemble des porteurs de projets à localiser et caractériser les friches pour les réutiliser et ainsi réduire l'artificialisation des sols.*

AUV0300422	COMMUNE de VALIGNY	Anc. Décharge Communale OM	VALIGNY
AUV0300357	Site privé	Anc. Décharge OM	VITRAY
AUV0300409	COMMUNE de VITRAY	Anc. Décharge Communale OM	VITRAY
AUV0300420	COMMUNE D'ISLE ET BARDAIS	Anc. Décharge Communale OM	ISLE ET BARDAIS
AUV0300920	nd	Anc. Fabrique de Pièces Métalliques de Précision	ISLE ET BARDAIS
AUV0300965	AUFAUVRE et Fils SARL ; EXPLOITATION FORESTIERE	Scierie AUFAUVRE	ISLE ET BARDAIS



Figure 173 - Localisation des 4 sites en friches

Site alternatif n°1 : Anc. Fabrique de Pièces Métalliques de Précision à Isle-et-Bardais



Voir depuis la rue sur Street View | Voir depuis la rue sur Mapillary

https://cartofriches.cerema.fr/?site=19-AUV0300920

Ce site n'est pas une friche ?
Contactez-nous à l'adresse cartofriches@cerema.fr !

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Code du site : 19-AUV0300920
Surface (de l'unité de propriété) : 347.1335 m²
Activité : Non renseigné

LOCALISATION

Adresse : Non renseignée
Commune : ISLE-ET-BARDAIS

BÂTI

Figure 174 - Localisation du site alternatif n°1

Le site d'Isle-et-Bardais est une ancienne usine de petite taille en plein centre bourg. Le coût de la déconstruction et l'installation d'une centrale au sol de moins de 1ha nous semblait déjà économiquement compliqué, mais la construction d'une centrale solaire en plein centre bourg, à proximité de l'église Saint Pierre et des habitations deviendrait impossible au regard des contraintes paysagères.

Ce site n'est pas retenu.

Site alternatif n°2 : Anc. Mine d'Uranium de Theneuille



Voir depuis la rue sur Street View | Voir depuis la rue sur Mapillary

https://cartofriches.cerema.fr/?site=17-AUV0300419

Ce site n'est pas une friche ?
Contactez-nous à l'adresse cartofriches@cerema.fr !

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Code du site : 17-AUV0300419
Surface (de l'unité de propriété) : 87 756.35 m²
Activité : Extraction de minerais d'uranium et de thorium

LOCALISATION

Adresse : Non renseignée
Commune : THENEUILLE

Figure 175 - Localisation du site alternatif n°2

L'ancienne mine d'uranium de Theneuille semblait la meilleure option, mais après plusieurs échanges avec Orano, l'entreprise propriétaire n'a pas souhaité que wpd solar France développe un projet photovoltaïque sur ce site.

Ce site n'est pas retenu.

Site alternatif n°3 : Anc. Décharge Communale OM d'Isle-et-Bardais



Voir depuis la rue sur Street View | Voir depuis la rue sur Mapillary

https://cartofriches.cerema.fr/?site=17-AUV0300420

Ce site n'est pas une friche ?
Contactez-nous à l'adresse cartofriches@cerema.fr !

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Code du site : 17-AUV0300420
Surface (de l'unité de propriété) : 15 395.12 m²
Activité : Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)

LOCALISATION

Adresse : Non renseignée
Commune : ISLE-ET-BARDAIS

Figure 176 - Localisation du site alternatif n°3

La décharge communale d'Isle-et-Bardais est un site de 1ha, mais le raccordement se trouve à plus de 12km rendant la rentabilité de ce site impossible. De plus, l'ancienne décharge se trouve en ZNIEFF de type 2 en bordure de la forêt de Tronçais (ZNIEFF 1) et aurait nécessité un défrichement. Au vu des enjeux environnementaux très importants, le porteur de projet n'a pas souhaité aller plus loin.

Il ne s'agit pas d'une alternative satisfaisante.



Figure 177 - Localisation du site alternatif n°3 au regard des contraintes environnement

Site alternatif n°4 de Couleuvre



Voir depuis la rue sur Street View | Voir depuis la rue sur Mapillary

https://cartofriches.cerema.fr/?site=17-AUV0300976

Ce site n'est pas une friche ?
Contactez-nous à l'adresse cartofriches@cerema.fr !

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Code du site : 17-AUV0300976
Surface (de l'unité de propriété) : 19 156.41 m²
Activité : Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)

LOCALISATION

Adresse : Non renseignée
Commune : COULEUVRE

Figure 178 - Localisation du site alternatif n°4

Enfin, l'ancienne décharge de Couleuvre est un site de 1ha arboré et en ZNIEFF de type 1. Ici aussi les enjeux de défrichement et de préservation de la biodiversité semblaient trop importants (Figure 46).

Il ne s'agit pas d'une alternative satisfaisante.



Figure 179 - Localisation du site de Couleuvre au regard des contraintes environnementales

Choix du site des Haut-Bocage les Durets

Pour conclure, le projet des Durets semble être la meilleure solution pour contribuer aux objectifs de production d'énergie du territoire sans impacter profondément les paysages, la biodiversité et l'activité agricole du territoire. De plus, le site des Durets a obtenu un CETI cas n°3 site dégradé le 21/11/2022 (Ref : 20221116-LET-CAE-272).

Il n'existe donc pas d'alternative plus satisfaisante à ce site sur le territoire des deux Communautés de Communes du Pays de Tronçais et du Val de Cher.

7.2 Un projet hautement concerté sur le territoire

Le site a été identifié par le propriétaire exploitant dès 2018. La parcelle étant un délaissé autoroutier, wpd a échangé très tôt avec la société d'autoroute et la DDT de l'Allier afin d'avoir toutes les informations concernant le délaissé. Des échanges avec le SCOT de Montluçon en juillet 2020 et le Maire en octobre 2020 puis une visite du site des adjoints de Haut-Bocage en février 2022 a permis d'obtenir le soutien de tous les élus. Le Pôle EnR du 20 octobre 2022 était favorable à l'unanimité pour notre projet sur ce site dégradé. Un CETI a même été obtenu le 21 novembre 2022 afin de pouvoir participer aux appels d'offres de la Commission de régulation de l'énergie. Le 5 décembre 2022, le Conseil Municipal de Haut Bocage a voté favorablement au projet de centrale photovoltaïque au sol aux Durets. Wpd Solar France a organisé beaucoup de rencontres de 2023 à 2024 avec les élus et les services de la DREAL et de la DDT afin de définir la meilleure méthode pour modifier simplement le PLU.

7.3 Un projet de moindre impact

Le design de l'implantation finale du projet a été élaboré de façon à prendre en compte l'ensemble des contraintes environnementales, paysagères ainsi que les contraintes liées aux servitudes du projet, notamment le SDIS.

La suppression d'un impact peut parfois impliquer une modification du projet initial tel qu'un changement de tracé ou alors la modification de l'implantation. Au cours du développement du projet, l'implantation de ce dernier a évolué en lien avec les études spécifiques qui ont été menées. L'objet de ce paragraphe est de décrire les différentes variantes envisagées par le porteur du projet et de présenter les raisons pour lesquelles la troisième variante a finalement été retenue.

Il est aussi nécessaire de rappeler que le choix du site d'implantation a fait l'objet d'une étude approfondie présentée en partie 4.2 du présent document.

- Variante n°1 : Implantation initiale



Figure 180 : Variante 1 du projet photovoltaïque - avant passage pôle EnR

Dans cette première variante, au regard des enjeux environnementaux, il a été initialement défini deux zones tampon environnementale par rapport au projet :

- 10 m de recul entre la mare au Sud et le projet (clôture, piste, etc)
- 10 m de recul entre le boisement Nord et le projet.

Lors de la présentation du projet en pôle EnR, réalisé au printemps 2023, il a été demandé : Ensuite, pendant le pôle EnR, il a été demandé :

- De mettre en place une haie éco-paysagère au sud du parc
- De réaliser une étude d'éblouissement et de proposer les mesures en conséquence

Cela a conduit la variante n°2.

- Variante n°2 : Scénario intermédiaire du plan d'implantation

Cette variante intermédiaire intervient à la suite d'une visite de site où il a été étudié quatre possibilités d'accès au parc photovoltaïque (Cf. plan ci-dessous) :

- Accès 1 ou 2 (en bleu et rose) : deux possibilités qui utilisent les parcelles enfrichées et anciennement industrielles. Cependant l'obtention du foncier ou d'une servitude de passage n'a pas pu être mise en place, cette solution a donc été abandonnée.
- Accès 3 (en vert) : création d'une piste empierrée sur le bord extérieur de la parcelle n°7.
- Accès 4 (en gris pointillé) - solution retenue : chemin agricole existant, mais pas revêtu initialement.

Pour l'accès au parc et la réalisation des travaux, il est nécessaire d'avoir une piste empierrée d'une largeur de 3 m minimum (recommandation du SDIS). Bien que les chemins colorés en bleu et rose semblaient préférables par rapport aux options 3 et 4 (réalisation d'une voie sur la parcelle agricole, chemin vert ou gris), le foncier n'a pas pu être sécurisée par servitude ou bail, ce qui oblige de porter le choix de l'accès sur la piste grisée.

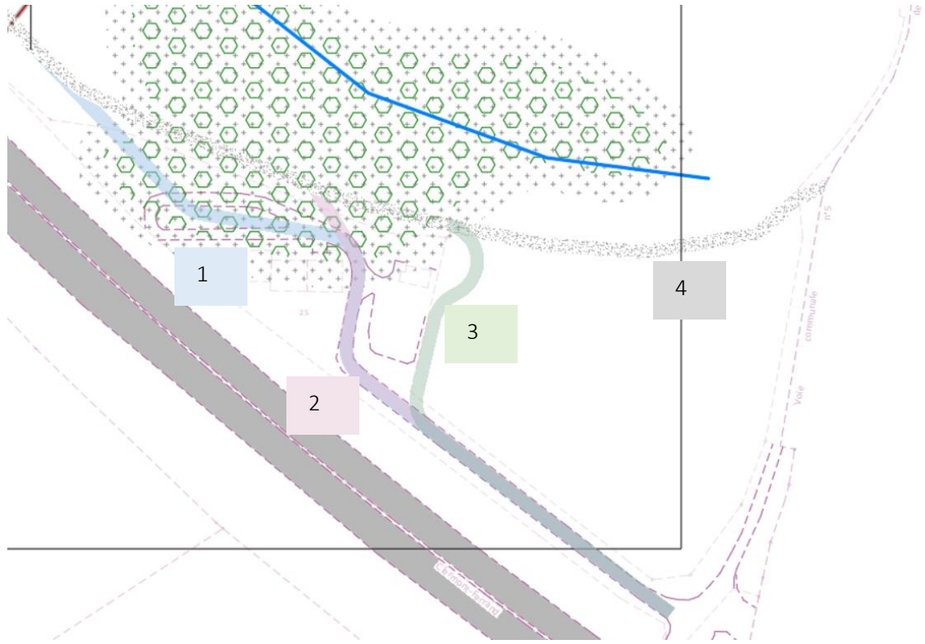


Figure 181 : Variante accès - Choix de l'accès principal au site

- Variante n° 3 : version définitive du plan d'implantation

La variante n°3 place la centrale photovoltaïque en cohérence avec les contraintes techniques, écologiques, et paysagères.

La variante retenue pour le projet représente donc une surface de 3,14 ha pour une puissance installée de 3,65 MWc.

Les éléments suivants ont apporté des modifications de plan vis-à-vis de la deuxième variante :

- Suite au pôle ENR, une haie éco-paysagère a été aménagée au sud du projet (Cf. plan ci-dessous). Au total, 84 m linéaire sur une largeur de 2 m (soit 168 m²) seront implantés afin de masquer le projet depuis l'autoroute
- En parallèle, une étude d'éblouissement a été conduite par le bureau d'étude externe Solaïs afin d'évaluer les impacts du parc photovoltaïque pour les conducteurs. Il a été démontré qu'un éblouissement interviendrait chez les automobilistes uniquement sur leur vision périphérique, d'avril à août, et ce durant 30 minutes le matin. Par conséquent, l'étude conclut sur une probabilité d'occurrence de l'éblouissement faible (se reporter à l'étude pour plus de détail).

Une couche spéciale sur les modules (verre stratifiée par exemple) n'est donc pas nécessaire. Également, il a été simulé la mise en place d'une haie à l'interface du parc et de l'autoroute ne modifiait pas le niveau d'éblouissement par le conducteur.



Figure 182 : Variante finale - Aménagements Eco-paysagers et Etude d'éblouissement

Ecologique	Description	Enjeux avec les Boisements / Haies / Mare Évitement de la mare. Mise en place de zones tampon entre le projet et les lisières ainsi que la mare permettant de conserver les corridors écologiques et une zone de quiétude pour la faune	Enjeux avec les Boisements / Haies / Mare Réflexion pour trouver un accès de moindre impact avec le foncier à disposition	Enjeux avec les Boisements / Haies / Mare Ajout d'une haie éco-paysagère permettant de renforcer le corridor écologique au sud du projet.
	Enjeux	Acceptable	Acceptable	Acceptable
Servitudes	Description	Aucune voie d'accès pour le SDIS en cas d'incendie	Mise en place d'un accès pour les interventions du SDIS	Mise en place d'une haie éco-paysagère au sud du projet suite à l'étude d'éblouissement.
	Enjeux	Modéré	Acceptable	Acceptable
Paysage et patrimoine	Description	Visibilité depuis l'autoroute	Visibilité depuis l'autoroute	Mise en place de mesures d'intégration éco-paysagère : ajout d'une haie éco-paysagère au sud du projet afin de limiter les impacts visuels depuis l'autoroute.
	Enjeux	Modéré	Modéré	Acceptable
Production énergétique	En MWc	3,65 MWc	3,65 MWc	3,65 MWc
Conclusion	Niveau d'enjeu de la variante	**Impactante**	**Impactante**	**Acceptable**
	Variante retenue	**Non**	**Non**	**Oui**

Synthèse des variantes présentées :

	V1	V2	V3
Caractéristique / description variantes	**Variante 1 (3,14 ha)**	**Variante 2 (3,14 ha)**	**Variante finale (3,14 ha)**
Enjeux	Modéré	Modéré	Acceptable

8 VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU CATASTROPHES MAJEURES

« La définition que je donne du risque majeur, c'est la menace sur l'homme et son environnement direct, sur ses installations, la menace dont la gravité est telle que la société se trouve absolument dépassée par l'immensité du désastre ». C'est ainsi que Haroun TAZIEFF qualifiait le risque majeur.

Si les catastrophes naturelles sont inévitables, la politique de prévention vise à réduire leurs conséquences dommageables, en complément de la gestion de crise et de l'indemnisation des victimes : connaître les risques, informer, éduquer, surveiller, prévoir, réduire la vulnérabilité, protéger, se préparer à la crise, exploiter le retour d'expérience et responsabiliser.

Source : https://www.ecologie.gouv.fr/prevention-des-risques-majeurs

L'objectif de ce paragraphe est, conformément au 6° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, de présenter « *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* ».

Il présente successivement :

- Une partie générale définissant ce qu'est un risque majeur ;
- Un état des lieux des risques permettant de répertorier les risques recensés sur le projet ;
- Une analyse de la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs, les incidences négatives éventuelles et, le cas échéant, les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement.

Il est rappelé à ce stade que le projet de centrale photovoltaïque a notamment les caractéristiques suivantes :

- La centrale est enclose et surveillée ; de ce fait, elle est **non-accessible au public**.
- La centrale **ne contient aucun produit dangereux, toxique, irritant, explosif, inflammable, nocif pour l'environnement, susceptible en cas d'accident ou de catastrophe majeure de porter atteinte à la santé ou la sécurité des populations ou de l'environnement**.

8.1 Définitions

Sources : Géorisques, Rapport n° 117 (2007-2008) de M. Roland COURTEAU, déposé le 7 décembre 2007

8.1.1 L'aléa

L'aléa est un évènement menaçant ou probabilité d'occurrence dans une région et au cours d'une période données d'un phénomène pouvant engendrer des dommages.

8.1.2 Les enjeux

Les enjeux sont les personnes, les biens, les équipements et l'environnement menacés par l'aléa et susceptibles de subir des dommages et des préjudices. On distingue cinq catégories d'enjeux :

- Enjeux humains ;
- Enjeux économiques et financiers qui concernent les activités commerciales, artisanales, industrielles, agricoles, touristiques ;
- Enjeux sociaux, qui regroupent tout ce qui touche à la cohésion sociale et au fonctionnement de la société ;
- Enjeux environnementaux, qui recouvrent les dégâts possibles aux écosystèmes, à la biodiversité ;
- Enjeux patrimoniaux, qui concernent les monuments historiques, culturels, l'image de marque d'une région.

Les enjeux peuvent subir des dommages variables selon l'intensité de l'aléa :

- Dommages corporels touchant les personnes ;
- Dommages structurels affectant le tissu urbain, les biens immobiliers et mobiliers, les réseaux ;
- Dommages fonctionnels perturbant les activités traditionnelles (coupures de téléphone, de gaz, d'électricité, rupture des réseaux de communication moderne comme internet) ;
- Dommages environnementaux sur l'écosystème ;
- Dommages patrimoniaux.

8.1.3 La vulnérabilité

La vulnérabilité exprime le lien entre l'aléa, la nature et l'importance des enjeux exposés, les ressources disponibles pour y faire face et les impacts qui en découlent. Elle est souvent traduite comme la mesure des conséquences dommageables du phénomène sur les enjeux.

8.1.4 Le risque majeur et la catastrophe

Deux critères caractérisent le risque majeur :

- une faible fréquence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;
- une énorme gravité : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.

Un événement potentiellement dangereux, ALÉA, n'est un RISQUE MAJEUR **que s'il s'applique à une zone où des ENJEUX humains, économiques ou environnementaux sont en présence**.

Le risque majeur se caractérise par de nombreuses victimes, un coût important de dégâts matériels, des impacts sur l'environnement : la vulnérabilité mesure ces conséquences. Le risque majeur est donc la confrontation d'un aléa avec des enjeux.

La société comme l'individu doivent s'organiser pour y faire face. Une échelle de gravité des dommages a été établie par le ministère de l'environnement. Le tableau ci-contre classe les événements naturels en six classes, de l'incident jusqu'à la catastrophe majeure.

Classe	Dommages humains	Dommages matériels *(M€ = millions d'euros)*
0 Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 M€
1 Accident	Un ou plusieurs blessés	Entre 0,3 M€ et 3 M€
2 Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 M€ et 30 M€
3 Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 M€ et 300 M€
4 Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 M€ et 3 000 M€
5 Catastrophe majeure	1 000 morts et plus	3 000 M€ et plus

Tableau 57 : Échelle de gravité des dommages - source : Mission d'Inspection Spécialisée de l'Environnement (mai 1999)

La prise en compte des risques majeurs implique l'étude :

- des événements susceptibles de se produire ;
- des types d'aléas en présence ;
- des mesures de prévention à mettre en œuvre ;
- des comportements à tenir par les divers échelons de responsables ;
- des procédures d'information des populations concernées.

La gestion des risques répond à une double logique :

- une logique de prévention pour empêcher l'aléa ou réduire les effets d'un possible événement sur les personnes et les biens ; cette logique s'inscrit tout naturellement dans une démarche de développement durable puisque la prévention s'efforce de réduire les conséquences économiques, sociales et environnementales d'un développement imprudent de la société, à la différence de la réparation qui, nécessairement, suit une crise ;
- une logique d'intervention au moment où survient l'événement dommageable.

Les deux logiques sont complémentaires, car si la prévention n'est pas suffisamment mise en œuvre, la société doit se résoudre à engager des dépenses importantes pour assurer la gestion, puis la réparation de dégâts, parfois très importants, voire déplorer des pertes en vies humaines.

(Source : https://www.ecologie.gouv.fr/prevention-des-risques-majeurs)

8.2 État des lieux

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Allier, mis à jour le 21/11/2014, identifie trois types de risques sur le territoire.

Cinq risques majeurs naturels :

- Inondation (I)
- Rupture de digue de protection (D)
- Mouvement de terrain (MvT)
- Risque sismique (S)
- Feu de forêt (F)

Trois risques majeurs technologiques :

- Rupture de barrage (B)
- Risque Industriel (RI)
- Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Le risque minier (m)

Sont recensés sur l'emprise projet les risques suivants :

Type de risques	Risque	Document(s) relatifs à la commune d'implantation
Naturels	Inondation	
	Séisme	Aléa évalué à 2, correspondant à zone de sismicité faible.
	Mouvement de terrain	Mouvement de Terrain identifié le 25/12/1999
	Feu de forêt	
	Autre	Le risque radon est indiqué avec un aléa évalué à important
Technologiques	Industriel	
	Minier	]
	Nucléaire	
	Autre	TMD

8.3 Analyse de la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs et incidences négatives éventuelles

Tous les projets sont concernés par les risques : sismique, de tempête, vents forts, foudre et feu.

8.3.1 Risque d'inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Phénomène saisonnier qui trouve sa source dans des précipitations soutenues et durables, l'inondation peut aussi venir de la mer ou des eaux souterraines.

Le risque inondation correspond à la confrontation en un même lieu géographique d'un aléa (une inondation potentiellement dangereuse) avec des enjeux (humains, économiques, ou environnementaux) susceptibles de subir des dommages ou des préjudices.

En France, le risque inondation est le premier risque naturel par l'importance des dommages qu'il provoque, le nombre de communes concernées, l'étendue des zones inondables et les populations résidant dans ces zones. L'ensemble du territoire français est vulnérable, qu'il s'agisse des zones urbaines ou rurales, de plaine, de relief ou littorales. Ce risque naturel peut être fortement accentué par les activités humaines et les aménagements.

Des documents de différentes natures cartographient les aléas et les risques afférents aux phénomènes d'inondation. Le contenu, les conditions de réalisation, la précision, la portée juridique et les objectifs poursuivis par ces différents documents sont variés. Ils peuvent contribuer à la prévention des risques, à travers la maitrise de l'urbanisation par exemple, ils peuvent apporter un support opérationnel à la gestion de crise, ils permettent de communiquer auprès de différents publics ou cherchent à protéger les territoires (par exemple pour définir les travaux de protection à mettre en œuvre par les collectivités). La disparité des documents s'explique par leurs différents usages, mais également par la variété des types d'inondation cartographiés et par la multiplicité des occurrences des évènements étudiés.

Le risque d'inondation peut prendre quatre formes : par débordement de cours d'eau, par submersion marine, par ruissellement, inondations par remontée de nappe.

Plusieurs outils ont été mis en place pour prévenir le risque d'inondation, dont notamment :

- **Atlas des Zones Inondables (AZI)** : il s'agit d'une première approche, non réglementaire, du risque inondation. Ils sont élaborés par l'État et constituent une source importante de l'information préventive des citoyens sur les risques majeurs.
- **Territoires à Risque Important d'inondation (TRI)** : il s'agit d'une cartographie des territoires à risque important d'inondation imposée par la directive « inondations » n°2007/60/CE du 23 octobre 2007, qui ne constitue cependant pas une servitude d'utilité publique, mais qui peut être utilisée lors de l'instruction des permis de construire.
- **Enveloppes Approchées d'Inondations Potentielles (EAIP)** : il s'agit d'un indicateur retenu pour la réalisation de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI) nationale et par district géographique en 2011. Il représente l'emprise potentielle des débordements de tous les cours d'eau (EAIPce) et des inondations par les submersions marines (EAIPsm). N'ayant pas de valeur juridique en tant que tel, il propose une vision d'ensemble des zones inondables à l'échelle des grands bassins hydrographiques qui permet d'identifier les secteurs où la connaissance du risque doit être approfondie.
- **Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)** : il s'agit d'un document administratif arrêté par le préfet qui fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation concernant le bassin ou groupement de bassins et les objectifs appropriés aux territoires dans lesquels il existe un risque d'inondation important ayant des conséquences de portée nationale. Les projets concernés doivent être compatibles avec ses dispositions.
- **Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) ou Naturels (PPRN)** : il s'agit d'un document administratif élaboré par les services de l'État ayant valeur de servitude d'utilité publique. Les projets doivent être conformes à ses prescriptions.

Si le projet est concerné **par l'un des éléments précités**, l'indiquer avec des cartes à l'appui, caractériser le risque (+ rappeler les éventuelles dispositions et recommandations prescrites, notamment dans le cas d'un PPRI).

Le projet n'est pas concerné par un PPRI prescrit ou approuvé, et se situe hors zone d'inondation connue. Il **n'est dès lors pas concerné par ce risque.**

8.3.2 Risque sismique

Dans la commune de Haut-Bocage, l'aléa sismique est évalué à 2 correspondant à zone de sismicité faible.

Source : [Tremblements de terre, séismes en France | Ministère de la Transition écologique (ecologie.gouv.fr)]

Adaptations du projet :

La centrale photovoltaïque sera dimensionnée selon la norme parasismique **NF EN 1998** (« Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes ») afin de faire face aux conséquences d'un séisme.

En particulier, la centrale sera équipée d'organes de coupure électrique permettant de mettre en sécurité la centrale lors de l'occurrence d'un séisme; la centrale ne recevant pas de public, l'effondrement des panneaux serait sans conséquence sur la population.

8.3.3 Risque volcanique

Le risque d'éruption volcanique ne concerne que les départements et régions d'outre-mer (DROM) et les collectivités d'outre-mer (COM).

Le projet ne se situe pas dans ces territoires et **n'est dès lors pas concerné par ce risque.**

8.3.4 Risque de mouvement de terrain

Source : Ministère de la Transition Écologique (8 octobre 2020)

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeux peuvent aller de quelques mètres cubes à plusieurs millions de mètres cubes. La gamme de vitesses de déplacements est très variable : les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) à très rapides (quelques centaines de mètres par jour). Généralement, les grands mouvements de terrain (mobilisant un volume important) sont peu rapides et par conséquent les victimes peu nombreuses.

En revanche, ces phénomènes sont souvent très destructeurs, car les aménagements humains y sont très sensibles et les dommages aux biens sont considérables et souvent irréversibles. Les bâtiments, s'ils peuvent résister à de petits déplacements, subissent une fissuration intense en cas de déplacement de quelques centimètres seulement. Les désordres peuvent rapidement être tels que la sécurité des occupants ne peut plus être garantie et que la délocalisation et la démolition restent les seules solutions.

Annuellement, ils provoquent en moyenne la mort de 800 à 1 000 personnes dans le monde et occasionnent des préjudices économiques et des dommages très importants.

Le risque mouvement de terrain concerne les risques suivants :

Effondrement de cavités souterraines

L'évolution des cavités souterraines naturelles (dissolution des roches du sous-sol) ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire.

Retrait-gonflement des argiles

Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements en périodes humides et des tassements en périodes sèches.

Glissements de terrain

Ils se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eau. Ils peuvent mobiliser des volumes considérables de terrain, qui se déplacent le long d'une surface de rupture.

Tassements et affaissements

Certains sols compressibles peuvent se tasser sous l'effet de surcharges (constructions, remblais) ou en cas d'assèchement (drainage, pompage).

Écroulements et chutes de blocs

L'évolution des falaises et des versants rocheux engendre des chutes de pierres (volume inférieur à 1 dm3), des chutes de blocs (volume supérieur à 1 dm3), des éboulements (volume supérieur à 100 m3) ou des écroulements en masse (volume pouvant atteindre plusieurs millions de m3).

Coulées boueuses

Elles sont caractérisées par un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide. Elles se produisent sur des pentes, par dégénérescence de certains glissements avec afflux d'eau.

Laves torrentielles

Ce sont des phénomènes se produisant dans les lits des torrents au moment des crues, sont caractérisées par une concentration en matériau solide très élevée ressemblant plus à l'écoulement d'une pâte que d'un liquide à proprement parler.

Le projet se situe hors zone d'un aléa mouvement de terrain d'un Plan de Prévention des Risques (PPR) prescrit ou approuvé et **n'est dès lors pas concerné par ce(s) risque(s).**

8.3.5 Risque d'incendies de forêts

Source : Ministère de la Transition Écologique (1er juin 2021)

Le risque au niveau national

Forêts, espaces naturels : face à un feu, la France est particulièrement vulnérable. Contre les feux de végétation, des actions de prévention sont menées pour prévenir le risque d'incendie.

La France est le quatrième pays européen le plus boisé avec 16,9 millions d'hectares de forêt sur son territoire métropolitain. L'importance de ses surfaces boisées la rend vulnérable au risque incendie de forêt, notamment en période estivale.

Les incendies ont un impact majeur sur les espaces naturels, détruisant tout ou partie des animaux et végétaux sur son passage.

En 2018, et 2019, les régions du Sud-Ouest avec le massif aquitain (Nouvelle-Aquitaine) et du Sud-Est avec ses forêts méditerranéennes (Auvergne-Rhône-Alpes, Corse, Occitanie, Provence-Alpes-Côte d'Azur) étaient les plus exposées à ce risque.

Aujourd'hui, l'ensemble du territoire est particulièrement vulnérable face au risque d'incendie de végétaux, qu'il s'agisse de forêts, de prairies ou de friches. Début avril 2020, deux incendies ont eu lieu en Corrèze sur plus de 65 hectares et en Sologne où 60 hectares de végétation ont été consumés. Chaque année, 300 à 400 millions d'hectares de végétaux sont brûlées dans le monde.

En France métropolitaine, sur la période 2007-2018, on dénombre une moyenne annuelle de 4 040 feux qui ravagent 11 117 ha de forêt (source bases de données BDIF et Prométhée). La majorité de ces feux ont lieu en zone méditerranéenne (6 698 ha, pour 4 419 en dehors de cette zone). Les conditions météorologiques (sécheresse, température et vent) ont une forte influence sur la sensibilité de la végétation au feu et sur la propagation une fois le feu déclenché.

Plan de prévention des risques d'Incendies de Forêts (PPRIF)

Codifié dans les articles L. 562-1 à L. 562-9 et R. 562-1 à R. 562-12 du code de l'environnement, le PPRIF cible prioritairement les territoires exposés à des niveaux de risque importants et à une pression foncière forte. A ce jour, près de 200 PPRIF en France existent.

Ils répondent aux objectifs de non aggravation de l'exposition et de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens en :

- délimitant des zones d'exposition aux risques à l'intérieur desquelles des constructions ou des aménagements sont interdits, tout en permettant sur d'autres zones un développement raisonné et sécurisé, là où l'intensité de l'aléa le permet,
- définissant des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ainsi que des mesures relatives à l'aménagement, à l'utilisation ou à l'exploitation de constructions, d'ouvrages ou d'espaces cultivés ou plantés existant à la date d'approbation du plan.

Ces plans, établis à l'échelle communale ou intercommunale, sont opposables aux autorisations d'urbanisme et donc au permis de construire déposé pour ce projet de centrale photovoltaïque.

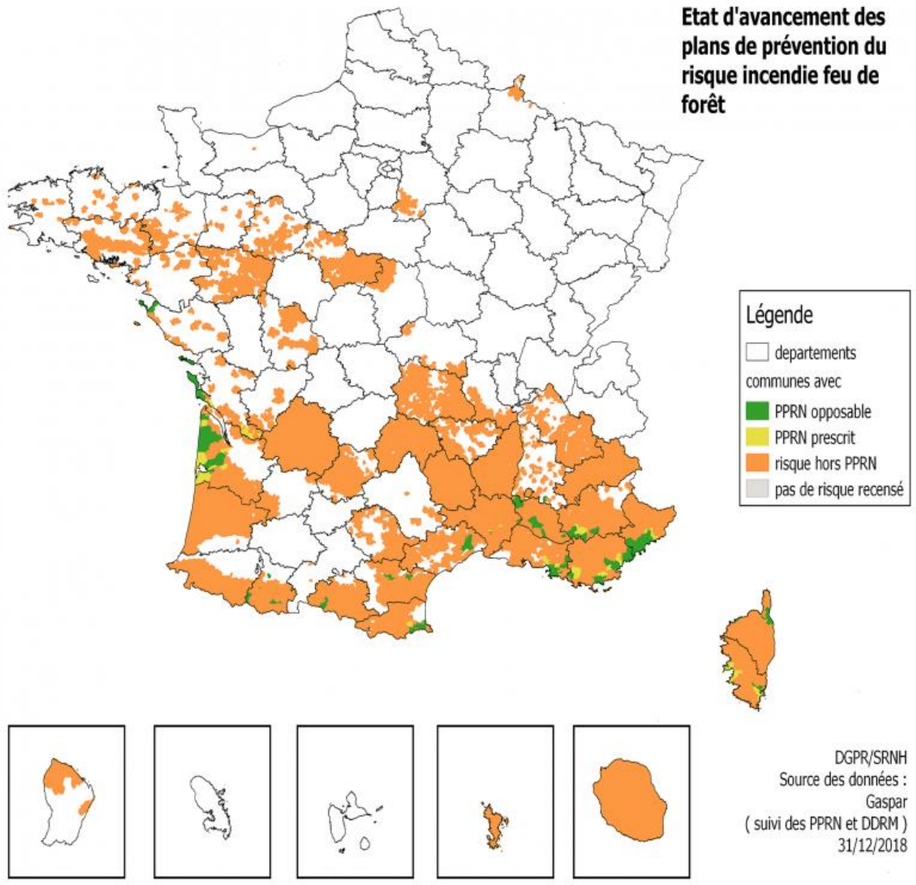


Figure 183 : Plan de Prévention des Risques Incendie de Forêt (PPRIF)

Le projet se situe hors zone d'un aléa incendie d'un PPRIF prescrit ou approuvé, et n'est **dès lors pas particulièrement exposé à ce risque**. Des mesures de maîtrise du risque d'incendie seront toutefois mises en place sous recommandations du SDIS (pistes périphériques de 5 m de largeur, citernes incendie, etc.). Les normes sur les installations électriques et circuits électriques seront également respectés.

8.3.6 Risques météorologiques

Sources : Ministère de la Transition Écologique (18 février 2021) ;

https://meteofrance.com/actualites-et-dossiers/comprendre-la-meteo/les-tempetes-remarquables-en-france

Tempêtes et cyclones

Les cyclones sont parmi les plus dévastateurs des phénomènes météorologiques. Ils représentent un risque majeur pour l'ensemble des zones intertropicales, notamment pour les départements et collectivités d'outre-mer. En raison de la force du phénomène, et en dépit des progrès effectués dans sa compréhension et dans les mesures de surveillance, les cyclones sont chaque année à l'origine de bilans humains et économiques très lourds.

Les tempêtes concernent une large partie de l'Europe dont la France métropolitaine. Les récentes tempêtes survenues en décembre 1999 (Lothar et Martin), en janvier 2009 (Klaus) et en février 2010 (Xynthia) ont montré que l'ensemble du territoire français est exposé à ce risque.

Les tempêtes engendrent des vents pouvant dépasser 200 km/h en rafales, auxquelles peuvent s'ajouter des pluies importantes, des marées de tempête et une forte houle. L'ensemble des zones littorales et les parties nord et nord-ouest du territoire national sont spécialement exposées.

Météo France réalise une analyse géographique des tempêtes de la France, afin de définir le risque local de tempête.

La base de données cartographique du site tempêtes à résolution 2,5 km sur la France s'appuie sur les données spatialisées de rafales de vent combinant les observations anémométriques et les données du modèle météorologique AROME. Une recherche systématique des évènements de tempête a été menée depuis 1980 en analysant la surface des rafales maximum de vent supérieures à la fois aux seuils 100 km/h et au percentile 98. Tous les évènements (et journées) pour lesquels la surface dépasse 2% du territoire ont été pris en compte dans la base de données cartographique du site tempêtes qui s'arrête à la date du 30 juin 2022.

<u>Adaptations du projet</u> :

La centrale photovoltaïque sera dimensionnée selon la **norme NF EN 1991 Partie 1-4** (« Eurocode 1 – Actions sur les structures, partie 1-4 : Actions générales – Actions du vent ») afin de faire face aux conséquences d'un épisode de vent violent.

Foudre

Dans le département de l'Allier, les orages ne sont pas particulièrement récurrents. Ils surviennent généralement en période estivale (juin à septembre). D'après Météorage, le département de l'Allier connaît une densité modérée de foudroiement de 1,0035 nsg/km²/an. Cette valeur est inférieure à la valeur moyenne de la densité de foudroiement (NSG) en Auvergne Rhône-Alpes (1,444 nsg /km²/an) et en France qui est de 1,12 nsg/km²/an.

D'après l'observatoire Français des tornades et orages violents, le département de L'Allier ne fait pas partie des départements les plus foudroyés de France (Alpes maritimes, Pyrénées orientales, etc.).

Par sa nature, le projet de création du parc photovoltaïque est susceptible d'attirer la foudre.

Deux risques peuvent être identifiés :

- Un risque direct par foudroiement,
- Un risque induit par la chute de la foudre à proximité (perturbations électromagnétiques provenant de l'arc de retour de la décharge de foudre).

Adaptations du projet :

La centrale photovoltaïque sera dimensionnée selon les documents suivants à valeur normative :

- **« Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau BT ou HTA »** (ADEME – Syndicat des énergies renouvelables –Groupement Français des Professionnels du Photovoltaïque, 2012),
- **« Générateurs photovoltaïques raccordés au réseau – Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens »** (ADEME – Syndicat des énergies renouvelables, 2006) qui complète le guide **« Protection contre les effets de la foudre dans les installations faisant appel aux énergies renouvelables »** (ADEME, 2001) et « la trame de contrôle des installations PV raccordées au réseau » (ADEME, 2005).

De ce fait, conformément aux normes en vigueur, les installations de la centrale photovoltaïque seront dotées d'un **système de protection contre la foudre et les surtensions, des parafoudres et paratonnerres seront également installés**. L'ensemble des masses des équipements sera également interconnecté afin de limiter les dégradations.

Avalanches

Une avalanche correspond à un déplacement rapide d'une masse de neige sur une pente, provoqué par une rupture d'équilibre du manteau neigeux. Cette masse varie de quelques dizaines à plusieurs centaines de milliers de mètres cubes, pour des vitesses comprises entre 10 km/h et 400 km/h, selon la nature de la neige et les conditions d'écoulement.

Une avalanche peut se produire spontanément (évolution du manteau neigeux, liée directement aux conditions météorologiques et nivologiques) ou être provoquée naturellement (surcharge du manteau neigeux suite à d'importantes chutes de neige, pluies, séismes…), accidentellement (passage d'un skieur,…) ou volontairement (déclenchement artificiel).

Dans le département de l'Allier le nombre de jours de neige est évalué à 19 jours par an.

Le projet se situe hors zone d'un aléa avalanches d'un Plan de Prévention des Risques (PPR) prescrit ou approuvé et **n'est dès lors pas concerné par ce risque.**

8.4 Analyse de la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs d'origine technologique et incidences négatives éventuelles

Sources : https://notre-environnement.gouv.fr/

8.4.1 Risque industriel

La commune de Haut-Bocage n'est pas concernée PPR risques industriels.

8.4.2 Risque lié au transport de matières dangereuses (TMD)

Une matière dangereuse, par ses propriétés physiques ou chimiques ou bien par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement.

Elle peut être inflammable, toxique, explosive, volatile ou encore corrosive. De nombreux produits d'usage quotidien, comme les carburants, les gaz ou les engrais, peuvent présenter des risques pour la population, les biens et l'environnement. Cependant, les matières transportées ont souvent une concentration et une agressivité supérieures à celles des usages domestiques.

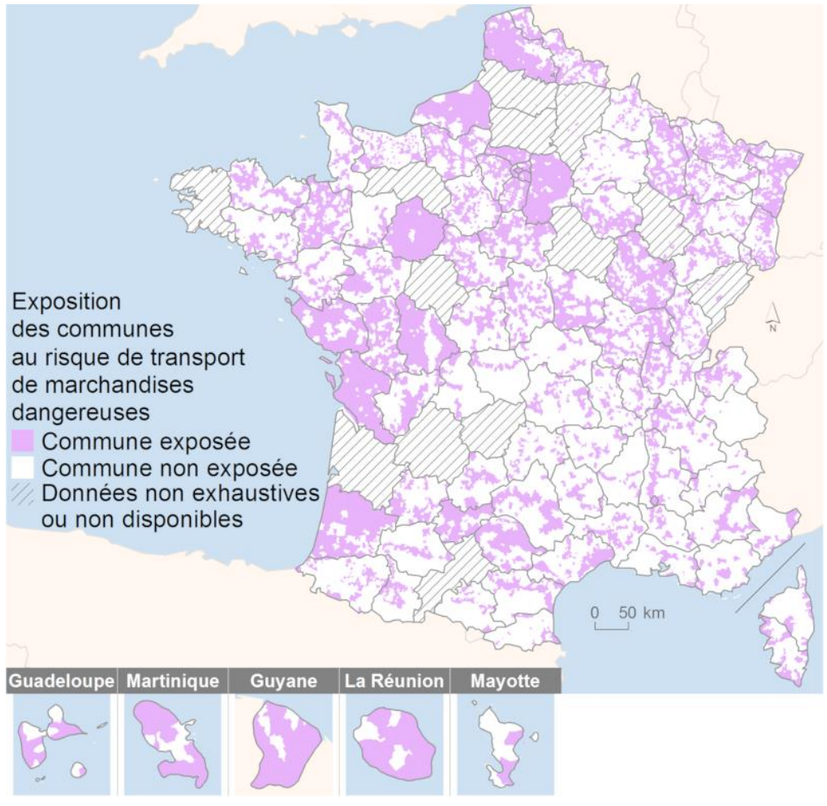


Figure 184 : Les communes à risque transport de matières dangereuses (Base de données GASPAR, MTES/DGPR, juillet 2018)

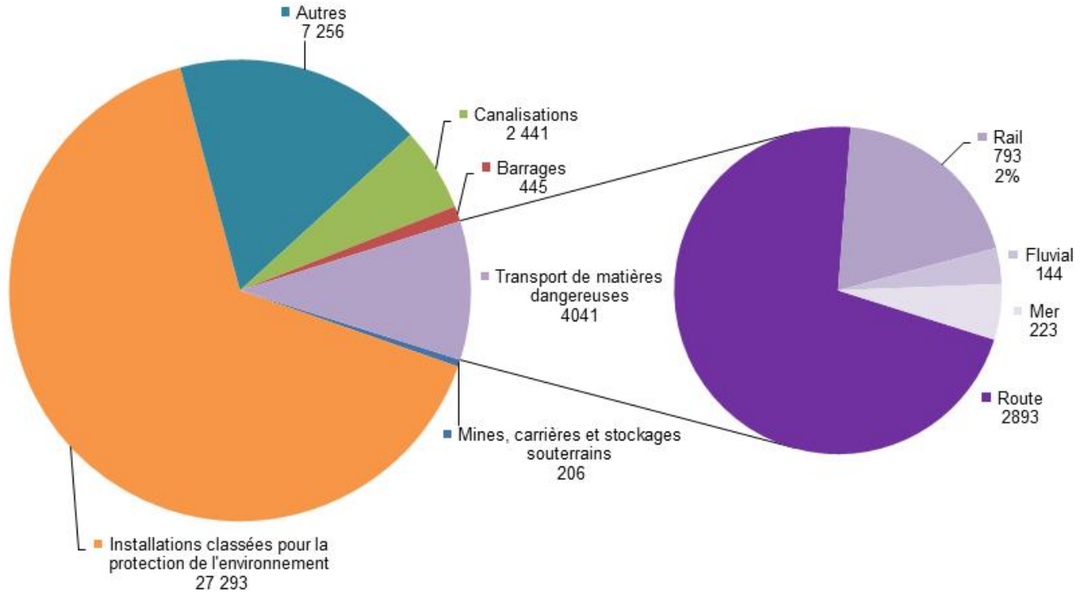


Figure 185 : Accidents de transport de matières dangereuses par type de transport entre 1992 et 2017 (MTES/DGPR/BARPI, juillet 2018)

Des matières dangereuses transitent sur le territoire français par voie routière, ferroviaire, aérienne, maritime, fluviale ou par canalisation. Une matière dangereuse est une substance qui, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement.

Transport de matières dangereuses par voie routière, ferroviaire, aérienne, maritime ou fluviale

Les territoires les plus exposés comportent de grands axes routiers et autoroutiers et sont situés le long des corridors fluviaux : Rhin, Rhône, Seine, Moselle, Escaut. Certains départements ont fait le choix de classer la quasi-totalité des communes en risque « transport de matières dangereuses ».

Selon l'article L. 551-2 du code de l'environnement, les principaux ouvrages d'infrastructures de stationnement, chargement ou déchargement de matières dangereuses (exemples : aires routières ou autoroutières de stationnement, gares de triage ou faisceaux relais ferroviaires, ports intérieurs, ports maritimes, plates-formes multimodales combinant deux ou plus de ces ouvrages d'infrastructure de transport) doivent faire l'objet d'une Étude de dangers.

Compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident de transport de matières dangereuses peut survenir pratiquement n'importe où dans le département.

Cependant, certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic. Le risque d'accident impliquent un transport de matières dangereuses est particulièrement diffus et concerne non seulement l'ensemble des axes desservant les entreprises consommatrices de produits dangereux (industries classées, stations-services, grandes surfaces de bricolage,…), mais aussi les particuliers (livraisons de fioul domestique ou de gaz,….

Selon le DDRM du département de l'Allier, l'A71, passant à 20 m de la zone d'étude est susceptible d'être empruntée par des camions de transport de matières dangereuses et radioactives.

Le site du projet est situé le long de cette autoroute et est donc vulnérable à ce risque.

Canalisations TMD

Le gaz naturel, les produits pétroliers et les produits chimiques peuvent être transportés par canalisations enterrées (pipelines). La longueur totale du réseau français de canalisations de transport de produits dangereux est de 51 000 km, dont 37 000 km pour le gaz, 10 000 km pour les hydrocarbures et 4 000 km pour les produits chimiques. Les fuites survenant sur ces infrastructures peuvent conduire à des accidents majeurs dont les effets peuvent être graves : victimes, pollution de l'environnement. C'est pourquoi, la réglementation s'est renforcée depuis le milieu des années 2000 pour prévenir ces accidents. Les causes de pertes de confinement sont multiples : l'endommagement par les engins de chantiers lors d'interventions à proximité de canalisations, la corrosion interne ou externe, les événements naturels…

Les chantiers réalisés à proximité des canalisations de transport de matières dangereuses représentent la principale cause d'accidents sur ces ouvrages. Aussi, les travaux prévus à proximité de canalisations de transport de matières dangereuses doivent faire l'objet d'une déclaration réglementaire préalable (déclaration d'intention de commencement des travaux) auprès de chaque exploitant de réseau concerné.

Aucune servitude d'utilité publique relative à une canalisation de transport de matières dangereuses (TMD) n'a été identifiée sur le site d'étude.

Le projet n'est concerné ni par une canalisation de transport de matières dangereuses, ni par une étude de dangers relative à un ouvrage d'infrastructure de stationnement, chargement ou déchargement de matières dangereuses.

Le projet se situe à 20 m d'une route susceptible d'être empruntée par des camions de transport de matières dangereuses et/ou radioactives. Cependant, le projet est situé derrière le talus autoroutier qui forme un écran sur la majorité de la façade ouest du site.

Le projet reste concerné par ce risque.

<u>Adaptations du projet</u> :

Transport par voies routière, ferroviaire, aérienne, maritime, fluviale

Tout dommage ou dégradation éventuels causés à un ouvrage durant les travaux sera **déclaré à l'exploitant** (L.554-1 du Code de l'environnement).

8.4.3 Risque nucléaire

Le parc de centrales nucléaires français se compose de 58 réacteurs à eau pressurisée (REP) répartis sur 19 sites de production. En plus de ces sites, la France détient des centres de recherche (réacteurs expérimentaux, accélérateurs de particules), des usines de fabrication et de retraitement du combustible nucléaire ainsi que des centres de stockage de déchets radioactifs. Fin 2017, la France compte 127 installations nucléaires de base (INB) : 100 en fonctionnement, 3 en construction et 24 en cours de démantèlement, hors installations relevant de la défense nationale.

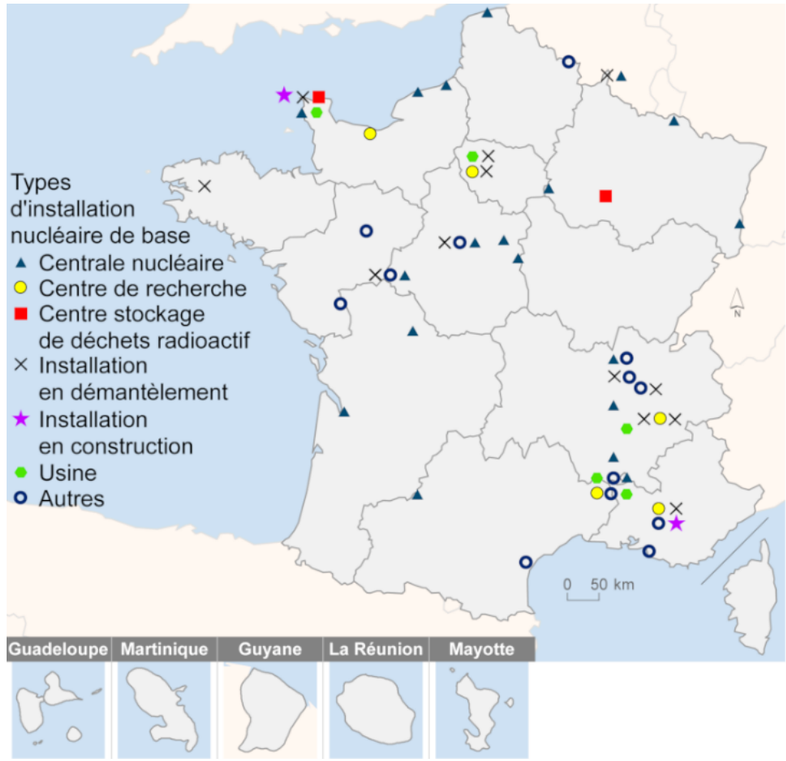


Figure 186 : Localisation des Installations nucléaires de base (ASN, 2018)

Un accident nucléaire est un événement qui peut conduire au rejet dans l'environnement de matières radioactives. Ce rejet est susceptible de porter atteinte à la population, à l'environnement et plus généralement aux enjeux du territoire. Plusieurs situations peuvent être à l'origine de ce risque : lors d'un dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire de base (réacteurs, stockages, usines, centres de recherche …), lors de l'utilisation de matières radioactives dans le domaine industriel et médical, ou lors du transport de matières radioactives.

En cas d'accident nucléaire grave pouvant avoir des conséquences à l'extérieur d'un site nucléaire, la population située à proximité peut être évacuée si les rejets radioactifs sont importants et prolongés. Le profil des retombées radioactives dépend des conditions météorologiques et de la topographie.

En 2018, 65 installations nucléaires de base soit la moitié des INB (installation dites de catégorie C1, définie par décision de l'ASN), réparties sur 27 sites, font l'objet d'un **plan particulier d'intervention** (PPI). Celui-ci permet de coordonner les moyens d'intervention (pompiers, police, gendarmerie, Samu, Force d'action rapide et autres services de L'État). Ces plans couvrent la population habitant dans un périmètre de 10 kilomètres autour des centrales nucléaires, et sont en cours d'extension pour atteindre 20 kilomètres.

En 2016, 810 000 personnes résident dans le rayon du plan particulier d'intervention d'une INB, dont 610 000 sont situées à moins de 10 kilomètres d'un centre nucléaire de production électrique.

Le projet se situe hors zone d'un plan particulier d'intervention d'une INB et **n'est dès lors pas concerné par le risque nucléaire.**

8.4.4 Risque minier

Une mine est un gisement exploité, souterrain ou à ciel ouvert, de matériaux métalliques, énergétiques ou précieux, à la différence de la carrière qui concerne des matériaux de moindre valeur, généralement utilisés pour la construction. La quasi-totalité des mines ne sont plus exploitées à ce jour en métropole, mais quelques-unes sont actuellement en exploitation.

L'exploitation minière a créé des milliers de galeries, puits et forages. La fin de l'exploitation des sites miniers en France métropolitaine implique une surveillance particulière de l'environnement : les résidus miniers peuvent générer des pollutions résiduelles dans l'eau, l'air et les sols et les puits et galeries creusés peuvent provoquer des effondrements et des remontées de nappe. La fermeture des mines implique également de garder en mémoire l'historique de ces anciens sites. Cette gestion particulière est appelée « l'après-mine ».

Les risques sanitaires et environnementaux induits par les anciennes mines fermées peuvent être les suivants : émanation de gaz dangereux, pollutions de l'eau, de l'air et des sols, mouvements de terrain et inondations. Aussi, des dispositions réglementaires sont prises pour réduire ces risques. Les plans de prévention des risques miniers (PPRM) permettent de définir les zones exposées aux risques ainsi que des zones de précaution et les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans ces deux types de zones. En France, 63 PPRM sont élaborés ou en cours d'élaboration.

Après l'arrêt de l'exploitation d'un gisement minier, l'exploitant doit mettre en place des **moyens de surveillance et de prévention**, lorsque des risques importants d'affaissements de terrain ou d'accumulation de gaz dangereux sont identifiés.

Lorsque ces mesures sont mises en place, L'État prend en charge la surveillance et la prévention des risques de ces anciens sites miniers. La mise en sécurité consiste notamment au comblement de cavités ou galeries. La gestion de l'après-mine est réalisée par les DREAL, en collaboration avec le BRGM, maître d'ouvrage délégué pour les travaux d'après-mine et GEODERIS, expert public pour les risques liés à l'Après-mine.

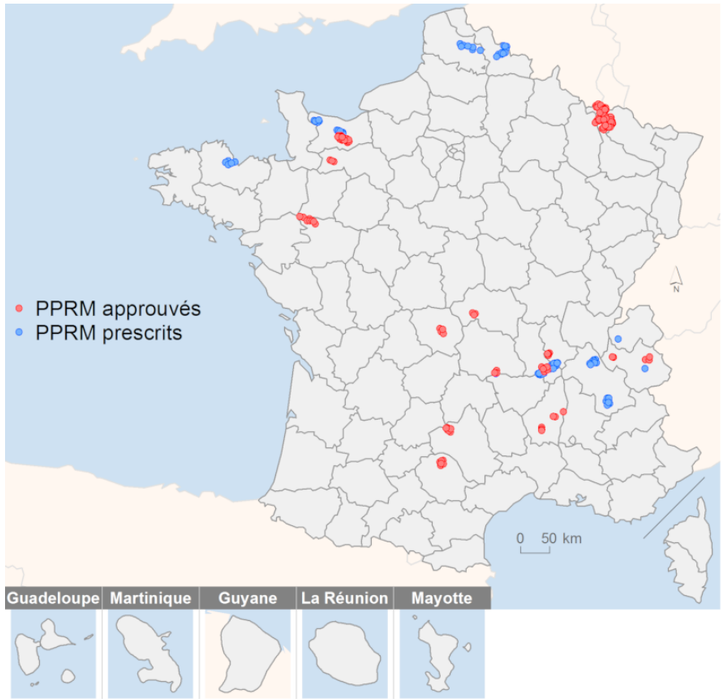


Figure 187 : Localisation des plans de prévention des risques miniers en 2018 (Base de données GASPAR, MTES, juillet 2018)

Le projet se situe hors zone d'un aléa mouvement de terrain d'un Plan de Prévention des Risques Miniers (PPRM) prescrit ou approuvé et **n'est dès lors pas concerné par ce risque.**

8.4.5 Risque de rupture de barrage

Un barrage est un ouvrage établi en travers du lit d'un cours d'eau, retenant ou pouvant retenir de l'eau. Une rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale de l'ouvrage et entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval, voire un gigantesque torrent.

Ce type d'événement peut avoir des conséquences catastrophiques pour la population située en aval du barrage. Deux accidents de rupture de barrages sont survenus en France : en 1895, à Bouzey dans les Vosges et en 1959 à Malpasset dans le Var. En 2017, 2163 barrages sont implantés sur le territoire.

Les barrages et digues sont classés selon 3 classes : A, B ou C sur le fondement du décret 2015-526 du 12 mai 2015. Ce classement dépend de la hauteur de l'ouvrage et du volume retenu. Les barrages les moins importants sont classés C et ont une hauteur minimale de 2 mètres. Les plus importants sont classés A, ils ont une hauteur supérieure ou égale à 20 mètres. Les barrages de classe B sont de hauteur supérieure ou égale à 10 mètres. Il existe 317 barrages de classe A, 324 de classe B et 1522 barrages de classe C.

Les barrages de plus de 20 mètres et de capacité supérieure à 15 millions de m3 sont soumis à un plan particulier d'intervention (PPI). Ce plan précise en cas d'accident sur le barrage, les modalités d'alerte de la population, d'évacuation éventuelle et l'organisation des secours.

Par ailleurs, les barrages de classe A, B et C sont soumis à une étude de dangers, un rapport de surveillance, des visites techniques approfondies et à un rapport d'auscultation, suivant les périodicités prévues par le décret précité.

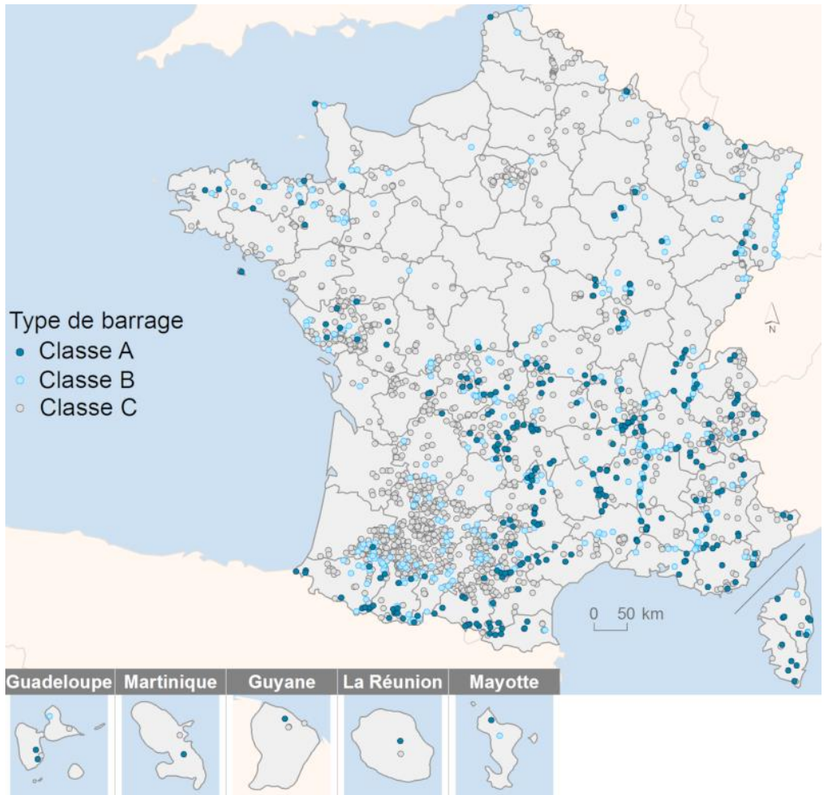


Figure 188 : Localisation des barrages de classe A, B et C sur le territoire français (MTES / DGPR, 2017)

Le projet se situe hors zone d'un risque majeur de rupture de barrage et n'est pas concerné par un PPI. Il **n'est dès lors pas concerné par ce risque.**

9 INCIDENCES NOTABLES DU PROJET

9.1 Plan retenu pour définir les impacts bruts

L'emprise du projet retenue pour l'analyse des impacts bruts du projet correspond à l'emprise de la zone d'étude. Il est à noter qu'en cours de conception de projet, l'accès initialement prévu pour le site n'a pas pu être maintenu. Un autre accès existant, mais non adapté devra donc être aménagé. Il est intégré à la présente étude d'impact.

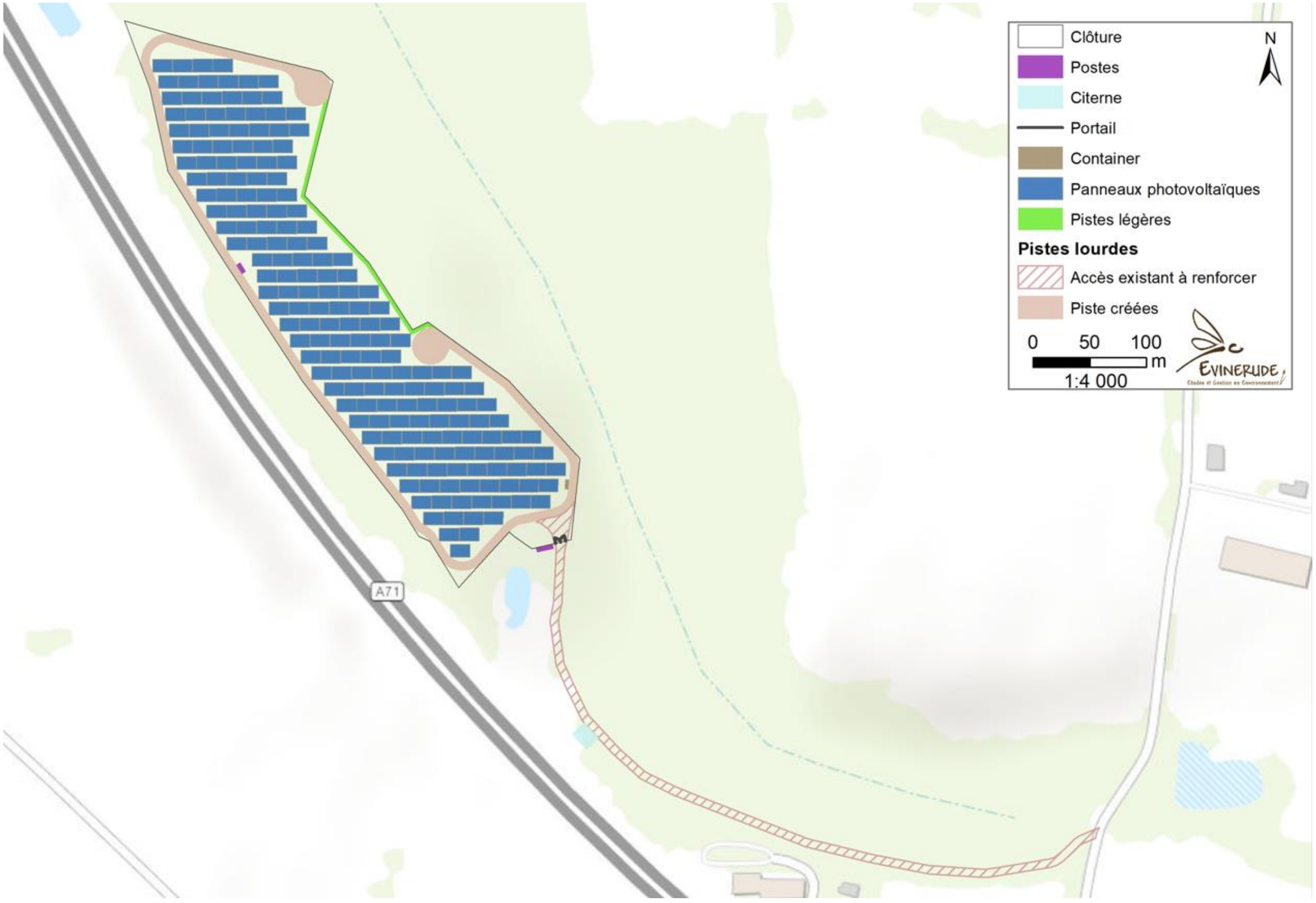


Figure 189 : Plan de masse retenu pour l'analyse des incidences.

9.2 Méthodologie de détermination des impacts bruts

L'appréciation dépend de l'enjeu de l'espèce ou de l'habitat et des paramètres explicités dans le paragraphe suivant : nature, durée et type d'impact. L'impact global a été apprécié selon l'échelle suivante :

Tableau 58 : Hiérarchisation des impacts identifiés par groupe

Impacts Habitat ou Espèce		% surface impactée ou nbr individus										
		0-5	5-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
Enjeux de conservation	Nul											
	Très faible											
	Faible											
	Modéré											
	Fort											
	Très fort											

Niveau d'impact		
	Négligeable	Aucun impact prévisible, ou impact mineur et localisé.
	Faible	Impact peu significatif, ne remettant pas en cause les habitats ou populations concernées.
	Modéré	Impact significatif : une part non négligeable des habitats ou des populations est impactée.
	Fort	Impact significatif : une fraction importante des habitats ou des populations est impactée.
	Très fort	Impact significatif : la majeure partie des habitats ou des populations considérées est impactée.

Type, durée et portée des impacts

Impact direct : ce sont les impacts résultants de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Il faut tenir compte de l'aménagement, mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (création des voies d'accès, décapages, creusement de tranchées pour l'installation des réseaux…).

Impact indirect : ce sont les impacts qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences (bruit, poussières, etc.).

Impact temporaire : il s'agit d'impacts liés à la phase de travaux et à la phase d'exploitation, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires…). Il est très important de tenir compte des dérangements d'espèces animales par le passage des engins ou des intervenants, la création de pistes d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaire de matériaux… Ces impacts ont donc une durée limitée dans le temps et perdurent jusqu'à l'interruption de la source de perturbation.

Impact permanent : il s'agit d'impacts qui vont persister durant la phase d'exploitation.

Portée de l'impact : elle s'analyse à différentes échelles : locale, régionale ou nationale. La portée de l'impact sera d'autant plus grande que l'espèce présente une aire de répartition réduite et inversement.

Dans cette partie les impacts bruts seront traités soit les impacts avant les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement éventuellement proposées.

Les impacts résiduels sont les impacts retenus après l'application de la séquence ERC. Ils seront présentés après la partie Mesures ERC.

9.3 Environnement physique

9.3.1 Climat

Incidences en phase chantier

Le principal effet indirect d'un chantier de construction sur le climat est lié à l'effet de serre du fait des rejets de CO_2 dans l'atmosphère (fabrication des panneaux et engins de chantier).

Sur un chantier, la principale source d'émission de gaz à effet de serre provient du fonctionnement des engins qui engendreront un trafic supplémentaire sur les routes d'accès à la zone de chantier (acheminement du matériel, véhicules du personnel, des entreprises, du chantier…). Toutefois, ces émissions seront limitées au site et aux abords des voies d'accès (routes communales et départementales) et demeurent marginales et ponctuelles à l'échelle du microclimat local. L'acheminement des matériaux nécessitera également l'utilisation de camions qui génèrent des émissions de gaz à effet de serre.

De plus, au regard de l'ampleur du projet, les effets du chantier apparaissent limités à l'échelle macro environnementale du changement climatique.

Étant donné le caractère ponctuel de la phase travaux, l'impact brut du projet sur le microclimat local est considéré comme non significatif.

Incidences en phase exploitation

Les ambiances climatiques d'une opération d'aménagement de parc photovoltaïque sont sous l'influence de deux facteurs : la circulation de l'air et l'ensoleillement. S'ajoute naturellement à ces deux composantes l'hygrométrie en lien avec la typologie du sol, la présence d'eau ou de végétation.

En outre, l'implantation d'un parc photovoltaïque peut générer une modification des conditions microclimatiques locales à travers :

- Une modification des conditions d'ensoleillement et de rayonnement solaire : l'implantation des panneaux photovoltaïques va entraîner un ombrage du sol pouvant conduire très localement à un abaissement des températures. A contrario, l'échauffement des modules peut conduire à une augmentation des températures au-dessus des panneaux.

- Une modification de la circulation des masses d'air : Selon le schéma d'implantation l'installation de panneaux photovoltaïques peut conduire à une diminution de la circulation d'air au niveau du sol. Toutefois, du fait de l'espacement laissé entre les tables (2 m) et de la hauteur des panneaux (entre 1,10 m au point bas et 2,51m du sol au point haut), le brassage de l'air est permis.

D'après le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques (Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, avril 2011), la phase d'exploitation d'un parc photovoltaïque ne génère aucune émission de gaz à effet de serre. Sur la durée de vie totale d'un parc photovoltaïque, l'agence internationale de l'énergie estime que 1 KW d'énergie solaire permet d'économiser entre 1,4 t et 3,4 t de CO_2. Ainsi, au bout de un à trois ans, les panneaux ont généré plus d'électricité que ce qui a été nécessaire pour leur construction. Enfin, l'énergie photovoltaïque est une production locale qui évite de devoir transporter l'énergie sur de longues distances (réduction des pertes). Par ailleurs, le projet n'induira pas de modification du relief de nature à générer une modification du microclimat local.

En phase exploitation, un parc solaire ne demande aucun personnel sur place. Seuls quelques véhicules légers (voitures de service ou camion de type fourgonnette) sont susceptibles de circuler pour la maintenance du parc solaire et l'entretien de la végétation. On estime que les véhicules légers qui viendront sur le site se limiteront à une centaine par an. Le trafic induit par l'exploitation de la centrale sera donc très faible et n'entraînera pas d'impact significatif sur l'émission des Gaz à Effet de Serre.

L'impact brut sur le microclimat local est considéré comme non significatif sur la durée de l'exploitation et nul à terme. Le projet contribuera par ailleurs à l'augmentation de la part des énergies renouvelables non fossiles dans le mix énergétique français (effet positif du fait de la diminution des Gaz à Effet de Serre).

Incidences pendant et après la phase de démantèlement

Le démantèlement de l'installation de la centrale photovoltaïque induit également des émissions de gaz à effet de serre liés aux engins présents sur le chantier et au transport des matériaux. Le niveau d'émission de Gaz à Effet de Serre en phase démantèlement sera du même ordre de grandeur qu'en phase construction, à savoir extrêmement faible.

À ce titre, l'impact brut sur le microclimat local peut être considéré comme non significatif durant la phase de démantèlement et après démantèlement.

9.3.2 Qualité de l'air

Impacts en phase travaux

La phase de travaux sera génératrice de CO_2, via l'utilisation des engins de chantier. Il s'agit d'une incidence temporaire directe de faible échelle qui n'induira pas la production d'émissions en quantité suffisante pour impacter la qualité de l'air.

Les travaux de construction (et déconstruction lors du démantèlement) occasionneront également des émissions de poussières diffuses notamment par temps sec. Ces nuisances seront toutefois limitées dans le temps et l'espace. Des dispersions d'impuretés peuvent aussi exceptionnellement être localisées sur la voie publique lors du transport de matériaux. Il est à noter que le site se situe en bordure de l'autoroute A71 et que ces structures sont fortement génératrices de CO2.

L'impact brut des émissions de CO_2 et de poussières sur la qualité de l'air en phase travaux est jugé très faible.

Impacts en phase exploitation

Les installations photovoltaïques ne sont pas de nature à produire des émissions susceptibles de dégrader la qualité de l'air.

La circulation de véhicules sera ponctuelle et limitée aux engins de services, et aux passages liés à l'entretien de la végétation (extensif), **donc l'impact sur la qualité de l'air est négligeable.**

9.3.3 Changement climatique

Le changement climatique, majoritairement attribué à l'émission des gaz à effet de serre dans l'atmosphère, entraîne une augmentation des températures. Toutefois, de nombreux effets sont identifiés, comme l'intensification des phénomènes météorologiques extrêmes (canicules, inondations, etc.) ainsi que l'intensification de leur alternance.

Le projet ne génère pas d'incidences de nature à modifier les capacités d'adaptations du territoire vis-à-vis du changement climatique. Cependant, le projet contribuera à l'augmentation de la part des énergies renouvelables non fossiles dans le mix énergétique français (effet positif du fait de la diminution des Gaz à Effet de Serre).

L'impact brut du projet sur les changements climatiques est jugé positif.

9.3.4 Topographie

Impacts en phase travaux

Les principaux impacts sur les sols ont lieu en phase travaux. La création de la centrale photovoltaïque générera des modifications du sol par :

- **Tassement du sol** (circulation des engins, création de pistes, installation des bâtiments) ;
- **Déplacement de terre** (creusement de tranchées et des fondations) ;
- **Érosion du sol** (destruction partielle du tapis végétal).

En effet, les travaux de création de la centrale photovoltaïque prévoient :

- la préparation du site (préparation du terrain, mise en place de clôture, piquetage, création des voies d'accès) ;
- construction du réseau électrique HTA ;
- mise en œuvre de l'installation photovoltaïque (mise en place des capteurs, fixation des structures au sol, mise en place des structures porteuses et des panneaux, installation des onduleurs, câblage et raccordement électrique, remise en état du site).

Phase de préparation du terrain

Les travaux de terrassement peuvent être sources de déstructuration des sols. En cas de grandes opérations de déblais/remblais, les impacts sont directs et irréversibles puisqu'ils modifient instantanément les conditions pédologiques et topographiques en présence.

Dans le cas présent, les travaux de terrassement représentent 7 736m² soit 22 % de l'emprise projet. Les terrassements seront opérés afin d'aplanir le terrain pour l'implantation des locaux techniques (56,4 m²), de la citerne (104 m²) et des pistes (7 131 m²). Ces surfaces cumulent 7 291 m² et apparaissent notables par rapport à l'emprise du projet intégrant la piste d'accès à renforcer (2491 m²) soit 19,7 %.

Ces travaux ne sont pas de nature à modifier drastiquement la topographie et le relief du site.

Les travaux de terrassement sur ce site se limiteront à l'aplanissement au niveau des panneaux, la création des voies d'accès internes à la centrale solaire, à l'enfouissement des câbles électriques. De plus ces travaux de terrassement suivront un mode opératoire permettant d'éviter les impacts sur les sols.

Création des pistes

Le projet prévoit la création de :

- 7 131 m² de pistes dont 6 705,4 m² de pistes lourdes (largeur 5 m) et 425,8 m² de pistes légères (largeur 2,5 m) ;

Ces installations entraîneront une destruction de 7 131 m² soit environ 20,72% de l'emprise du projet.

Installations temporaires liées au chantier

Le projet prévoit l'installation de structures « légères » qui ne nécessitent pas de fondation, à savoir :

- 1 aire de stockage temporaire de 90 m² ;
- Une base vie de 260 m².

Le sol sera tassé au niveau de ces installations de façon temporaire en phase chantier pour 350 m², soit environ 1% de l'emprise projet.

Phase d'implantation des pieux d'ancrage des modules

La mise en place des pieux battus ou vissés, supports des panneaux photovoltaïques, constitue une deuxième source de modification sur la structuration des sols. Néanmoins, la surface concernée par ces pieux (74,8 m²) représente 0,22 % de la surface du projet. Bien que représentant un fort maillage, les pieux utilisés ne présentent qu'une très faible emprise au sol, évitant ainsi les risques de modifications de la structuration des sols. Ces travaux ne viendront donc pas bouleverser les sols en place, ce qui ne changera pas les conditions stationnelles offertes à la végétation. La reprise de celle-ci pourra donc s'effectuer sur des conditions équivalentes, ce qui permettra une reprise rapide.

Mise en place des systèmes de supports et des panneaux

Les supports des panneaux seront fixés sur des pieux d'ancrage. Aussi, cette phase ne présente pas d'impact particulier sur les sols.

Phase de creusement de tranchées au droit des lignes de panneaux

Des tranchées doivent être creusées au droit de chaque ligne de panneaux afin d'y installer les câbles de raccordement vers les onduleurs et les postes de transformation. Cette opération nécessite le creusement de tranchées d'une profondeur comprise entre 50 cm et 1 m, pour une largeur maximale de 1 m.

Ces travaux nécessaires à la pose des réseaux donnent lieu à des remaniements de sols par déblaiements et remblaiements et donc peuvent modifier l'organisation des structures superficielles du sol. En effet il peut survenir des déstructurations de leur densité, de leur compacité et de leur homogénéité (effets de tassements, de décompactage/drainage, des remontées de cailloux, …).

Ces linéaires de tranchées seront toutefois très localisés, situés au bout des rangées de panneaux et ne concerneront qu'une très faible partie du site, environ 1 % de la surface du projet.

Les matériaux de déblais seront intégralement réutilisés sur site afin de combler ces tranchées et niveler le sol au niveau des onduleurs et du poste livraison.

Travaux de raccordement

Par ailleurs, les travaux de câblages au poste source seront majoritairement réalisés en bordure des voies de circulation.

Des tranchées temporaires seront creusées le long des voies routières, afin d'enterrer les câbles de raccordement. Les tranchées seront ensuite comblées avec les matériaux précédemment déblayés. La traversée des fossés ou des cours d'eau sera réalisée par forage dirigé. Dans le cas où des arbres se localiseraient à proximité des tranchées, celles-ci seront remblayées une fois les câbles posés, permettant aux racines d'être de nouveau dans la terre. Aucune opération d'abatage n'est prévue dans le cadre des travaux de raccordement.

Le détail des travaux de raccordements sera défini après l'obtention du Permis de construire. Les impacts engendrés par le raccordement au poste source feront l'objet d'une autre étude.

Installation des clôtures périphériques

L'installation de la clôture ne nécessitera pas de fondations, les piquets seront plantés directement dans le sol. Leur très faible emprise au sol limite de ce fait les risques de modifications de la structuration des sols. En cas de sol trop meuble, un bétonnage peut être ponctuellement réalisé, comme pour les pieux, pour renforcer l'ancrage. Les clôtures représentent un linéaire de 984 m.

Implantation des bâtiments

L'implantation des postes de livraison et de transformation nécessite la création de fondations. Toutefois, leur emprise au sol est relativement limitée. Ainsi, 41,6 m² seront directement imperméabilisés. Cependant, cette artificialisation des sols représente environ 0,12 % de l'aire du projet.

Une réserve incendie de 103,9 m² sur une surface ensablée de 125,5 m² est aussi prévue, mais ne nécessitera pas d'imperméabilisation du sol.

Circulation des engins de chantier

La création de pistes et le passage des engins et des équipes de travaux sur la zone l'implantation des panneaux photovoltaïques et aux abords entraîneront un tassement du sol, en particulier par temps humide. Néanmoins, les engins utilisés lors du chantier seront relativement légers, équipés de pneus pour la plupart (moins impactant que des engins à chenilles) et le nombre de passage est limité. Les sols ne devraient donc être que faiblement impactés durant la phase de chantier.

Ainsi, l'impact brut sur la structure des sols en phase travaux est jugée faible au regard des surfaces concernées.

Impacts en phase exploitation

En phase exploitation, la centrale solaire ne générera aucun mouvement de terre. Les modules photovoltaïques seront fixés par des systèmes d'ancrage (pieux battus ou vissés) non-invasifs pour le sol.

Les seules interventions sur le site seront limitées aux opérations de maintenance pour les installations photovoltaïques. Les véhicules utiliseront les pistes prévues à cet effet.

Un entretien ponctuel de la végétation par fauche pourra être réalisé sous les panneaux. Mais ces interventions ponctuelles sont peu impactantes sur les sols.

L'impact brut en phase exploitation sur la structure des sols est jugé négligeable.

9.3.5 Géologie

Impact en phase chantier

Les travaux sont susceptibles de générer un risque de pollution des sols par déversement de produits polluants, tels que les hydrocarbures utilisés par les engins de chantier ou les divers produits nécessaires à la réalisation du chantier (ciments, hydrocarbures…), ou d'une erreur de manipulation lors d'un déchargement.

De plus, le brassage des terres est susceptible d'entraîner la mobilité des polluants, et notamment une migration potentielle des polluants dans les sols, vers l'aquifère, via l'infiltration des eaux.

Le risque est principalement accidentel et pris en compte dans les chantiers, mais reste potentiel.

Ainsi, l'impact brut sur la pollution des sols en phase travaux est jugé faible.

Impacts en phase exploitation

Le projet ne comprend pas d'équipement induisant des risques particuliers de pollutions des sols. Toutefois, des risques de pollutions résiduelles restent envisageables, comme pour tout projet d'aménagement (et dans des proportions comparables au scénario de référence), du fait notamment de la génération de trafics des véhicules de service, pouvant entraîner une pollution chronique et/ou accidentelle et le risque d'incendie (eaux et produits d'extinction).

L'analyse de cette caractéristique vis-à-vis de l'évolution de l'hydrologie est conduite dans la partie « Hydrologie et hydrogéologie ».

Ainsi, l'impact brut sur la pollution des sols en phase exploitation est jugée très faible.

9.3.6 Hydrogéologie et hydrologie

Aquifère

Le projet n'est pas de nature à modifier les structures des aquifères situées au droit ou à proximité de la zone d'implantation.

L'impact brut sur les aquifères est nul pour ce projet.

Alimentation et écoulement des eaux souterraines

Impact en phase travaux

La circulation des engins de chantier est susceptible de conduire à un tassement du sol et un risque de colmatage des horizons superficiels par l'entraînement de particules fines issues du lessivage des sols mis à nu.

Toutefois, cet impact est à relativiser au regard de la nature du projet (maintien de la végétation sous les panneaux), des travaux à effectuer (création de pistes, implantation des bâtiments), de leur caractère ponctuel et temporaire.

De plus, le projet ne prévoit pas la mise en place de pompage en phase chantier.

L'impact brut à court terme sur les écoulements naturels des eaux est faible.

Impacts en phase exploitation

La topographie générale du site ne sera pas modifiée par le projet donc les écoulements ne seront pas impactés.

L'aménagement du parc photovoltaïque sera sans incidence sur l'écoulement des eaux souterraines, l'implantation des modules étant réalisée par pieux battus ou vissés enfoncés à 1 m dans le sol n'entrant pas en interaction avec les nappes.

L'imperméabilisation au niveau des locaux et des pistes de circulation peut potentiellement entraîner une réduction du potentiel d'infiltration des eaux pluviales du secteur, et donc une diminution de l'alimentation des nappes. Cependant, dans le cadre de ce projet seuls les pistes lourdes et les bâtiments constituent des surfaces imperméabilisées. En effet, les pistes légères seront enherbées et ne seront pas imperméabilisées. Les aires de stockages ne seront pas maintenues après la phase chantier. Ainsi, au regard des surfaces concernées, soit 6705,4 m² de pistes lourdes et 41,6m² de bâtiments représentant 19,6 % de la surface projet, **cet impact brut est jugé faible**.

La surface recouverte par les panneaux, quant à elle, n'est pas jugée imperméable, car l'eau peut s'écouler sur les panneaux et passer dans les interstices entre les modules et les rangées vers le sol. Ainsi, le potentiel d'infiltration des eaux pluviales sur le site n'est pas modifié.

Le projet n'envisage pas d'installation majeure qui viserait à prélever de grands volumes d'eaux susceptibles de déséquilibrer quantitativement les nappes.

L'impact brut sur les écoulements naturels des eaux en phase exploitation est non significatif.

Masses d'eau superficielles

Impacts en phase travaux

Phénomène d'érosion

Les opérations de terrassement mettront à nu les sols, conduisant à une augmentation de l'érosion des sols en cas d'évènement pluvieux. Ce phénomène d'érosion est accru par le relief assez marqué du site, au niveau des secteurs carrière et prairie. Toutefois, ces surfaces terrassées sont limitées à l'aménagement des équipements (locaux, citerne) et des pistes.

Ainsi, l'impact brut sur les phénomènes d'érosion en phase travaux est jugée faible au regard des surfaces concernées.

Impacts en phase exploitation

Phénomène d'érosion

L'imperméabilisation des pistes et des locaux techniques, favorisera localement le ruissellement des eaux pluviales. Toutefois au regard des surfaces concernées (56,4m² de locaux techniques et 6 705,4 m² de piste lourde), ce phénomène sera limité. De plus, le projet prévoit le maintien de la végétation sous les panneaux et une gestion extensive pour permettre de limiter l'érosion.

Au droit des panneaux, l'écoulement de l'eau à la surface des modules associé à la chute libre de l'eau peut engendrer un effet « splash » (érosion d'un sol nu provoqué par l'impact des gouttes d'eau). Ce phénomène s'accompagne d'un déplacement des particules et d'un tassement du sol, à l'origine d'une dégradation très localisée de la structure du sol et de la formation d'une pellicule de battance (légère croûte superficielle). Cet effet disparaît en présence d'une strate de végétation.

Ainsi, l'impact brut sur les phénomènes d'érosion en phase exploitation est jugé négligeable au regard des surfaces concernées par l'imperméabilisation et le maintien du couvert végétal.

Imperméabilisation

La surface recouverte par les panneaux n'est pas jugée imperméable, car l'eau peut s'écouler sur les panneaux et passer dans les interstices entre les modules et les rangées de panneaux.

Le parc sera équipé de tables fixées sur pieux battus. Ceux-ci génèreront une imperméabilisation du sol négligeable, la surface cumulée des pieux étant de l'ordre de 74,8 m² soit 0,21 % de l'emprise clôturée. Seuls les locaux techniques et les pistes lourdes seront imperméabilisés, ce qui représente une surface d'environ 6761,8 m² soit 19,7 % de l'emprise clôturée.

Cette surface imperméabilisée ne sera pas à l'origine d'une modification du régime d'écoulement des eaux souterraines et/ou superficielles. D'autant plus que cette surface d'imperméabilisation n'est pas d'un seul tenant, mais répartie sur l'ensemble de la zone d'installation des panneaux. Ainsi, le taux d'imperméabilisation du sol est très faible.

Ainsi, l'impact brut lié à l'imperméabilisation en phase exploitation est jugée faible au regard des surfaces concernées (direct et permanent).

Qualité de l'eau

La zone d'étude est située à proximité immédiate d'un cours d'eau, le Ruisseau des Durets, affluent du Cher. Ce ruisseau se situe en contrebas de la limite est/ nord-est de la zone d'implantation. Elle n'est pas située dans un périmètre de protection pour l'adduction en eau potable.

Impacts en phase travaux

Le risque de pollution accidentelle de la masse d'eau souterraine par les engins de chantier en phase travaux est jugé potentiel, par :

- La mise en mouvement d'éléments présents dans les terres brassées ;
- Le déversement de produits polluants tels que les hydrocarbures utilisés par les engins de chantier ou les divers produits nécessaires à la réalisation du chantier (ciments, hydrocarbures…) ou d'une erreur de manipulation lors d'un déchargement.

Dès lors, une diffusion de cette pollution accidentelle vers les eaux souterraines et superficielles est envisageable, d'autant plus que le ruisseau est situé en contrebas du site qui présente une pente importante dans cette direction.

L'impact brut lié au risque de pollutions des masses d'eau en phase travaux est jugé modéré.

Impacts en phase exploitation

En phase d'exploitation, la centrale photovoltaïque fonctionnera de manière totalement autonome et ne nécessitera aucun apport particulier, hormis la lumière du soleil. Les interventions sur le site seront limitées à la maintenance et à l'entretien extensif de la végétation sous les panneaux, les pollutions liées à ces interventions sont donc peu probables et liées aux véhicules utilisés.

D'autre part, la technologie photovoltaïque (cellules au silicium cristallin ou cellules à base de couches minces) ne contient pas de matériaux dangereux. Les modules photovoltaïques utilisés sont en effet à base d'éthylène d'acétate de vinyle, de silicium, de verre et d'aluminium et ne présentent donc peu de danger. Les masses polluantes issues du projet ne seront donc pas notablement élevées et n'auront à ce titre aucun impact sur la qualité des eaux.

Enfin, l'usage de produits phytosanitaires pour l'entretien du site sera proscrit afin de préserver les masses d'eau.

L'impact brut du projet sur les risques de pollution diffuse des masses d'eau souterraines en phase d'exploitation est jugé négligeable.

Eau potable

Considérant le type de projet prévu sur le site d'étude (parc photovoltaïque) et l'absence de périmètre de protection de captage d'eau potable à proximité de celui-ci, aucun impact ne pourrait être envisagé.

Ainsi, l'impact brut du projet sur l'irrigation est considéré nul.

9.3.7 Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique

Dans ce tableau sont récapitulés les impacts bruts pour chaque thématique sur le milieu physique :

Tableau 59 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique

Thématique		Enjeu	Description de l'impact	Type	Phase	Durée	Niveau de l'impact brut
Climat		Faible	Emission de CO_2 par les engins de chantier	Indirect	Chantier	Temporaire	Négligeable
					Démantèlement	Temporaire	
			Microclimat dû aux panneaux	Indirect	Exploitation	Permanent	Négligeable
Qualité de l'air		Faible	Emissions de CO2 et de poussières par les engins de chantier	Direct	Chantier	Temporaire	Très faible
			Emissions de CO2 et de poussières par les véhicules de maintenance	Direct	Exploitation	Permanent	Négligeable
Changement climatique		Nul	L'augmentation de la part des énergies renouvelables non fossiles dans le mix énergétique français	Direct	Exploitation	Permanent	Positif
Topographie		Faible	Terrassement et mouvements de terre	Direct	Chantier	Temporaire	Faible
			Maintenance	Direct	Exploitation	Permanent	Négligeable
Géologie		Nul	Pollution des sols	Direct	Chantier	Temporaire	Faible
			Maintenance	Direct	Exploitation	Permanent	Très faible
Eau	Aquifères	Faible	Modification des structures d'aquifères	Direct	Chantier	Temporaire	Nul
	Masse d'eau souterraine		Colmatage des horizons superficiels	Direct	Chantier	Temporaire	Faible
			Infiltration des eaux	Direct	Exploitation	Permanent	Faible
			Modification des écoulements des eaux souterraines	Direct	Exploitation	Permanent	Négligeable
	Masse d'eau superficielle	Faible	Erosion des sols	Direct	Chantier	Temporaire	Faible
			Erosion des sols	Direct	Exploitation	Permanent	Négligeable
			Imperméabilisation	Direct	Exploitation	Permanent	Faible
	Qualité de l'eau	Modéré	Pollution des masses d'eau par les engins de chantier ou mouvements de terre	Direct	Chantier	Temporaire	Modéré
			Maintenance	Direct	Exploitation	Permanent	Négligeable
	Eau potable	Faible	Pollution d'une zone de captage d'eau potable	Direct	Chantier	Temporaire	Nul
					Exploitation	Permanent	

9.4 Risques naturels et technologiques

9.4.1 Risques naturels

Sismicité

La commune est concernée par un risque sismique **faible.** De plus, compte tenu des faibles dimensions du projet et de l'absence de fondation invasives dans le sol, le projet n'est pas de nature à amplifier le risque naturel.

L'impact brut du projet sur le risque sismique est donc jugé négligeable.

Retrait-gonflement des argiles

Le site d'étude est concerné par une exposition modérée à forte au risque de retrait-gonflement des argiles.

Cependant, compte tenu du type de projet et du type de fondation envisagées, **le projet n'est pas considéré comme vulnérable au risque de retrait-gonflement des argiles et n'est pas susceptible d'influer sur le phénomène.** Seule une modification mineure des conditions de stabilité des équipements est envisageable, qui pourrait être aisément corrigée, et n'entrainant pas de conséquences en dehors du projet lui-même.

Les impacts bruts du projet en lien avec le risque de retrait-gonflement des argiles sont ainsi estimés négligeables.

Risque inondation

La commune de Haut-Bocage n'est pas concerné par un PPRI.

L'emprise du projet est localisée à proximité du ruisseau des Durets (<50m), mais n'est pas considérée comme située dans un territoire à risque important d'inondation (TRI).

Le projet ne prévoit pas d'aménagements susceptibles s'impacter le risque inondation sur le site ou à proximité. Le projet ne prévoit pas non plus de prélèvement ou de rejet d'eau conséquents.

Le risque d'inondation présent sur le site se limite donc au ruissellement des eaux de pluie (voir gestion des eaux pluviales).

Ainsi, l'impact brut du projet sur le risque inondation est jugé négligeable.

Potentiel radon

La commune de Haut-Bocage présente un potentiel radon important.

Cependant, le projet de centrale photovoltaïque ne prévoit pas d'aménagements susceptibles d'impacter le potentiel radon du site. En effet, les travaux se limiteront à des opérations superficielles de terrassement et la pose des pieux battus est peu impactante sur les sols.

Les impacts bruts du projet en lien avec le risque lié au radon sont jugés négligeables.

Risque d'effondrement

Cavités souterraines

Considérant le type de projet seuls les travaux en phase chantier pourraient avoir un impact sur les cavités souterraines.

Cependant, dans le cas présent, ces travaux seront minimes dans la mesure où les travaux de terrassement sur ce site se limiteront à la création des voies d'accès internes à la centrale solaire, à l'enfouissement des câbles électriques et à un léger déblai/remblai nécessaire à la gestion des eaux pluviales et à l'implantation des supports des panneaux solaires (profondeur maximale de 1 m).

D'autre part, la commune n'est pas concernée par des cavités souterraines. Le projet ne pourra donc pas être source d'une modification des structures souterraines locales.

Mouvement de terrains

Le projet n'est pas concerné par les aléas de mouvement de terrains. De plus, compte tenu de la nature du projet il n'est pas susceptible de modifier le risque au niveau local.

Les impacts bruts du projet en lien avec les risques de mouvement de terrain et de cavités souterraines sont estimés négligeables.

Chute de pierre

Le projet n'est pas situé au droit d'une falaise et n'est pas susceptible de modifier la stabilité de la zone d'étude.

Le projet n'aura donc pas d'impact brut sur le risque de chute de pierres.

Avalanche

Le site d'étude n'est pas situé dans une zone concernée par le risque avalanche. D'autre part, ce type de projet n'aura pas d'impact sur le risque localement.

Le projet aura donc un impact brut nul sur le risque d'avalanches.

Feux de forêt

La commune de Haut-Bocage, et par extension la zone de projet, n'est pas concernée par les feux de forêts. Le site est situé en bordure de boisement.

Impacts en phase chantier et démantèlement

En phase de chantier ou de démantèlement, certaines opérations de montage ou démontage pourraient impacter le risque incendie du fait des outils employés (étincelles, problèmes mécaniques, fuite de produits inflammables, ...). Un départ d'incendie peut également être provoqué par un abandon de mégot par des personnes intervenant sur le chantier.

De plus, la zone projet est localisée à proximité de haies et de boisements qui peuvent être un support de propagation d'un incendie. Un risque incendie existe donc.

L'impact brut est ainsi estimé faible durant ces deux phases considérant le niveau de risque sur la commune et les éléments du site.

Impacts en phase exploitation

En phase exploitation, le risque incendie est lié aux opérations de maintenance qui seront ponctuelles et limitées. De plus, une anomalie électrique au niveau des installations photovoltaïques ou du local technique pourrait entraîner des arcs ou des courts-circuits, ce qui pourrait engendrer un incendie.

Un départ d'incendie peut également être provoqué par le contact d'un matériel incandescent avec la végétation en période sèche.

Ainsi, le risque incendie lors de la phase exploitation est estimé modéré.

9.4.2 Risques technologiques

Site et sols pollués

La zone d'étude est située à 100 m d'un site pollué recensé dans BASIAS : la carrière des Durets aujourd'hui à l'arrêt.

Ce secteur ne sera donc pas concerné par le projet.

Sur le site, le risque de pollution se limite à la pollution du sol en phase travaux et exploitation liée à la présence d'engins et à la maintenance en phase exploitation (Cf rubrique pollution des sols de la partie environnement physique).

L'impact brut concernant les sites et sols pollués est donc considéré comme très faible.

ICPE

D'après la base de données des installations Classées du Ministère de l'Environnement, recensant les installations classées soumises à autorisation ou à enregistrement, deux ICPE sont présentes dans un rayon de 2,5 km, la plus proche étant située à 650 m. Le projet n'aura aucune incidence sur ces ICPE.

L'impact brut concernant les ICPE est considéré comme nul.

Transport de matière dangereuse

La zone de projet est située à proximité d'un axe routier d'importance majeure constituée par l'A71, utilisée pour le transport de matière dangereuse. La construction du parc photovoltaïque nécessitera l'acheminement d'hydrocarbures pour le ravitaillement des engins de chantier. Toutefois, ce transport sera ponctuel et limité à la phase de travaux.

L'exploitation de l'installation ne devrait pas entraîner la nécessité de transporter d'autres matières dangereuses.

Ainsi, l'impact lié au transport de matières dangereuses est considéré comme faible.

Rupture de barrage

Vu la nature du projet, celui-ci n'aura aucune incidence sur le risque de rupture de barrage.

Les impacts sont donc considérés nuls.

Risque nucléaire

Considérant le type de projet envisagé sur le site, celui-ci n'est pas susceptible d'avoir une incidence sur le risque nucléaire.

Les impacts bruts sont donc considérés nuls.

9.4.3 Synthèse des impacts bruts sur les risques naturels et technologiques

Tableau 60 : Synthèse des impacts bruts sur les risques naturels et technologiques

Thématique		Enjeu	Description de l'impact	Type	Phase	Durée	Niveau de l'impact brut
Risques naturels	Sismicité	Faible	Modification de la sismicité du site	Direct	Exploitation	Permanent	Négligeable
	Retrait gonflement d'argile	Modéré	Modification de la stabilité des sols	Indirect	Exploitation	Permanent	Négligeable
	Inondation	Faible	Aggravation du risque inondation	Direct	Chantier et exploitation	Temporaire et permanent	Négligeable
	Potentiel radon	Fort	Augmentation du risque radon	Indirect	Exploitation	Permanent	Négligeable
	Effondrement	Nul	Cavités souterraines	Indirect	Chantier	Temporaire	Négligeable
			Mouvement de terrain	Indirect	Chantier et exploitation	Temporaire et permanent	Négligeable
	Chute de pierre	Nul	Modification de la stabilité du site	Indirect	Chantier et exploitation	Temporaire et permanent	Nul
	Avalanche	Nul	Modification de la stabilité du site	Indirect	Chantier et exploitation	Temporaire et permanent	Nul
	Feux de forêt	Très faible	Départ d'incendie accidentel	Indirect	Chantier et démantèlement	Temporaire	Faible
			Départ d'incendie par courts circuits	Indirect	Exploitation	Permanent	Modéré
Risques technologiques	Site et sols pollués	Faible	Pollution du site	Direct	Chantier, exploitation et démantèlement	Temporaire et permanent	Très faible
	ICPE	Nul	Impact ICPE	Direct	Chantier, exploitation et démantèlement	Temporaire et permanent	Nul
	Transport de matières dangereuses	Modéré	Acheminement d'hydrocarbure	Direct	Chantier	Temporaire	Faible
	Rupture de barrage	Faible	Aggravation du risque de rupture de barrage	Indirect	Exploitation	Permanent	Nul
	Risque nucléaire	Faible	Aggravation du risque nucléaire	Indirect	Exploitation	Permanent	Nul

9.5 Milieux naturels

9.5.1 Analyse des impacts bruts sur les habitats naturels

Le dégagement des emprises pour l'implantation de modules de production d'électricité, des pistes et des structures bâties prévues pour l'exploitation peut entraîner diverses incidences sur les habitats naturels et sur les espèces végétales qui les occupent.

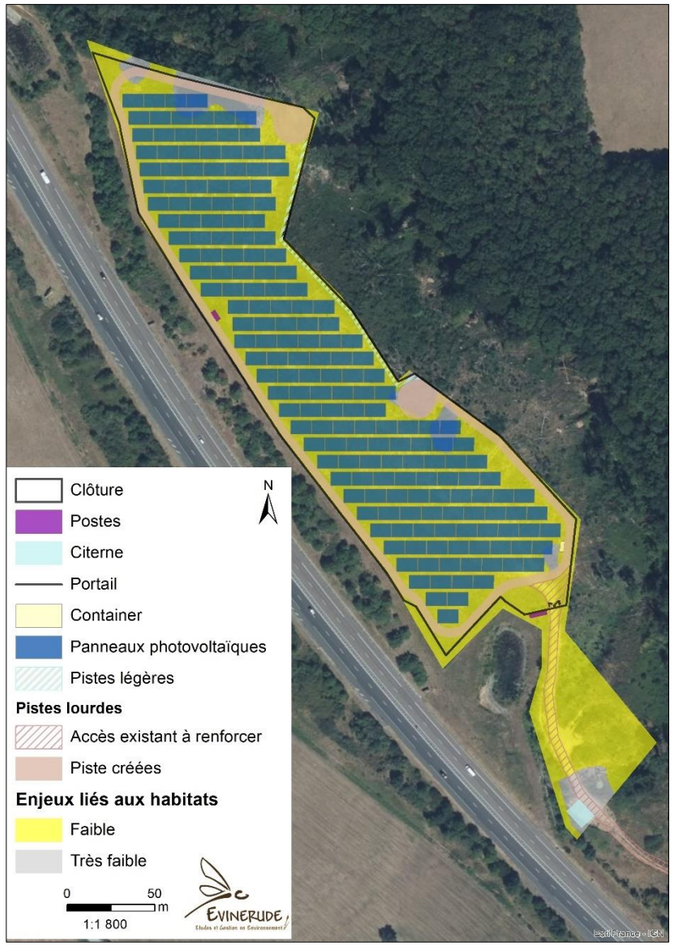


Figure 190: carte de localisation du projet par rapport aux enjeux

Impacts bruts en phase travaux

Imperméabilisation des sols / modification de la couverture végétale

Le projet va modifier la couverture végétale en place du fait des différents travaux. Selon leur nature, les effets sont susceptibles de perdurer en phase fonctionnement.

Les principales atteintes aux habitats naturels ont lieu en phase de chantier. Elles concernent :

- Le **déboisement** des formations arbustives et boisées au niveau de l'implantation des panneaux et des pistes ;
- **La destruction directe** d'habitats naturels et anthropiques au niveau des pistes lourdes et légères, des locaux techniques et de la citerne.

A noter que l'accès au site se fait par une piste pré-existante utilisée pour l'entretien du site. Les impacts liés au renforcement de cet accès seront donc limités.

L'impact de la destruction des cortèges végétaux en présence, exprimé en surfaces, est détaillé ci-après ainsi que dans le tableau de synthèse. **Cet impact brut est direct, permanent et très faible.**

Tableau 61 : Surfaces des habitats concernés par une destruction directe

Habitats impactés	Destruction directe ponctuelle							Total (m²)	Surface au sein de la zone d'étude	Surface relative impactée par rapport aux habitats de la zone d'étude (%)
	Pistes légères (m²)	Pistes lourdes (m²)	Postes (m²)	Ancrage des panneaux (m²)	Citerne (m²)	Container (m²)	Chemin d'accès (m²)			
Fourré arbustif									466,2	-
Lande à genêts				12,7				**12,7**	3838,7	**0,33**
Friche herbacée hygrophile									62,3	**0,00**
Friche forestière mésophile	363,9	3454,2	41,6	53,9		14,8		**3928,3**	28500	**13,78**
Friche forestière méso-hygrophile	39	47,6		6,0				**92,6**	1981,9	**4,67**
Formation de robiniers	22,9	712,5		2,2				**737,6**	2029,6	**36,34**
Zone remaniée					125			**125,0**	756,2	**16,53**
Piste existante à renforcer							**2491,1**	**2491,1**	**Non inclus dans la zone d'étude**	-
TOTAL	**425,8**	**4214,3**	**41,6**	**74,8**	**125,0**	**14,8**	**2491,1**	**7387,3**	**37634,8**	

Altération temporaire des habitats

Le projet entraînera l'altération directe et temporaire d'habitats naturels :

- Lors de la **création des fondations** : Dans le cadre du projet. Cependant, les panneaux seront implantés sur des structures légères ancrées dans le sol (pieux battus). Ils pourront être enlevés en phase de démantèlement à la fin de l'exploitation. L'Altération temporaire des habitats est donc négligeable.
- Lors de la **réalisation des tranchées** pour le passage de câbles. L'emprise de ces tranchées sera cependant faible (30 cm de large pour profondeur de 1 m) et pourra être couplée à la création de la piste.
- L'**implantation de la clôture** au début des travaux sur un linéaire de 984 ml. Il est estimé qu'un mètre linéaire de clôture impactera temporairement 1 m² d'habitat.
- Lors de l'installation, il est prévu **une base vie de 260 m² et une surface de stockage de 90 m²**. Le temps des travaux (6 mois), la flore pourra être perturbée dans cette zone.

Tableau 62 : Surfaces des habitats concernés par une altération temporaire

Habitats impactés	Altération ponctuelle des habitats		Total (m²)	Surface habitat au sein de la zone d'étude	Surface relative impactée par rapport aux habitats de la zone d'étude (%)
	Implantation de la clôture (m²)	Zone de stockage et base vie (m²)			
Fourré arbustif				466,2	
Lande à genêts				3838,7	
Friche herbacée hygrophile				62,3	
Friche forestière mésophile	881,0		880,99	28500	3,1
Friche forestière méso-hygrophile	26,2	350	376,24	1981,9	19,0
Formation de robiniers	77,1		77,13	2029,6	3,8
Zone remaniée				756,2	
Total	984,4	350	1334,4	37634,8	

Le **passage des engins de chantier** peut potentiellement entraîner un tassement des sols. Il s'agit d'un impact indirect et temporaire.

La **dégradation des habitats situés aux abords** : lors de la phase travaux, des dégradations par perturbation physique des bordures de l'emprise projet pourront conduire à une rudéralisation des milieux adjacents du fait des dégagements de poussières, des risques de débordement de l'emprise par les engins et du risque de tassements.

Concernant l'altération temporaire de habitats liés aux travaux sur le site l'impact brut est estimé faible.

Raccordement au poste source

Afin de permettre le raccordement électrique de la centrale jusqu'au réseau public de distribution, un câble électrique sera enfoui à environ 0,80 m en accotement de voirie.

Le tracé de raccordement se fera en bord de voirie. Les milieux rencontrés en bordure de route sont généralement des habitats rudéraux de faible enjeu écologique (bandes enherbées régulièrement fauchées…). De plus, une fois les câbles enfouis, les volumes de terres extraits seront replacés dans la tranchée, dans leur ordre d'extraction et jusqu'à la couverture végétale. La bonne résilience des habitats permettra une re-végétalisation rapide.

Cet impact direct temporaire est jugé faible au regard du caractère anthropisé des habitats naturels qu'il est possible de rencontrer à ces niveaux.

L'impact brut du projet en phase chantier de la centrale photovoltaïque est jugé faible sur les habitats naturels.

Impacts bruts en phase exploitation

Opérations de maintenance

En phase d'exploitation, la centrale fonctionnera de manière totalement autonome et ne nécessitera aucune intervention particulière, à l'exception des opérations de maintenance.

En effet, le sol sera maintenu à l'état naturel de manière à favoriser la reprise d'une végétation spontanée sous les panneaux photovoltaïques. Une fauche mécanique sera réalisée pour maintenir une végétation compatible avec le

fonctionnement du parc en limitant l'embroussaillement. Le faciès de friche forestière en cours de fermeture sera donc modifié durant la durée d'exploitation.

Les interventions sur site pendant la phase d'exploitation se limiteront aux passages sur les pistes de véhicules pour l'entretien de la végétation ou la maintenance des panneaux photovoltaïques.

L'impact brut est indirect, temporaire et a été estimé faible sur les habitats naturels.

Augmentation de l'ombrage

En phase fonctionnement, l'implantation de structures au sol peut augmenter l'ombrage. Pour des installations fixes, les zones ombragées représentent 30 à 35 % de la surface de montage. Les surfaces situées en dessous des modules sont donc ombragées toute l'année (source : guide étude d'impact photovoltaïque 2011).

Ces effets d'ombrages peuvent se ressentir au niveau de la flore si cette dernière est adaptée à des conditions particulièrement héliophiles ce qui est le cas ici. L'ombrage généré par les panneaux devrait donc marquer le site. Il est possible que des cortèges de mi ombre se développent et remplace la lande à genêt et les espèces de friches.

Cependant, considérant qu'une gestion est nécessaire sur l'ensemble du parc pour limiter l'embroussaillement, que celle-ci est déjà de nature à modifier les couverts végétaux en place et que seule une partie des surfaces seront impactés par cet effet d'ombrage, l'ombrage ne sera pas le principal facteur de modification des habitats.

L'impact brut est indirect, permanent et a été estimé faible.

Tableau 63 : Synthèse de l'altération brute des habitats en phase exploitation

Habitats impactés	Surface impactée par altération d'habitat, ombrage, gestion liée à l'exploitation (m²)	Surface habitat au sein de la zone d'étude	Surface relative impactée par rapport aux habitats de la zone d'étude (%)
Fourré arbustif	-	466,19	-
Lande à genêts	**3838,68**	3838,68	**100**
Friche herbacée hygrophile	-	62,27	-
Friche forestière mésophile	**24477,13**	28500	**86**
Friche forestière méso-hygrophile	**1249,65**	1981,87	**63**
Formation de robiniers	**1856,63**	2029,61	**91**
Zone remaniée	-	756,16	-
TOTAL	**31422,0862**	37634,78	-

L'impact brut du projet en phase exploitation de la centrale photovoltaïque est jugé faible sur les habitats naturels.

Conclusion

Le tableau suivant synthétise l'importance des principaux impacts bruts selon les habitats et la nature de l'impact identifié. Les surfaces sont indiquées en m². Les surfaces impactées relatives, exprimées en %, sont calculées en prenant en compte les habitats observés au sein de la zone d'étude.

Tableau 64 : Synthèse des impacts bruts sur les habitats naturels identifiés au droit de la zone d'étude

Habitats naturels	CCB	Surface au sein de la zone d'étude (m²)	ELC	Nature de l'impact	Surface brute impactée	Analyse de l'impact brut
Fourré arbustif	31.81	466,2	Faible	-	-	Nul
Lande à genêts	31.841	3838,68	Faible	Destruction directe (Ancrage panneaux)	12,7 m² soit 0,33 %	Négligeable
				Impacts en phase exploitation (maintenance, ombrage)	3838,68 m² soit 100%	Faible
Friche herbacée hygrophile	87.1	62,27	Faible	-	-	Nul
Friche forestière mésophile	87.1	28 500	Faible	Destruction directe (encrage panneaux, pistes, postes, container)	3978,3 m² soit 13,78 %-	Négligeable
				Altération ponctuelle des habitats (clôture)	881,0 m² soit 3,1%	Négligeable
				Impacts en phase exploitation (maintenance, ombrage)	24477,13 m² soit 86%	Faible
Friche forestière méso-hygrophile	87.1	1981,87	Faible	Destruction directe (encrage panneaux, pistes, container)	92,6 m² soit 4,67 %	Négligeable
				Altération temporaire (clôture, stockage et base vie)	376,24 m² soit 19%	Négligeable
				Impacts en phase exploitation (maintenance, ombrage)	1249,65 m² soit 63%	Faible
Formation de robiniers	83.324	2029,61	Très faible	Destruction directe (encrage panneaux, pistes, container)	737,6 m² soit 36,34%	Très faible
				Altération temporaire (clôture, stockage et base vie)	77,13 m² soit 3,8%	Négligeable
				Impacts en phase exploitation (maintenance, ombrage)	1856,62 m² soit 91%	Très faible
Zone remaniée	87.2	756,16	Très faible	Dégradation des habitats situés aux abords	125 m² soit 16,53%-	Très faible

ELC : Enjeu local de conservation

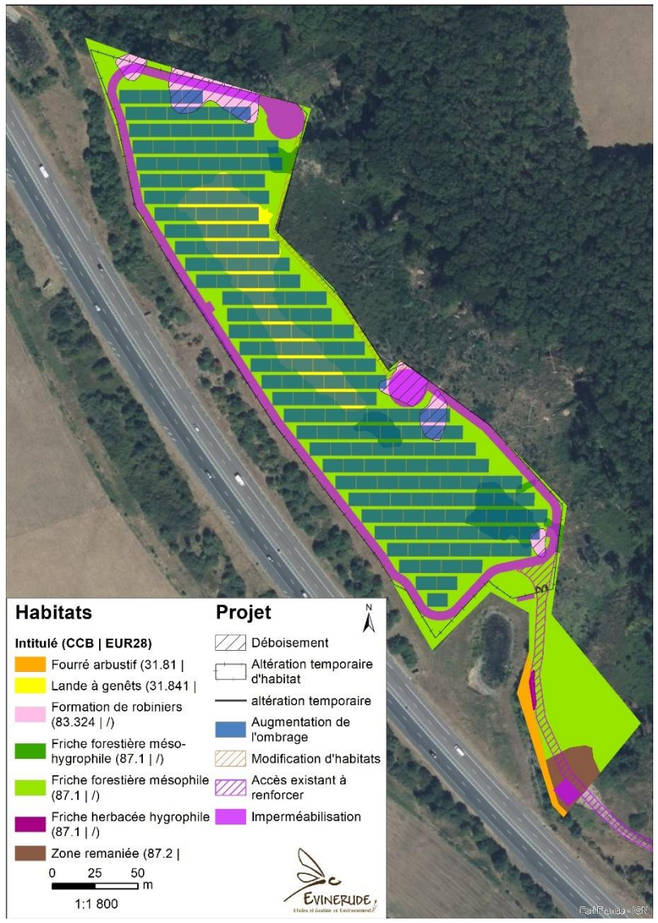


Figure 191 : Cartographie des impacts bruts du projet sur les habitats

9.5.2 Analyse des impacts bruts sur la flore

Impacts bruts en phase travaux

Destruction de la flore patrimoniale

Une espèce patrimoniale non protégée, la Molène fausse blattaire, a été identifiée au sein de la zone d'étude (NT au niveau régional et LC au niveau national). Celle-ci présente un enjeu faible. Le projet impactera 3 stations lors de la création des pistes et les autres stations seront impactées partiellement lors de la pose des panneaux. Ainsi, l'ensemble des stations est susceptible d'être impacté en phase travaux.

Pour la flore patrimoniale l'impact brut direct global a été estimé « faible ».

Propagation d'espèces invasives

Les chantiers, par les remaniements qu'ils entrainent, sont susceptibles de favoriser l'implantation d'espèces exogènes envahissantes, dites espèces invasives. En effet, les véhicules de chantier constituent d'excellents vecteurs d'espèces invasives, c'est pourquoi, en phase travaux, la circulation des engins de chantier peut entraîner l'importation sur le site d'espèces invasives. Enfin, les travaux de terrassement ponctuels et de remodelage des sols sont propices à l'implantation d'espèces pionnières, telles que les espèces invasives.

Deux espèces exotiques envahissantes ont été contactées au droit de la zone d'étude, le Robinier faux-acacia (invasibilité élevée) très localisé et la Vergerette du Canada (invasibilité élevée) abondante sur l'ensemble du site. Le risque de propagation est très élevé pendant et à l'issue des travaux. En effet, les terrassements et remaniements de sols opérés en phase chantier pour la création des pistes, l'implantation des locaux et des panneaux photovoltaïques (tranchées destinées à l'enfouissement des câbles) seront un facteur important de dispersion pour le Robinier faux-acacia et la Vergerette du Canada. Il est à noter que le projet prévoit le retrait des massifs de Robiniers.

Étant donné que la Vergerette du Canada est une espèce a invasibilité élevée selon la liste hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes d'Auvergne et que le Robinier faux-acacia est très localisé sur le site, l'impact brut indirect du projet sur le risque de propagation d'espèces invasives est jugé temporaire, modéré.

Impacts bruts en phase exploitation

Opérations de maintenance

En phase d'exploitation, la centrale fonctionnera de manière totalement autonome et ne nécessitera aucune intervention particulière. Les interventions sur site pendant la phase d'exploitation se limiteront aux passages sur les pistes de véhicules pour l'entretien ou la maintenance des panneaux photovoltaïques.

Il est à noter que l'entretien qui sera réalisé pour maintenir une végétation pourra avoir un impact sur la population de Molène fausse-Blattaire sur le site. En effet, une fauche trop régulière ou réalisée avant la grenaison ne permettra pas le maintien de la population sur le site.

L'impact brut sur les espèces patrimoniales est estimé faible.

Cependant, considérant la présence d'espèces invasives sur le site et la possibilité de recolonisation suite aux opérations de chantier, leur propagation pourrait être facilitée par le type de projet en place. En effet, aux abords et sous les panneaux seul l'entretien sera assuré, ce qui pourrait favoriser le développement des espèces exotiques envahissantes. Cet impact du changement d'affectation du site doit être pris en compte.

L'impact brut sur les espèces exotiques envahissantes est estimé modéré.

Augmentation de l'ombrage

En phase fonctionnement, l'implantation de structures au sol peut augmenter l'ombrage. Pour des installations fixes, les zones ombragées représentent 30 à 35 % de la surface de montage. Les surfaces situées en dessous des modules sont donc ombragées toute l'année (source : guide étude d'impact photovoltaïque 2011). Ces effets d'ombrages peuvent se ressentir au niveau de la flore si cette dernière est adaptée à des conditions particulièrement héliophiles ce qui est le cas ici pour la Molène fausse Blattaire. L'ombrage généré par les panneaux aura donc un impact sur la présence de l'espèce sur site. **Cependant cette espèce n'étant pas protégée l'impact brut est estimé faible.**

En phase exploitation, le projet aura un impact brut faible sur la flore patrimoniale et modéré sur la flore invasive.

Conclusion

Le tableau suivant synthétise l'importance des principaux impacts sur la flore au sein de la zone projet et la nature de l'impact identifié. Les surfaces sont indiquées en m². Les surfaces relatives, exprimées en %, sont calculées en prenant en compte la surface de la zone projet.

Tableau 65 : Synthèse des impacts bruts sur la flore identifiée au droit de la zone projet

	Surface / effectif	Enjeu local de cons.	Nature de l'impact	Surface brute / effectif impacté	Analyse de l'impact
Flore patrimoniale	1 espèce NT (Molène fausse Blattaire)	Faible	Destruction par les opérations de chantier (implantation des tables photovoltaïques, pistes)	3 stations détruites et 16 stations potentiellement impactées	Faible
			Entretien du site	16 stations	
			Ombrage des panneaux		
Flore invasive	10 espèces	Modéré	Propagation par les engins de chantiers	-	Modéré
			Propagation par les véhicules d'entretien ou de maintenance en phase exploitation	-	

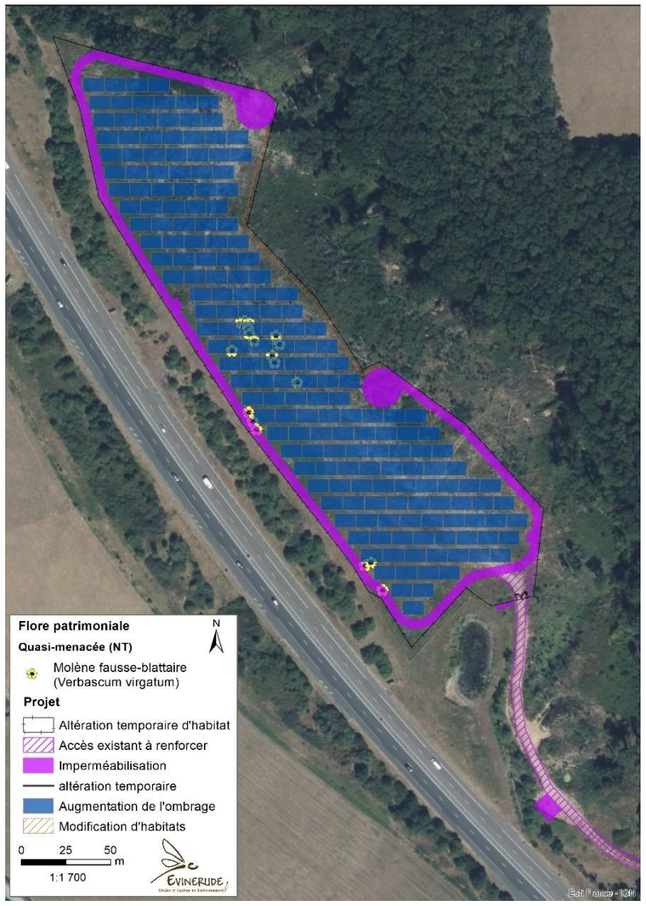


Figure 192 : Cartographie des impacts bruts du projet sur la flore commune et patrimoniale

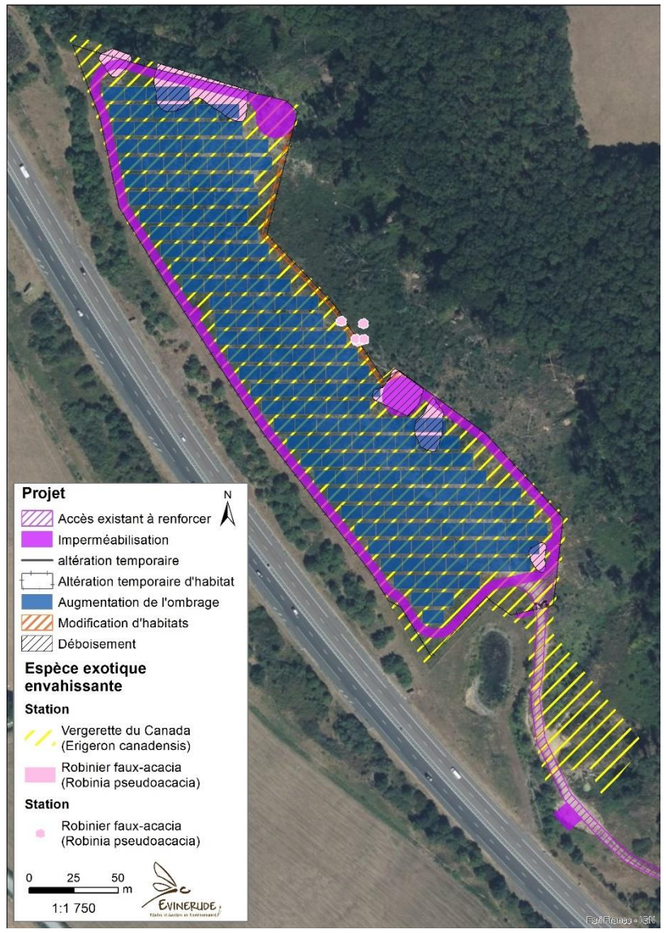


Figure 193 : Impacts bruts du projet sur la flore invasive

9.5.3 Analyse des impacts bruts sur les zones humides

Au sein de la zone d'étude, les zones humides représentent une surface de 62,27 m² soit 0,17 % de la zone d'étude Il s'agit d'une seule zone caractéristique par la végétation qu'elle présente et dont l'enjeu est estimé faible du fait de sa structure en patch, des caractéristiques floristiques et des activités anthropiques à proximité.

Impacts bruts en phase travaux

Destruction/imperméabilisation des zones humides floristiques

Le projet prévoit la création d'une piste au droit des zone humides, mais celle-ci n'intercepte pas l'habitats considéré.

Ainsi, aucun habitat identifié comme zone humide ne sera impacté par le projet.

Ainsi cet impact est jugé nul.

Altération par le creusement des tranchées

Le câblage sera souterrain pour l'acheminement de l'électricité des onduleurs aux postes de transformation et des postes de transformation au poste de livraison. Le creusement des tranchées peut induire un drainage préférentiel des zones humides. Le tracé des tranchées n'est actuellement pas réalisé.

L'emprise de ces tranchées sera cependant faible (30 cm de large pour une profondeur de 1 m). La réalisation des tranchées pourra être réalisée en bordure de piste d'accès, à distance de la zone humide.

En l'état actuel du projet, aucun impact des tranchées sur les zones humides n'est identifié.

Considérant les surfaces, leur localisation et les éléments du projet cet impact est jugé nul.

Altération par les tassements

Le passage des engins de chantier peut potentiellement entraîner un tassement des sols. Il s'agit d'un impact indirect et temporaire.

Cet impact est considéré faible.

Le projet n'aura pas d'impact direct sur les zones humides. Cependant, des impacts indirects sont potentiels considérant la proximité entre les zones humides et certains éléments du projet.

L'impact brut du projet en phase de travaux de la centrale photovoltaïque est jugé faible sur les zones humides.

Impacts bruts en phase exploitation

Opérations de maintenance

En phase d'exploitation, la centrale fonctionnera de manière totalement autonome et ne nécessitera aucune intervention particulière. Aucun drainage ne sera réalisé. Les interventions sur site pendant la phase d'exploitation se limiteront aux passages sur les pistes de véhicules pour l'entretien ou la maintenance des panneaux photovoltaïques.

Les opérations de maintenance ne sont pas de nature à impacter les zones humides qui seront hors emprise du parc. Des impacts accidentels sont possibles, mais peu probables (hydrocarbures, déplacements hors-pistes).

Cet impact est jugé négligeable.

Modification de l'écoulement des eaux

Les panneaux photovoltaïques seront espacés par des inter-rangées de 2 m permettant de répartir des eaux de ruissellement dans le sol. Le poinçonnement créé par les pieux ne gênera pas la circulation des eaux souterraines qui poursuivront leur cheminement actuel et qui continueront d'alimenter, via le relief du site, le ruisseau en aval. Le sol sera maintenu végétalisé permettant une infiltration.

Considérant la distance entre les zones humides identifiées et l'implantation du projet, aucun impact significatif n'est à prévoir.

Cet impact, direct et permanent, est jugé négligeable.

Ombrage des panneaux

Les panneaux ne sont pas implantés à proximité de la zone humide.

Considérant quand la zone humide floristique identifiée est évitée par le projet, **cet impact est jugé nul.**

En phase exploitation, du fait de la localisation hors emprise clôturée des zones humides identifiées, les impacts du projet sont considérés négligeables.

Conclusion

Le tableau suivant synthétise l'importance des principaux impacts sur la zone humide floristique identifiée au sein de la zone d'étude et la nature de l'impact identifié. Les surfaces sont indiquées en ha ou en m². Les surfaces impactées relatives, exprimées en %, sont calculées en prenant en compte la surface des zones humides considérées.

Tableau 66 : Synthèse des impacts bruts sur les zones humides identifiés au droit de la zone d'étude

Zones humides	Surf.	Enjeu	Nature de l'impact	Surf. brute impactée	Analyse de l'impact
Zone humide floristique	62,3 m²	Faible	**Chantier**		
			Destruction directe	-	Nul
			Creusement des tranchées	-	Nul
			Alteration par les tassements	62,3 m² soit 100%-	Faible
			Exploitation		
			Maintenance		Négligeable
			Modification de l'écoulement des eaux		Négligeable
			Ombrage des panneaux		Nul

Le projet prévoit un impact brut de 62,3 m² de zones humides en phase chantier par altération directe et indirecte de l'habitat.

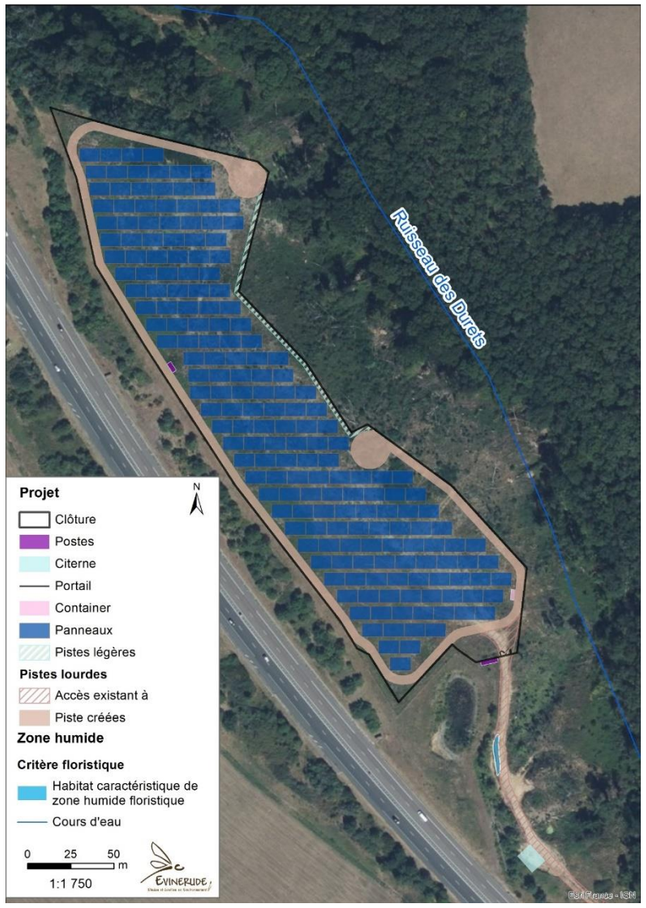


Figure 194 : Cartographie des impacts bruts du projet sur les zones humides

9.5.4 Analyse des impacts sur la faune par compartiments

Mammifères terrestres

Au sein des emprises visées par le projet, en plus des espèces communes des milieux bocagers, 1 espèce à enjeu est potentielle (Hérisson d'Europe). L'enjeu pour ce groupe est globalement jugé faible pour le hérisson et très faible pour les 5 autres espèces (Blaireau d'Europe, Renard roux, Sanglier, Taupe d'Europe, Chevreuil européen.

Il est à noter que les boisements autour de la zone projet sont favorables à l'Écureuil roux. La piste à renforcer pour accéder au projet traverse les boisements favorables à l'Écureuil roux.

En phase travaux

Le groupe des mammifères terrestres est concerné par les impacts suivants à l'échelle de la zone projet :

- **Un risque de destruction d'individus** : lors des opérations de dégagement d'emprise et lors des déplacements d'engins sur le site. **Cet impact est estimé faible** ;
- **Une destruction d'habitat** : lors des opérations de dégagement d'emprise pour l'implantation des éléments de projet (pistes, locaux et ancrage des panneaux) soit 4033 m² de milieux semi-ouverts favorables au Hérisson d'Europe seront détruits (11,6% des surfaces de la zone d'étude), les boisements ne sont pas directement impactés par le projet qui ne prévoit que des élagages ponctuels au-dessus de la piste d'accès, l'Écureuil roux n'est donc pas concerné par cet impact. **Cet impact est estimé faible pour le Hérisson et très faible pour les autres espèces**.
- **Altération d'habitat** : les habitats semi ouverts situé dans l'emprise du site seront altérés par le chantier sur l'ensemble de la zone clôturée (2,9 ha des surfaces semi-ouvertes soit 84,4%). Cependant, cette espèce commune et potentielle sur le site présente un enjeu faible. **Cet impact est donc considéré faible pour le Hérisson d'Europe et très faible pour les autres espèces.**
- **Un dérangement** par l'émission de bruit, poussière, de vibration et une forte fréquentation humaine pendant la phase de travaux. Cet impact est à relativiser compte tenu du caractère anthropophile des espèces concernées. **L'impact est estimé très faible.**
- **Des impacts spécifiques sur l'habitat de l'Écureuil roux** sont potentiels au niveau de la piste d'accès à aménager du fait des opérations potentielles d'élagage des arbres. Les impacts concernent un habitat de reproduction d'alimentation et de transit. Cependant, considérant que l'espèce est commune et anthropophile. **Cet impact est jugé faible.**

Les impacts bruts sont considérés comme faibles pour le Hérisson et très faible pour les autres espèces considérées.

Un impact faible associé à l'Écureuil roux est potentiel du fait des opérations potentielles d'élagage et d'aménagement de la piste d'accès.

En phase exploitation

Le groupe des mammifères terrestres est concerné par les impacts suivants à l'échelle de la zone projet :

- **Une modification des axes de déplacements :** la pose de clôture modifiera de façon permanente les continuités locales notamment pour la petite faune. **Cet impact est considéré faible vis-à-vis du projet.**
- **Un dérangement** par les émissions sonores provoquées par le fonctionnement des moteurs (locaux techniques) ou lors des opérations de maintenance du parc solaire et d'entretien de la végétation (en cas de débroussaillage mécanique ou d'élagage). Cet impact est à relativiser compte tenu du caractère anthropophile des espèces concernées, du site d'implantation situé le long d'une autoroute et du caractère ponctuel des interventions. **Cet impact est donc jugé très faible.**

Les impacts bruts en phase exploitation sont globalement estimés faibles

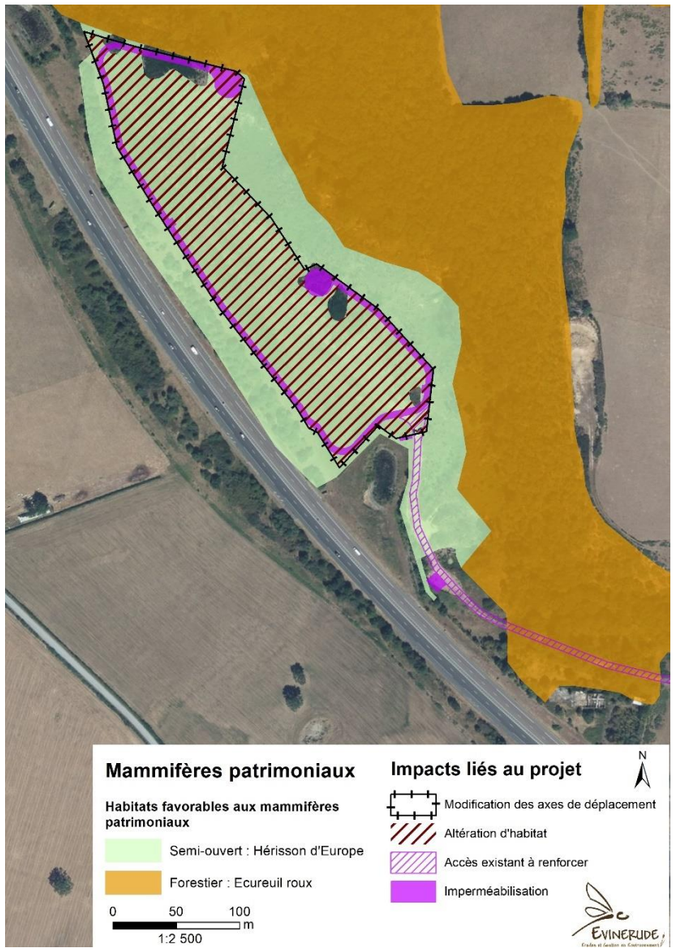


Figure 195 : Impacts bruts du projet sur les mammifères

Chiroptères

Les différentes campagnes acoustiques ont permis d'identifier la présence d'au moins 15 espèces de chauves-souris sur le site. Deux d'entre elles présentent un enjeu modéré (Murin de Bechstein et Grand murin) les autres espèces présentent un enjeu faible. Elles utilisent les milieux forestiers et les milieux ouverts pour la chasse, les milieux semi-ouverts et les lisières pour la chasse et le transit et/ou certains arbres potentiellement pour le gîte. L'enjeu global pour ce groupe est considéré modéré du fait de la présence d'espèces patrimoniales.

En phase travaux

Ce groupe est concerné par les impacts suivants :

- **Un risque potentiel de destruction d'individus** : lors des opérations de dégagement d'emprise par la destruction d'adultes et de jeunes gîtant dans les arbres en période estivale ou présents en période hivernale, si certains arbres gîtes doivent être abattus. Cependant, aucun arbre gîte potentiel n'a été

identifié au sein de l'aire d'étude et aucun abatage d'arbre n'est prévu pour les aménagements de la piste d'accès qui traverse une zone de gîte potentielle. Cependant, des impacts spécifiques sur les arbres gîtes sont potentiels au niveau de la piste d'accès à aménager du fait des opérations potentielles d'élagage des arbres. **Cet impact est jugé modéré.**

- **Une imperméabilisation d'habitat de chasse et de transit :** Le dégagement des emprises entraînera la modification de terrain de chasse d'intérêt pour les chiroptères à enjeu modérés soit 2 616 m² de milieux ouverts et 4 033 m² de milieux semi ouverts pour l'implantation des infrastructures du parc. Ainsi au total, le projet entraînera l'altération de 6 649 m² de territoire de chasse soit 18,7 % du territoire de chasse de ces espèces sur la zone d'étude. **Cet impact est estimé faible.**
- **Une altération d'habitat de chasse et de transit :** Une altération temporaire des habitats est à prévoir lors de l'implantation de la clôture, la réalisation des terrassements et l'implantation des panneaux. La surface impactée par la création de tranchées n'est pas encore précisée, mais sera minime au regard de la surface du parc. Cet impact sera temporaire durant le chantier, mais représente 3,44 ha d'emprise projet. **L'impact est temporaire lié au chantier et concerne un habitat de chasse et de transit, il est ainsi estimé faible.**
- **Un dérangement** : par l'émission de bruit, de poussière, de vibration et une forte fréquentation humaine pendant la phase de travaux, la journée, qui est une période de repos pour les chiroptères (espèces nocturnes). Les travaux n'auront pas lieu dans les boisements favorables aux chiroptères et les interventions à proximité des boisements seront limitées. **Cet impact est jugé faible.**

Les impacts bruts du projet en phase travaux sont jugés globalement faibles pour ce groupe. Sauf pour l'aménagement de la piste susceptible d'engendrer un impact brut modéré sur les chiroptères en gîte dans les arbres.

En phase exploitation

Le groupe des chiroptères est concerné par les impacts suivants à l'échelle de la zone projet :

- **Altération permanente des habitats de chasse et de déplacement :** La pose des panneaux entraînera l'altération de 31 422 m² de milieux ouverts et semi-ouverts soit 88,2 % de la zone de chasse identifiée sur la zone d'étude.

  Il est à noter que les habitats en périphérie de la zone projet (boisement et pâturages) sont également attractifs pour les activités de chasse des espèces observées. De plus, une activité de chasse reste possible entre les panneaux et l'activité de chasse du Grand murin est conditionné par le maintien d'un milieu ouvert. Le site est actuellement exploité pour le bois entrainant une alternance d'états boisés, ouvert et enfriché. Lors de l'implantation du parc seul l'état ouvert demeurera. Il est à noter que l'habitat de chasse préférentiel du Murin de Bechstein et du Grand murin est constitué de fourrés, friches et landes. La perte de cet habitat a donc un effet important sur cette espèce, mais les espaces ouverts resteront favorables pour la chasse de ces espèces. Seuls les 17,7 ha couverts par des panneaux deviendront défavorable à la chasse des chiroptères soit 49,7% des espaces ouverts et semi-ouverts du site.

  Ainsi, l'impact brut pour le groupe des Murins (Grand murin et Murin de Bechstein) est considéré modéré et, pour les autres espèces, il est estimé faible.
- **Une modification ou altération de corridor biologique** : du fait de la modification de l'occupation des sols. Le site présente une activité de transit très importante, mais localisée au niveau des lisières de boisements et de haies qui encadrent la zone projet. Le retrait des formations de robiniers n'impactera pas la fonctionnalité de ces lisières. D'autres part, les pistes entourent le projet permettant de maintenir un espace suffisant entre la lisière et la clôture du parc d'une part et les panneaux d'autre part. Une piste légère enherbée est prévue sur une partie du linéaire longeant le boisement au nord. L'implantation du parc permet de maintenir des axes ouverts entre l'autoroute et le boisement. Dans ce contexte l'**impact brut est jugé faible.**
- **Un dérangement** par les émissions sonores provoquées par le fonctionnement des moteurs (locaux techniques) ou lors des opérations de maintenance du parc solaire. Ce dérangement sera peu impactant le site se trouvant en bordure d'autoroute créant déjà un bruit régulier. Les opérations d'entretien de la végétation seront opérées en journée, qui est une période de repos pour les chiroptères, de façon ponctuelle et en dehors des boisements favorables aux chiroptères. **Cet impact brut est donc jugé très faible.**

Les impacts bruts du projet en phase exploitation sont jugés modérés pour le Grand murin et Murin de Bechstein et faibles pour les autres espèces.

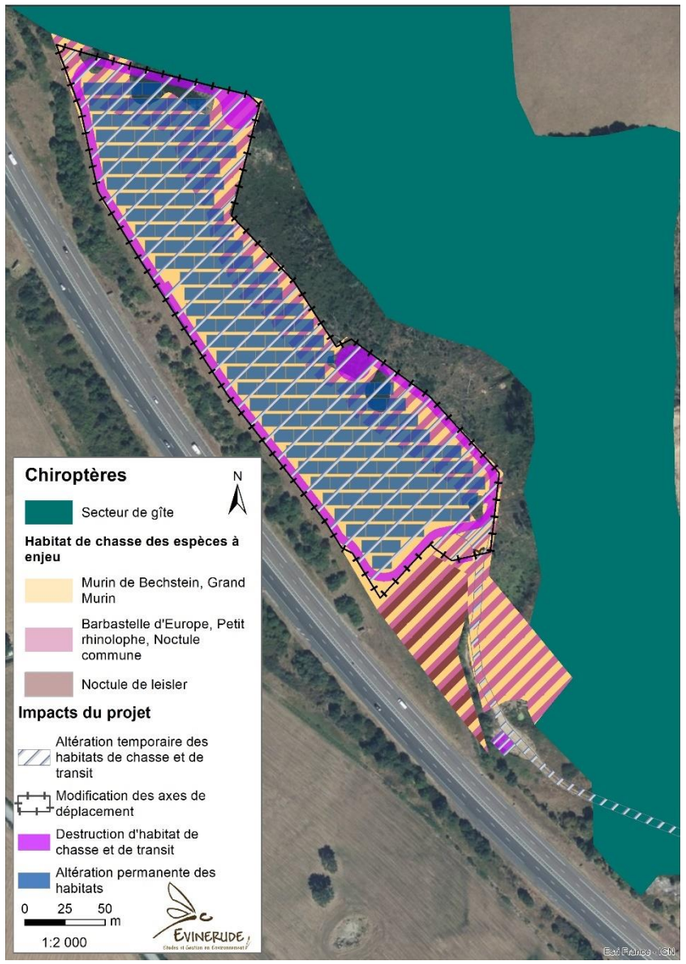


Figure 196 : Impacts bruts du projet sur les chiroptères

Oiseaux

Le site est favorable à la nidification d'une espèce de milieu ouverts et bocagers présentant un enjeu modéré, la linotte mélodieuse. Le chardonneret élégant et la Huppe fasciée sont estimés nicheurs en bordure externe du site d'étude et présente donc un enjeu faible vis-à-vis du projet. Cependant, le chemin d'accès à renforcer traverse le secteur boisé favorable au Chardonneret élégant, à la Tourterelle des bois et au Milan noir.

En phase travaux

L'avifaune est concernée par les impacts suivants à l'échelle de la zone projet :

Corridors

Axe de déplacement

- **Un risque de destruction d'individus :** par la destruction d'œufs et d'oisillons des espèces nichant dans les arbres, fourrés ou au sol, selon les cortèges, lors des travaux de défrichement et de décapage. Cet impact est jugé **faible pour les espèces communes** compte tenu de l'état de conservation des populations d'espèces concernées et **fort pour la Linotte mélodieuse**. Les travaux d'élagage liés à l'ouverture de la piste sont aussi susceptibles d'impacter les espèces des milieux boisés. Cependant, considérant les enjeux, **les impacts sont estimés faibles.**
- **Altération d'habitats d'alimentation et de transit :** Une altération temporaire de 1257 m² lors de l'implantation de la clôture, de 7131m² par les terrassements et l'implantation de la base vie. La surface impactée par la création de tranchées n'est pas encore précisée, mais sera minime au regard de la surface du parc. De plus une altération plus globale des habitats est attendue du fait de la modification des couverts végétaux sur les secteurs remaniés pour les panneaux. Cependant, la perte d'habitat est liée au chantier et donc temporaire et partielle sur cette emprise, car évoluant avec le chantier, l'impact est donc estimé **faible pour les espèces de milieux ouverts et semi-ouvert et négligeables pour les autres groupes, car les habitats boisés et aquatiques ne sont pas impactés.**
- Une **destruction d'habitat d'alimentation et de reproduction :** lors des travaux de dégagement des emprises et d'implantation des panneaux, des surfaces favorables à la reproduction seront impactées. Concernant la linotte mélodieuse et les espèces à faible enjeu se reproduisant dans les habitats ouverts et semi ouverts, la surface impactée par le projet représente 2 616 m² de milieux ouverts et 4 033 m² de milieux semi ouverts soit 6 649 m² de territoire de nidification représentant 20,7 % de ces espaces sur la zone d'étude. Le projet impacte aussi les habitats de chasse et de transit des espèces utilisant ces milieux, considérant l'enjeu des espèces considérées l'impact est estimé globalement très faible. Compte tenu des surfaces concernées, **l'impact lié à la perte d'habitat de reproduction de déplacement et d'alimentation est jugé faible pour la Linotte mélodieuse et très faible pour les autres espèces.**
- Un **dérangement** par l'émission de bruit, de poussière, de vibration et une forte fréquentation humaine pendant la phase de travaux. Ces travaux seront temporaires. **L'impact est donc jugé faible pour l'ensemble des espèces observées sur le site.**

Les impacts bruts globaux en phase travaux sont forts pour la linotte mélodieuse et faibles pour les espèces potentiellement nicheuses, mais communes localement.

En phase exploitation

Le groupe des oiseaux est concerné par les impacts suivants à l'échelle de la zone projet :

- **Un dérangement** par les émissions sonores provoquées par le fonctionnement des moteurs (locaux techniques) ou lors des opérations de maintenance du parc solaire et d'entretien de la végétation (en cas de débroussaillage mécanique ou de taille des arbres et arbustes). **Cet impact est jugé faible.**
- **Altération permanente des habitats :** La pose des panneaux entraînera l'altération de 31 422 m² de milieux ouverts et semi ouverts soit 88,2 % de la zone de nidification des espèces de milieux ouverts et semi-ouverts, dont la Linotte mélodieuse, identifiée sur la zone d'étude. Il est à noter que le site est situé au sein de milieux bocagers et forestiers favorable à la plupart des espèces patrimoniales observées. D'autre part, les haies et lisières situées en dehors du site seront conservées. De plus, les milieux conservés au sein du site seront ouverts et resteront donc favorables à ces espèces en dehors des surfaces sous panneaux soit 17,7ha (49,7%).

  L'impact est donc considéré modéré pour la Linotte mélodieuse et faible pour les autres espèces.

En phase d'exploitation, l'impact brut est considéré modéré pour la Linotte mélodieuse qui perd 88% de son habitat de reproduction et faible pour les autres espèces.

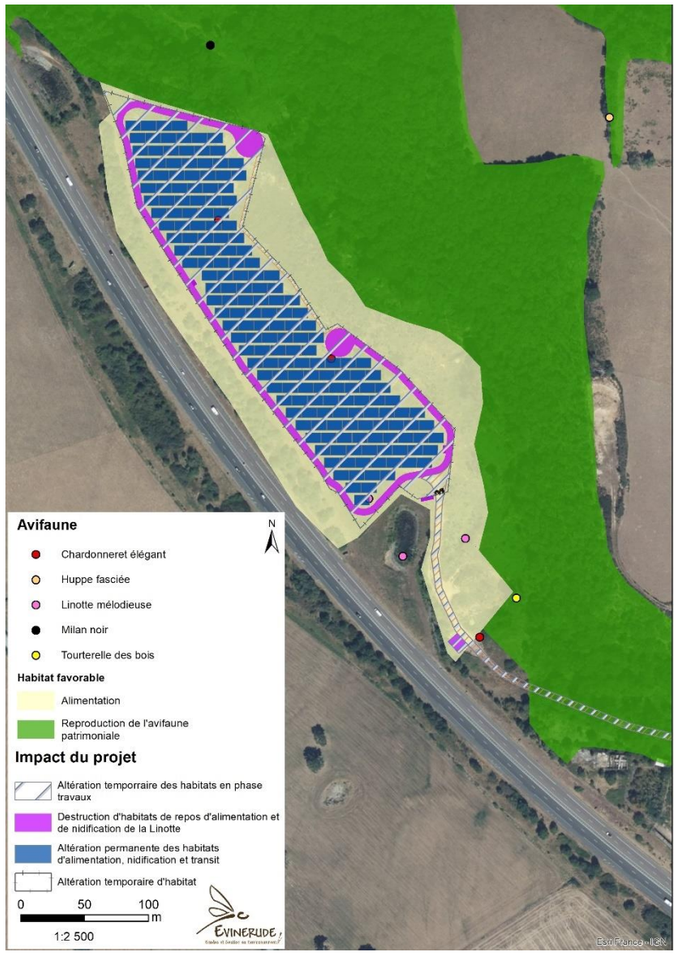


Figure 197 : Impacts bruts du projet sur l'avifaune patrimoniale

Reptiles

Au sein des emprises visées par le projet, 2 espèces communes, mais protégées de reptiles sont avérées (Lézard à deux raies, Lézard des murailles) et 1 est potentiellement présente (Couleuvre vipérine). L'enjeu pour ce groupe est globalement jugé faible.

En phase travaux

Les reptiles sont concernés par les impacts suivants :

- Un **risque de destruction d'individus** : il concerne tant les adultes en léthargie, si les travaux sont effectués en période hivernale et les œufs si les travaux de dégagement d'emprise sont effectués en période de reproduction des espèces. Un risque de destruction d'individus en déplacement sur le site par écrasement est aussi possible. Compte tenu de l'habitat présent sur le site et de la potentialité de forte présence d'individus, **cet impact est estimé modéré ;**
- **Une destruction d'habitats d'espèces** : lors des opérations de dégagement d'emprise pour l'implantation des éléments de projet (pistes, locaux et ancrage des panneaux) soit 4033 m² de milieux ouverts et semi-ouverts favorables aux reptiles seront détruits. **Cet impact est estimé faible compte tenu des surfaces considérées.**

- **Altération temporaire des habitats :** Une altération temporaire de 1257 m² lors de l'implantation de la clôture et de la base vie. La surface impactée par la création de tranchées n'est pas encore précisée, mais sera minime au regard de la surface du parc. Les travaux en général vont impacter l'emprise du projet et risquent de modifier l'habitat en présence. Cependant, compte tenu du caractère temporaire de l'impact et de l'enjeu des espèces, celui-ci est considéré **faible.**
- Un **dérangement :** par l'émission de bruit, poussière, de vibration et une forte fréquentation humaine pendant la phase de travaux. **Ces espèces sont peu sensibles au dérangement l'impact est donc jugé faible pour l'ensemble des espèces observées et potentielles sur le site.**

L'impact brut est jugé globalement faible à l'exception de l'impact brut lié à la destruction d'individus qui est modéré en phase travaux pour ce groupe.

En phase exploitation

Le groupe des reptiles est concerné par les impacts suivants à l'échelle de la zone projet :

- **Un dérangement** par les émissions sonores provoquées par le fonctionnement des moteurs (locaux techniques) ou lors des opérations ponctuelles de maintenance du parc solaire et d'entretien de la végétation. Considérant le fait que le site est situé en bordure d'autoroute et d'un secteur agricole, il est déjà soumis à des dérangements similaires régulier. **Cet impact est donc jugé négligeable.**
- **Altération permanente des habitats :** La pose des panneaux entraînera l'altération de 17,7 ha de milieux ouverts et semi-ouverts, soit 50 % de la zone favorable à ces espèces dans la zone d'étude. **Cet impact est estimé faible.**

Ainsi, en phase d'exploitation, les impacts bruts sur ce groupe sont considérés faibles.

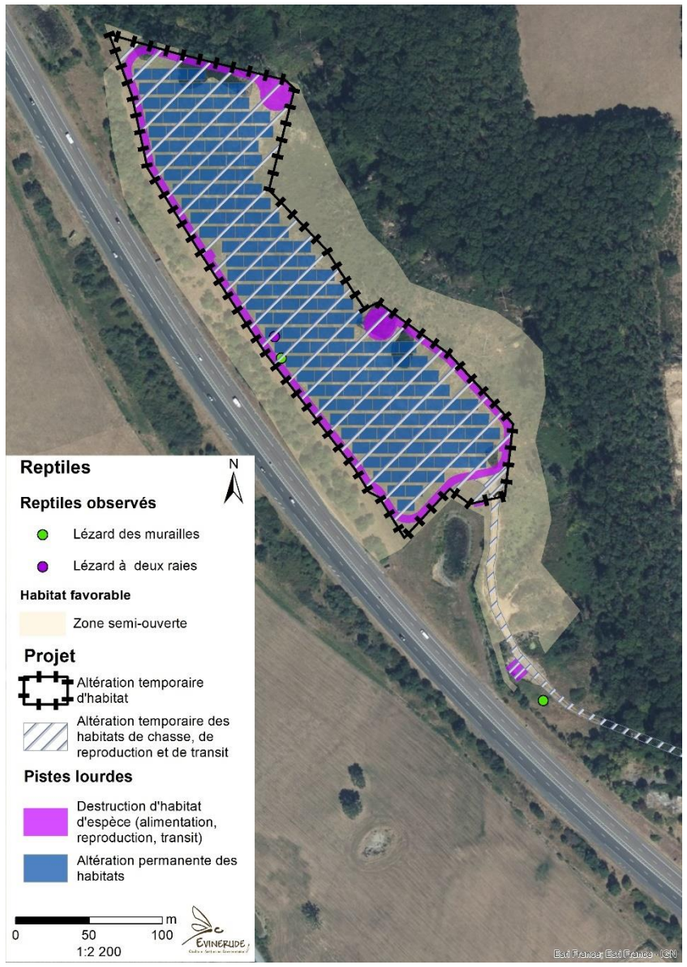


Figure 198 : Impacts bruts du projet sur les reptiles

Amphibiens

Les différents passages de terrain ont permis de contacter 6 espèces d'amphibiens, dont 5 espèces ou groupe d'espèces en reproduction potentielle en dehors du site (Rainette verte, Grenouille rieuse, Triton palmé, Grenouille agile, Pélophylax sp.), mais à proximité et une espèce (Salamandre tachetée) en reproduction avérée en bordure du site. Seule la Rainette verte, espèce protégée et vulnérable en région, présente un enjeu modéré. Toutes ces espèces se reproduisent au niveau des milieux aquatiques (cours d'eau, étangs, mares) ou du boisement marécageux présent autour du site. Elles utilisent les milieux arbustifs ou boisés pour transiter ou hiberner.

En phase travaux

- **Un risque de destruction d'individus** : il concerne les adultes des 6 espèces protégées identifiées aux abords du site susceptibles de se déplacer en migration hivernale ou prénuptiale entre les différents milieux aquatiques présents au nord et au sud du site, notamment au niveau de la piste d'accès au site. Il est à noter que certains individus sont présents dans les mares en bordure de chemin d'accès au site**. Cet impact est jugé modéré pour l'ensemble des espèces dont la Rainette verte du fait de la protection des espèces observées et des risques liés au passage des engins.**
- **Une destruction d'habitats d'espèces (reproduction, alimentation, repos)** : Aucun habitat de reproduction ne se situe au sein de l'emprise du projet. **Cet impact est donc jugé négligeable pour l'ensemble des espèces dont les habitats ne seront pas impactés.**
- **Altération temporaire des habitats de transit :** Une altération temporaire de 1257 m² lors de l'implantation de la clôture et de la base vie. La surface impactée par la création de tranchées n'est pas encore précisée, mais sera minime au regard de la surface du parc. Plus généralement, les travaux vont impacter l'emprise du projet. Cependant, compte tenu du caractère temporaire de l'impact et de l'enjeu des espèces, celui-ci est considéré **faible.**
- Un **dérangement** : par les émissions sonores provoquées par le fonctionnement des moteurs (locaux techniques) ou lors des opérations ponctuelles de maintenance du parc solaire et d'entretien de la végétation. Considérant le fait que le site est situé en bordure d'autoroute et d'un secteur agricole, il est déjà soumis à des dérangements similaires régulier. **Cet impact est donc jugé faible.**

En phase chantier, le projet impactant des habitats de transit pour des espèces protégées, les impacts bruts sont estimés modérés pour l'ensemble des espèces.

En phase exploitation

Le groupe des amphibiens est concerné par les impacts suivants à l'échelle de la zone projet :

- **Une modification des axes de déplacements :** la pose de clôture modifiera de façon permanente les continuités locales notamment pour la petite faune. **Cet impact est jugé faible.**
- **Alteration permanente des habitats :** concernant les amphibiens il s'agit d'habitats de transit pour l'ensemble des 6 espèces identifiées dont la Rainette verte, et ces habitats seront toujours favorables au transit des espèces concernées. **L'impact est donc considéré négligeable.**
- **Un dérangement :** par les émissions sonores provoquées par le fonctionnement des moteurs (locaux techniques) ou lors des opérations ponctuelles de maintenance du parc solaire et d'entretien de la végétation (en cas de débroussaillage mécanique ou d'élagage). **Cet impact est donc jugé négligeable.**

En phase exploitation les impacts bruts sur ce groupe sont considérés faibles.

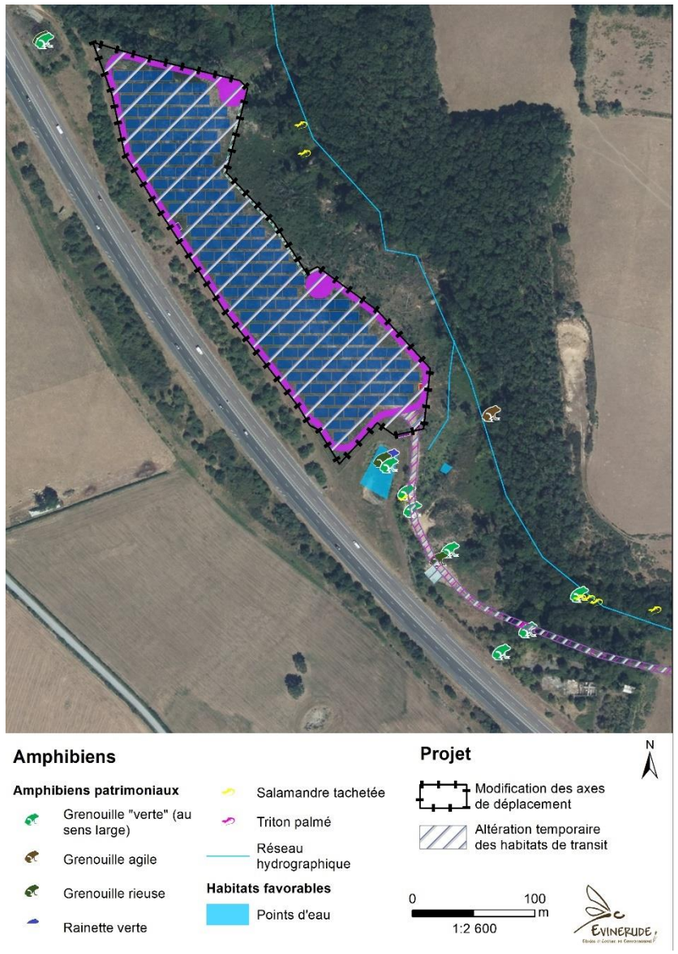


Figure 199 : Impacts bruts du projet sur les amphibiens

Insectes

Plusieurs espèces des groupes des rhopalocères, odonates, coléoptères et orthoptères ont été observés sur le site. Deux espèces patrimoniales, le Grand capricorne et le Lucane cerf-volant, sont potentielles dans les boisements autour du site.

En phase travaux

L'impact sur ce groupe est donc défini comme suit :

- **Une destruction d'habitats d'espèces** : le chemin d'accès à renforcer traverse un bois potentiellement favorable au Grand capricorne et au Lucane cerf-volant. Seuls des travaux de renfort de la piste et d'élagage sont potentiels. Les impacts pour l**es coléoptères patrimoniaux son**t **estimés modéré** du fait de l'existence potentielle d'arbre gîte impacté. Pour les autres groupes, **les impacts sont estimés très faibles,** car les habitats du site sont peu favorables.
- **Un risque de destruction d'individus** : lors des travaux de décapage, notamment pour les œufs et larves des espèces communes. Du fait du manque d'intérêt des habitats remaniés du site pour les espèces, l**'impact est considéré très faible pour les espèces communes.** Pour les coléoptères patrimoniaux l'impact est uniquement lié aux travaux d'aménagement de la piste, mais le risque de destruction lors des opérations est présent et en l'absence d'identification des arbres gîtes potentiels sur ce secteur l**'impact est estimé modéré.**

L'impact brut global sur ce groupe est jugé modéré pour les espèces patrimoniales et très faible pour les espèces communes.

En phase exploitation

- **Alteration permanente des habitats** : l'entretien sous les panneaux va permettre de maintenir un milieu ouvert, d'espèces herbacées, favorable à la plupart des espèces. Les habitats en présence fortement remaniés ne sont pas très favorables, et la fermeture du milieu le rendra défavorable à la plupart des espèces. Aucun arbre d'intérêt pour les insectes n'est impacté. **L'impact est donc considéré très faible.**

L'impact brut global du projet en phase exploitation est donc considéré très faible pour ce groupe.

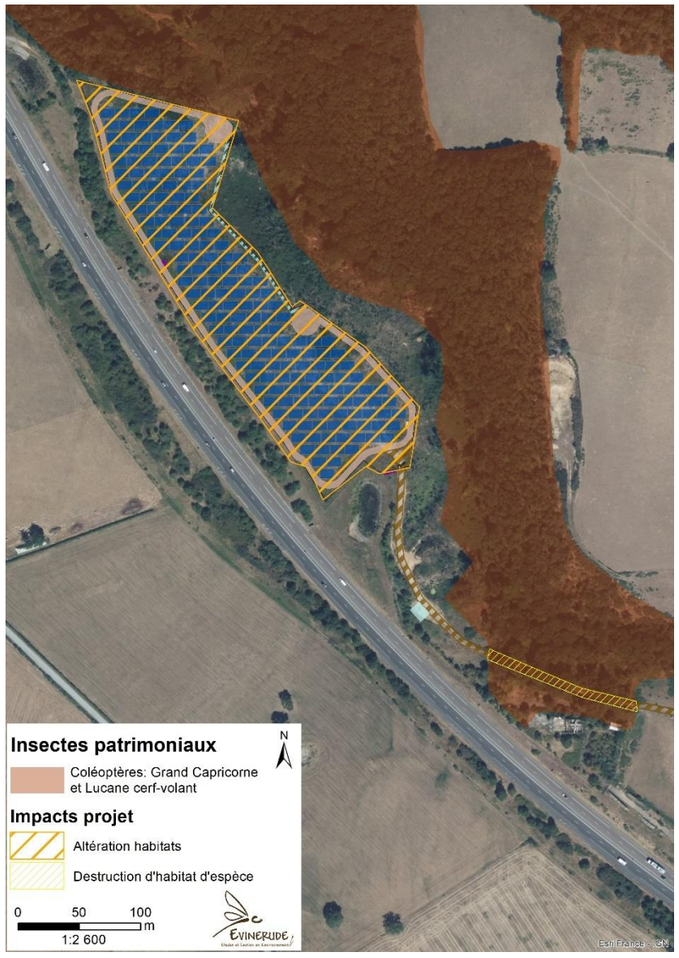


Figure 200 : Impacts bruts du projet sur les insectes patrimoniaux

Synthèse des impacts bruts globaux sur la faune

Tableau 67 : Impacts bruts globaux sur la faune

Nom français	Enjeux	Habitat d'espèce concerné	Nature d'impact brut	Surface totale impactée avant mesures	Phase	Durée	Impact brut
Mammifères							
Écureuil roux	Faible	Boisements	Destruction habitat (alimentation, reproduction, déplacement)		Chantier	Temporaire	Faible
Ensemble des espèces	Très faible	Milieux semis ouverts	Risque de destruction d'individus		Chantier	Temporaire	Faible
Hérisson d'Europe	Faible		Destruction d'habitat	4033 m² soit 11%			Faible
Autres espèces	Très faible		Destruction d'habitat				Très faible
Hérisson d'Europe	Faible		Altération d'habitat	2,9ha soit 84%			Faible
Autres espèces	Très faible		Altération d'habitat	3,14ha soit 90%			Très faible
Ensemble des espèces	Faible		Dérangement				Très faible
			Modification des axes de déplacement		Exploitation	Permanent	Faible
			Dérangement				Très faible
Chiroptères							
Ensemble des espèces	Modéré	Lisière set milieux ouverts et semi ouverts	Destruction d'individus	Nombre d'arbre non évalué	Chantier	Temporaire	Modéré
			Imperméabilisation d'habitat de chasse et de transit	6649m² soit 18,7%	Chantier	Temporaire	Faible
			Une altération d'habitat de chasse et de transit	3,14ha soit 90%	Chantier	Temporaire	Faible
			Dérangement		Chantier	Temporaire	Faible
Grand Murin et Murin de Bechstein	Modéré		Altération permanente des habitats de chasse et de déplacement	17,7 ha soit 49,7%	Exploitation	Permanent	Modéré
Autres espèces	Faible		Une modification ou altération de corridor biologique				Faible
			Dérangement				Très faible
Oiseaux							
Linotte mélodieuse	Modéré	Milieux ouverts et semi ouverts	Destruction d'individus		Chantier		Fort
Ensemble des espèces	Faible						Faible
Espèces de milieux ouverts et semi ouverts	Très faible à modéré (Linotte)		Altération d'habitats d'alimentation et de transit :	3,14ha soit 90%			Faible
Espèces des milieux boisés et aquatiques	Faible	Milieux boisés et aquatiques					Négligeables
Linotte mélodieuse	Modéré	Milieux ouverts et semi ouverts	Destruction d'habitats de reproduction	6 649 m², 20,7%			Faible
Autres espèces de milieux ouverts et semi ouverts	Faible						Très faible
Ensemble des espèces	Très faible à modéré (Linotte)		Dérangement				Faible
Ensemble des espèces	Très faible à modéré (Linotte)		Dérangement		Exploitation		Faible
Linotte mélodieuse	Très faible à modéré (Linotte)		Altération permanente des habitats	17,7 ha soit 49,7%			Modéré
Autres espèces	Faible						Faible
Reptiles							
Ensemble des espèces	Faible		Destruction d'individus		Chantier		Modéré

Nom français	Enjeux	Habitat d'espèce concerné	Nature d'impact brut	Surface totale impactée avant mesures	Phase	Durée	Impact brut
		Milieux ouvert et semi-ouverts	Destruction d'habitats				Faible
			Altération temporaire d'habitats (chasse, transit, reproduction)	3,14ha soit 90%			Faible
			Dérangement				Faible
			Dérangement		Exploitation		Négligeable
			Altération permanente des habitats (chasse, transit, reproduction)	17,7 ha soit 49,7%			Faible
Amphibiens							
Ensemble des espèces	Modéré	Milieux aquatiques et boisements (hors site)	Destruction d'individus		Chantier		Modéré
			Destruction d'habitats d'espèces				Négligeable
			Altération temporaire des habitats de transit	3,14ha soit 90%			Faible
			Dérangement				Faible
			Une modification des axes de déplacements		Exploitation		Faible
			Alteration permanente des habitats de transit	17,7 ha soit 49,7%			Négligeable
			Dérangement				Négligeable
Insectes							
Lucane cerf-volant et Grand capricorne	Faible	Chênes anciens (hors sites)	Destruction d'individus		Chantier		Modéré
Autres espèces	Très faible	Milieux ouverts et semi-ouverts					Très faible
Lucane cerf-volant et Grand capricorne	Faible		Destruction d'habitat				Modéré
Autres espèces	Très faible			3,14ha soit 90%			Très faible
Ensemble des espèces	Faible		Modification des habitats	3,14ha soit 90%	Exploitation		Très faible

9.5.5 Analyse des impacts sur les fonctionnalités écologiques : les trames vertes et bleue

L'implantation du projet concernant des modules de production d'électricité et des structures bâties prévues pour l'exploitation peuvent entraîner diverses incidences sur les fonctionnalités écologiques.

Impacts bruts en phase travaux

Le fonctionnement écologique du secteur est assuré par les lisières et les haies qui encadrent un espace récemment ouvert. Les déplacements de la faune sur la zone d'étude sont concentrés sur ces lisières, servant à la fois de zone de transit et d'alimentation. Les chiroptères utilisent les structures végétales (lisières des boisements, haies) comme axes de déplacement.

Le projet maintiendra l'ensemble des boisements et des haies, ce qui permettra le maintien de ces axes de déplacement.

Concernant la trame bleue, les travaux ne devront pas l'impacter, le réseau hydrographique (cours d'eau) étant évité par le projet.

Les travaux sont susceptibles d'entraîner un dérangement pouvant modifier les axes de déplacement, mais ce dérangement est temporaire et la présence de l'autoroute le long du site constitue déjà un dérangement.

L'impact direct et permanent est donc jugé faible.

Impacts bruts en phase exploitation

Lors de la phase d'exploitation, le site sera entièrement clôturé, coupant ainsi les fonctionnalités écologiques présentes localement. Les axes de déplacements seront donc modifiés de manière permanente, en particulier pour les amphibiens. Toutefois, l'ensemble des axes de vol des chiroptères sera préservé.

Les grands mammifères pourront largement contourner ces clôtures, mais verront leurs déplacements modifiés et concentrés au niveau des boisements longeant le parc solaire. En outre, les micromammifères et les amphibiens seront impactés dans leurs déplacements.

Les panneaux en eux-mêmes vont modifier l'utilisation du site en couvrant une partie du sol et limitant l'utilisation pour les espèces volantes.

Il est à noter que sur le site les milieux seront maintenus ouverts, maintenant donc les effets de lisières et assurant une diversification des habitats et offrant une alternative au fait de longer l'autoroute.

Le site étant en exploitation sur une durée de 30 ans, **l'impact est jugé direct et permanent et modéré.**

9.5.6 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Evaluation des incidences sur la ZSC FR8302021 – Gîtes de Hérisson

Ce site est localisé à 3,2 km à l'est de la zone projet. Des liens écologiques sont potentiels du fait de la proximité entre le site d'étude et le zonage Natura 2000.

Rappel : Seuls les habitats et espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 (ZSC) et susceptibles de subir une atteinte sont pris en compte.

Ainsi, par différence, ne sont pas pris en compte :

- Les habitats et espèces dont la présence est avérée, mais non significative sur le site Natura 2000 (dans le FSD : cotation D du champ POPULATION RELATIVE),
- Les habitats et espèces dont la présence est avérée et significative sur le site Natura 2000 (dans le FSD : cotation A, B ou C du champ POPULATION RELATIVE), mais absents ou peu potentiels au sein de la zone du projet, qui ne subiront donc aucune atteinte.

Habitats concernés par l'évaluation d'incidences

Aucun habitat d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura ZSC FR8302021 – « Gîtes de Hérisson » n'est présent sur le site d'étude.

De ce fait, **l'incidence du projet sur l'état de conservation des habitats du site Natura 2000 est jugée nulle.**

Espèces concernées par l'évaluation d'incidences

Pour rappel, sont présentées ci-dessous les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Les espèces présentes au sein de l'emprise projet même sont précisées dans ce tableau.

Tableau 68 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE

Espèces	Présence sur le site FR8302021	Présence sur l'emprise du projet	Utilisation du site d'étude	Enjeu local de conservation
Loutre d'Europe	Avérée	Non	-	-
Murin à oreilles échancrées	Avérée	Avéré	Transit – chasse	Faible
Grand murin	Avérée	Avérée	Transit – chasse	Modéré
Bouvière	Avérée	Non	-	-
Chabot	Avérée	Non	-	-
Lucane cerf-volant	Avérée	Non-présence sur accès au site	-	Faible
Grand Capricorne	Avérée	Non-présence sur accès au site	-	Faible-

Tableau 69 : Présentation des données issues du FSD pour les espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site d'étude

Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	**Type**	**Eff.**	**Cat.**	**Qualité des données**	**A/B/C/D**	**A/B/C**			**État de conservation* identifié au DOCOB**
			C/R/V/P		**Pop.**	**Cons.**	**Isol.**	**Glob.**	
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus)*	p	250-500	P	G	C	B	C	B	Inconnu
Grand murin (*Myotis myotis*)	W,r	15-20	P	M	C	C	C	C	Favorable
Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)	p	2	P	G	C	B	A	B	Inconnu
Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo)*	p	5	P	M	C	C	A	C	-

Type : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), w = hivernage (migratrice). **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** P = espèce présente ; V = espèce très rare, **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple) ;, **Population :** C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative, **Conservation** : B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite», **Isolement :** A = population (presque) isolée ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie, **Evaluation globale :** B = «Bonne» ; C = «Significative»

***** **Statut de conservation** : le DOCOB évalue les enjeux et les objectifs de conservation des habitats d'espèces de manière à préserver l'ensemble des caractéristiques de l'habitat et des espèces qui lui sont associées.

Le Murin à oreille échancrée, Grand Murin

Le **Murin à oreille échancrée et le Grand Murin** ont été observés en transit et en chasse sur le site d'étude et peuvent potentiellement gîter au niveau des boisements situés en dehors de la zone d'étude. Ces espèces présentent un enjeu modéré pour le Grand Murin et faible pour le Murin à oreille échancrée au sein de la zone d'étude. L'état de conservation de la population à l'échelle de la ZSC est respectivement « inconnu » pour le Murin à oreille échancrée et « favorable » pour le Grand murin.

Aucun arbre gîte potentiel n'a été observé sur le site d'étude. Les axes de déplacements seront préservés, car le projet n'impacte pas les haies et lisière autour du site, les panneaux étant implantés à une distance minimale de 5 m de la lisière du boisement. Cependant, une partie des milieux boisés et arbustifs (fourrés de Robiniers, lande à genêt) seront impactés par le projet.

Les incidences potentielles sur ce groupe sont les suivantes :

- **Une destruction d'habitat de chasse et de transit :** Le dégagement des emprises entraînera la suppression de 4896 m² (soit 13 %) de terrain de chasse d'intérêt pour le Grand Murin. Les lisières et haies favorables au Murin à oreille échancrée sont évitées.
- **Une altération d'habitats de chasse et de transit** : La pose des panneaux entraînera l'altération de 17710 m² de milieux ouverts favorables au Grand Murin soit 47% de la surface favorable. Les panneaux seront situés à distance des habitats favorables au transit et à la chasse du Murin à oreilles échancrée.

En somme, la destruction et l'altération d'habitats d'espèce représentent un **impact négligeable pour le Murin à oreille échancrée et faible pour le Grand murin, car le site se situe dans le périmètre de chasse de l'espèce.**

Le Lucane cerf-volant et le Grand Capricorne

Ces deux espèces sont potentielles en bordure du chemin d'accès qui devra faire l'objet d'aménagements pour la réalisation du projet. Bien que non identifiés dans la zone d'étude, le projet est donc susceptible d'impacter ces espèces et leurs habitats. Ces espèces présentent un enjeu faible.

- **Une destruction d'habitat** : Aucun arbre ne devrait être dessouché ou abattu. Seules les branches feront l'objet d'un élagage. Ainsi, une partie de l'habitat non quantifiable est susceptible d'être impacté par le projet. La capacité de dispersion du Grand capricorne est limitée. Les mesures effectuées montrent des déplacements de l'ordre de quelques kilomètres, en direction de boisements favorables en utilisant la trame d'arbres vétérans (DRAG L. & CIZEK L., 2018.)**.** Pour le Lucane Cerf-volant il est estimé que bien qu'il soit capable de voler il ne s'éloigne pas à plus de 1 ou 2 km de son lieu de naissance. Un lien est donc possible uniquement pour le Grand capricorne. **L'impact est considéré faible.**
- **Une destruction d'individus :** De la même façon, aucun impact n'est possible sur les populations présente au sein du zonage Natura 2000 pour le Lucane cerf-volant. Considérant la capacité de déplacement de l'espèce, l**'impact sur les individus de Grand capricorne est jugé faible.**

Ainsi des impacts faibles sont possibles sur le Grand capricorne.

Conclusion

Étant donné que :

- La zone de projet est **en dehors du site Natura 2000 et éloignée de 3,2 km** ;
- Les liens écologiques entre le site du projet et la zone Natura 2000 sont faibles ;
- Les habitats de reproduction ou de gîte ainsi que les axes de déplacements seront conservés sur le site ;
- Le Grand Murin présente des populations dans un état favorable de conservation au sein du site Natura 2000 ;
- Les impacts sur les habitats ou espèces de coléoptères patrimoniaux seront faibles.

De ce fait des impacts faibles sont possibles sur le territoire de chasse du Grand murin et sur l'habitat et les individus de Grand capricorne. Ces deux espèces sont en effet susceptibles de se déplacer entre les deux zonages.

Ce site est localisé à 6,6 km au nord-est de la zone projet. Les liens écologiques sont considérés très faibles du fait de l'éloignement et du manque d'éléments liants (haies, forêts, cours d'eau) entre le site d'étude et le zonage Natura 2000.

Rappel : Seuls les habitats et espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 (ZSC) et susceptibles de subir une atteinte sont pris en compte.

Ainsi, par différence, ne sont pas pris en compte :

- Les habitats et espèces dont la présence est avérée, mais non significative sur le site Natura 2000 (dans le FSD : cotation D du champ POPULATION RELATIVE),
- Les habitats et espèces dont la présence est avérée et significative sur le site Natura 2000 (dans le FSD : cotation A, B ou C du champ POPULATION RELATIVE), mais absents ou peu potentiels au sein de la zone du projet, qui ne subiront donc aucune atteinte.

Habitats concernés par l'évaluation d'incidences

Aucun habitat d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura ZSC FR8301021 – « Forêt de Troncais » n'est présent sur le site d'étude.

De ce fait, **l'incidence du projet sur l'état de conservation des habitats du site Natura 2000 est jugée nulle.**

Espèces concernées par l'évaluation d'incidences

Pour rappel, sont présentées ci-dessous les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Les espèces présentes au sein de l'emprise projet même sont précisées dans ce tableau.

Tableau 70 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE

Espèces	Présence sur le site FR8302021	Présence sur l'emprise du projet	Utilisation du site d'étude	Enjeu local de conservation
Loutre d'Europe	Avérée	Non	-	-
Castor d'Europe	Avérée	Non		-
Triton crêté	Avérée	Non		-
Sonneur à vente jaune	Avérée	Non		-
Barbastelle d'Europe	Avérée	Avéré	Transit – chasse	Faible
Murin de Bechstein	Avérée	Avéré	Transit – chasse	Modéré
Murin à oreilles échancrées	Avérée	Avéré	Transit – chasse	Faible
Grand murin	Avérée	Avérée	Transit – chasse	Modéré
Bouvière	Avérée	Non	-	-
Lamproie de Planer	Avérée	Non	-	-
Lucane cerf-volant	Avérée	Non-présence sur accès au site	-	Faible
Grand Capricorne	Avérée	Non-présence sur accès au site	-	Faible-
Vertigo étroit	Avérée	Non		-
Vertigo des Moulins	Avérée	Non		-
Mulette épaisse	Avérée	Non		-
Agrion de Mercure	Avérée	Non		-
Cuivré des marais	Avérée	Non		-
Bombyx Evérie	Avérée	Non		-
Flûteau nageant	Avérée	Non		-
Dicrane vert	Avérée	Non		-

Tableau 71 : Présentation des données issues du FSD pour les espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site d'étude

Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	Type	Eff.	Cat.	Qualité des données	A/B/C/D	A/B/C			État de conservation* identifié au DOCOB
			C/R/V/P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus)*	W,r	30-300	P	M	B	B	C	B	Bon en l'état des connaissances
Grand murin (*Myotis myotis*)	W,r	410-3600	P	G	B	B	C	B	Bon en l'état des connaissances
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus)*	w	155	P	M	C	B	C	B	Bon en l'état des connaissances
Murin de Bechstein *(Myotis bechsteinii)*	p	-	R	R	C	B	C	B	Bon en l'état des connaissances
Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)	p	-	R	M	C	C	A	B	Inconnu précisément
Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo)*	p	-	C	M	C	C	A	C	Inconnu précisément

Type : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), w = hivernage (migratrice). **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** P = espèce présente ; V = espèce très rare, **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple) ;, **Population :** C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative, **Conservation** : B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite», **Isolement :** A = population (presque) isolée ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie, **Evaluation globale :** B = «Bonne» ; C = «Significative»

*** Statut de conservation** : le DOCOB évalue les enjeux et les objectifs de conservation des habitats d'espèces de manière à préserver l'ensemble des caractéristiques de l'habitat et des espèces qui lui sont associées.

Chiroptères

Les 4 espèces citées ont été observés en transit et en chasse sur le site d'étude et peuvent potentiellement gîter au niveau des boisements situés en dehors de la zone d'étude. Ces espèces présentent un enjeu modéré pour le Grand Murin et le Murin de Bechstein et faible pour le Murin à oreille échancrée et la Barbastelle d'Europe au sein de la zone d'étude. L'état de conservation de la population à l'échelle de la ZSC est bon pour ces espèces en l'état des connaissances, selon le DOCOB du site.

Aucun arbre gîte potentiel n'a été observé sur le site d'étude. Les axes de déplacements seront préservés, car le projet n'impacte pas les haies et lisière autour du site, les panneaux étant implantés à une distance minimale de 5 m de la lisière du boisement. Cependant, une partie des milieux boisés et arbustifs (fourrés de Robiniers, lande à genêt) seront impactés par le projet.

Les incidences potentielles sur ce groupe sont les suivantes :

- **Une destruction et altération d'habitat de chasse et de transit :** Parmi les espèces observées seuls le au Grand Murin et au Murin de Bechstein sont susceptibles d'être impactés significativement par les travaux. Les panneaux seront situés à distance des habitats favorables au transit et à la chasse du Murin à oreilles échancrée, et à la Barbastelle. Cependant le Murin de Bechstein chasse dans un rayon de 200 à 2km autour de son gîte. Le Grand Rhinolophe chasse quant à lui jusqu'à 15 km autour de son gîte. Compte tenu de la distance entre le site d'étude et le zonage considéré, Le Grand rhinolophe est donc la seule espèce susceptible d'être impactée. Le dégagement des emprises entraînera la suppression de 4896 m² (soit 13 %) de terrain de chasse d'intérêt pour le Grand Murin. La pose des panneaux entraînera l'altération de 17710 m² de milieux ouverts favorables au Grand Murin, soit 47% de la surface favorable.

En somme, la destruction et l'altération d'habitats d'espèce représentent un **impact négligeable pour le Murin à oreille échancrée le Murin de Bechstein.et la Barbastelle d'Europe et modéré pour le Grand murin.**

Ainsi, **les incidences brutes du projet sur les populations d'espèces ayant justifié la désignation du site sont jugées non significatives pour le Murin à oreille échancré, le Murin de Bechstein et la Barbastelle d'Europe et faible pour le Grand murin.**

Le Lucane cerf-volant et le Grand Capricorne

Ces deux espèces sont potentielles en bordure du chemin d'accès qui devra faire l'objet d'aménagements pour la réalisation du projet. Bien que non identifiés dans la zone d'étude, le projet est donc susceptible d'impacter ces espèces et leurs habitats. Ces espèces présentent un enjeu faible.

- **Une destruction d'habitat** : Aucun arbre ne devrait être dessouché ou abattu. Seules les branches feront l'objet d'un élagage. Ainsi, une partie de l'habitat non quantifiable est susceptible d'être impacté par le projet. La capacité de dispersion du Grand capricorne est limitée. Les mesures effectuées montrent des déplacements de l'ordre de quelques kilomètres, en direction de boisements favorables en utilisant la trame d'arbres vétérans (DRAG L. & CIZEK L., 2018.)**.** Pour le Lucane Cerf-volant il est estimé que bien qu'il soit capable de voler il ne s'éloigne pas à plus de 1 ou 2 km de son lieu de naissance**. Il n'y a donc pas de lien entre les habitats du site et les populations identifiées sur le zonage N2000. Cet impact est jugé négligeable.**

    - **Une destruction d'individus :** De la même façon aucun impact n'est possible sur les populations présente dans le zonage Natura 2000. **Cet impact est jugé négligeable.**

Conclusion

Étant donné que :

- La zone de projet est **en dehors du site Natura 2000 et éloignée de 6,6 km** ;
- Les liens écologiques entre les sites sont considérés très faible ;
- Les habitats de reproduction ou de gîte ainsi que les axes de déplacements seront conservés sur le site ;
- Le Grand Murin et le Murin de Bechstein présentent des populations dans un bon état de conservation au sein du site Natura 2000.

Il est possible de conclure que le projet ne présente un impact faible sur le Grand murin et le Murin de Beschtein, car il est situé dans son périmètre de dispersion. L'impact du projet sur les invertébrés est considéré non significatif.

Ce site est localisé à 14,6 km au nord de la zone projet. Des liens écologiques sont très faibles du fait de la grande distance entre le site d'implantation et le zonage Natura 2000.

Rappel : Seuls les habitats et espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 (ZSC) et susceptibles de subir une atteinte sont pris en compte.

Ainsi, par différence, ne sont pas pris en compte :

- Les habitats et espèces dont la présence est avérée, mais non significative sur le site Natura 2000 (dans le FSD : cotation D du champ POPULATION RELATIVE),
- Les habitats et espèces dont la présence est avérée et significative sur le site Natura 2000 (dans le FSD : cotation A, B ou C du champ POPULATION RELATIVE), mais absents ou peu potentiels au sein de la zone du projet, qui ne subiront donc aucune atteinte.

Habitats concernés par l'évaluation d'incidences

Aucun habitat d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura ZSC FR2400520 – « Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne » n'est présent sur le site d'étude.

De ce fait, **l'incidence du projet sur l'état de conservation des habitats du site Natura 2000 est jugée nulle.**

Espèces concernées par l'évaluation d'incidences

Pour rappel, sont présentées ci-dessous les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Les espèces présentes au sein de l'emprise projet même sont précisées dans ce tableau.

Tableau 72 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE

Espèces	Présence sur le site FR2400520	Présence sur l'emprise du projet	Utilisation du site d'étude	Enjeu local de conservation
Loutre d'Europe	Avérée	Non	-	-
Castor d'Europe	Avérée	Non		
Sonneur à vente jaune	Avérée	Non		
Petit Rhinolophe	Avérée	Avéré	Transit – chasse	Faible
Barbastelle d'Europe	Avérée	Avéré	Transit – chasse	Faible
Murin de Bechstein	Avérée	Avéré	Transit – chasse	Modéré
Murin à oreilles échancrées	Avérée	Avéré	Transit – chasse	Faible
Grand murin	Avérée	Avérée	Transit – chasse	Modéré
Bouvière	Avérée	Non	-	-
Lucane cerf-volant	Avérée	Non-présence sur accès au site	-	Faible
Grand Capricorne	Avérée	Non-présence sur accès au site	-	Faible-
Agrion de Mercure	Avérée	Non		
Cuivré des marais	Avérée	Non		
Bombyx Evérie	Avérée	Non		

Tableau 73 : Présentation des données issues du FSD pour les espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site d'étude

Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	Type	Eff.	Cat.	Qualité des données	A/B/C/D	A/B/C			État de conservation* identifié au DOCOB
			C/R/V/P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus)*	w	10-20	P	G	C	B	C	B	Favorable
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus)*	w	10-20	P	G	C	B	C	B	Favorable
Murin de Bechstein *(Myotis bechsteinii)*	w	1-5	P	G	C	B	C	B	Favorable
Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	w	50-100	P	G	C	B	C	B	Favorable
Grand murin (*Myotis myotis*)	w	50-100	P	G	C	B	C	B	Favorable
Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)	p	80-100	P	G	C	B	C	B	Favorable
Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo)*	p	30-50	P	G	C	B	C	B	Favorable

Type : p = espèce résidente (sédentaire), w = hivernage (migratrice). **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** P = espèce présente ; V = espèce très rare, **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple), **Population :** C = 2 ≥ p > 0 % , **Conservation** : B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite», **Isolement :** C = population non isolée dans son aire de répartition élargie, **Evaluation globale :** B = «Bonne» ;

*** Statut de conservation** : le DOCOB évalue les enjeux et les objectifs de conservation des habitats d'espèces de manière à préserver l'ensemble des caractéristiques de l'habitat et des espèces qui lui sont associées.

Chiroptères

Les 4 espèces citées ont été observés en transit et en chasse sur le site d'étude et peuvent potentiellement gîter au niveau des boisements situés en dehors de la zone d'étude. Ces espèces présentent un enjeu modéré pour le Grand Murin et le Murin de Bechstein et faible pour le Murin à oreille échancrée et la Barbastelle d'Europe au sein de la zone d'étude. L'état de conservation de la population à l'échelle de la ZSC est bon pour ces espèces en l'état des connaissances, selon le DOCOB du site.

Aucun arbre gîte potentiel n'a été observé sur le site d'étude. Les axes de déplacements seront préservés, car le projet n'impacte pas les haies et lisières autour du site, les panneaux étant implantés à une distance minimale de 5 m de la lisière du boisement. Cependant, une partie des milieux boisés et arbustifs (fourrés de Robiniers, lande à genêt) seront impactés par le projet.

Les incidences potentielles sur ce groupe sont les suivantes :

- **Une destruction et altération d'habitat de chasse et de transit :** Comme présenté précédemment, parmi les espèces observées seul le au Grand Murin et le Murin de Bechstein sont susceptibles d'être impactés significativement par les travaux. Les panneaux seront situés à distance des habitats favorables au transit et à la chasse du Murin à oreilles échancrée, au Petit rhinolophe et à la Barbastelle. Cependant, compte tenu des aires de dispersion des espèces, seul le Grand rhinolophe est susceptible d'être impacté.

En somme, la destruction et l'altération d'habitats d'espèce représentent un **impact négligeable pour le Murin à oreille échancrée, le Murin de Bechstein et la Barbastelle d'Europe et faible pour le Grand Murin du fait de l'éloignement.**

Le Lucane cerf-volant et le Grand Capricorne

Ces deux espèces sont potentielles en bordure du chemin d'accès qui devra faire l'objet d'aménagements pour la réalisation du projet. Bien que non identifiés dans la zone d'étude, le projet est donc susceptible d'impacter ces espèces et leurs habitats. Ces espèces présentent un enjeu faible.

- **Une destruction d'individus :** Du fait de la distance entre les sites, le projet n'est pas susceptible d'impacter significativement les populations concernées. **Cet impact est jugé négligeable.**
- **Une destruction d'habitat** : Comme décrit précédemment, les liens entre les habitats du site et les populations d'insectes du zonage sont limités par la distance. **Cet impact est jugé négligeable.**

Ainsi, les impacts du projet sur les coléoptères patrimoniaux identifiés au FSD du zonage sont considérés non significatifs.

Conclusion

Étant donné que :

- La zone de projet est **en dehors du site Natura 2000 et éloignée de 14,6 km** ;
- Les liens écologiques entre les sites sont considérés très faible ;
- Les habitats de reproduction ou de gîte ainsi que les axes de déplacements seront conservés sur le site ;
- Le Grand Murin et le Murin de Bechstein présentent des populations dans un état de conservation favorable au sein du site Natura 2000.

Il est possible de conclure que le projet ne présente pas d'incidence significative sur les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2400520– « Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne ».

9.5.7 Synthèse des impacts bruts sur les milieux naturels

Tableau 74 : Synthèse des impacts bruts sur les milieux naturels

Thématique		Enjeu	Description de l'impact	Type	Phase	Niveau de l'impact
Zonages liés au patrimoine naturel		Faible	Projet compatible	Direct	Chantier Exploitation	Négligeable
Natura 2000	ZSC FR8302021 Gîtes de Hérisson	Faible	Grand murin (habitat de chasse te de transit) et Gand capricorne (habitat et espèce)	Direct	Chantier et exploitation	Faible
	ZSC FR8301021 Forêt de Troncais	Très faible	Grand Murin (habitat de chasse et de transit)			Faible
	ZSC FR2400520 Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne	Très faible	Pas d'impacts significatifs du fait de l'éloignement et de la capacité de dispersion des espèces.			Non significatif
Habitats naturels		Faible	Destruction des habitats	Direct	Chantier	Très faible
			Altération temporaire des habitats	Direct	Chantier	Négligeable
			Altération des habitats lors du raccordement électrique	Direct	Chantier	Faible
			Altération des habitats lors des opérations de maintenance	Indirect	Exploitation	Faible
			Augmentation de l'ombrage	Indirect	Exploitation	Faible
Flore	Flore patrimoniale	Faible	Destruction directe	Direct	Chantier	Faible
			Gestion et ombrage	Direct	Exploitation	Faible
	Flore invasive	Modéré	Propagation d'espèces invasives	Direct	Chantier	Modéré
					Exploitation	Modéré
Zones humides	Zones humides floristiques	Faible	Destruction (imperméabilisation)	Direct	Chantier	Nul
			Altération (tranchées, tassements)	Direct	Chantier	Nul
			Maintenance	Indirect	Exploitation	Négligeable
			Modification des écoulements	Indirect		Négligeable
			Ombrage	Direct		Nul
Faune	Mammifères	Faible	Destruction potentielle d'individus	Direct	Chantier	Faible
			Destruction d'habitats de repos, de reproduction, de transit et d'alimentation	Direct	Chantier	Faible
			Dérangement	Indirect	Chantier Exploitation	Très faible
			Modification des axes de déplacements	Indirect	Chantier Exploitation	Faible
	Chiroptères	Modéré	Destruction potentielle d'individus	Direct	Chantier	Modéré
			Destruction d'habitats d'alimentation et de transit	Direct	Chantier	Faible
			Altération d'habitats de chasse et de transit	Direct	Exploitation	Modéré
			Dérangement	Indirect	Chantier Exploitation	Très faible
			Modification des axes de déplacements	Indirect	Chantier Exploitation	Faible
	Oiseaux	Faible	Destruction potentielle d'individus	Direct	Chantier	Faible
			Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	Direct	Chantier	Faible
			Altération d'habitat de reproduction, repos et alimentation	Direct	Chantier	Faible
			Dérangement	Indirect	Chantier	Faible
		Modéré (Linotte mélodieuse)	Destruction potentielle d'individus	Direct	Chantier	Fort
		Faible	Dérangement	Indirect	Exploitation	Faible
			Altération permanente d'habitats	Direct	Exploitation	Faible
		Modéré (Linotte mélodieuse)	Altération permanente d'habitats	Direct	Exploitation	Modéré
	Reptiles	Faible	Destruction potentielle d'individus	Direct	Chantier	Modéré
			Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	Direct	Chantier	Faible

Thématique		Enjeu	Description de l'impact	Type	Phase	Niveau de l'impact
			Dérangement	Indirect	Chantier	Faible
			Dérangement	Indirect	Exploitation	Négligeable
			Altération des habitats	Direct	Exploitation	Faible
	Amphibiens	Modéré	Destruction potentielle d'individus	Direct	Chantier	Modéré
			Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	Direct	Chantier	Négligeable
			Altération temporaire des habitats de transit	Direct	Chantier	Faible
			Dérangement	Indirect	Chantier Exploitation	Faible
			Modification des axes de déplacements	Direct	Exploitation	Négligeable
			Alteration permanente des habitats de transit	Direct	Exploitation	Négligeable
	Insectes	Faible	Destruction d'individus	Direct	Chantier	Modéré
			Destruction d'habitat	Direct	Chantier	Modéré
			Modification des habitats	Direct	Exploitation	Très faible

9.6 Environnement paysager et culturel

9.6.1 Rappel des caractéristiques du projet

Le projet consiste en l'implantation de panneaux photovoltaïques présentant une surface de modules de 17 850 m² implantés parallèlement au sein d'une emprise clôturée de 3,14 ha, sur un ancien délaissé autoroutier.

L'accès au site se fera par un portail à deux vantaux, situé au sud-est du projet, mesurant 6m de long dans un ton sombre gris anthracite (RAL 7016). Cette entrée est desservie par une piste agricole donnant sur une route communale permettant d'accéder à la RD 553 vers le centre-bourg de Haut-Bocage. La piste agricole fera l'objet d'un aménagement par empierrage pour permettre la circulation des matériels et personnels pour le chantier et par la suite l'exploitation du site.

Une piste de circulation intérieure périphérique de 5 m de large et empierrée sera aménagée pour desservir les postes de transformation sur la majeure partie du site. Seule la partie nord-est présentera une piste légère végétalisée du fait de la typologie particulière du site. Cette piste n'étant pas carrossable, des aires de retournement sont prévues à l'extrémité des pistes lourdes.

Le parc prévoit l'implantation de 2 postes, un de livraison et un de transformation. Une réserve incendie de type citerne souple de couleur vert mousse (RAL 6005) est prévue au sud du site en dehors de la zone clôturée.

9.6.2 Paysage réglementaire

Code de l'urbanisme

La commune du Maillet est couverte par un PLU qui intègre la zone d'étude.

La parcelle n'est pas concernée par des éléments en lien avec le paysage au niveau du PLU.

L'impact est ainsi considéré nul.

Monuments historiques et site patrimoniaux

L'emprise du projet ne recoupe pas de périmètre de protection de monument historique. Il ne recoupe également pas de périmètre de site classé ou inscrit.

Le château de Guerche , localisé à 1,7 km de l'emprise projet, est inscrit au titre des Monuments Historiques. Cet édifice est positionné à une cote altimétrique plus faible (188 m) que la zone projet (285 m). Cependant plusieurs haies et un boisement s'intercalent entre le monument et la ZIP, **rendant les covisibilités impossibles.**

Le château de Nassigy est situé sur le même axe à 3 km du site d'étude. Il est lui aussi positionné à une côte altimétrique plus faible que le projet (195m contre 285m) et plusieurs boisements et haies le séparent du site du projet. **Les covisibilités sont là aussi impossibles.**

Enfin l'église Saint-Denis est située à plus de 2 km au sud du projet. Elle se situe à une altitude supérieure à celle du projet (302m contre 285m). Cependant, elle est située au sein d'un bourg et entourée à ce titre d'arbre et de bâtiments. Les covisibilités du fait de la distance et de la présence de nombreux obstacles **visuels sont donc considérés nulles.**



Figure 201: vue depuis l'église vers le site d'étude.

Concernant les trois sites inscrits et classés, le **Château de Guerche et ses abords, Bourg d'hérisson et vallée de l'Aumance, Eglise château domaine des vergers et bourg de Nassigny** compte tenu qu'aucune covisibilité n'est possible vers la zone d'étude et que les enjeux sont nuls, que le projet n'est pas de nature a entrainer la suppression des masques végétaux et physiques, les impacts sont considérés nuls.

Le projet se situe sur un site peu visible de l'extérieur du fait de la présence de nombreuses haies et du boisement situé au nord. Aucun bâtiment classé ne se situe dans un périmètre proche ou n'est susceptible d'avoir une visibilité sur le projet. Les impacts bruts du projet sur les édifices réglementés sont donc nuls.

Sites archéologiques

Considérant que le site du projet est potentiellement concerné par un site archéologique identifié par la DRAC, un souterrain médiéval et moderne identifié comme « la Côte », le projet est donc susceptible d'avoir un impact sur le projet lors des terrassements et de l'implantation des structures.

L'impact bruts du projet sur l'archéologie est donc considéré fort.

9.6.3 Paysage conventionnel

Unités paysagères

Le paysage autour du site est plutôt agricole bien que marqué par la présence le long du site d'étude de l'autoroute A71 et de ses structures annexes (bassin de rétention des eaux, clôtures, accès).

Le projet s'inscrit donc en continuité de ces structures et dans un contexte déjà en partie industrialisé et anthropisé.

De plus, le site est entouré d'éléments masquant qui limitent les perceptions proches comme éloignées.

Les impacts bruts du projet sont donc considérés faibles.

Paysages perçus

Les effets paysagers temporaires

Les effets paysagers temporaires seront de deux types : ceux liés aux travaux eux-mêmes et les effets à court terme. Les impacts paysagers liés aux travaux seront visuels et auditifs pour les riverains et les usagers des routes avoisinantes.

Pour les riverains du lieu-dit Chezelle, les effets du chantier seront liés au passage nécessaire des camions pour le transport des matériaux et aux bruits liés à cette circulation et éventuellement au chantier. Du fait de la présence du boisement entre les habitations et le site d'implantation du projet, celui-ci n'étant pas impacté par le chantier, il n'aura pas d'effet sur les perceptions depuis ces habitations.

Une modification des paysages perçus depuis l'autoroute pendant les travaux est aussi possible et temporaire liée au chantier.

Les effets paysagers liés aux travaux auront un impact brut jugé faible du fait de leur caractère temporaire et l'absence de covisibilité directe sur le projet.

Les effets paysagers permanents

L'incidence visuelle du projet est illustrée à travers trois photomontages. Ils sont réalisés sur les points de vue de l'autoroute, du site et des champs situés de l'autre côté de l'autoroute. Ces points de vue sont ceux qui présentent des covisibilités avec le projet. Ils permettent d'appréhender l'impact visuel des éléments les plus visibles du projet : panneaux photovoltaïques et clôture.



Figure 202: Localisation des prises de vue



Figure 203 : Prise de vue 1 avant le projet



Figure 204: Prise de vue 1 après implantation du projet



Figure 205 : Prise de vue 2 avant le projet

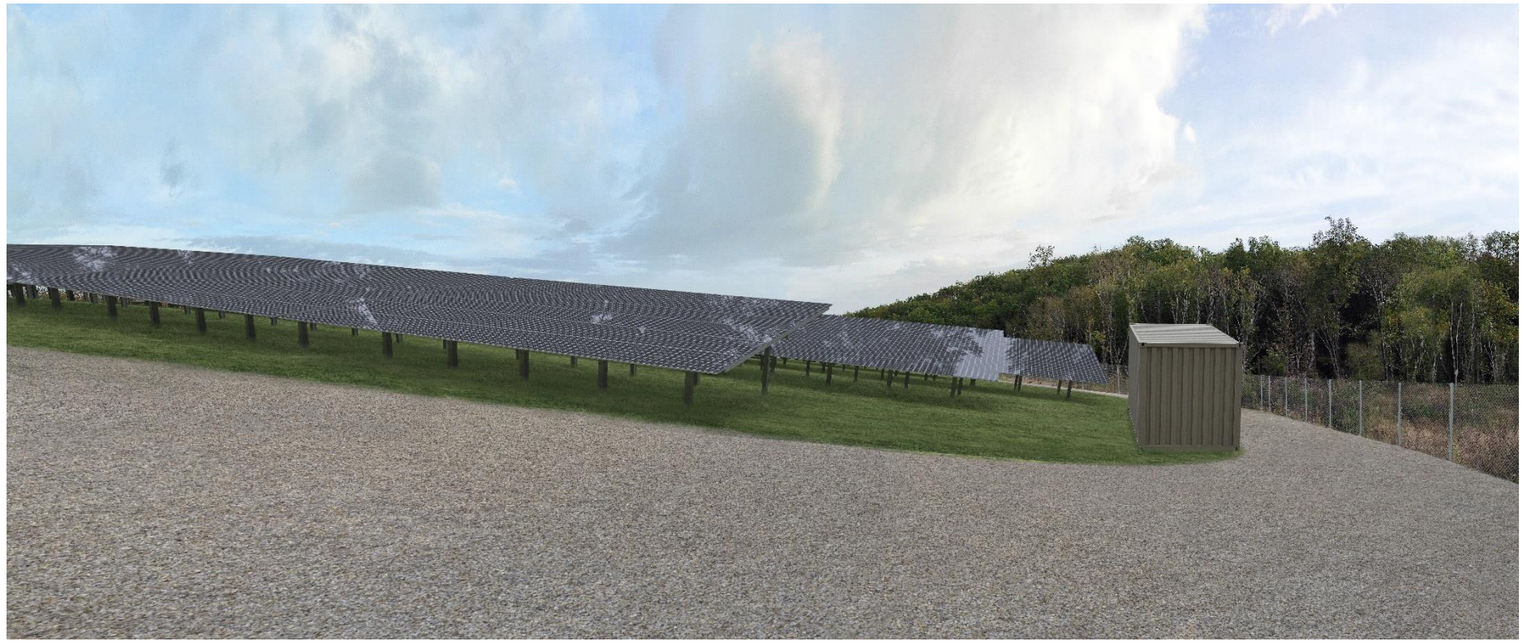


Figure 206 : Prise de vue 2 après le projet



Figure 207 : Prise de vue 3 avant le projet



Figure 208 : Prise de vue 3 après le projet

Perceptions éloignées

Les nouvelles pistes, internes et périphériques, les 2 postes, la citerne, le grillage, le portail et les panneaux photovoltaïques vont conférer un caractère artificiel à un espace naturel actuellement ouvert et en cours de fermeture. Cependant ce projet est intégré dans un ensemble d'éléments boisés, arbustifs avec de nombreux masques visuels. Le site n'est perceptible qu'à de rares endroits situés à proximité directe.

En s'éloignant, du fait de la multitude d'éléments masquant l'installation photovoltaïque, les perceptions deviennent nulles.

Les photomontages illustrent cette intégration dans le milieu environnant.

Les impacts bruts sur les perceptions permanentes vont être négligeables.

Perceptions proches

Les points de vue à proximité se limitent à l'autoroute A71 et au talus la bordant.

Le projet n'impactera pas les éléments limitant les perceptions proches et lointaines. Aucune haie ni aucun boisement ne seront impactés par le projet.

Aucun terrassement susceptible d'affecter la visibilité du site n'est prévu.

Les impacts bruts du projet sur les covisibilités proches sont estimés faibles comptes tenus du contexte artificialisé de l'autoroute.

Globalement, l'impact brut sur les perceptions est considéré faible.

9.6.4 Synthèse des impacts sur l'environnement paysager et culturel

Tableau 75 : Synthèse des impacts sur l'environnement paysager et culturel

Thématique		Enjeu	Description de l'impact	Type	Phase	Niveau de l'impact brut
Paysage réglementaire	Eléments paysagers inscrits au PLU	**Nul**	Pas d'éléments paysagers inscrits	Direct	Chantier et exploitation	**Nul**
	Monuments historiques	**Nul**	Aucun site à proximité. Aucune covisibilité possible depuis les sites identifiés.	Direct	Chantier et exploitation	**Nul**
	Sites patrimoniaux	**Nul**		Direct	Chantier et exploitation	**Nul**
	Sites archéologiques	**Fort**	Un site archéologique potentiel identifié par la DRAC	Direct	Chantier et exploitation	**Fort**
Paysage perçu	**Unités paysagères**	**Faible**	Implantation sur un site naturel exploité, mais à proximité d'une autoroute et avec peu d'impact sur les perceptions paysagères.	Direct	Chantier et exploitation	**Faible**
	Perceptions	**Faibles**	Nuisances visuelles liées aux travaux	Direct	Chantier	**Faible**
			Modification des perceptions proches	Direct	Chantier	**Faibles**
			Modification des perceptions éloignées			**Négligeable**

9.7 Environnement humain

9.7.1 Occupation du sol

Le site d'étude est un délaissé autoroutier en cours de recolonisation végétale bordée par un boisement au nord-nord-est et l'autoroute au sud/sud-ouest. L'accès au site se fait par un chemin agricole existant.

Le projet photovoltaïque de Haut-Bocage prévoit l'installation de panneaux photovoltaïques sur la majeure partie de la parcelle concernée.

Il est à noter que le projet aura un caractère réversible. Les opérations de terrassement seront minimes pour l'implantation des locaux techniques (41,6 m²) et des pistes lourdes (6 705,4 m²) et l'aménagement des chemins d'accès.

D'un point de vue occupation du sol, considérant l'emprise du projet, son caractère réversible, la faible imperméabilisation et le fait qu'il s'agit d'un délaissé autoroutier, l'impact sur l'occupation du sol est jugé faible.

9.7.2 Urbanisme

La commune du Maillet est couverte par un PLU qui intègre la zone d'étude.

La parcelle concernée est actuellement classée zone naturelle par ce document. **Une procédure est en cours pour modifier la catégorie de N à Npv.**

En l'état actuel des connaissances, le projet n'est pas compatible avec le SCoT et le PLU de Maillet. Il est à noter qu'une procédure de mise en compatibilité du PLU est en cours pour changer la dénomination des parcelles concernées.

Des éléments du patrimoine archéologique sont susceptibles d'être affectés par le projet en phase travaux, lors des dégagements d'emprises, des terrassements et du creusement des tranchées pour l'enterrement des câbles.

Actuellement le projet n'est pas compatible avec le PLU et les prescriptions archéologiques, l'impact est donc considéré fort.

9.7.3 Activités économiques

La surface de projet n'a actuellement pas d'usage économique. Seul un entretien limité est réalisé par le propriétaire pour éviter la fermeture du milieu.

La création d'un parc photovoltaïque sur le site n'aura donc pas d'impact sur l'activité économique préalable du site.

- Impacts en phase travaux

En période de chantier, la centrale photovoltaïque est génératrice d'emplois pour la construction du parc ainsi que sa déconstruction, et mobilise indirectement des emplois dans les secteurs de la restauration et l'hôtellerie pendant la durée des travaux.

- Impacts en phase exploitation

En période d'exploitation, le projet a des retombées locales positives, comme l'augmentation des ressources fiscales de la collectivité. De plus, la maintenance des équipements est génératrice d'emplois sur la durée de fonctionnalité du parc. Le parc permet de valoriser et dynamiser le territoire, tout en véhiculant une image à la fois hautement technologique et écologique.

Le projet ayant des retombées économiques positives durant l'ensemble des phases du projet, sur le tissu économique, l'incidence est jugée positive.

9.7.4 Activités touristiques et de loisirs

Du fait de l'éloignement du projet vis-à-vis des activités touristiques locales les enjeux ont été évalués comme nuls. De plus, le projet n'est pas de nature à influencer les activités touristiques du secteur. Les covisibilités depuis les sites touristiques sont étudiées dans le volet paysager.

Les impacts sur les activités touristiques et de loisirs sont jugés nuls.

9.7.5 Etablissement sensible

Le projet n'est pas concerné par des établissements regroupant des populations sensibles. Le projet n'est pas situé à proximité immédiate d'une habitation. L'habitation la plus proche du projet est située de l'autre côté d'un boisement et n'a pas de visibilité directe ou indirecte sur le site. Seul l'aménagement de la piste d'accès est susceptible de modifier de façon minime, puisque la piste existe déjà, l'environnement proche.

Les impacts du projet sont jugés négligeables sur les riverains.

9.7.6 Axes de transports

Le site d'étude se situe en bordure de l'autoroute A71 qui relie Bourges à Clermont-Ferrand et à proximité de la D2144 et de la D553. Le site du projet est desservi au Sud-Est par une piste agricole provenant de la route communale desservant le lieudit Chezelle. Cet axe à connotation rurale est relativement peu fréquenté.

Le site n'est pas desservi, ni n'est situé à proximité d'infrastructures de transport en commun.

- Impacts en phase chantier

En période de chantier, le trafic routier va connaître une augmentation temporaire du nombre de véhicules pour la construction du parc, pour transporter les panneaux photovoltaïques, pour les autres matériaux nécessaires et les locaux à transporter. Cependant, cette augmentation de trafic sera étalée sur l'ensemble de la phase chantier ce qui limitera l'impact sur les axes routiers.

En phase chantier, compte tenu du type de structure à proximité du chantier et des prévisions de trafic, l'impact du projet sur le trafic est considéré comme faible.

- Impacts en phase exploitation

En phase exploitation, le projet générera très peu de véhicules, ceux-ci étant limités aux véhicules de maintenance ce qui représente un **impact sur le trafic négligeable.**

9.7.7 Santé humaine et nuisances

Pollution atmosphérique

Les modules sont composés de tellurure de cadmium (CdTe) qui est un métal mou, pouvant induire des effets cancérogènes pour l'homme, en cas de forte exposition prolongée aux émissions atmosphériques de cadmium.

L'émission de cadmium peut avoir lieu lors de la fabrication du CdTe où des émissions dans l'air peuvent se produire. Cependant, les expositions professionnelles en France sont réglementées et des seuils d'exposition sont fixés. En période d'exploitation des modules, le CdTe est stabilisé entre les couches de verre, ce qui garantit l'absence d'émission.

Les composants des panneaux photovoltaïques étant contrôlés et inertes, le projet a un impact jugé négligeable.

Nuisances sonores

- Impacts en phase chantier

Pendant les travaux, le chantier entraînera des émissions sonores. Il pourra provoquer un dérangement des habitants riverains.

D'une part, la phase de construction pourrait potentiellement avoir une incidence résultant du bruit lié au fonctionnement des engins de chantiers et au trafic de poids lourds employés pour la livraison des installations. Leur caractère ponctuel, dans un environnement fortement marqué par le trafic présent sur l'autoroute A71, longeant le site, amène **à ne pas retenir une incidence temporaire notable** au regard de la population locale globale.

D'autre part, ces bruits seront liés aux travaux de montage et aux engins de construction. Le chantier sera également à l'origine de vibrations liées à l'utilisation de pieux battus. Ces effets seront provisoires et sont peu évitables. La phase de chantier sera réalisée en journée et ne se déroulera que les jours ouvrables, ce qui limitera ces impacts.

Les nuisances sonores demeureront néanmoins faibles (engins légers, fondations peu profondes des locaux techniques, pose de panneaux silencieuse) et limitées dans le temps. Une incidence ponctuelle sera présente pour les riverains les plus proches.

L'impact du projet en phase chantier sur les nuisances sonores est jugé faible compte tenu de la proximité d'une habitation (320 m).

- Impacts en phase exploitation

Un parc solaire n'émet que peu de bruit et ne produit pas de vibrations dans sa phase exploitation. La seule source sonore présente est celle des ventilations des locaux techniques perceptibles uniquement dans un périmètre restreint autour de ces postes. La production d'électricité par effet photovoltaïque est silencieuse. Il n'y aura donc pas de gêne sonore ressentie par les habitants les plus proches du site.

Des sources ponctuelles de bruit sont possibles : les postes de transmission, les transformateurs et onduleurs ; ces appareils bourdonneront légèrement, mais à quelques mètres (et donc en dehors des limites du projet), ces bourdonnements ne seront plus perceptibles. Par ailleurs, ils ne fonctionneront qu'en journée, puisqu'ils sont dépendants de la production électrique de la centrale photovoltaïque. Rappelons que concernant les riverains, les locaux techniques abritant ces appareils sont situés à plus de 400 m des habitations, la plus proche étant au lieu-dit Chezelle. D'autre part, considérant que le site fait l'objet d'une exploitation pour le bois, bien que celle-ci soit espacée dans le temps, l'exploitation du parc entraînera moins d'impacts au niveau sonore.

Compte tenu de la distance des éléments les plus bruyants du parc que sont les postes de transformation par rapport aux riverains, **l'incidence sur le voisinage peut être considérée comme négligeable.**

Champ électromagnétique

Tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui transportent le courant. Le champ magnétique s'exprime en T (tesla), provient du courant électrique et passe facilement au travers des matériaux.

Les effets électromagnétiques créés par un courant continu ne sont pas dangereux pour l'homme : la Terre a un champ magnétique de 30 µT à 60 µT selon la localisation sur le globe. Toutefois, un courant alternatif génère un champ magnétique, variable suivant la fréquence du courant, qui peut se manifester du point de vue de la santé (maux de tête, troubles du sommeil, etc.), en cas de durée d'exposition significative au champ magnétique.

Le seuil français relatif à l'exposition du public aux champs magnétiques est fixé à 100 µT. Or, RTE France estime le champ magnétique à proximité d'un transformateur de 1 à 10 µT.

Dans le cas de parc photovoltaïque, les modules solaires et les câbles de raccordement à l'onduleur créent la plupart du temps des champs continus électriques et magnétiques. Les onduleurs et les installations raccordés au réseau de courant alternatif, le câble entre l'onduleur et le transformateur, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs de courant continu électrique et magnétique dans l'environnement.

Ce champ magnétique existe seulement en journée, en période d'ensoleillement lorsque le courant circule. De plus, le champ magnétique diminue avec la distance et le parc est situé à plus de 400 m des habitations les plus proches.

Les onduleurs seront dans des postes dédiés, dans des armoires métalliques, qui offrent une protection. Les champs alternatifs produits seront faibles, **il n'y aura pas d'incidences sur les populations riveraines.** Les transformateurs seront également implantés dans les postes de transformation.

A une distance de quelques mètres, ces valeurs sont généralement du même ordre que celles de nombreux appareils ménagers.

Ainsi, l'impact du champ magnétique en phase d'exploitation est jugé négligeable.

Emissions lumineuses

Les émissions lumineuses ne seront pas produites du fait de la réalisation du chantier en journée et de l'absence d'éclairage nocturne en phase de fonctionnement. Seuls des éclairages ponctuels liés à des opérations de maintenance ou à la circulation de véhicules sur le site sont possibles.

Ainsi, l'impact des émissions lumineuses en phase chantier et en phase exploitation est jugé négligeable.

Vibrations

- Impacts en phase chantier

Le projet peut générer des vibrations en période de construction, notamment du fait des terrassements nécessaires : circulation des engins de chantier pour l'acheminement des composants, installation des fondations, mise en place des locaux.

Les travaux de terrassement sont temporaires et très limités, durent moins de 6 mois, et les travaux seront réalisés en journée, hors week-end. Les habitations le plus proches sont peu nombreuses et situées à plus de 400 m du projet.

Ces nuisances étant temporaires (6 mois) et diurnes, celles-ci ont un impact temporaire jugé faible.

- Impacts en phase exploitation

Un parc solaire, en tant qu'installation fixe, ne produit pas de vibration.

En période d'exploitation, aucune vibration n'est envisagée, les impacts sont donc jugés nuls.

- Impacts en phase démantèlement

Comme pour la phase travaux, le démantèlement n'occasionnera que de très légères vibrations, liées à la circulation des engins.

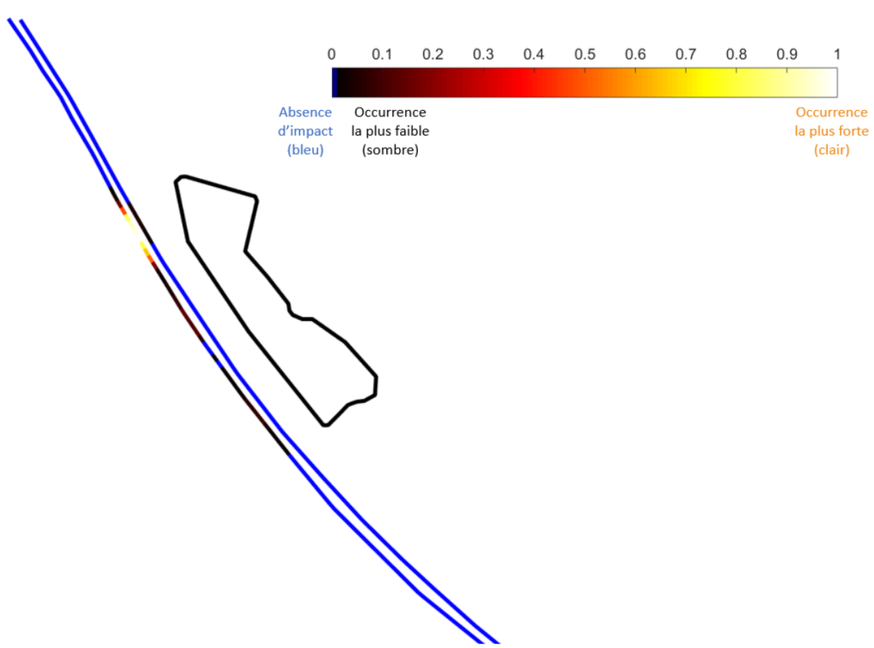
Au terme de l'exploitation, l'impact lié aux vibrations est jugé faible.

Effets d'optique

- Impacts en phase exploitation

Une étude de réverbération a été réalisée, celle-ci identifie un effet des panneaux photovoltaïques sur l'éblouissement des automobilistes.

Cet effet est susceptible d'être observé pour les utilisateurs venant du nord comme du sud, dans leur vision périphérique, Sur une période comprise entre avril et août, le matin, sur une durée inférieure à 30 minutes.



Cependant, l'étude souligne que la durée de cet effet est très réduite (moins de 30 minutes), que cela n'impacte pas la vision centrale des automobilistes, qu'il existe déjà un effet d'éblouissement par le soleil et que cet effet se produit dans des conditions rares de ciel parfaitement clair. Ainsi l'étude conclut sur l'absence de nécessité de mesures pour réduire cet effet.

L'impact lié aux effets optiques du projet est donc considéré très faible.

Gestion des déchets

- Impacts en phase chantier

Le chantier sera à l'origine de la production de déchets non dangereux et potentiellement de déchets dangereux en petite quantité (ex : terre souillée en cas de pollution accidentelle). Une démarche de traitement et de réduction des déchets sera mise en place durant la réalisation des travaux. Néanmoins, une production de déchets reste inévitable lors de la construction d'un parc solaire.

La production de déchets lors de la phase chantier créera un impact faible du projet.

- Impacts en phase exploitation

Très peu de déchets seront produits en phase exploitation sur le site du parc solaire, nécessaires aux phases de maintenance.

L'impact à moyen terme est très faible.

- Impacts en phase de démantèlement

Au terme de l'exploitation du parc solaire, l'ensemble des équipements sera démantelé. Les composants seront donc des déchets de déconstruction triés et traités. Le recyclage des matériaux sera mis en place par l'association Soren. Ainsi, les éléments qui composent les modules peuvent être recyclés et réutilisés, les déchets finaux ne représentant qu'une part minime de leurs composants.

L'infrastructure est qualifiée de réversible, car toutes les structures peuvent être entièrement démantelées. Seules les parties de terrain terrassées pour l'implantation des locaux techniques subissent un impact permanent. Toutefois, l'enlèvement de ces structures permettra le retour de la végétation sur le site.

L'impact temporaire de la production de déchets, après l'exploitation du parc, est jugé faible.

9.7.8 Synthèse des impacts sur le milieu humain

Tableau 76 : Synthèse des impacts sur le milieu humain

Thématique	Niveau de l'enjeu	Description de l'impact	Type	Phase	Niveau de l'impact
Occupation du sol	Faible	Consommation d'espace	Direct	Exploitation	Faible
Urbanisme	Fort	Incompatibilité avec le PLU	Direct	Exploitation	Fort
	Fort	Destruction d'éléments archéologiques	Direct	Chantier	Fort
Activités touristiques et de loisirs	Nul	Modification des activités de loisir et touristiques	Direct et indirect	Chantier et exploitation	Nul
Etablissements sensibles	Nul	Impact sur les habitations et structures proches	Direct et indirect	Chantier et exploitation	Négligeable
Activité économique	Nul	Retombées économiques	Direct	Exploitation	Positif
	Faible				
Axes de déplacement	Faible	Augmentation du trafic	Direct	Chantier	Faible
				Exploitation	Négligeable
Santé humaine	Nul	Pollution atmosphérique	Direct	Exploitation	Négligeable
		Nuisance sonore	Direct	Chantier	Faible
				Exploitation	Négligeable
		Champ électromagnétique	Direct	Exploitation	Négligeable
		Emissions lumineuses	Direct	Exploitation	Négligeable
		Effet d'optique	Direct	Exploitation	Très faible
		Vibration	Direct	Chantier	Faible
				Exploitation	Nul
		Gestion des déchets	Direct	Chantier	Faible
				Exploitation	Très faible

9.8 Effets cumulés

9.8.1 Rappel réglementaire

Selon le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, « Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux ».

L'article R.122-5 du Code de l'environnement indique que l'étude d'impact comporte une analyse des incidences du projet cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés 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.

9.8.2 Typologie des projets retenus

L'étude des effets cumulatifs s'est faite au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou des projets approuvés, mais non encore réalisés, situés au sein de la même unité géographique considérée dans le cadre de ce projet.

Dans le cadre du projet de parc photovoltaïque des Durets, les types de projets pouvant avoir un effet cumulatif avec le projet sont les suivants :

- les projets d'énergie renouvelable (parcs solaires, éoliens…),

- les activités soumises à ICPE,

- les projets d'aménagement urbains et/ou surfaciques (ZAC, lotissements, …),

Parmi les projets entrants correspondant à ces critères sont retenus les projets de moins de 5 ans. En effet, il est considéré que passé ce délai, hormis pour certaines opérations spécifiques, les travaux ont été engagés – l'activité / l'ouvrage étant de ce fait intégrés dans l'état initial du site.

Le choix du territoire dépend de l'aire d'influence du projet. Dans le cadre du parc photovoltaïque au sol de Haut-Bocage, l'aire d'influence est réduite, le territoire retenu correspond à la commune de Haut-Bocage et aux communes voisines sur un rayon de 10 km.

9.8.3 Effets cumulés des projets

Après consultation de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et de la DREAL Centre-Val de Loire, les projets d'aménagement et de construction des départements de l'Allier (Auvergne) et du Cher (Centre) ces 5 dernières années ont été recherchés. En tout, 12 projets ont été identifiés au sein des communes comprises dans le rayon de 10 km dont 5 présentent un avis. L'avis de l'autorité environnementale sur ces projets a été étudié et synthétisé ci-dessous.

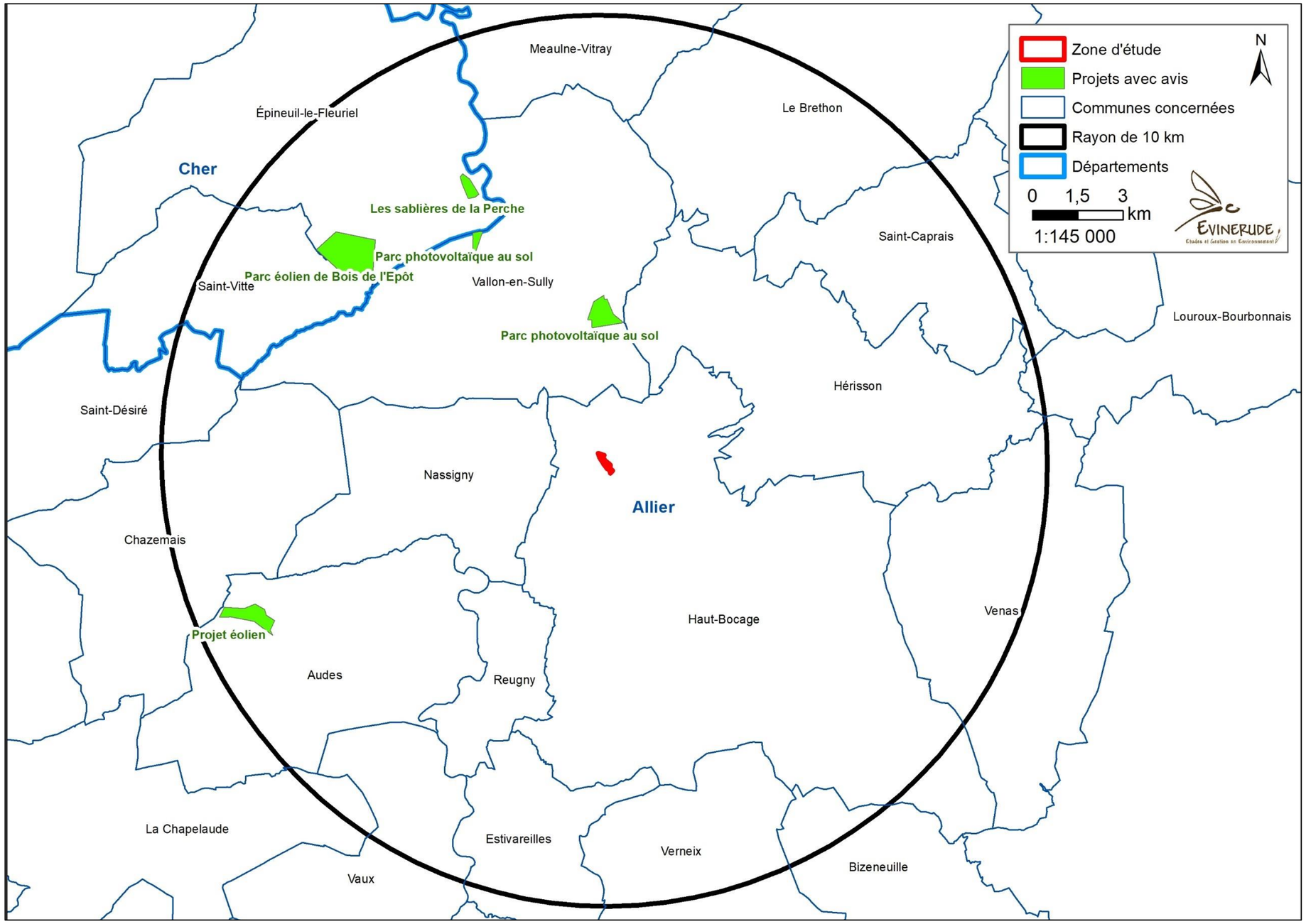


Figure 231 : Rayon de 10 km autour du site de Haut-Bocage

Tableau 77: Projets identifiés sur les communes à proximité et effets cumulés avec le projet

Commune et date de l'avis de l'Autorité Environnementale	Nom du projet Surface indiquée	Distance au site d'étude	Milieux concernés	Principaux enjeux identifiés	Mesures concernant les principaux impacts	Impact cumulé attendu
Epineuil-le-Fleuriel (18) avis du 24 juillet 2020	LES SABLIÈRES DE LA PERCHE emprise foncière de 13,2 ha, dont 11,7 ha exploitables	6,4km	Prairie surpâturée, pour partie entourée de haies 130m du Cher	Parcelle agricole dédiée à l'élevage	Remise en état après exploitation et semis	Absence d'enjeux agricoles Habitats différents Proximité d'habitats aquatiques et risque de pollution Grande distance et bruits liés au projet très réduits
				Milieux naturels	Remise en état après exploitation et semis	
				Eaux superficielles et souterraines pollution du sol	Mesures de prévention concernant le risque de pollution accidentelle de la, nappe par les hydrocarbures	
				Bruit	Implantation de merlons paysagers	
Vallon-en-Sully (03) Avis délibéré le 1 février 2022	Projet de parc photovoltaïque 5,07 ha clôturés	5,4 km	Ancienne sablière secteur est essentiellement boisé (notamment chênaies, peupleraies, fourrés à prunelliers, saussaies marécageuses…) comportant des haies arbustives et des zones humides	la biodiversité, habitats naturels (notamment des zones humides et forêts)	Évitement de zones sensibles (forêt de chênaies et ripisylve) ; Mise en défens des zones sensibles ; Adaptation du calendrier ; Création de haies et de fourrés ; Installation de gîtes à chiroptères ; Création d'un îlot de sénescence dans la chênaie, Mise en place de cinq abris pour la petite faune.	Habitats non similaires sur le site qui est un boisement exploité donc actuellement ouvert et remanié Le projet ne s'implante pas à proximité d'éléments paysagers protégés et les covisibilités sont très réduites Le projet répond aux objectifs de décarbonation du mix énergétique français
				Paysage	Plantation de haies bocagères	
				changement climatique	-	
Vallon en Sully (03) avis délibéré le 16 juin 2023	Parc photovoltaïque au sol 31,08 ha	2,8 km	habitats peu diversifiés anthropiques (cultures) avec prairies pâturées mésohygrophiles présence de zones humides	consommation de 32h agricoles	Installation d'ovins sur site	Pas d'enjeux agricoles sur le site Pas d'enjeux zones humides sur site et impacts faibles sur les reptiles et nuls sur le Grand capricorne Le projet ne s'implante pas à proximité d'éléments paysagers protégés et les covisibilités sont très réduites et les haies préservées Le projet répond aux objectifs de décarbonation du mix énergétique français
				biodiversité et ZH	Évitement de la zone humide Évitement des milieux à enjeu flore ou d'intérêt pour les reptiles et le Grand capricorne Mise en défens et adaptation du calendrier	
				paysage (monuments classé, axes circulation et habitations	Zone de retrait pour éviter le périmètre de protection densification et ajout de haies	
				climat (gaz à effet de serre et bilan carbone)	-	
Audes (03) avis du 27/02/24	Projet éolien d'Audes 3 mats	8,4 km	Bocages et petits bois en mosaïque avec de pâtures et cultures intensives.	individus et habitats d'espèces protégées sensibles ou communes	Évitement des aires d'inventaires et de protection Évitement d'habitats Adaptation des périodes de travaux	Habitats non similaires sur le site qui est un boisement exploité donc actuellement ouvert et remanié Le projet ne s'implante pas à proximité d'éléments paysagers protégés et les covisibilités sont très réduites
				paysage (monuments classé, axes circulation et habitations)	mise en valeur des sites classé/protégés proches plantation de haies proposées aux habitants	
				Changement climatique	-	

Commune et date de l'avis de l'Autorité Environnementale	Nom du projet Surface indiquée	Distance au site d'étude	Milieux concernés	Principaux enjeux identifiés	Mesures concernant les principaux impacts	Impact cumulé attendu
						Le projet répond aux objectifs de décarbonation du mix énergétique français
Epineuil-le-Fleuriel et Saint-Vitte (18) 14 juin 2024	Parc éolien de Bois de l'Epôt 3 mats	6,4km	paysage de bocage, avec une majorité de prairies mésophiles fertilisées eutrophes (de pâture ou de fauche) avec une faible diversité végétale	Le paysage et le patrimoine ;	Plantation d'arbres et panneau de communication	Le projet ne s'implante pas à proximité d'éléments paysagers protégés et les covisibilités sont très réduites Habitats non similaires sur le site qui est un boisement exploité Bruits liés au projet très réduits, perceptibles de façon très localisée
				La biodiversité ;	Implantation sur les grandes cultures, hors zone humide bridage	
				Les nuisances sonores.	-	

Cinq projets ont fait l'objet d'un avis de la MRAE dans le rayon d'étude de 10km. Plusieurs enjeux sont comparables à ceux du projet de Haut-Bocage.

Le site des Sablières de la Perche à Epineuil-le-Fleuriel, présente un enjeu comparable concernant le risque de pollution, mais des mesures de préventions ont été prévues pour limiter ce risque de pollution.

Le site du parc photovoltaïque de Vallon en Sully pourrait présenter des enjeux comparables sur les reptiles et le Grand capricorne. Cependant des mesures d'évitement des habitats de ces espèces ont été proposées et le projet de haut bocage n'impacte pas le Grand capricorne potentiel hors site à proximité. Des impacts cumulés sont potentiels sur les habitats favorables aux reptiles, cependant, compte tenu de l'évitement des secteurs favorables sur le parc de Vallon et des enjeux établis pour le projet de Haut-bocage ces impact sont considérés non significatifs.

Concernant les autres projets les éléments disponibles ne permettent pas d'identifier d'impacts cumulés significatifs.

En conclusion, les effets cumulés du projet de centrale photovoltaïque de Haut-bocage avec les autres projets du territoire étudié sont jugés faibles étant donné les surfaces impactées et les mesures d'évitement et de réduction d'impacts mises en place.

En ce qui concerne les thématiques des milieux physiques et humains, on considère que les enjeux des parcs solaires sont globalement semblables à ceux du présent projet. On note un **impact cumulé positif pour la participation au développement des énergies renouvelables** dans l'adaptation de la société face au changement climatique.

10 EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT

10.1 Scénario de référence

Avec la modification de l'article R.122-5, le maître d'ouvrage doit désormais présenter un aperçu de l'état initial du site en cas de réalisation et de non-réalisation du projet. L'étude d'impact devra en effet comporter une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « scénario de référence », et 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 ».

La zone d'étude s'intègre dans un contexte anthropique (délaissé autoroutier, exploitation du bois sur site). Elle est caractérisée par un ensemble de fourrés, de haies et de zones remaniées en cours de revégétalisation, et est bordée par un boisement au nord et l'autoroute au sud.

Plus bas le long de la partie ouest du site d'étude, le ruisseau des Durets longe la zone d'étude.

En l'absence du projet, le secteur continuera de se refermer, créant un boisement qui fera l'objet d'une exploitation du bois. Ainsi, le site sera en perpétuelle évolution alternant entre des phase ouvertes et des phases de fermeture du milieu. Ces milieux fréquemment remaniés sont sujet au développement d'espèces pionnières ou envahissantes et peu propices à l'installation de populations végétales et animales pérennes du fait de leur instabilité.

Avec le projet, l'activité du site engendrera une production d'énergie photovoltaïque. Afin de maintenir l'activité et d'optimiser le fonctionnement des panneaux, une gestion de la végétation sera assurée. Une végétation herbacée sera, ainsi, maintenue sous les panneaux et poursuivra son développement naturel. En revanche, l'implantation des panneaux ne permettra plus le développement des boisements favorables à certaines espèces. Le maintien de ce secteur ouvert bordé de haies (conservées par le projet), pourrait favoriser son utilisation comme axe de déplacement le long de l'autoroute et favoriser l'activité de chasse et de transits de certaines espèces comme les chiroptères et les oiseaux.

10.2 Évolution de l'environnement

Tableau 78 : Évolution de l'environnement avec et sans projet

Thématique	Sans le projet	Avec le projet (avant mesures ERC)
Environnement physique	Aucune amélioration énergétique n'est mise en place pour limiter l'ampleur du changement climatique −	Le parc photovoltaïque permettra la production d'énergie renouvelable. +
Environnement humain	Maintien d'une activité sylvicole ponctuelle =	Activité sylvicole ponctuelle −
Environnement paysager	Maintien de la zone naturelle exploitée =	Accentuation de l'ambiance artificielle *in situ* − Covisibilités partielles depuis les axes de découverte (autoroute) −
Environnement biologique	Recolonisation progressive des zones remaniées par la végétation, développement de milieux de fourrés puis du boisement + Maintien des zones humides = Développement d'espèces invasives (robinier) − Développement d'un boisement jeune + Fermeture des milieux ouverts favorables aux chiroptères et avifaune liée −	Augmentation du degré d'artificialisation − Maintien, gestion et développement des haies + Conservation des zones humides = Destruction ponctuelle de formations boisées et arbustives − Création de milieux ouverts pérennes favorables à l'alimentation et au transit de certaines espèces (avifaune, chiroptères, amphibiens…) + Limitation de la perméabilité liée aux clôtures − Limitation des espèces invasives par la gestion de la végétation (fauche) + Diversification de la flore en raison de l'ombrage généré par les panneaux +

Dégradation | Faible dégradation | Stabilité | Faible amélioration | Amélioration

11 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Conformément à l'alinéa 7° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter les principales raisons du choix effectué par le Maître d'ouvrage. Cela se formalise par 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. »

L'élaboration d'un projet comporte de nombreuses étapes de réflexion et d'adaptation, depuis l'étude de faisabilité du projet, du lieu d'implantation, de la construction et jusqu'à celle de l'exploitation. Plusieurs de ces étapes font l'objet d'études comparatives portant sur la faisabilité et les performances techniques, environnementales et économiques.

Les détails des variantes d'implantation sont présentés au paragraphe 7, « *EVOLUTIONS DU CHOIX DU PROJET* ».

Pendant toute la phase d'étude, le projet a largement évolué afin de prendre en compte les contraintes environnementales. Ainsi, le premier projet proposé impactait l'intégralité du périmètre d'étude afin de maximiser l'espace disponible et donc la rentabilité du projet.

Au fil du temps, il a évolué afin de prendre en compte les différentes contraintes, sensibilités et impacts attendus a finalement révélé une superficie d'implantation pour l'installation de la centrale photovoltaïque d'environ 17,4 ha.

Ainsi, le projet a bien pris en compte les impacts attendus suivant qui étaient jugés fort en priorisant l'évitement. Ainsi :

- L'imperméabilisation a été réduite au maximum par le choix de regrouper les aménagements techniques, de réutiliser au maximum les chemins existants et d'aménager des pistes légères ;
- Les boisements et les plans d'eau sont intégralement évités ;
- Les fourrés arbustifs sont préservés dans leur grande majorité ;
- Sur les zones de covisibilités, les haies existantes seront renforcées avec la plantation d'espèces indigènes ;
- Les arbres favorables aux insectes saproxylophages sont intégralement préservés ;
- Les arbres favorables pour le gîte des chiroptères sont intégralement évités ;
- Les zones humides de la zone d'étude sont évitées par le projet ;
- Préservation de la trame verte et bleue en maintenant les corridors et la perméabilité du site ;
- Les zones de fortes covisibilités sont masquées par des haies ;
- Le secteur incinérateur présentant des enjeux écologiques notables (zones humides, Triton crêté, fourrés et boisements favorables à la nidification d'espèces à enjeu, reptiles, Conocéphale des roseaux) est intégralement évité.

Ces choix d'évitement et de réduction forts permettent une bonne intégration du projet dans son environnement, pour lequel il résulte globalement peu d'impacts résiduels (p 296) alors que des enjeux forts sont identifiés au sein de la zone projet notamment sur la faune et la flore.

12 MESURES ERC

L'article L122-3 du Code de l'environnement indique que dans une évaluation environnementale doit figurer « *Une description des caractéristiques du projet et des mesures envisagées pour éviter, les incidences négatives notables probables sur l'environnement, réduire celles qui ne peuvent être évitées et compenser celles qui ne peuvent être évitées ni réduites ;* ».

Le projet s'inscrit dans une démarche itérative ayant permis d'intégrer les mesures d'évitement dès la phase de conception du projet, suite à l'identification des différents enjeux (choix des fondations des tables, couleurs et localisation des bâtiments, choix de la clôture, prise en compte des covisibilités, etc.). Les impacts notables, non liés à l'implantation du parc photovoltaïque, font l'objet de mesures de réduction. En cas d'effets résiduels persistant, le maître d'ouvrage doit mettre en œuvre des mesures compensatoires.

12.1 Mesures d'évitement

E1 : Évitement des habitats sensibles

Mesure E1	Évitement des habitats sensibles				
Thématique	Milieu physique	Risques	Milieux naturels	Paysage	Milieu humain
Contexte	Dans le cadre du diagnostic écologique, plusieurs enjeux modérés à forts ont été détectés au sein de la zone d'étude : présence d'une zone humide floristique et de lisières favorables à la chasse et au transit des chiroptères et au déplacement de la faune en général.				
Objectifs	Eviter tout impact majeur en termes de pertes d'habitats à enjeux, d'altération des continuités écologiques et de destruction de populations d'espèces patrimoniales.				
Groupes concernés	Zones humides Mammifères, chiroptères, avifaune, reptiles, amphibiens				
Modalités techniques	La grande majorité des enjeux modérés identifiés ont été évités dans le cadre de la conception même du plan projet. Il s'agit de : - Évitement de 100 % des zones humides floristiques : friche herbacée hygrophile - Évitement des lisières : éloignement des panneaux par rapport aux lisières nord et sud du site en intercalant les pistes entre les clôtures et les panneaux (3 à 5m selon pistes légères ou lourdes)				
Localisation présumée	Cf cartographie ci-après				
Délai d'exécution	Dès la phase de conception du projet				
Période de réalisation	-				
Coût	Relève de la conception projet				

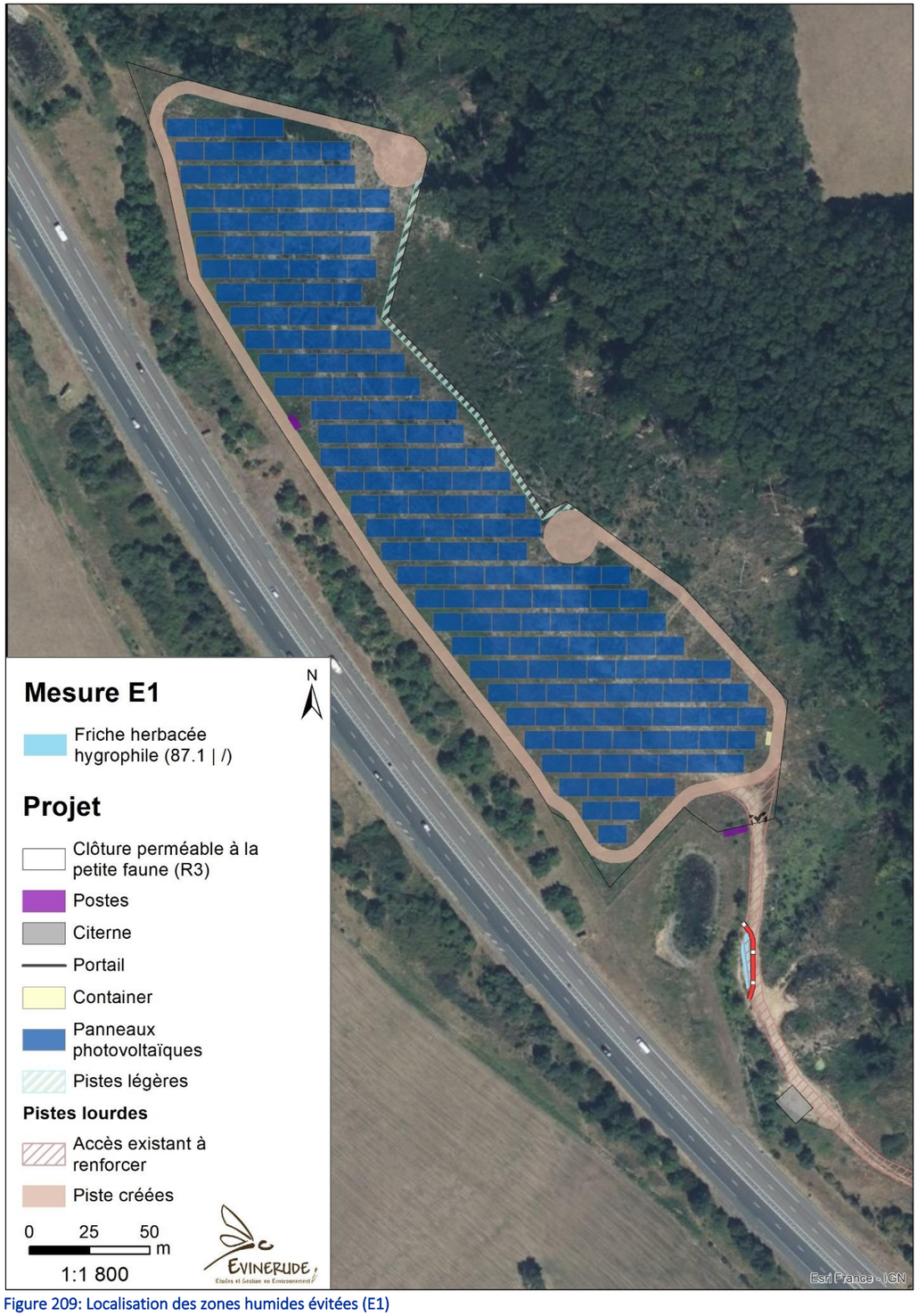


Figure 209: Localisation des zones humides évitées (E1)

E2 : Passage d'un écologue sur la piste d'accès à renforcer avant démarrage du chantier

Mesure E2	**Passage d'un écologue sur la piste d'accès à renforcer avant démarrage du chantier**				
Thématique	Milieu physique	Risques	Milieux naturels	Paysage	Milieu humain
Contexte	Lors de la conception du chantier l'accès au site du projet a été modifié. Celui-ci n'a donc pas pu être intégré à l'étude. Bien que la zone concernée soit déjà une piste d'accès et que les impacts potentiels aient été étudiés, un contrôle précis des arbres concernés par l'élagage et la vérification des enjeux sur place est nécessaire pour confirmer les enjeux présumés.				
Objectifs	Eviter les impacts liés à l'aménagement de la piste d'accès				
Thématiques et groupes concernés	Tous les groupes				
Modalités techniques	Un écologue confirmé réalisera un passage de préférence en hiver pour identifier les arbres gîtes potentiels et les éléments qui pourraient avoir un intérêt faunistique. Si des habitats d'intérêt sont pressentis des mesures d'adaptation des travaux seront proposées. wpd devra indiquer en amont du passage les détails des opérations prévues (hauteur des élagages, emprises modifiées de la piste, zones de dépôts liées, etc.). Les arbres gîtes seront marqués de façon à être clairement identifiable lors des travaux et leur localisation sera relevée au GPS. Un compte rendu contenant une cartographie localisant les enjeux sera réalisé.				
Localisation présumée					
Délai d'exécution					
Période de réalisation	Hiver précédent les travaux				
Coût	1 jour de prospection par un écologue soit 650€ + frais de déplacement				

12.2 Mesures de réduction

R1 : Balisage des habitats sensibles

Mesure R1	Balisage des habitats sensibles				
Thématique	Milieu physique	Risques	Milieux naturels	Paysage	Milieu humain
Contexte	La phase de chantier est une phase de perturbation intense pour le milieu naturel. Le dégagement des emprises, l'installation des zones du chantier, les travaux de terrassement peuvent provoquer une dégradation des habitats naturels situés à proximité de la zone d'emprise stricte du projet. La zone humide identifiée est située le long de la piste d'accès à l'emprise clôturée et non loin de la citerne. Elle est donc particulièrement exposée à un risque de dégradation accidentelle.				
Objectifs	Restreindre tout risque de dégradation des habitats naturels sensibles à proximité immédiate des zones de travaux.				
Éléments concernés	Zones humides				
Modalités techniques	Le balisage sera **temporaire** et mis en place **avant le début du chantier** et pour toute la durée du chantier. Il sera enlevé à la fin du chantier. • Filet de chantier orange ou corde avec nœuds de rubalise La zone humide devra être matérialisée par un balisage visible et facilement identifiable. Le balisage devra permette de maintenir les écoulements qui lui sont favorable mais empêcher la circulation d'engins, le dépôt de matériaux et le passage sur cette emprise. Il devra être posé à distance de la zone humide (1 mètre minimum) pour éviter les phénomènes de tassements à proximité qui empêcherait le bon fonctionnement de la zone humide. Au moins un panneau devra être posé sur le dispositif pour signaler que la zone est mise en défens. Ce type de balisage représente **40 mètres linéaires**. Il devra être posé sous contrôle d'un écologue confirmé.				
Localisation présumée	Cf cartographie ci-après				
Délai d'exécution	Avant la phase travaux				
Période de réalisation	Phase travaux				
Coût	Fourniture et pose d'un filet de chantier orange sur piquet lanterne 3,7€ HT/ml soit 148 € HT **Coût total de la mesure R1 : 148 € HT** L'écologue réalisant le passage préalable au chantier (E2) contrôlera la bonne mise en place de la barrière.				

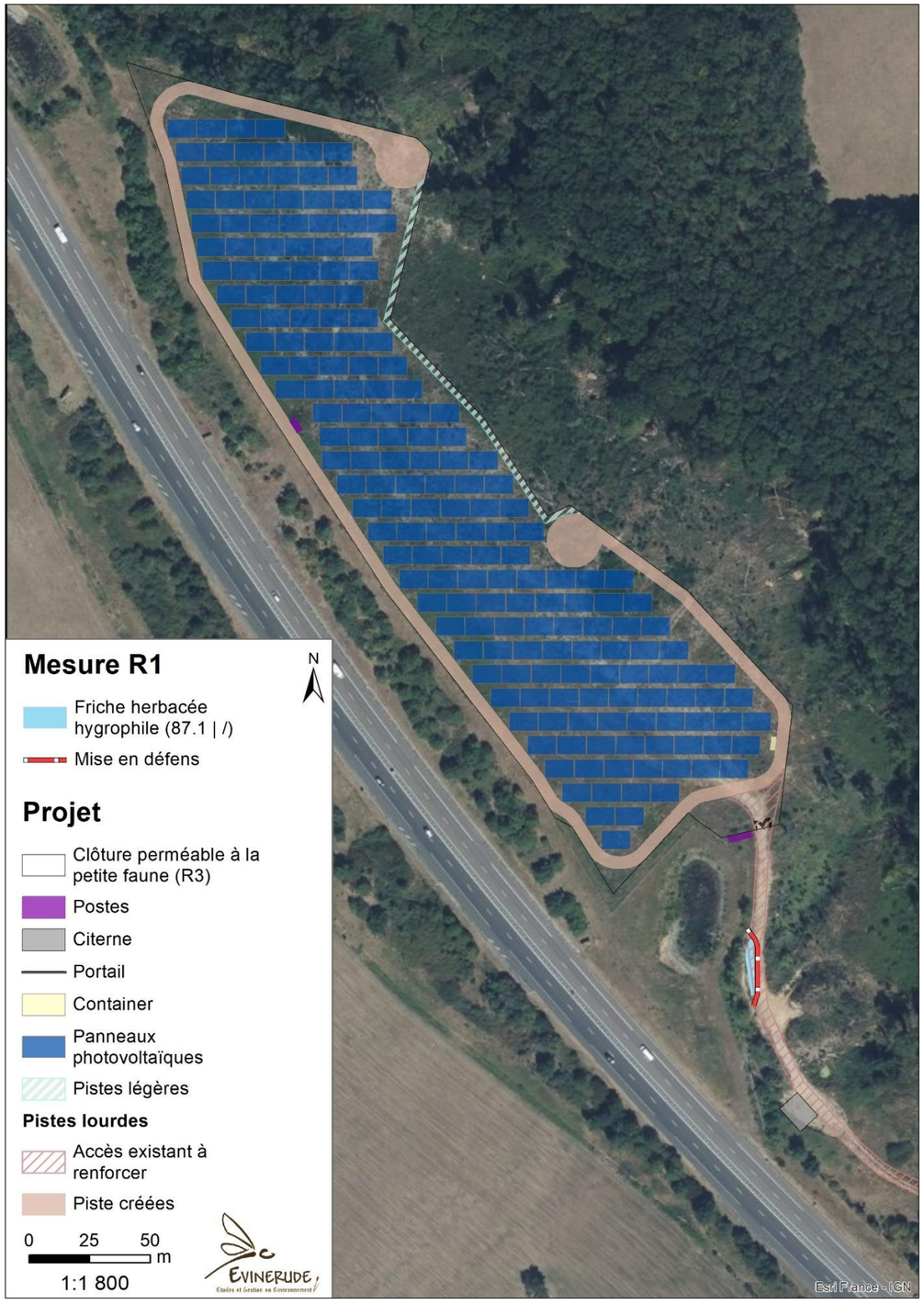


Figure 210: Localisation de la mesure R1

R2 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage

<table>
<tr><th>Mesure R2</th><th colspan="5">Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage</th></tr>
<tr><td>Thématique</td><td>Milieu physique</td><td>Risques</td><td>Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Milieu humain</td></tr>
<tr><td>Contexte</td><td colspan="5">Les différents groupes (voire espèces) faunistiques concernés par le projet présentent des cycles biologiques qui leur sont propres. Il est donc nécessaire de choisir les périodes de travaux les moins impactantes pour ces espèces.</td></tr>
<tr><td>Objectifs</td><td colspan="5">Réduire le risque de destruction et de dérangement des espèces impactées par le chantier.</td></tr>
<tr><td>Groupes concernés</td><td colspan="5">Chiroptères, mammifères terrestres, avifaune, reptiles, amphibiens</td></tr>
<tr><td>Modalités techniques</td><td colspan="5">Mammifères terrestres : De petits mammifères (Hérisson d’Europe) peuvent utiliser les milieux arbustifs comme gîte ou zone refuge. Il est donc nécessaire d’éviter les travaux de défrichement et de décapage en hiver, période pendant laquelle les individus sont les moins actifs (état de dormance hivernale) et du printemps à la fin août (période de reproduction). La période recommandée pour ces travaux se situe donc entre septembre et novembre.

Avifaune : La période la plus sensible correspond à la période de nidification. Les travaux sont susceptibles de nuire aux nichées situées à proximité par abandon de nid. Cette période s’étend globalement du 1er mars au 31 août. La période recommandée pour ces travaux se situe donc entre septembre et mars.

Reptiles : les travaux de décapage devront être réalisés hors de la période de reproduction et de ponte qui a lieu de mars à août et de la période de léthargie qui a lieu de mi-novembre à fin février. La période recommandée pour ce groupe se situe donc entre septembre et mi-novembre.

Amphibiens : Les périodes les plus sensibles correspondent aux périodes de migration prénuptiales (de décembre à février, avec un pic en janvier-février) et postnuptiales (à partir de juin jusqu’à septembre-octobre). La circulation des engins de chantier risque de détruire des individus en déplacement sur la zone de travaux. La période recommandée se situe donc entre octobre et décembre ou de mars à juin.

Invertébrés : les travaux de décapage devront être réalisés hors de la période de reproduction et de ponte des espèces patrimoniales qui a lieu de mars à août. La période recommandée pour ce groupe se situe donc entre septembre et février.

Calendrier d’intervention pour le démarrage des travaux

<table>
<tr><th></th><th>janv.</th><th>févr</th><th>mars</th><th>avr</th><th>mai</th><th>juin</th><th>juil</th><th>août</th><th>sept</th><th>oct</th><th>nov</th><th>déc</th></tr>
<tr><td>Mammifères</td><td colspan="8" bgcolor="#e60000"></td><td colspan="3" bgcolor="#92d050"></td><td bgcolor="#e60000"></td></tr>
<tr><td>Oiseaux</td><td colspan="2" bgcolor="#92d050"></td><td colspan="6" bgcolor="#e60000"></td><td colspan="4" bgcolor="#92d050"></td></tr>
<tr><td>Reptiles</td><td colspan="8" bgcolor="#e60000"></td><td colspan="3" bgcolor="#92d050"></td><td bgcolor="#e60000"></td></tr>
<tr><td>Amphibiens</td><td bgcolor="#e60000"></td><td colspan="5" bgcolor="#92d050"></td><td bgcolor="#e60000"></td><td bgcolor="#ffc000"></td><td colspan="3" bgcolor="#92d050"></td></tr>
<tr><td>Invertébrés</td><td bgcolor="#92d050"></td><td colspan="7" bgcolor="#e60000"></td><td colspan="4" bgcolor="#92d050"></td></tr>
<tr><td>Synthèse</td><td colspan="8" bgcolor="#e60000"></td><td bgcolor="#ffc000"></td><td colspan="2" bgcolor="#92d050"></td><td bgcolor="#e60000"></td></tr>
</table>
<table>
<tr><td bgcolor="#92d050"></td><td>Période recommandée</td><td bgcolor="#e60000"></td><td>Période non favorable</td><td bgcolor="#ffc000"></td><td>Période favorable sous conditions</td></tr>
</table>

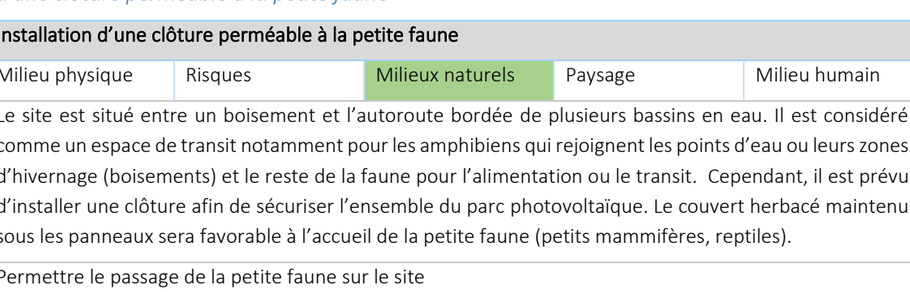
Les périodes recommandées couvrent les périodes durant lesquelles les espèces sont mobiles ou absente du site, les périodes non favorables entrainent un risque pour les espèces. Les périodes favorables sou conditions peuvent être impactante sans mesure complémentaires. Ici, elles sont liées aux amphibiens en transit potentiel sur site entre les points d’eau et les boisements situés de part et d’autre (hors site). La période peut être considérée favorable sous condition de mise en place de mesures complémentaires. Dans le cadre de cette étude, la barrière à amphibiens devra être mise en place (R11) et le démarrage du chantier sera soumis au passage préalable de l’écologue (E2).

Compte tenu de l’absence d’arbres et donc de gîtes sur le site d’implantation, aucune période défavorable n’est prévue pour les chiroptères. Les travaux devront cependant, être réalisés en journée pour ne pas affecter la chasse et le transit de ces espèces nocturnes durant le chantier.

Globalement, la période du début des travaux lourds (dégagement des emprises) la moins impactante pour l’ensemble des groupes étudiés se situe entre début octobre et mi-novembre. Les travaux pourront continuer au-delà de cette période à condition que les emprises soient totalement dégagées dans cette période et que le site soit maintenu défavorable le temps des travaux.</td></tr>
<tr><td>Localisation présumée</td><td colspan="5">Cette mesure est applicable à l’ensemble de l’emprise du projet.</td></tr>
<tr><td>Délai d’exécution</td><td colspan="5">Cette mesure est à réaliser lors de la phase de travaux.</td></tr>
<tr><td>Période de réalisation</td><td colspan="5">Début octobre : balisage des habitats sensibles (R1), sensibilisation de l’équipe de chantier (S1)

Début de dégagement des emprises nécessaire entre octobre et mi-novembre. Cependant, en raison de contraintes indépendantes du maître d’ouvrage, pouvant être liées aux dates de raccordement électrique du site ou au financement du projet, le début des travaux lourds pourra être étendu jusqu’à mi-février. Dans ce cas, un écologue devra effectuer un passage de terrain préalablement aux travaux afin d’identifier les espèces présentes susceptibles d’être impactées et d’envisager des mesures supplémentaires à mettre en œuvre pour limiter au maximum les impacts sur la faune.</td></tr>
<tr><td>Coût</td><td colspan="5">Relève de l’organisation du chantier</td></tr>
</table>

R3 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune

Mesure R3	Installation d'une clôture perméable à la petite faune				
Thématique	Milieu physique	Risques	Milieux naturels	Paysage	Milieu humain
Contexte	Le site est situé entre un boisement et l'autoroute bordée de plusieurs bassins en eau. Il est considéré comme un espace de transit notamment pour les amphibiens qui rejoignent les points d'eau ou leurs zones d'hivernage (boisements) et le reste de la faune pour l'alimentation ou le transit. Cependant, il est prévu d'installer une clôture afin de sécuriser l'ensemble du parc photovoltaïque. Le couvert herbacé maintenu sous les panneaux sera favorable à l'accueil de la petite faune (petits mammifères, reptiles).				
Objectif	Permettre le passage de la petite faune sur le site Préserver les axes migratoires des amphibiens				
Espèce concernée	Petits mammifères, reptiles, amphibiens				
Modalités techniques	Une clôture autour de l'ensemble du site est prévue et nécessaire afin de sécuriser le parc. Il est prévu un **Grillage métallique souple de 2 équipé d'un portail à deux battants de 6m.** Des **ouvertures de 30 cm x 30 cm,** tous les 50 m, seront réalisées pour permettre à la petite faune (micromammifères, amphibiens, reptiles…) de passer de l'autre côté de l'emprise clôturée. Il est aussi possible de poser un grillage de **maille 20x20 cm**, favorable au transit des espèces, sur l'ensemble de la zone clôturée. Cette option permet de maximiser les zones de franchissements pour les espèces. La surélévation de l'ensemble de la clôture ne semble pas adaptée, car elle empêcherait totalement le passage de la grande faune, comme les chevreuils qui ont une capacité de franchissement de 2 m. Cet élément sera essentiel afin de préserver une perméabilité relative du site qui est un espace de déplacement et de contournement de l'autoroute. La grande faune pourra contourner le site, en longeant les lisières maintenues le long du site.  Figure 211 : Exemple de positionnement d'ouvertures facilitant la circulation de la petite faune (Source : WPD plan du portail)				
Localisation présumée	Cf cartographie ci-après				
Délai d'exécution	A la fin des travaux				
Période de réalisation	Ces ouvertures pourront être mises en place à tout moment dès la fin du chantier. En phase chantier, le transit d'espèce à travers le parc est à éviter.				
Coût	Inclus dans le projet				

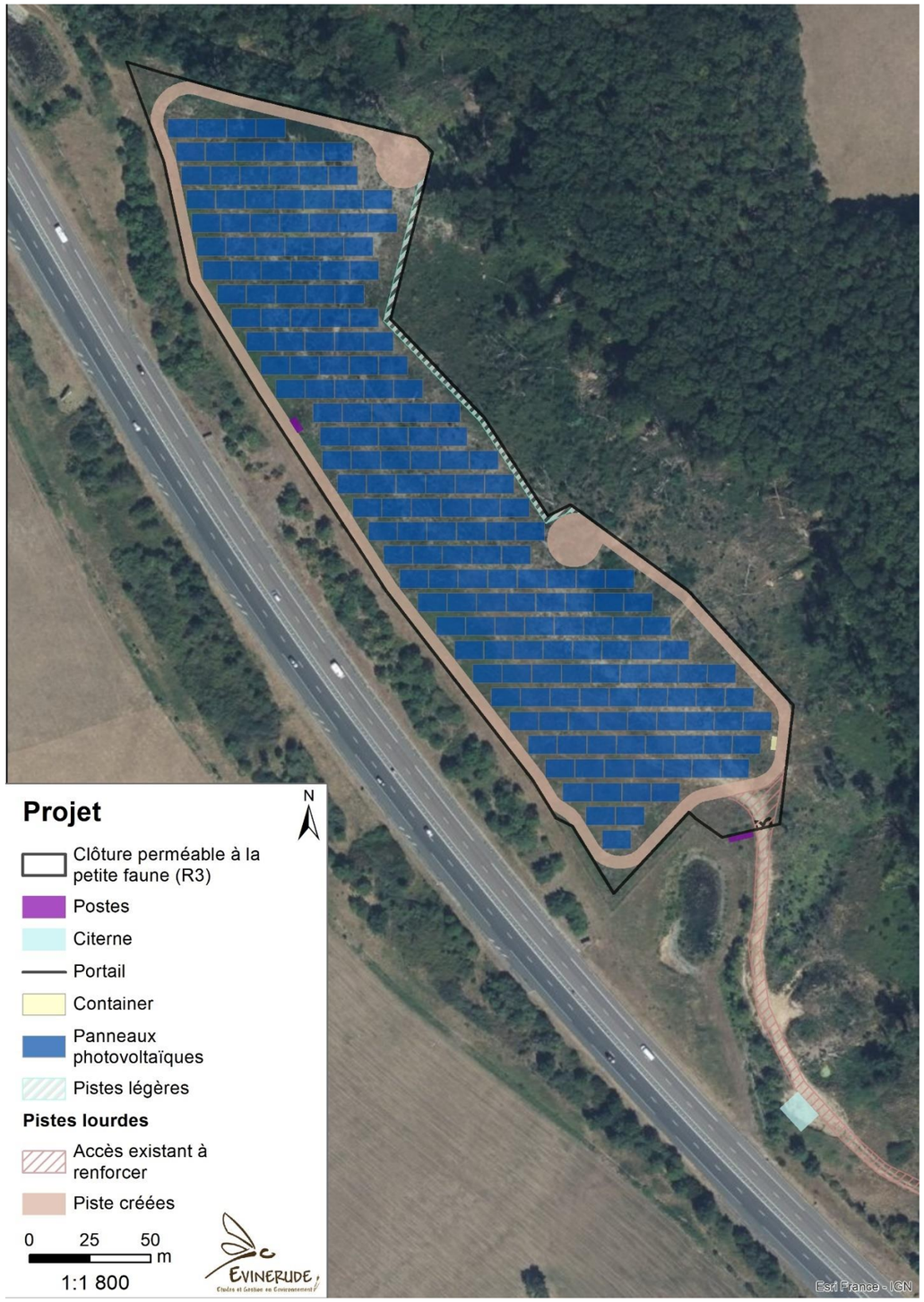


Figure 212: Localisation de la mesure R3

R4 : Lutte contre les espèces invasives

<table>
<tr><td>Mesure R4</td><td colspan="5">Lutte contre les espèces invasives</td></tr>
<tr><td>Thématique</td><td>Milieu physique</td><td>Risques</td><td>Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Milieu humain</td></tr>
<tr><td>Contexte</td><td colspan="5">Le remaniement du sol et les zones mises à nu inhérentes à la phase de chantier sont favorables à la colonisation d'espèces invasives. Le site est concerné par la présence de Robinier faux-acacia présent en fourrés en bordure de zone d'implantation, ainsi que par la Vergerette du Canada, présente sur l'ensemble du site.</td></tr>
<tr><td>Objectifs</td><td colspan="5">Réduire le développement des espèces présentes et limiter l'apparition de stations d'espèces invasives à la suite des travaux</td></tr>
<tr><td>Groupes concernés</td><td colspan="5">Flore</td></tr>
<tr><td>Modalités techniques

Période et coût estimatif</td><td colspan="5">Les moyens de lutte contre les espèces exotiques envahissantes sont présentés dans le tableau ci-dessous :

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">Espèce</th><th colspan="3">Traitement en phase travaux</th><th rowspan="2">Traitement en phase exploitation</th></tr>
<tr><th>Avant travaux</th><th>Phase travaux</th><th>Après travaux</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Vergerette du Canada</td><td>Station ponctuelle</td><td>Sensibilisation

Balisage</td><td>Nettoyage des engins de chantier

Arrachage manuel</td><td>Arrachage manuel si reprise</td><td rowspan="2">Suivi
Foyer ponctuel : arrachage manuel
Foyer abondant : fauche ciblée</td></tr>
<tr><td>Station étendue</td><td>Fauche avant grenaison pour éviter la propagation</td><td>Repérage et balisage des stations puis fauche avant grenaison pour éviter la propagation par les engins de chantier</td><td>Fauche</td></tr>
<tr><td>Robinier faux-acacia</td><td>Massifs</td><td>Sensibilisation</td><td>Dessouchage des plants pour éviter les rejets à partir des souches.
Identification des repousses et arrachage.</td><td>Arrachage manuel si reprise</td><td>Suivi des repousses.
Contrôle des rejets : arrachage systématique si reprise</td></tr>
</table>

Les modalités sont détaillées dans les paragraphes suivants.

En amont des travaux :

- Le personnel du chantier et de maintenance sera formé pour reconnaître les espèces invasives présentes (Robinier faux-acacia, vergerette du Canada) sur le site.
- Une fauche des plants de Vergerette avant travaux sera réalisée avant floraison (soit en avril-mai au plus tard) pour éviter qu'en période de dégagement d'emprises (septembre-novembre) les engins de chantier dispersent les graines.

Pendant les travaux :

- Nettoyage des engins de chantier avant et après arrivée sur le site sur des bases de chantier identifiées et adaptées (exemple : tapis retenant les graines et fragments de plantes, à incinérer à l'issue du chantier). Les chenilles, roues, bennes, godets devront avoir été nettoyés soigneusement avant d'arriver sur le chantier et en repartant pour éviter toute colonisation d'autres sites.
- Dans le cas où de nouveaux foyers d'espèces invasives apparaissent dans la zone de travaux, les stations devront être matérialisées (à la rubalise par exemple) et impérativement évitées par les engins avant traitement. Il sera nécessaire de les traiter au plus tôt (arrachage manuel lorsque cela est possible) et les déchets devront être amenés dans un centre de traitement adapté.
- Après arrachage, l'ensemble des pièces végétales devront être exportées vers des plateformes de traitement spécialisées. Les remorques et bennes de transport devront être bâchées lors de l'acheminement auprès du centre de traitement. Les plantes invasives pourront être valorisées par voie de compostage ou de méthanisation selon les conditions décrites dans le tableau suivant :

Tableau 79 : Caractéristiques de traitement des espèces invasives
<table>
<tr><th>Valorisation</th><th>Pièces végétales concernées</th><th>Conditions contrôlées</th><th>Durée du traitement</th></tr>
<tr><td>Compostage en plateforme industrielle</td><td>Graines
Plante terrestre ligneuse ou herbacée</td><td>Température > 60°C</td><td>4 à 6 mois</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Méthanisation</td><td>Graines</td><td>Température = 55 °C</td><td rowspan="2">40 à 60 jours</td></tr>
<tr><td>Plante terrestre herbacée</td><td>Voie sèche discontinue</td></tr>
</table>

Concernant le Robinier faux-acacia, le compostage en plateforme industrielle à plus de 60°C est la solution adaptée.

- Dans le cadre du projet des volumes de terre sont importés sur le site, leur provenance et la garantie que les terres sont saines devront être indiquées et transmises lors des comptes rendus de suivi de chantier.
- L'export de matériaux contaminés par des espèces invasives du site devra se faire vers des plateformes spécialisées, afin d'éviter tout risque de propagation d'espèces invasives sur d'autres sites.
- Aucune zone de terre à nue ne devra être laissée après les terrassements et une végétalisation adaptée devra être effectuée par semi. Un suivi de la reprise sera réalisé et au besoin des reprises de semis seront proposées.

En phase d'exploitation

En phase exploitation, il est probable que des espèces exotiques envahissantes se développent malgré les précautions prises en phase chantier. En effet, ces espèces pionnières ont un fort pouvoir de propagation et colonisent rapidement les sols remaniés par les travaux. Des mesures de lutte contre les espèces exotiques envahissantes sont intégrées en phase exploitation pour enrayer leur développement.

Les suivis en phase exploitation permettront de localiser, métrer et connaître le degré de développement de la flore invasive. Ils seront réalisés par des personnes compétentes dans le domaine, sachant reconnaître toutes les espèces présentes sur site et qui sont susceptibles de se développer.

Cette surveillance est nécessairement annuelle du fait de la présence d'espèces arborescentes à fortes nuisances telles que le Robinier faux-acacia. Cette surveillance peut être couplée avec les suivis en</td></tr>
</table>

exploitation (S2), les premières années étant les plus déterminantes, soit à N+1, +2,+3,+5,+10 puis tous les 5 ans durant l'exploitation.

En cas d'identification de reprise ou de développement de nouvelles stations/espèces, l'arrachage systématique des pieds hors période de fructification constitue la méthode la plus efficace, sachant que de telles opérations d'arrachage ne sont réellement efficaces que si elles concernent la totalité des plants et si le système racinaire est également extrait du sol, quel que soit le stade de maturité du pied. Cette méthode est à privilégier pour les espèces invasives vivaces comme le Robinier faux-acacia.

Cas du Robinier faux-acacia

Plusieurs méthodes de lutte existent pour enrayer le développement du Robinier faux-acacia en fonction de son stade de développement.

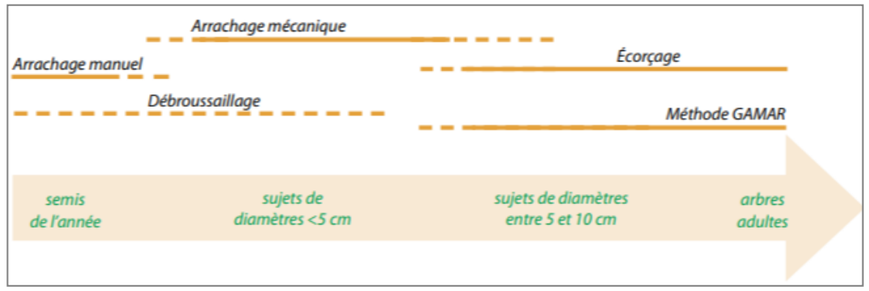


Figure 213 : Méthodes à utiliser en fonction du stade de développement du Robinier faux-acacia. Source : CEN Rhône-Alpes

- **L'arrachage manuel** est à privilégier pour les jeunes plants de moins d'un an (et non les drageons) dont le système racinaire n'est pas encore trop développé. La mise en œuvre peut se pratiquer à l'aide d'outils à main (houes, pioches, crocs…) pour retirer le végétal du sol, mais se fait plus généralement en tirant sur la plante avec des gants. Cette méthode s'avère efficace sur des sols peu compactés (sableux) en prenant soin d'enlever l'ensemble des racines.
- **L'arrachage mécanique** est utilisé sur des plants au diamètres inférieurs à 5 cm. Il repose tout d'abord sur la coupe avec évacuation des parties aériennes. La souche et son système racinaire sont ensuite retirés à l'aide d'une pelle mécanique ou d'engins spécifiques (pince d'arrachage, débuissonneuse…). L'opération sera efficace en combinaison avec d'autres techniques de lutte, par exemple l'arrachage manuel des semis ou des fauches répétées sur les repousses.
- **L'écorçage des troncs** peut être utilisé pour des sujets dont le diamètre est supérieur à 5 cm et pour les arbres adultes. Il se pratique juste avant la descente de sève (généralement au début d'automne). Il consiste à enlever une bande d'une quinzaine de centimètres d'écorce sur la circonférence de l'arbre à hauteur d'homme à l'aide d'une plane de charron ou d'une serpette. En complément, le grattage de la zone écorcée par une brosse métallique permet d'assurer une bonne rupture des canaux de circulation de sève. Durant les trois années qui suivent l'écorçage, au moins deux passages annuels sont prévus pour arracher rejets et gourmands qui repartent depuis la souche et le tronc afin d'empêcher toute photosynthèse.
- **La méthode GAMAR** (développée et appliquée par le bureau d'étude GAMAR) consiste dans un premier temps à couper les sujets, de tronçonner la partie sommitale et d'écorcer le pourtour supérieur de la souche. Un manchon de caoutchouc est ensuite fixé sur la souche puis il est rempli d'une solution aqueuse qui pénètre les canaux de circulation de sève.

Cas des espèces vivaces (Vergerette)

La fauche a pour principal effet de stopper le développement de chaque plant avant fructification et ainsi, affaiblir la vitalité de l'espèce. Néanmoins, cette méthode est peu sélective, il est donc important que cette fauche soit ciblée sinon elle risque d'avoir un réel impact sur les autres espèces autochtones se développant dans la centrale. La fauche sera également plus efficace dans l'espace et le temps si la fauche est combinée à une opération d'arrachage manuelle des plants.
Attention, aucune intervention ne devra être réalisée en période de fructification, car elle entraînerait à l'inverse une intensification de la reproduction de l'espèce par dissémination des fruits sur le site. A noter que toute utilisation de produits phytosanitaires est proscrite. Un entretien sera réalisé par fauche sous les panneaux photovoltaïques.

Le tableau ci-après présente les différents itinéraires de lutte et coûts unitaires associés. Il ne s'agit ici que d'un tableau d'aide à la décision proposé à la maitrise d'ouvrage pour la réalisation des actions.

Tableau 80 : Synthèse des moyens de lutte contre les espèces invasives identifiées sur le site

Groupe d'espèces	Type de terrain	Densité de présence / surface	Méthodes	Période de mise en œuvre	Prix
Espèces herbacées vivace (Vergerette)	Secteurs décapés, mis à nu	Indifférent	Végétalisation d'automne	Novembre	0,4 à 1,35 € / m²
			Végétalisation de printemps + re-semis d'automne	Mars puis novembre	0,4 à 1,35 € / m²
	Secteurs laissés végétalisés	Absence	Pas de fauche ou fauche > 10 cm le moins souvent possible	Juin / Juillet	0,5 € / mètre linéaire
		Présence ponctuelle (< 50 m²)	Arrachage manuel	Avril / Mai (avant floraison)	30 € - 45 € / 100 plants à l'heure
		Présence modérée (> 50 m²)	Fauches > 10 cm répétées avant pollens et graines	Sur la saison de végétation	0,5 € / mètre linéaire
		Forte densité	Végétalisation d'automne	Novembre	0,4 à 1,35 € / m²

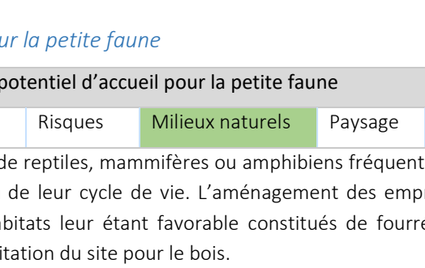
Localisation présumée	Cf cartographie ci-après
Coût	Traitement avant-travaux : **Balisage – 925 € HT** • Fourniture et pose d'un filet de chantier orange sur piquet lanterne 3,7€ HT/ml, soit pour 250ml, **925 € HT** Traitement en phase travaux (avant défrichement / terrassement) **– 1230 € HT** • **Arrachage mécanique** : 30 € / arbre ou arbuste soit 1200 € HT pour 40 individus • **Arrachage manuel :** 30 € / 100 plants à l'heure soit 30 € HT pour environ 100 individus **Coût total de la mesure : 1642,5 € HT** Traitement post-travaux – (180 € à titre indicatif)

	A ce stade du projet, le coût du traitement des nouveaux foyers en phase exploitation ne peut être mesuré est n'est donc pas pris en compte dans le coût global de la mesure. ***A titre indicatif :*** *arrachage mécanique : 30 € / arbre ou arbuste soit 150 € HT pour environ 5 individus, et arrachage manuel* **:** *30 € / 100 plants à l'heure soit 30 € HT pour environ 100 individus*



Figure 214: Localisation des espèces exotiques envahissantes sur le site d'implantation

R5 : Augmentation du potentiel d'accueil pour la petite faune

Mesure R5	Augmentation du potentiel d'accueil pour la petite faune				
Thématique	Milieu physique	Risques	Milieux naturels	Paysage	Milieu humain
Contexte	Plusieurs espèces de reptiles, mammifères ou amphibiens fréquentent le site d'étude pour la réalisation de leur cycle de vie. L'aménagement des emprises entraînera la perte de micro-habitats leur étant favorable constitués de fourrés et de branches laissés après exploitation du site pour le bois.				
Objectif	Augmenter les potentialités de refuge à l'échelle locale en continuité avec les habitats naturels en périphérie et favoriser le transit de la petite faune à travers le site du projet.				
Groupes concernés	Micromammifères dont le Hérisson d'Europe, reptiles, invertébrés et amphibiens				
Modalités techniques	*Tas de bois mort* Le projet prévoit l'élagage ponctuel d'arbres sur la piste d'accès et le déboisement des massifs de Robiniers. Le bois mort alors coupé pourra être utilisé pour être disposé de manière ponctuelle au sein de la zone d'étude. Ces tas de bois morts seront favorables pour les reptiles et les amphibiens, qui ont besoin de zones de refuges pour accomplir leur cycle de vie aussi bien en période de reproduction qu'en période d'hibernation. Ces micro-habitats pourront également être favorables pour l'entomofaune et les micromammifères ainsi que le Hérisson d'Europe. Au total, **4 tas de bois morts** seront réalisés avec les résidus de coupe. **Les matériaux seront issus de l'abattage des arbres et arbustes du site.** Les calibres de bois utilisés seront variables en taille et en essence afin d'avoir un vieillissement hétérogène et ainsi créer un refuge pour le plus grand nombre d'espèces animales (écorces qui se retirent pour les insectes xylophages ; petites branches pour les petits mammifères ; troncs pour les plus gros mammifères…). Les travaux prévus ne devraient pas permettre d'avoir des troncs de très grand diamètre étant donné que les robiniers sont plutôt jeunes et qu'aucun abattage d'arbre ancien n'est prévu.  Figure 215 : Exemple de refuges pouvant être créés avec des branches de taille moyennes				
Localisation présumée	Cf cartographie ci-après				
Délai d'exécution	Cette mesure est à réaliser après de la phase de travaux, à l'issue des aménagements paysagers				
Période de réalisation	-				
Coût	Tas de bois mort – 450 € HT 0,75 journée de déplacement des fûts pour la création des 4 tas de bois morts soit **450 € HT** **Coût total de la mesure R5** : **450 € HT**				

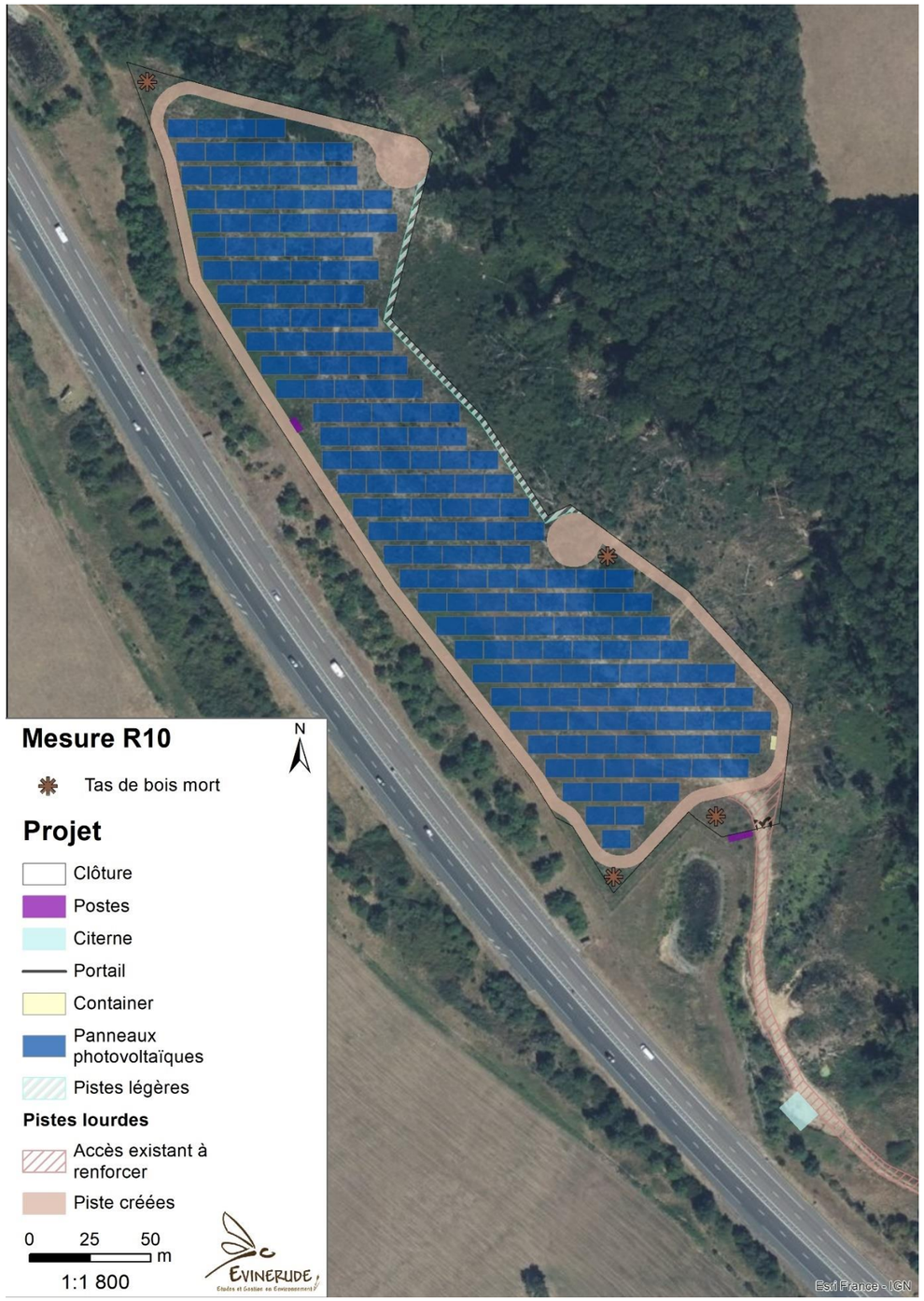


Figure 216: Localisation de la mesure R5

R6 : Prise en compte du risque pollution accidentelle

<table>
<tr><th>Mesure R6</th><th colspan="5">Prise en compte du risque de pollution accidentelle</th></tr>
<tr><td>Thématique</td><td>Milieu physique</td><td>Risques</td><td>Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Milieu humain</td></tr>
<tr><td>Contexte</td><td colspan="5">Une pollution accidentelle durant la phase de chantier, due à une éventuelle fuite d'huile ou d'hydrocarbures des engins de chantier doit être prise en compte, d'autant plus que le sol présente une forte pente et qu'un réseau hydrographique est présent en contre bas du site.</td></tr>
<tr><td>Objectifs</td><td colspan="5">Limiter le risque de pollution accidentelle
Protéger les eaux de surface et souterraines en phase chantier
Préserver les habitats naturels, la faune et les zones humides d'éventuelles pollutions</td></tr>
<tr><td>Groupes concernés</td><td colspan="5">Habitats naturels, faune
Zones humides et cours d'eau</td></tr>
<tr><td>Modalités techniques</td><td colspan="5">Les différentes zones de stockage, de stationnement et les aires étanches devront être mises en place dès le début du chantier et clairement identifiées. Une information du personnel intervenant en phase de chantier devra être réalisée sur le site en amont des travaux.

1. Stockage de produits de types huiles et hydrocarbures
Le stockage d'hydrocarbures sur le site durant la phase chantier se fera dans une cuve étanche équipée d'un bac de rétention convenablement dimensionné. Les transformateurs à bain d'huile (sans pyralène) seront également équipés de bac de rétention. Tous les autres produits polluants seront interdits sur le site. L'emplacement de ce stockage sera préalablement choisi afin de limiter tout risque de pollution accidentelle.
 
Figure 217 : Exemple du stockage des produits dangereux dans un container à double fond équipé d'une cuve de récupération

2. Installation d'un bloc sanitaire
La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire (WC chimiques régulièrement vidangés). Cette dernière sera située sur une partie terrassée afin de limiter les impacts sur les écosystèmes.

3. Aire adaptée pour l'entretien des engins de chantier
Les engins nécessaires à la phase de chantier seront régulièrement entretenus. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées sur des aires adaptées à l'extérieur du site. Toutes fuites observées devront être colmatées et traitées.

4. Utilisation d'un kit anti-pollution
Un kit anti-pollution devra être disponible en permanence et son emplacement connu de tous. En cas de pollution accidentelle en dehors des plateformes sécurisées, les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées. Des kits anti-pollution (de type tampon absorbant) seront mis à disposition sur le site. Un protocole d'information du personnel sera mis en place. Les engins seront également équipés d'un kit d'intervention comprenant une réserve d'absorbant et un dispositif de contention sur voirie. Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés et doivent être soit réutilisés, soit éliminés comme des déchets. Une formation sera dispensée en amont des travaux pour que l'ensemble des personnes employées lors du chantier puisse savoir utiliser l'ensemble des outils de préservation de l'environnement.

5. Traitement des terres polluées
Les terres polluées par des évènements accidentels (hydrocarbures, huiles, de vidange) seront excavées au droit de la surface d'absorption, stockées sur une surface étanche, puis acheminées vers un centre de traitement spécialisé.

6. Circulation des véhicules
Pour limiter l'entraînement de boue hors du chantier par des véhicules de transport, une aire de réception des équipements et matériaux sera aménagée. Seuls les engins de chantier assureront les rotations entre la zone de montage et l'aire de réception.
Les véhicules de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et leur stationnement se fera hors zone sensible (c'est-à-dire sur des zones déjà urbanisées comme sur les pistes forestières existantes ou des zones planes ne présentant pas de sensibilités environnementales, type friches forestières) ;

L'ingénieur écologue vérifiera le bon respect de la mesure (voir mesure S1).</td></tr>
<tr><td>Localisation présumée</td><td colspan="5">Sur l'ensemble du site</td></tr>
<tr><td>Délai d'exécution</td><td colspan="5">A mettre en place en amont de la phase travaux.</td></tr>
<tr><td>Période de réalisation</td><td colspan="5">Phase travaux</td></tr>
<tr><td>Coût</td><td colspan="5">Matériels : Kit antipollution + aire étanche
Total : environ 10 000 € HT (coût très variable en fonction des choix techniques)</td></tr>
</table>

R7 : Restauration des habitats naturels dégradés au cours des travaux

Mesure R7	Restauration des habitats naturels dégradés au cours des travaux				
Thématique	Milieu physique	Risques	Milieux naturels	Paysage	Milieu humain
Contexte	La zone projet est encadrée de haies arbustives et un ruisseau est présent à l'est du site. La réalisation des travaux peut, malgré la limitation de l'emprise du chantier, induire des dégradations aux habitats naturels au contact direct des zones de travaux, comme de l'érosion, la dégradation des cours d'eau à proximité, la perte d'habitats pour les espèces.				
Objectifs	Restaurer les milieux naturels en cas de dégradation dans les plus brefs délais.				
Groupes concernés	Habitats naturels, flore Zones humides				
Modalités techniques	Afin de pallier les dégradations involontaires qui pourraient subvenir au cours de la réalisation des travaux, cette mesure consiste à : -**une restauration des sols**. Dans le cas de création d'ornières par le passage répété des engins et du tassement des sols dans les zones de dépôt/stockage de matériaux. Un griffage du sol sera à prévoir pour remettre le sol à niveau et favoriser la reprise végétale. - **une végétalisation des surfaces mises à nue** par un semis en phase chantier à la fin des travaux et de préférence avant les périodes de floraison (avril à juillet), idéalement à l'automne pour permettre une bonne reprise (octobre-novembre). Un semi à levée rapide est préconisé en fin de terrassement et un sursemis, ici prairial, à la fin des travaux.				
Localisation présumée	Zone de travaux				
Délai d'exécution	A mettre en place à la fin de la phase travaux.				
Période de réalisation	Phase travaux				
Coût	**Végétalisation par semis dense** : 0,35 €/m² pour semis par ensemencement hydraulique **Soit ici un budget estimé pour l'ensemble de l'emprise clôturée 10 990€**				

R8 : Gestion adaptée de la végétation du site

Mesure R8	Gestion adaptée de la végétation du site				
Thématique	Milieu physique	Risques	Milieux naturels	Paysage	Milieu humain
Contexte	Une végétation de type prairial sera conservée ou développée au sein du parc photovoltaïque.				
Objectifs	Préservation de la faune du sol, de la flore, de la ressource en eau				
Groupes concernés	Faune, Flore et zones humides				
Modalités techniques	Absence d'utilisation de produits phytosanitaires En phase d'exploitation de la centrale, l'utilisation des produits phytosanitaires pour l'entretien des milieux ouverts sera interdite afin de réduire le risque de pollution des eaux de surface et souterraines. Un débroussaillage mécanique manuel sera à privilégier si nécessaire. Cette interdiction devra figurer dans la consultation des entreprises. Fauche raisonnée Afin de maximiser l'intérêt de ces espaces pour la petite faune et notamment les insectes, une fauche annuelle tardive sera réalisée après le 15 juillet pour laisser le temps aux cortèges floristiques locaux de s'implanter. La hauteur de coupe devra être de 10 cm minimum. Si la végétation venait à entrer en contact avec les équipements électriques, pour répondre à des impératifs de sécurité, des interventions plus précoces peuvent être réalisées à titre exceptionnel et uniquement au droit des secteurs problématique Cette mesure est indépendante du traitement des EEE qui sera ciblé sur les zones infestées. L'intérêt d'une fauche tardive avec une hauteur de fauche à plus de 10 cm est de créer un couvert végétal concurrentiel pour les espèces exotiques envahissantes (EEE). Entretien de la haie bocagère (R9) La haie sera entretenue par l'exploitant durant toute l'exploitation de la centrale, soit sur un maximum de 40 ans. Les 4 premières années, elle bénéficiera d'un arrosage, d'une veille des tuteurs, du remplacement des plants morts et d'une taille si nécessaire. Les années suivantes, son entretien doit être limité autant que possible, les modalités d'entretien conseillées sont les suivantes : • Limiter la taille au strict nécessaire et conserver une densité intéressante (pour occulter les vues et permettre la nidification des oiseaux) • Utiliser du matériel n'éclatant pas les branches (fléaux interdit) • Pour la taille latérale, conserver une largeur minimale de 2 m • Laisser un ourlet enherbé d'au moins 1 mètre de largeur au pied de la haie • Enlèvement des branches coupées Effectuer la taille hors période de reproduction de l'avifaune qui se déroule de mars à août et en période de cycle ralenti des arbres (automne, hiver, mais pas en période de gel).				
Localisation présumée	Ensemble du site				
Délai d'exécution	En phase d'exploitation				
Période de réalisation	-				
Coût	L'entretien de la haie : Coût estimé de 3,3€/ml la première année soit 280,5€				

	2,2€/ml la seconde année soit 187€ 1,1€/ml soit 93,5€ les années suivantes Le coût diminue avec le développement de la haie qui nécessite au fil des ans moins de désherbage et de remplacement de plants. **Soit sur 40 ans : 3553€** Fauche raisonnée : 0,17€/m² pour une emprise clôturée de 3,14 ha, soit 5 338 € par an. **Soit sur 40 ans : 213 520 €**

R9 : Renforcement du réseau bocager

Mesure R9	**Renforcement du réseau bocager**				
Thématique	Milieu physique	Risques	Milieux naturels	Paysage	Milieu humain
Contexte	L'emprise du projet entraîne la destruction et l'altération d'habitats de reproduction pour la Linotte mélodieuse. Elle fréquente toutes sortes de milieux ouverts à semi-ouverts., la plantation de haies buissonnantes permettrait de lui offrir des habitats de report, au contact des prairies créées et permettrait d'augmenter le potentiel d'accueil pour cette espèce tout en le pérennisant sur ce site ou les habitats ouverts et fermés se succèdent dans le temps. Cette haie sera aussi favorable aux autres espèces : les chiroptères pour le déplacement et la chasse, les petits mammifères et les insectes pour l'ensemble de leur cycle et les amphibiens pour le transit et l'hivernage. Par ailleurs, les panneaux photovoltaïques et la clôture confèrent un aspect industriel dans un paysage rural. Des covisibilités rapprochées ont été identifiées depuis l'autoroute A71 longeant le parc.				
Objectifs	Augmenter le potentiel d'accueil pour l'avifaune du cortège bocager, les reptiles, les micromammifères et les chiroptères. Limiter la perception des panneaux photovoltaïques et de la clôture. Ces haies auront donc à la fois une vocation paysagère (brise vue, intégration dans le paysage local), mais aussi écologique (corridor écologique, habitat pour les oiseaux, etc.).				
Groupes concernés	Oiseaux : Linotte mélodieuse et espèces de milieux ouverts et semi-ouverts Mammifères (Hérisson d'Europe), reptiles, amphibiens, insectes Trame verte Paysage				
Modalités techniques	Dans le cadre du projet, la création de **85 ml supplémentaires** de haie champêtre respectant les espèces locales naturelles est proposée. **La haie arbustive** envisagée est de 2 m minimum de hauteur et d'une largeur minimale de 2 m pour masquer les panneaux dont le point le plus haut est situé à 2,51 m du sol au sein du parc. Cette haie permettra également de reconstituer des habitats favorables à la nidification de l'avifaune et au refuge des espèces animales. Les haies seront mises en place à l'extérieur de la clôture au sud-ouest de l'implantation et elles seront composées de 2 étages afin d'offrir une occultation rapide avec les croissances variées d'arbustes et une diversité d'habitats. Ces haies reprendront les codes des haies locales existantes avec des espèces essentiellement caduques et supports de biodiversité via les inflorescences et fruits variés. Composée d'une majorité d'arbustes, la plantation sera en ligne tous les 60 cm après un apport de compost sur 1 m de large et 30 cm de profondeur. Les espèces choisies devront également supporter la taille, inévitable pour le maintien du gabarit. Les végétaux devront être labelisés Végétal local. Ils proviendront de pépinières situées en zone climatique 6 : Climat semi continental à semi océanique. Toutes les espèces seront adaptées au climat et sol local. - Pour les arbustes bas (entre 1,5 m et 3 m), les espèces préconisées sont le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Troène commun (*Ligustrum vulgare*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et l'Eglantier (*Rosa canina).* - Pour les arbustes hauts : (entre 3 et 5 m) pourront être le Fusain (Euonymus europaeus), l'Aubépine (Crataegus monogyna) et le Noisetier (Corylus avellana). Dans ces espèces, le troène est semi-persistant. En période hivernale, il subsistera un léger couvert composé d'une partie des feuilles des troènes, suivant les conditions météo.				

	 Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)  Troène commun (*Ligustrum vulgare*)  Noisetier (*Corylus avellana*)  Aubépine (*Crataegus monogyna*)  Prunellier (*Prunus spinosa*)  Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*) La plantation devra être immédiate après l'achat, les plants devront être mis en jauge dans du sable humide ou de la terre meuble et conservés à l'abri du vent. Un arrosage sera effectué à la suite de la plantation. Des protections individuelles **biodégradables** sont préconisées contre les animaux. Afin d'éviter toute concurrence avec d'autres plantes (invasives ou pionnières), un paillage sera appliqué au sol. Il sera composé de matériaux naturels biocompostable : paille, paillette de lin, feutre de lin, copeaux de bois, écorces. Ils devront être renouvelés en raison de leur décomposition (tous les 3 ans jusqu'au développement complet de la haie) soit entre 5 et 10 ans d'après le portail technique de l'OFB).
Localisation présumée	Cf cartographie ci-dessous
Délai d'exécution	Pendant les travaux
Période de réalisation	Entre le 1er octobre et le 30 avril pour la plantation et en automne (octobre-novembre) pour la taille d'entretien
Coût	**22** € HT/ml, incluant les travaux préparatoires, le paillage, les plants (plantation et entretien inclus) Soit **1870** € HT pour 85 ml



Figure 218: Localisation de la mesure R9





Figure 219: Prise de vue 1 avant et après implantation d'une haie

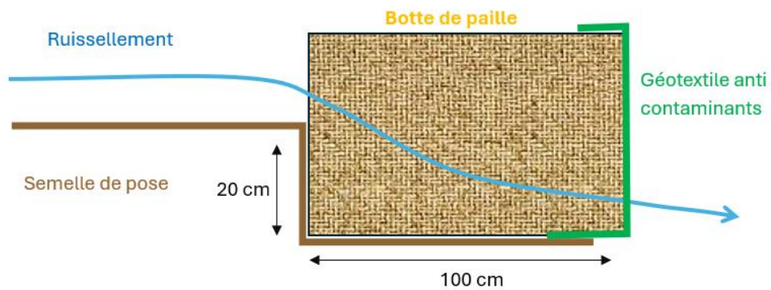
R10 : Mise en place d'un système de collecte et de filtration des eaux de ruissellement du chantier

Mesure R10	**Mise en place d'un système de collecte et de filtration des eaux de ruissellement du chantier**				
Thématique	Milieu physique	Risques	Milieux naturels	Paysage	Milieu humain
Contexte	Le projet prévoit des terrassements et entraînera le retrait d'une partie du couvert végétal. Cette mise à nu des sols et leur remaniement associé au relief du site facilitera les phénomènes d'érosion. Ceux-ci sont susceptibles d'entraîner une dégradation du cours d'eau, en contrebas, en modifiant les conditions d'oxygénation notamment. Ces effets seront aussi négatifs pour les habitats naturels en contrebas.				
Objectifs	Préserver le cours d'eau en aval des particules charriées par les eaux de ruissellement et empêcher une trop grande érosion du sol.				
Groupes concernés	Amphibiens, habitats naturels, cours d'eau, trame bleue				
Modalités techniques	Les terrassements en phase chantier entrainent une modification des couverts végétaux qui aggravent les phénomènes d'érosion la mise en suspension des particules est facilitée et peut dégrader les habitats situés autour du chantier. De plus, l'accumulation de particules dans les linéaires hydrique à proximité peuvent entraîner la baisse du niveau d'oxygène et impacter directement la faune aquatique.				



Figure 220 : Effet d'érosion et de dépôt de particules par suite de terrassements

Dès le début des travaux, un replat sera créé pour disposer des ballots de paille tout au long de la face nord-est du site qui donne sur le ruisseau des Durets. Cette disposition permettra de contraindre l'eau à traverser les ballots et ainsi de retenir les éventuelles particules transportées.
Un géotextile anticontaminants sera disposé sur la face opposée à celle recevant les écoulement pour renforcer l'effet de filtration.



*Fig*ure 221 : Fonctionnement de la filtration par ballots de paille

	Le dispositif sera contrôlé tout au long du chantier, les ballots de paille seront régulièrement changés pour maintenir une filtration constante et efficace.
Localisation présumée	Cf. carte
Délai d'exécution	Tout au long du chantier
Période de réalisation	Avant le démarrage des terrassements
Coût	Le dispositif inclus le décaissement de 20 cm, ainsi que la mise en place du géotextile anti contaminants et des bottes de pailles. Le coût est estimé à 3,3€/ml soit pour 330 ml : soit 1 089€ pour la mise en place du dispositif. En considérant la durée du chantier, le remplacement des bottes de paille il est considéré un forfait de 825€. **Soit un total de 1 939€**

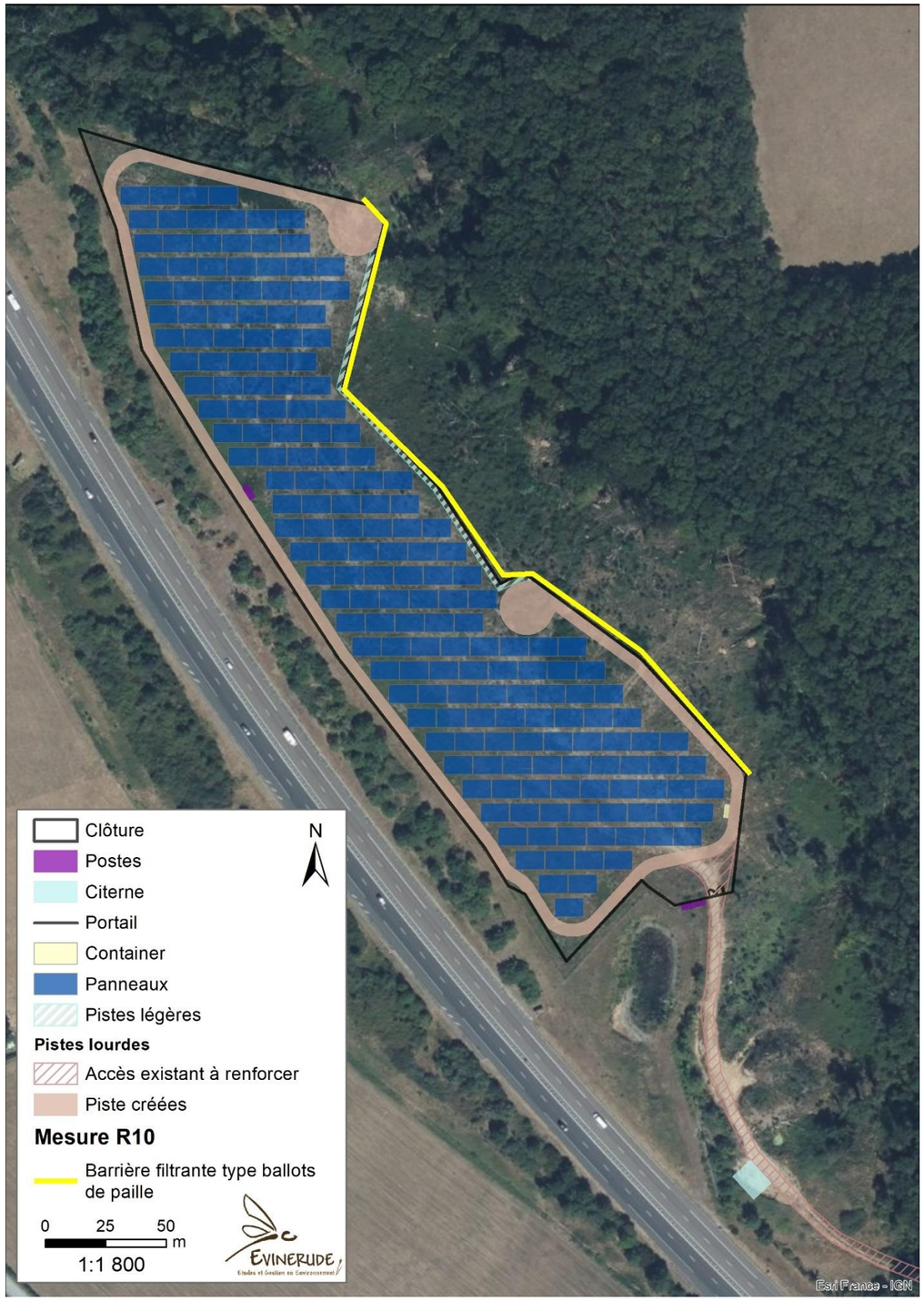


Figure 222: Localisation de la mesure R10

R11 : Mise en place d'une barrière à amphibiens

Mesure R11	**Mise en place d'une barrière à amphibiens**				
Thématique	Milieu physique	Risques	Milieux naturels	Paysage	Milieu humain
Contexte	Le site est utilisé pour le déplacement par les amphibiens. La circulation des engins de chantier est susceptible d'entraîner de la mortalité par écrasement des individus. D'autre part, les chantiers peuvent causer le piégeage des individus (trous, grillages, etc.), ou créer des zones en eau attractives.				
Objectifs	Préserver les amphibiens des risques liés aux chantiers				
Groupes concernés	Amphibiens et plus ponctuellement mammifères et reptiles				
Modalités techniques	Barrières anti-amphibiens sur la zone clôturée Pour limiter la mortalité des amphibiens (et également des micromammifères et des reptiles) en déplacement sur la zone projet, une barrière semi-perméable sera mise en place en amont des travaux, après la migration post-nuptiale soit **début octobre** ou **début mars**. Dans le cadre du projet, la pose devra être prévue en amont au mois de mars avec un système de bâche enterrée sur piquets. 				



Il s'agira de bâches tissées en polypropylène de 60 cm de haut dont la partie inférieure sera enterrée sur 10 cm. Ces bâches seront posées au niveau des clôtures de l'emprise projet. Lors de la pose des clôtures la bâche sera déplacée pour être posées sur l'ensemble de la clôture en maintenant l'imperméabilité. Cette barrière empêche le franchissement total des espèces, notamment vers la zone chantier.

Ce type de balisage représente **984 ml.**

Au niveau du portail, un grillage type filet de volière en acier galvanisé à maille fine (13 ou 14 mm) sera installé pour limiter le passage des amphibiens ou micromammifères sur les zones de chantier la nuit. Il est important que le grillage touche le sol afin que les espèces ne passent pas dessous.
Ce type de balisage représente **6 mètres linéaires**.

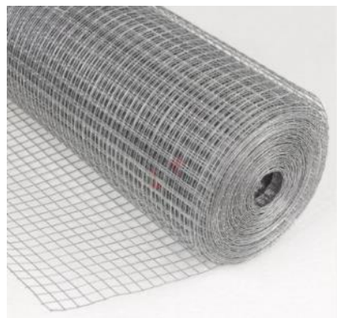


Figure 223 : Illustration de grillage galvanisé à maille 13x13 mm

Il sera nécessaire de vérifier régulièrement le bon état de ces dispositifs durant toute la période du chantier et de les remettre en place si besoin (cf S1).

Piste d'accès au site

La piste à renforcer représente aussi un risque lié à l'écrasement des amphibiens.
Cependant, la piste présente n'est favorable qu'au déplacement des amphibiens et une mise en défens permanente en amont du chantier couperait totalement l'accès aux points d'eau pour les amphibiens

	en hivernation dans le boisement et inversement lors de la phase travaux en empêchant les amphibiens de regagner les boisements. La mise en place d'une barrière amphibien au moment du démarrage du chantier de renforcement de la piste semble plus adapté. En effet, le contrôle de la présence ou absence d'amphibiens sera facilité par l'absence de couvert. Avant le début du chantier, une barrière amphibien de type bâche enterrée sur piquet sera mis en place et un contrôle de présence d'amphibiens sera réalisé par un écologue avant démarrage du chantier. La barrière sera maintenue pour la durée du chantier. Pour permettre les déplacements des amphibiens vers le point d'eau situé au sud de la zone d'emprise du parc, un busage sera placé sous la piste. Les ornières créées suite au passage des engins seront aplanies pour ne pas favoriser la présence d'amphibiens sur la piste. La circulation des engins sur la piste est déjà limitée à 20km/h et la circulation des engins doit se faire exclusivement sur les pistes en dehors de la zone clôturée (R16). Le busage temporaire sera réalisé avec une structure de diamètre ø300, PE annelé, traversant la piste au droit du bassin.
Localisation présumée	Cf cartographie ci-dessous
Délai d'exécution	Doit être installée avant le début du chantier
Période de réalisation	Pour un démarrage en fin d'année la barrière doit être posée en mars.
Coût	<u>Bâche enterrée (contre les clôtures)</u> Piquet lanterne en métal = 1,5 € tous les 1 m ; soit 984 € Fourniture de la bâche tissée en polypropylène : 1,21 € HT/ml soit **1 191 € HT** pour 984 ml 3 jours de pose à 650 € soit 1 950 € pour la zone clôturée <u>Piste d'accès</u> Pour les 329ml (soit 665ml pour les deux côtés) de piste à mettre en défens de façon temporaire lors des aménagements : Piquets en bois 987€ Bâche tissée : 797€ 2 jours de pose à 650€ soit 1300€ Et passage d'un écologue pour vérification et capture déplacement soit 0,5j à 650€ = 325€ Busage temporaire : 9 m à 160€/ml = 1440€ HT (matériel et main d'œuvre) <u>Grillage souple - 100 € HT</u> 1 rouleau de grillage galvanisé de 25 m : **100 € HT** <u>Coût total de la mesure R11</u> : **10 514 € HT**

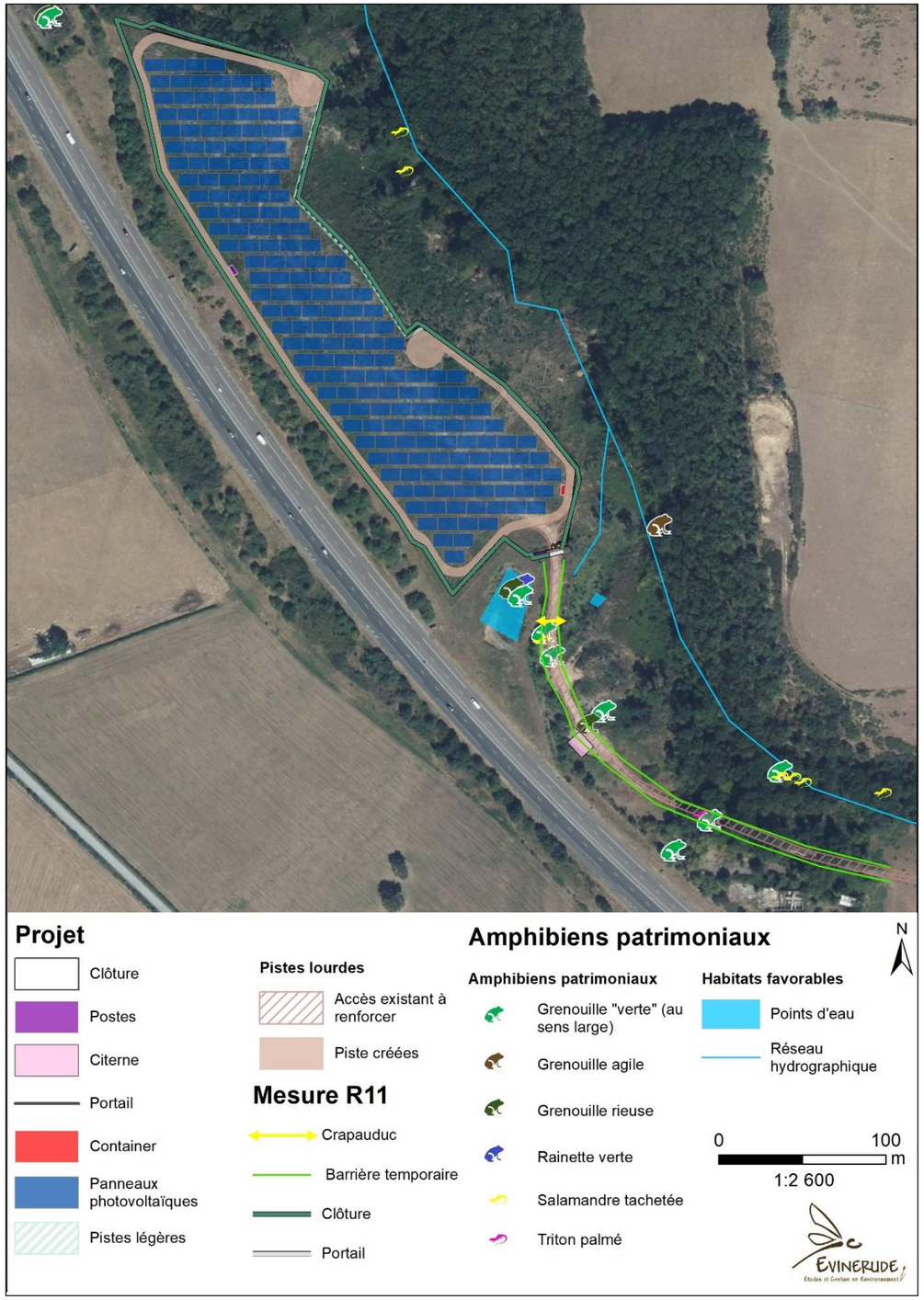
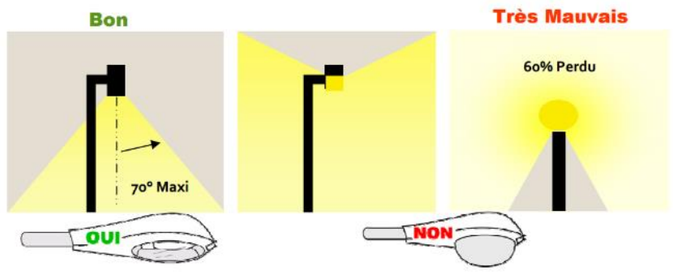


Figure 224: Localisation de la mesure R11

R12 : Préservation de la Trame noire

Mesure R12	**Préservation de la Trame noire**				
Thématique	Milieu physique	Risques	Milieux naturels	Paysage	Milieu humain
Contexte	La trame noire est l'ensemble des corridors écologiques caractérisés par une certaine obscurité et empruntés par les espèces nocturnes comme les chauves-souris. Les espèces du genre Myotis et Rhinolophus sont lucifuges contrairement aux Noctules, Sérotines et Pipistrelles. Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent ce qui provoque une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles). Les zones éclairées constituent des barrières pour les espèces forestières. Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse par les espèces forestières. De plus le site est situé à proximité d'une autoroute et la présence de lumière sur le site pourrait affecter les conducteurs comme les riverains du site.				
Objectifs	Préserver la trame noire sur le site				
Groupes concernés	Chiroptères, insectes, avifaune				
Modalités techniques	La centrale photovoltaïque sera dépourvue d'éclairage permanent. Toutefois si un éclairage s'avère nécessaire, une utilisation ponctuelle peut être tolérée, seulement si les conditions suivantes sont respectées : - Minimiser les éclairages inutiles, notamment en lisière forestière. - Mise en place d'un minuteur ou d'un système de déclenchement automatique - Éclairage au sodium à basse pression ; - Orientation des réflecteurs vers le sol - L'abat-jour doit être total ; le verre protecteur plat et non éblouissant (Fiche technique Biodiversité positive, 2008)  *Adaptation de l'éclairage urbain en faveur des chiroptères* L'application durable de cette mesure garantira le maintien des espèces forestières. Cette mesure sera également favorable à l'ensemble de la faune du secteur. En effet, la pollution lumineuse entraîne une modification du rythme circadien de la faune (entomofaune, avifaune, mammifères). Enfin, la limitation d'éclairage au niveau de la route permettra de réduire le risque de collision des chiroptères venant chasser au niveau des lampadaires, attiré par la source d'insectes.				
Localisation présumée					

Délai d'exécution	En fin de travaux
Période de réalisation	-.
Coût	Pas de coûts supplémentaires

R13 : Gestion des déchets

Mesure R13	**Gestion des déchets**				
Thématique	Milieu physique	Risques	Milieux naturels	Paysage	Milieu humain
Contexte	La construction et le démantèlement des parcs photovoltaïques engendrent des déchets qui doivent faire l'objet d'une gestion sur le site.				
Objectifs	Gestion adaptée des déchets				
Groupes concernés	Ensemble des groupes et habitats				
Modalités techniques	Chantier et démantèlement La collecte des déchets sera mise en place sur le chantier. Des bennes clairement identifiées seront mises en place permettant le tri des déchets de chantier avant acheminement vers des centre de gestion adaptés.  *Figure 225 : Exemple de bennes de tri identifiées.* Les bennes seront implantées idéalement à distance des points d'eau en bordure du site et de la zone humide présente sur le site. Démantèlement Le recyclage des modules photovoltaïques et de leurs composants reste pour l'instant peu réglementé. En Europe, le maître d'ouvrage peut choisir d'adhérer à l'association Soren (ex PV cycle), créée en 2007, agréée par les pouvoirs publics et qui collecte et recycle les modules.				
Localisation présumée	Ensemble du site				
Délai d'exécution	Dès le début du chantier				
Période de réalisation					
Coût	Pas de coûts supplémentaires				

R14 : Lutte contre le risque incendie

Mesure R14	**Lutte contre le risque incendie**				
Thématique	Milieu physique	Risques	Milieux naturels	Paysage	Milieu humain
Contexte	Des départs d'incendie peuvent être provoqués par certaines opérations en phase chantier/démantèlement (étincelles, fuite de produits inflammables), par le personnel (abandon de mégot) ou en phase exploitation par une anomalie électrique, la foudre ou le contact d'un matériau incandescent avec de la végétation sèche.				
Objectifs	Limiter le risque incendie				
Groupes concernés	Ensemble des groupes et habitats				
Modalités techniques	Les préconisations contre le risque incendie en phase chantier et démantèlement sont les suivantes : - Sensibilisation du personnel sur le risque incendie ; - Mise à disposition de moyens de prévention et d'intervention (extincteur, citerne). En phase exploitation, la défense incendie sera mise en place par : - Piste de circulation semi-périphérique de 5 m de large en grave non traitée servant de bande coupe-feu ; - Installation d'une citerne de 120 $m^{3,}$ le long de l'accès au site, en dehors de l'emprise clôturée, facilement accessible par les services de lutte contre l'incendie ; - Installations équipées d'une protection contre la foudre (équipements mis à la terre) - Installation d'un extincteur dans le local technique				
Localisation présumée	Ensemble du site				
Délai d'exécution	Dès le début du chantier				
Période de réalisation					
Coût	Pas de coûts supplémentaires				

R15 : Gestion des secteurs non aménagés pour favoriser la faune

Mesure R15	**Gestion des secteurs non aménagés pour favoriser la faune**				
Thématique	Milieu physique	Risques	Milieux naturels	Paysage	Milieu humain
Contexte	Le site est marqué par une forte dynamique de fermeture des milieux. Une partie de la zone d'étude sera située hors emprise clôturée et est donc vouée à se refermer devenant moins favorable aux espèces identifiées sur le site.				
Objectifs	Maintenir les habitats favorables aux espèces telles que la Linotte, le Hérisson et les reptiles mais aussi pour la chasse des chiroptères				
Groupes concernés	Habitat et faune				
Modalités techniques	La dynamique naturelle des habitats les fait évoluer vers des milieux boisés. Cependant, une intervention trop importante créerait des milieux ouverts similaires à ceux créés sur le parc. Ainsi, les opérations de gestion sur la parcelle de 3110 m² doivent être limitées pour maintenir des habitats de fourrés et de friches. Les opérations à prévoir sont les suivantes : - Cassage manuel des repousses de ligneux haut (chênes, frênes, peupliers, etc.), a minima une fois tous les ans - Maintien des habitats de types roncier et lande à genêt L'objectif est de créer un habitat de fourrés. L'utilisation de débroussailleuses n'est donc pas adaptée car cela entrainerait le maintien d'habitats ras non favorables à la Linotte mélodieuse et limité en diversité. Afin de permettre une bonne accessibilité et de créer un phénomène de lisière, les espaces situés autour de la piste d'accès seront fauchés tardivement (juillet-août) chaque année. Du côté de l'espace à maintenir en fourré, cette fauche sera réalisée au plus loin à un mètre de la piste. Cette zone intègre la zone humide préservée par le chantier sur laquelle aucune opération de fauche ne sera réalisée afin de laisser la végétation se développer et d'éviter le passage d'engin qui pourrait entraîner des dégradations.				
Localisation présumée	Ensemble du site				
Délai d'exécution	Dès le début du chantier				
Période de réalisation	Durée d'exploitation du parc				
Coût	1 passage par an à trois personnes pour casser les jeunes plants d'arbres considérant une densité de 1 arbre tous les 8 m² Soit 1350€ HT /an Fauche annuelle tardive au coupe-bordures : 0,5€/m² sur 450m² soit 225€ par an <u>Coût annuel de la mesure R15 : 1575 € HT</u> <u>Soit sur 40 ans : 63 000€ HT</u>				

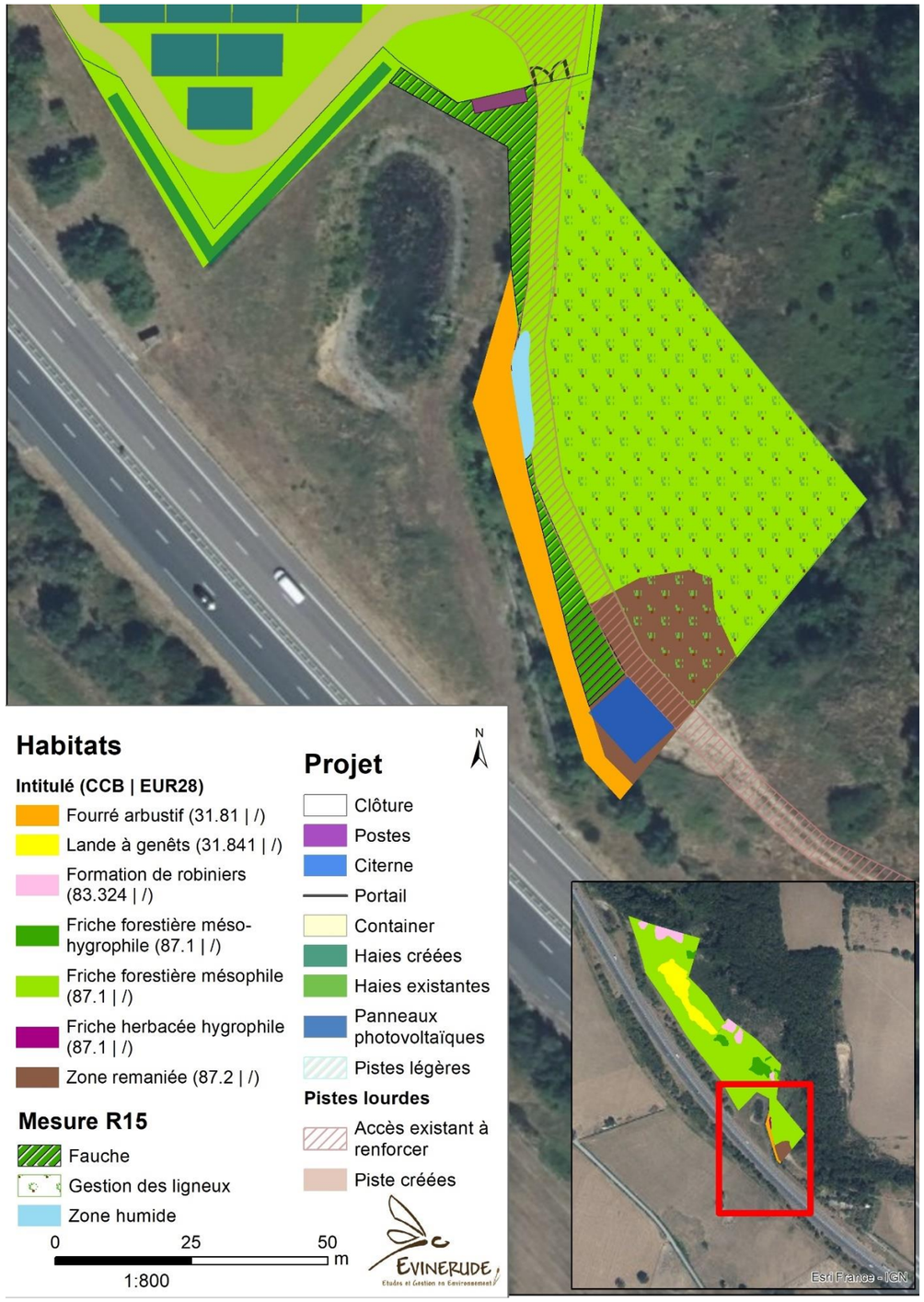


Figure 226: Carte de localisation de la mesure R15

R16 : Plan de circulation sur site

Mesure R16	**Plan de circulation sur site**				
Thématique	Milieu physique	Risques	Milieux naturels	Paysage	Milieu humain
Contexte	Le projet prévoit la circulation de 60 poids lourds pour le transport des matériaux nécessaires à la phase chantier. D'autres véhicules sont aussi susceptibles de se déplacer sur le site lors du chantier puis lors de la phase exploitation.				
Objectifs	Maîtriser les déplacements sur le site pour limiter les impacts involontaires sur les habitats évités.				
Groupes concernés	Amphibiens, reptiles, petits mammifères				
Modalités techniques	Les déplacements seront limités au strict minimum. Un plan de circulation sera mis en place dans le Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement (SOPAE) et sera transmis aux entreprises avant le début des travaux. Ce plan de circulation permettra de concentrer la circulation des véhicules au niveau des chemins dédiés, afin de réduire le risque d'écrasement et de collision avec la faune, de limiter la dégradation des habitats naturels et de limiter la propagation de la flore invasive. En phase exploitation, les véhicules de maintenance utiliseront les pistes au maximum et ne circuleront qu'entre les inter-rangées qu'en cas de nécessité (maintenance technique, entretien de la végétation). Le Plan de gestion regroupe les préconisations suivantes : - Stockage des huiles et hydrocarbures dans des cuves étanches équipées de bac de rétention adapté (R6) ; - Réalisation des entretiens ou actes de maintenance des engins dans les aires spécifiques ; - Mise en place d'une base de vie régulièrement vidangée ; - Equipement des engins avec de kit anti-pollution en cas de pollution accidentelle et mise en place d'une procédure d'information du personnel ; - Collecte et évacuation des déchets vers des filières adaptées (R13) ; - Réalisation des travaux de jour afin de limiter le dérangement de la population humaine et animale (R2 et R12) ; Par ailleurs, afin de réduire les émissions de gaz de combustion par les engins lors de la phase chantiers, les mesures simples seront appliquées : - Respect de la limitation de vitesse (20 km/h) ; - Arrêt des moteurs lorsque les engins sont à l'arrêt ; - Suivi et entretien périodique des engins.				
Localisation présumée	Ensemble du site				
Délai d'exécution	Dès le début du chantier				
Période de réalisation	Ensemble du chantier				
Coût	Inclus au chantier				

R17 : Réalisation du diagnostic archéologique

Mesure R17	**Réalisation du diagnostic archéologique**				
Thématique	Milieu physique	Risques	Milieux naturels	Paysage	Milieu humain
Contexte	La DRAC a identifié un site archéologique situé potentiellement sur la zone de projet. En effet, un souterrain médiéval et moderne identifié comme « la Côte » se trouverait dans le secteur.				
Objectifs	Prévenir la dégradation éventuelle de vestiges d'intérêt.				
Modalités techniques	Un diagnostic archéologique est l'ensemble des études documentaires, des prospections et des sondages qui permettent de confirmer ou d'infirmer la présence de vestiges sur la zone à aménager. Ce diagnostic permettra de confirmer ou d'infirmer la présence de vestiges sur le site.				
Délai d'exécution	Doit être réalisé préalablement au démarrage du chantier				
Coût	-				

R18 : Mise en compatibilité du PLU

Mesure R18	**Mise en compatibilité du PLU**				
Thématique	Milieu physique	Risques	Milieux naturels	Paysage	Milieu humain
Contexte	En l'état actuel des connaissances, le projet n'est pas compatible le PLU de Maillet. La parcelle concernée est, en effet, actuellement classée zone naturelle (N) par ce document.				
Objectifs	Mise en compatibilité du PLU de Maillet pour permettre la réalisation du projet				
Modalités techniques	Actuellement, la zone est classée N Cette zone est constituée d'espaces naturels qu'il convient de protéger en raison de leur valeur paysagère, de leurs boisements ou de leur intérêt patrimonial. A cet égard, elle doit demeurer par principe inconstructible. Il s'agira donc de créer un secteur spécifique, dit Npv (Naturel photovoltaïque), pour permettre une activité photovoltaïque sur la parcelle A 692 et d'adapter le règlement de la zone N en intégrant des dispositions particulières au nouveau secteur.				
Délai d'exécution	Avant démarrage des travaux				
Coût	-				

12.3 Mesures de suivi

S1 : Suivi en phase chantier

Mesure S1	**Suivi en phase chantier**
Contexte	Le projet nécessite la mise en place de mesures afin de limiter les incidences du projet sur l'environnement.
Objectifs	S'assurer de la mise en place et de l'efficacité des mesures d'atténuation en phase chantier
Modalités techniques	Cette mesure s'étend sur toute la durée du chantier (soit 6 mois) et toutes les phases des travaux qu'il s'agisse : - Des travaux de sécurisation (balisage des zones humides, mise en place des barrières semi-perméables, dégagement des emprises), - Des travaux d'aménagements écologiques (plantation de haie, création de refuge pour la faune…). A l'amont de chacune des principales phases de travaux (dégagement des emprises, aménagements écologiques), les équipes intervenantes seront sensibilisées aux mesures. Durant toute la durée du chantier, un écologue visitera de manière régulière le site aux périodes favorables à l'observation des groupes ciblés afin de contrôler : - l'efficacité et le respect des balisages posés ; - l'implantation du projet ; - le respect du plan de circulation ; - l'efficacité et le bon état des filtres à paille ; - du bon contrôle en cas de nouveau foyer d'espèces végétales exotiques envahissantes sur site. Lors de chacune des visites, les vérifications portent sur le respect des prescriptions définies par l'étude d'impact et sur les installations mises en place pour la protection des milieux naturels et des zones à enjeux : - Les espèces végétales invasives, - Les habitats à enjeu modéré, fort ou très fort et les zones humides évités et balisés, - Les aménagements écologiques qui seront réalisés (plantations de haies, hibernaculum, mares compensatoires, restauration des éventuels habitats dégradés...). Dans le cas de dégradation ou de destruction accidentelle constatée d'un arbre ou d'un fourré dans la zone évitée, ceux-ci devront être replantés. Un rapport mensuel sera réalisé et mis à destination du pôle PME de la DREAL afin de statuer sur la bonne application des mesures.
Période de réalisation	1 passage par mois pendant le chantier et une visite en fin de chantier pour contrôler la remise en état du site
Coût	<u>Avant le début des travaux (optionnel)</u> Formation du personnel de chantier : minimum 1 formation avec production des supports (0,5 jour de préparation du support + 0,5 jour de formation) soit 650 € <u>Phase travaux</u> Visite mensuelle 1 jour + rédaction du rapport 0,5 jour soit 1000 € par intervention (hors frais de déplacement) soit 7000 € HT pour 6 mois de travaux (7 visites) **Total : 7650 € HT**

S2 : Suivi en phase exploitation

Mesure S2	Suivi en phase exploitation
Contexte	Des habitats à enjeu ainsi que des espèces de faune et de flore patrimoniales et invasives sont présents à proximité des futures installations. Un suivi pendant la phase d'exploitation est proposé.
Objectifs	S'assurer de l'efficacité des mesures même en phase d'exploitation. Suivre l'évolution de la végétation et des cortèges associés en phase exploitation, notamment pour les mares compensatoires. Avoir un retour d'expérience sur le parc photovoltaïque et les mesures mises en place.
Modalités techniques	Cette mesure comprendra un suivi en année n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30 pour vérifier la bonne reprise de la végétation et l'efficacité des mesures de lutte contre les espèces invasives visées par les mesures de réduction, ainsi que d'évaluer la valeur écologique de l'emprise projet. Ces suivis seront réalisés 2 fois par an par deux experts (faune et flore) pour inventorier les différents taxons sur plusieurs périodes différentes suivant les optimums d'observation, à savoir : - Habitats naturels / flore (printemps + été) - Suivi flore invasive + adaptation le plan de lutte contre les EVEE - Avifaune : réalisation d'IPA - Mammifères terrestres, reptiles, insectes (printemps + été) - Amphibiens (deux nocturnes au printemps) - Chiroptères (2 poses d'enregistreurs) Suivi de l'avifaune Le suivi de l'avifaune sera entrepris par la réalisation d'IPA, si possible en reprenant les points d'écoute réalisés lors de l'état initial, et par la réalisation d'un parcours pédestre sur l'ensemble de la zone d'étude. Ce suivi fera ainsi l'objet de deux passages par année de suivi : 1 entre le 15 avril et le 15 mai, le second entre le 15 mai et le 15 juin. Lors de chacune des visites, les vérifications portent sur le respect des prescriptions définies par l'étude d'impact. Des mesures correctrices seront proposées le cas échéant. Exemple : mise en défens d'une espèce protégée, mesures de lutte contre de nouveaux foyers d'espèces invasives… Un rapport annuel sera réalisé à destination du pôle PME de la DREAL afin de statuer sur la bonne application des mesures.
Période de réalisation	En phase exploitation, années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20 et n+30.
Coût	<u>Expertises écologiques : 5 400€ HT/an soit 43 200 € sur 30 ans.</u> Le prix comprend 2 visites diurnes par an (1 j) à deux experts (faune/flore), 1 suivi EVEE (0,5 j) ,1 passage diurne d'été et 2 nocturnes par an (0,5j) les années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+25 et n+30 **(prix hors taxes et hors frais de déplacement).** <u>Comptes-rendus : 1 650 €/an soit 13 200 € sur 30 ans.</u> Analyse et saisie des données, cartographies et synthèse sous forme de comptes rendus : 550 € / jour, 3 jours par compte-rendu soit 1 650 € par compte-rendu. Production des comptes-rendus aux années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15 et n+25, n+30. **Total : 7 050 € HT / an soit 56 400 € HT sur 30 ans**

12.4 Synthèse des mesures et impacts résiduels

Thématique		Description de l'impact	Niveau de l'impact brut	Mesure d'évitement et de réduction	Niveau de l'impact résiduel	Mesures d'accompagnement/ suivis
Milieu physique						
Climat		Emission de CO_2 par les engins de chantier	Négligeable	R16 : Plan de circulation sur site	Négligeable	S1 : Suivi en phase chantier
		Microclimat dû aux panneaux	Négligeable		Négligeable	
Qualité de l'air		Emissions de CO2 par les engins de chantier	Faible	R16 : Plan de circulation sur site	Très faible	S1 : Suivi en phase chantier
		Emissions de CO2 par les véhicules de maintenance	Négligeable	R16 : Plan de circulation sur site	Négligeable	S2 : Suivi en phase exploitation
Changement climatique		L'augmentation de la part des énergies renouvelables non fossiles dans le mix énergétique français	Positif		Positif	
Topographie		Terrassement et mouvements de terre	Faible	R7 : Restauration des habitats naturels dégradés au cours des travaux	Très faible	S1 : Suivi en phase chantier S2 : Suivi en phase exploitation
		Maintenance	Négligeable		Négligeable	
Géologie		Pollution des sols	Faible	R6 : Prise en compte du risque pollution accidentelle	Très faible	S1 : Suivi en phase chantier S2 : Suivi en phase exploitation
		Opérations de maintenance	Très faible		Très faible	
Eau	Aquifères	Modification des structures d'aquifères	Nul		Nul	
	Masse d'eau souterraine	Colmatage des horizons superficiels	Faible	R10 : Mise en place d'un système de collecte et de filtration des eaux de ruissellement du chantier	Très faible	S1 : Suivi en phase chantier S2 : Suivi en phase exploitation
		Infiltration des eaux	Faible	R10 : Mise en place d'un système de collecte et de filtration des eaux de ruissellement du chantier R8 : Gestion adaptée de la végétation du site	Très faible	
		Modification des écoulements des eaux souterraines	Négligeable		Négligeable	
	Masse d'eau superficielle	Erosion des sols en phase chantier	Faible	R10 : Mise en place d'un système de collecte et de filtration des eaux de ruissellement du chantier R8 : Gestion adaptée de la végétation du site R16 : Plan de circulation sur site	Faible	S1 : Suivi en phase chantier S2 : Suivi en phase exploitation
		Erosion des sols en phase exploitatio	Négligeable		Négligeable	
		Imperméabilisation	Faible	R7 : Restauration des habitats naturels dégradés au cours des travaux	Très faible	
	Qualité de l'eau	Pollution des masses d'eau par les engins de chantier ou mouvements de terre	Modéré	R10 : Mise en place d'un système de collecte et de filtration des eaux de ruissellement du chantier R8 : Gestion adaptée de la végétation du site R16 : Plan de circulation sur site	Faible	S1 : Suivi en phase chantier
		Maintenance	Négligeable	R16 : Plan de circulation sur site	Négligeable	S2 : Suivi en phase exploitation
	Eau potable	Pollution d'une zone de captage d'eau potable	Nul		Nul	
Risques naturels et technologiques						
Risques naturels	Sismicité	Modification de la sismicité du site	Négligeable		Négligeable	

Thématique		Description de l'impact	Niveau de l'impact brut	Mesure d'évitement et de réduction	Niveau de l'impact résiduel	Mesures d'accompagnement/ suivis
	Retrait gonflement d'argile	Modification de la stabilité des sols	Négligeable		Négligeable	
	Inondation	Aggravation du risque inondation	Négligeable	R10 : Mise en place d'un système de collecte et de filtration des eaux de ruissellement du chantier	Négligeable	S1 : Suivi en phase chantier
	Potentiel radon	Augmentation du risque radon	Négligeable		Négligeable	
	Effondrement	Cavités souterraines	Négligeable		Négligeable	
		Mouvement de terrain	Négligeable		Négligeable	
	Chute de pierre	Modification de la stabilité du site	Nul		Nul	
	Avalanche	Modification de la stabilité du site	Nul		Nul	
	Feux de forêt	Départ d'incendie accidentel	Faible	R14 : Lutte contre le risque incendie R16 : Plan de circulation sur site	Très faible	S1 : Suivi en phase chantier
		Départ d'incendie par courts circuits	Modéré	R14 : Lutte contre le risque incendie R16 : Plan de circulation sur site	Faible	S1 : Suivi en phase chantier S2 : Suivi en phase exploitation
Risques technologiques	Site et sols pollués	Pollution du site	Très faible	R6 : Prise en compte du risque pollution accidentelle	Très faible	S1 : Suivi en phase chantier
	ICPE	Impact ICPE	Nul		Nul	
	Transport de matières dangereuses	Acheminement d'hydrocarbure	Faible	R16 : Plan de circulation sur site R6 : Prise en compte du risque pollution accidentelle	Très faible	S1 : Suivi en phase chantier
	Rupture de barrage	Aggravation du risque de rupture de barrage	Nul		Nul	
	Risque nucléaire	Aggravation du risque nucléaire	Nul		Nul	
Milieux naturels						
Zonages liés au patrimoine naturel		Projet compatible	Négligeable		Négligeable	
Natura 2000	ZSC FR8302021	Grand murin (habitat de chasse te de transit) et Gand capricorne (habitat et espèce)	Faible	E2 : Passage d'un écologue sur la piste d'accès à renforcer avant démarrage du chantier R7 : Restauration des habitats naturels dégradés au cours des travaux R8 : Gestion adaptée de la végétation du site R15 : Gestion des secteurs non aménagés pour favoriser la faune	Négligeable	S1 : Suivi en phase chantier S2 : Suivi en phase exploitation
	ZSC FR8301021	Grand Murin (habitat de chasse et de transit)				
Habitats naturels		Destruction des habitats	Très faible	R4 : Lutte contre les espèces invasives R6 : Prise en compte du risque pollution accidentelle R7 : Restauration des habitats naturels dégradés au cours des travaux R8 : Gestion adaptée de la végétation du site R9 : Renforcement du réseau bocager R15 : Gestion des secteurs non aménagés pour favoriser la faune R16 : Plan de circulation sur site	Très faible	S1 : Suivi en phase chantier S2 : Suivi en phase exploitation
		Altération temporaire des habitats	Négligeable		Négligeable	
		Altération des habitats lors du raccordement électrique	Faible		Très faible	
		Altération des habitats lors des opérations de maintenance	Faible		Négligeable	
		Augmentation de l'ombrage	Faible		Faible	
Flore patrimoniale		Destruction directe	Faible	R4 : Lutte contre les espèces invasives R6 : Prise en compte du risque pollution accidentelle R7 : Restauration des habitats naturels dégradés au cours des travaux	Faible	S1 : Suivi en phase chantier S2 : Suivi en phase exploitation

Thématique		Description de l'impact	Niveau de l'impact brut	Mesure d'évitement et de réduction	Niveau de l'impact résiduel	Mesures d'accompagnement/ suivis
		Ombrage	**Faible**	R8 : Gestion adaptée de la végétation du site R9 : Renforcement du réseau bocager R15 : Gestion des secteurs non aménagés pour favoriser la faune R16 : Plan de circulation sur site	**Faible**	
		Gestion	**Faible**		**Très faible**	
Flore invasive		Propagation d'espèces invasives en phase chantier	**Modéré**	R4 : Lutte contre les espèces invasives R8 : Gestion adaptée de la végétation du site R16 : Plan de circulation sur site	**Faible**	S1 : Suivi en phase chantier
		Propagation d'espèces invasives en phase exploitation	**Modéré**		**Très faible**	S2 : Suivi en phase exploitation
Zones humides		Destruction (imperméabilisation)	**Nul**	E1 : Évitement des habitats sensibles R1 : Balisage des habitats sensibles R16 : Plan de circulation sur site	**Nul**	S1 : Suivi en phase chantier
		Altération (tranchées, tassements)	**Faible**		**Nul**	
		Maintenance	**Négligeable**		**Négligeable**	
		Modification des écoulements	**Négligeable**		**Négligeable**	
		Ombrage	**Nul**		**Nul**	
Faune	**Mammifères**	Destruction potentielle d'individus	**Faible**	R2 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R3 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune R5 : Augmentation du potentiel d'accueil pour la petite faune R7 : Restauration des habitats naturels dégradés au cours des travaux R8 : Gestion adaptée de la végétation du site R9 : Renforcement du réseau bocager R11 : Mise en place d'une barrière à amphibiens R12 : Préservation de la Trame noire R15 : Gestion des secteurs non aménagés pour favoriser la faune R16 : Plan de circulation sur site	**Très faible**	S1 : Suivi en phase chantier S2 : Suivi en phase exploitation
		Destruction d'habitats de repos, de reproduction, de transit et d'alimentation	**Faible**		**Faible**	
		Dérangement	**Très faible**		**Très faible**	
		Modification des axes de déplacements	**Faible**		**Très faible**	
	Chiroptères	Destruction potentielle d'individus	**Nul**	R2 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R3 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune R5 : Augmentation du potentiel d'accueil pour la petite faune R7 : Restauration des habitats naturels dégradés au cours des travaux R8 : Gestion adaptée de la végétation du site R9 : Renforcement du réseau bocager	**Nul**	
		Destruction d'habitats d'alimentation et de transit	**Faible**		**Faible**	
		Dérangement	**Très faible**		**Très faible**	

Thématique		Description de l'impact	Niveau de l'impact brut	Mesure d'évitement et de réduction	Niveau de l'impact résiduel	Mesures d'accompagnement/ suivis
		Modification des axes de déplacements	Faible	R12 : Préservation de la Trame noire R15 : Gestion des secteurs non aménagés pour favoriser la faune R16 : Plan de circulation sur site	Très faible	
		Altération d'habitats de chasse et de transit (Grand Murin et Murin de Bechstein)	Modéré	R15 : Gestion des secteurs non aménagés pour favoriser la faune R12 : Préservation de la Trame noire R9 : Renforcement du réseau bocager R8 : Gestion adaptée de la végétation du site	Faible	
		Impact potentiels liés aux aménagements de la piste	Modérés	E2 : Passage d'un écologue sur la piste d'accès à renforcer avant démarrage du chantier	Très faible	
	Oiseaux	Destruction potentielle d'individus	Faible	R2 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage	Très faible	
		Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation		R15 : Gestion des secteurs non aménagés pour favoriser la faune R12 : Préservation de la Trame noire R9 : Renforcement du réseau bocager R8 : Gestion adaptée de la végétation du site		
		Altération d'habitat de reproduction, repos et alimentation				
		Dérangement en phase chantier				
		Dérangement en phase exploitation	Très faible		Très faible	
		Destruction potentielle d'individus pour la Linotte mélodieuse	Fort	R2 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage	Très faible	
		Destruction d'habitat de reproduction		R8 : Gestion adaptée de la végétation du site R9 : Renforcement du réseau bocager R15 : Gestion des secteurs non aménagés pour favoriser la faune	Faible	
	Reptiles	Destruction potentielle d'individus	Modéré	R2 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R11 : Mise en place d'une barrière à amphibiens R16 : Plan de circulation sur site	Faible	
		Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	Faible	R3 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune R8 : Gestion adaptée de la végétation du site R9 : Renforcement du réseau bocager R15 : Gestion des secteurs non aménagés pour favoriser la faune	Faible	
		Dérangement	Faible		Faible	
		Dérangement	Négligeable		Négligeable	
		Altération des habitats	Faible		Faible	
	Amphibiens	Destruction potentielle d'individus	Modéré	R2 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R11 : Mise en place d'une barrière à amphibiens R16 : Plan de circulation sur site	Faible	
		Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	Négligeable	R3 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune R11 : Mise en place d'une barrière à amphibiens	Négligeable	
		Dérangement	Faible		Très faible	
		Modification des axes de déplacements	Faible		Très faible	
	Invertébrés	Destruction potentielle d'individus	Nul		Nul	

Thématique		Description de l'impact	Niveau de l'impact brut	Mesure d'évitement et de réduction	Niveau de l'impact résiduel	Mesures d'accompagnement/ suivis
		Destruction d'habitats de reproduction	Nul	R4 : Lutte contre les espèces invasives R8 : Gestion adaptée de la végétation du site R9 : Renforcement du réseau bocager R12 : Préservation de la Trame noire	Nul	
		Modification des habitats	Positif		Positif	
		Impacts potentiels liés aux aménagements de la piste (Grand Capricorne et Lucane cerf-volant)	Modérés	E2 : Passage d'un écologue sur la piste d'accès à renforcer avant démarrage du chantier	Faible	
Fonctionnalités écologiques		Dégradation de la trame verte et bleue	Faible	R4 : Lutte contre les espèces invasives R6 : Prise en compte du risque pollution accidentelle R7 : Restauration des habitats naturels dégradés au cours des travaux R10 : Mise en place d'un système de collecte et de filtration des eaux de ruissellement du chantier	Très faible	
		Modification des axes de déplacements	Modéré	R3 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune R5 : Augmentation du potentiel d'accueil pour la petite faune R8 : Gestion adaptée de la végétation du site R9 : Renforcement du réseau bocager R12 : Préservation de la Trame noire R15 : Gestion des secteurs non aménagés pour favoriser la faune	Très faible	
Milieux paysager et culturel						
	Monuments historiques	Aucun site à proximité.	Nul		Nul	
	Sites patrimoniaux	Aucune covisibilité possible depuis les sites identifiés.	Nul		Nul	
	Sites archéologiques	Un site archéologique potentiel identifié par la DRAC	Fort	R17 : Réalisation du diagnostic archéologique	Fort	
Paysage perçu	Unités paysagères	Implantation sur un site naturel exploité, mais à proximité d'une autoroute et avec peu d'impact sur les perceptions paysagères.	Faible	R9 : Renforcement du réseau bocager R8 : Gestion adaptée de la végétation du site	Très faible	S1 : Suivi en phase chantier S2 : Suivi en phase exploitation
	Perceptions	Nuisances visuelles liées aux travaux	Faible	R16 : Plan de circulation sur site R2 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage	Très faible	S1 : Suivi en phase chantier
		Modification des perceptions	Faible	R9 : Renforcement du réseau bocager R8 : Gestion adaptée de la végétation du site	Très faible	S1 : Suivi en phase chantier S2 : Suivi en phase exploitation
Milieux Humain						
Occupation du sol		Consommation d'espace	Faible		Faible	
Urbanisme		Destruction d'éléments archéologiques	Fort	R17 : Réalisation du diagnostic archéologique	Fort	
		Incompatibilité avec le PLU	Fort	R18 : Mise en compatibilité du PLU	Fort	

Thématique		Description de l'impact	Niveau de l'impact brut	Mesure d'évitement et de réduction	Niveau de l'impact résiduel	Mesures d'accompagnement/ suivis
Activités touristiques et de loisirs		Modification des activités de loisir et touristiques	**Nul**		**Nul**	
Etablissements sensibles		Impact sur les habitations et structures proches	**Négligeable**		**Négligeable**	
Activité économique		Retombées économiques	**Positif**		**Positif**	
Axes de déplacement		Augmentation du trafic en phase chantier	**Faible**	R16 : Plan de circulation sur site R2 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage	**Faible**	S1 : Suivi en phase chantier
Santé humaine	**Pollution atmosphérique**	Pollution atmosphérique	**Négligeable**		**Négligeable**	
	Nuisance sonore	Nuisance sonore	**Faible**	R2 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R16 : Plan de circulation sur site	**Très faible**	S1 : Suivi en phase chantier
	Champ électromagnétique	Champ électromagnétique	**Négligeable**		**Négligeable**	
	Emissions lumineuses	Emissions lumineuses	**Négligeable**	R2 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R12 : Préservation de la Trame noire	**Négligeable**	S1 : Suivi en phase chantier S2 : Suivi en phase exploitation
	Effet d'optique	Effet d'optique	**Très faible**		**Très faible**	
	Vibration	Vibration	**Faible**	R2 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R16 : Plan de circulation sur site	**Très faible**	S1 : Suivi en phase chantier
	Gestion des déchets	Gestion des déchets	**Faible**	R13 : Gestion des déchets	**Très faible**	S1 : Suivi en phase chantier

Ainsi, avec des mesures d'évitement et de réduction orientées sur les groupes et habitats à enjeux, ainsi que par son intégration dans contexte paysager marqué par des écrans végétaux dense, le projet vise une intégration environnementale adaptée et un impact non significatif sur le milieu naturel et le paysage.

Le projet respecte les interdictions de destruction, d'altération et de dégradation des espèces protégées, de leurs sites de reproduction et de leurs aires de repos, et n'est pas de nature à remettre en cause le bon fonctionnement de leur cycle biologique. A ce titre, il ne semble pas nécessaire de demander une dérogation pour destruction d'espèce protégée au titre de l'Article 411-2 du Code de l'Environnement.

12.5 Coûts des mesures

Les mesures proposées et les coûts associés sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Mesure	Coût total HT (en €)	Coût en année 0 (en €)	Coût moyen annuel sur 30 ans (en €)
E1 : Évitement des habitats sensibles			
E2 : Passage d'un écologue sur la piste d'accès à renforcer avant démarrage du chantier	650,00 €	650,00 €	
R1 : Balisage des habitats sensibles	362,50 €		
R2 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage			
R3 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune			
R4 : Lutte contre les espèces invasives	1 642,50 €	1 642,50 €	
R5 : Augmentation du potentiel d'accueil pour la petite faune	450,00 €	450,00 €	
R6 : Prise en compte du risque pollution accidentelle	10 000,00 €	10 000,00 €	
R7 : Restauration des habitats naturels dégradés au cours des travaux	10 990€	10 990€	
R8 : Gestion adaptée de la végétation du site	217 073,00 €	5 618,50 €	5 426,83 €
R9 : Renforcement du réseau bocager	1 827,50 €	1 827,50 €	
R10 : Mise en place d'un système de collecte et de filtration des eaux de ruissellement du chantier	10 990,00 €		
R11 : Mise en place d'une barrière à amphibiens	10 514,00 €	10 514,00 €	
R12 : Préservation de la Trame noire			
R13 : Gestion des déchets			
R14 : Lutte contre le risque incendie			
R15 : Gestion des secteurs non aménagés pour favoriser la faune	26 250,00 €	1 525,00 €	875,00 €
R16 : Plan de circulation sur site			
S1 : Suivi en phase chantier	7 650,00 €	7 650,00 €	
S2 : Suivi en phase exploitation	56 400,00 €	-	7050,00 €
Total	343 809,50 €	39 877,50 €	13 351,83 €

Les coûts concernant les mesures environnementales estimées totalisent environ **343 809,50 euros hors taxes sur la durée totale de travaux et d'exploitation du parc photovoltaïque.**

La première année, les coûts sont de 39 877,5 € HT. En phase exploitation, le coût annuel moyen des mesures environnementales est de 13 351,83 € HT sur 30 ans.

13 Conclusion

Le projet concerne l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol sur la commune de Haut-Bocage. La zone d'étude concernée s'inscrit dans un contexte global agricole, sur un ancien délaissé autoroutier bordant l'A71.

La zone d'étude est localisée **en dehors de tout zonage d'inventaire ou réglementaire**. L'aire d'étude bibliographique révèle cependant un intérêt écologique certain par la présence de plusieurs périmètres d'inventaire (ZNIEFF, ZPS, ZSC). De plus, un **lien écologique** est possible entre ces périmètres et la zone d'étude notamment par la présence d'un réseau de haie set de boisements autour du site.

La zone d'étude présente principalement une friche forestière liée à l'ouverture récente du site. Ainsi, plusieurs habitats ouverts et semi-ouverts naturels et anthropiques sont présents. Cependant aucun habitat naturel d'intérêt communautaire n'a été identifié. Un seul habitat caractéristique de zone humide a été identifié.

A l'issue des inventaires, les enjeux écologiques sont essentiellement concentrés les lisières et certains milieux arbustifs pour les chiroptères et l'avifaune notamment la Linotte mélodieuse. On notera aussi que le site s'intercale entre l'autoroute qui comporte deux bassins de rétention des eaux à ce niveau ; et les boisements au sein desquels se trouve le ruisseau des Durets. Ainsi, bien que ne comportant pas d'habitats de reproduction et d'hivernage la zone d'étude se situe à proximité de ces habitats et représente un enjeu pour le transit des amphibiens.

Il existe un risque naturel modéré à fort concernant le retrait-gonflement d'argile et fort concernant le potentiel radon sur la zone d'étude. Les autres rubriques présentent globalement un enjeu nul à faible. Il existe aussi un risque industriel avec un enjeu modéré lié au transport de matière dangereuse considérant la présence de l'A71 le long de la zone d'étude.

La présence du ruisseau des Durets en contre bas du site d'implantation du projet représente le principal enjeu concernant le milieu physique. En effet, ce cours d'eau de qualité écologique médiocre est alimenté en partie par les eaux de ruissellent issues du site d'étude. Ainsi, la qualité des eaux et la gestion des eaux superficielles représentent un enjeu modéré.

Concernant le milieu humain les enjeux sont de nul à faible sauf concernant le PLU de maillet qui a classé comme zonage N, soit un milieu naturel strict. Une mise en compatibilité est donc prévue.

Le principal enjeu paysager et culturel est fort et est lié aux sites archéologiques, un site ayant été identifié à proximité par la DRAC. De plus, un enjeu modéré est associé au document d'urbanisme le site étant implanté sur un secteur classé naturel au PLU. La présence de nombreux écrans végétaux, le positionnement à distance des monuments et activité touristiques, ainsi que la présence de l'autoroute à proximité, limite les enjeux liés au paysage.

Ainsi, compte tenu des enjeux considérés il a été identifié un impact brut modéré lié à la pollution des masses d'eau par les engins de chantier ou mouvements de terre,

Compte tenu de la présence de robinier faux acacia en massif et de Solidage plus largement présent sur le site, l'impact du chantier et de l'exploitation lié à la dispersion des espèces est considéré modéré. Les principaux impacts concernant la faune concernent les chiroptères du fait de l'altération des zones de chasse et de transit et du fait des aménagements potentiels de la piste pouvant affecter les arbres proches, ces enjeux sont considérés modérés. Un impact fort concernant la linotte mélodieuse est aussi identifié du fait de la destruction des habitats de reproduction de l'espèce et du risque de destruction d'individus. Un impact modéré est aussi considéré concernant les amphibiens et reptiles en phase chantier du fait du risque de destruction accidentelle d'individus en phase déplacement. Enfin l'aménagement de la piste d'accès est susceptible d'entraîner des impacts modérés sur deux espèces patrimoniales le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant.

Ainsi, considérant ces impacts, la séquence ERC a été mise en place. Ainsi, dès la phase conception les zones humides et les lisières ont été évitées. Afin de réduire les impacts du projet, une mesure d'adaptation des périodes a été proposée pour éviter la destruction des espèces en évitant les périodes de reproduction et d'élevage des jeunes. Des mesures d'adaptation du chantier (gestion des pollutions, des eaux de ruissellement, et de circulation) pour limiter l'impact de cette phase. De plus, la gestion des secteurs non concernés par le projet sera adaptée pour développer et maintenir des habitats favorables notamment pour la Linotte et les chiroptères, des aménagements seront aussi réalisés à l'intérieur du parc pour augmenter les potentialités d'accueil en lien avec la perméabilisation de la clôture. D'autre part, une haie de 85 ml sera ajoutée au sud du site au niveau de la covisibilité avec l'autoroute pour renforcer l'effet écran de la végétation et renforcera aussi la trame bocagère autour du site favorables aux espèces faunistiques.

Il est à noter que du fait du retour de la DRAC signalant un site archéologique à proximité du site, un diagnostic archéologique sera réalisé sur le site. De plus, une mise en compatibilité du PLU sera réalisée.

Un suivi post-chantier sera également prévu pour identifier un impact notamment sur la faune et la flore qui pourra être corrigé ultérieurement si celui-ci n'avait pas été identifié lors de cette présente étude. Les suivis en phase exploitation sur 40 ans seront assurés au sein du parc.

En conséquence, après intégration des mesures, le projet n'aura plus d'impact significatif sur les thématiques étudiées.

14 Bibliographie

(s.d.). Récupéré sur https://encrypted-tbn0.gstatic.com/ima<<<ges?q=tbn:and9gcrcnponutglrp0bwdd3lidwmzxilz8libqigm6fneayojjavygbsi4rki6u_pdkw7lg_8y&usqp=cau

Comportement intempérie. (s.d.). Récupéré sur www.unex.net: https://www.unex.net/documents/INT/Learn-more/Cable-tray66-U48X/images/comportamiento-intemperie.jpg?crc=526889392

Groupe Cahors. (s.d.). *Poste de livraison couloir de manoeuvre NAUVA*. Récupéré sur www.groupe-cahors.com: https://www.groupe-cahors.com/fr-france/poste-de-livraison-couloir-de-manoeuvre-nauva.html

Jade Technologie. (s.d.). *Panneau Solaire mono-cristallin*. Récupéré sur Jade Technologie: https://www.jade-technologie.com/panneau-solaire-mono-cristallin/

Loir-et-Cher-Gouv. (s.d.). Récupéré sur https://www.loir-et-cher.gouv.fr%2Fcontent%2Fdownload%2F14045%2F90892%2Ffile%2F4%2520-%2520ETUDE%2520D%27IMPACT%2520_1.pdf&psig=AOvVaw1Z_0SSDvfbMQBrdFimJgZ0&ust=1630489369389000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCNiOiLT82vICFQAAAAAdAAAAABAd

Mécanique Hydrualique. (s.d.). Récupéré sur Wikipédia: https://fr.wikipedia.org/wiki/Pelle_m%C3%A9canique_hydraulique

Omexom. (s.d.). *omexom maintenance service*. Récupéré sur www.omexom.fr: https://www.omexom.fr/implantations/omexom-maintenance-service/

onduleur solaire. (s.d.). Récupéré sur mon-panneau-solaire.info: https://mon-panneau-solaire.info/wp-content/uploads/2019/06/onduleur-solaire.jpeg

Pajot. (s.d.). *Sonnettes hydrauliques ORTECO*. Récupéré sur www.pajot.com: https://www.pajot.com/wp-content/uploads/2015/03/Sonnettes-hydrauliques-ORTECO.jpg

Panneau Solaire tout se recycle. (s.d.). Récupéré sur www.panneausolaire.com: https://www.panneausolaire.com/wp-content/uploads/2020/07/Panneaux_solaires_tout_se_recycle_1900px-.jpg

poste électrique. (s.d.). Récupéré sur https://www.courstechpro.com: https://www.courstechpro.com/2020/04/poste-electrique.html

Règles électricité entérées. (s.d.). Récupéré sur cdn.futura-sciences.com: https://cdn.futura-sciences.com/buildsv6/images/mediumoriginal/c/b/9/cb971fe26c_50148479_2-qr-regles-electricite-enterree-3.jpg

rehausse pssa. (s.d.). Récupéré sur epcomediterranee.com: https://epcomediterranee.com/portfolio/rehausse-pssa/

SMA. (s.d.). *PV power plants*. Récupéré sur https://www.sma.de: https://www.sma.de/fileadmin/_processed_/7/a/csm_PV-Power-Plants_1048x550_758041df28.jpg

Wpd Solar France. (s.d.). *EPA.*

JGrpma38% ! Etude d'impact	
Transversal	https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr https://www.connaissancedesenergies.org https://www.connaissancedesenergies.org/ https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr https://assets.rte-france.com/ https://agence-cohesion-territoires.gouv.fr
Climat	https://www.infoclimat.fr https://fr.climate-data.org/ https://www.windfinder.com/
Relief	https://projets.cbnmc.fr/regions-naturelles/14-allier/territoire
Géologie	http://infoterre.brgm.fr https://projets.cbnmc.fr/regions-naturelles/14-allier/territoire
Eau	https://bdlisa.eaufrance.fr/ https://www.sandre.eaufrance.fr/atlas https://eaurmc.lizmap.com https://www.eauetphyto-aura.fr https://sage-allier-aval.fr
Air	https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr
Risques	http://infoterre.brgm.fr http://www.georisques.gouv.fr https://www.allier.gouv.fr https://www.meteorage.com/fr Dossier Départemental des Risques Majeurs 2014, Préfecture de l'Allier, 67 p.
Biodiversité	https://inpn.mnhn.fr/ https://www.cbnmc.fr/ http://www.lpo-auvergne.org/ https://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/ https://www.geoportail.gouv.fr/
Patrimoine culturel	http://atlas.patrimoines.culture.fr/ https://www.inrap.fr/
Paysage	http://www.paysages.auvergne-rhone-alpes.gouv.fr Inventaire des paysages du Département de l'Allier – DIREN Auvergne, Juin 1995, 367 p.
Urbanisme/Commune	https://www.insee.fr https://www.geoportail.gouv.fr/
Activités de loisirs	https://www.geoportail.gouv.fr
Agriculture	https://www.geoportail.gouv.fr/carte https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/
Forêt	https://www.onf.fr/ https://www.geoportail.gouv.fr/carte https://auvergnerhonealpes.cnpf.fr
Santé	https://www.auvergne-rhone-alpes.ars.sante.fr

15 Annexes

Annexe 1. Liste des espèces végétales identifiées lors des prospections

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Statut	Invasive
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre	Sapindaceae	LC	LC	/	
Achillea millefolium L., 1753	Sourcils-de-Vénus	Asteraceae	LC	LC	/	
Agrimonia eupatoria L., 1753	Francormier	Rosaceae	LC	LC	/	
Agrostis capillaris L., 1753	Agrostide commune	Poaceae	LC	LC	/	
Ajuga genevensis L., 1753	Bugle de Genève	Lamiaceae	LC	LC	/	
Ajuga reptans L., 1753	Bugle rampante	Lamiaceae	LC	LC	/	
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire	Brassicaceae	LC	LC	/	
Allium vineale L., 1753	Ail des vignes	Amaryllidaceae	LC	LC	/	
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés	Poaceae	LC	LC	/	
Andryala integrifolia L., 1753	Andryale à feuilles entières	Asteraceae	LC	LC	/	
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Poaceae	LC	LC	/	
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante	Poaceae	LC	LC	/	
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane	Asteraceae	LC	LC	/	
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Ray-grass français	Poaceae	LC	LC	/	
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune	Asteraceae	LC	LC	/	
Arum maculatum L., 1753	Gouet tâcheté	Araceae	LC	LC	/	
Athyrium filix-femina (L.) Roth, 1799	Fougère femelle	Athyriaceae	LC	LC	/	
Barbarea vulgaris W.T.Aiton, 1812	Barbarée commune	Brassicaceae	LC	LC	/	
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	Poaceae	LC	LC	/	
Campanula rapunculus L., 1753	Campanule raiponce	Campanulaceae	LC	LC	/	
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Bourse à pasteur	Brassicaceae	LC	LC	/	
Cardamine flexuosa With., 1796	Cardamine flexueuse	Brassicaceae	LC	LC	/	
Cardamine pratensis L., 1753	Cresson des prés	Brassicaceae	LC	LC	/	
Carex divulsa Stokes, 1787	Laîche écartée	Cyperaceae	LC	LC	/	
Carpinus betulus L., 1753	Charme	Betulaceae	LC	LC	/	
Castanea sativa Mill., 1768	Châtaignier	Fagaceae	LC	LC	/	
Centaurea jacea L., 1753	Centaurée jacée	Asteraceae	LC	LC	/	
Centaurium erythraea Rafn, 1800	Petite centaurée commune	Gentianaceae	LC	LC	/	
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste commune	Caryophyllaceae	LC	LC	/	
Cirsium eriophorum (L.) Scop., 1772	Cirse laineux	Asteraceae	LC	LC	/	
Cirsium palustre (L.) Scop., 1772	Cirse des marais	Asteraceae	LC	LC	/	
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse lancéolé	Asteraceae	LC	LC	/	
Clinopodium vulgare L., 1753	Grand Basilic	Lamiaceae	LC	LC	/	
Cornus sanguinea L., 1753	Sanguine	Cornaceae	LC	LC	/	
Corylus avellana L., 1753	Noisetier	Betulaceae	LC	LC	/	
Crataegus laevigata (Poir.) DC., 1825	Aubépine à deux styles	Rosaceae	LC	LC	/	
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	Rosaceae	LC	LC	/	
Cyanus segetum Hill, 1762	Barbeau	Asteraceae	LC	LC	/	
Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	Genêt à balai	Fabaceae	LC	LC	/	
Dactylis glomerata L., 1753	Pied-de-poule	Poaceae	LC	LC	/	
Daucus carota L., 1753	Daucus carotte	Apiaceae	LC	LC	/	
Dianthus armeria L., 1753	Oeillet à bouquet	Caryophyllaceae	LC	LC	/	
Digitalis purpurea L., 1753	Digitale pourpre	Plantaginaceae	LC	LC	/	
Dipsacus fullonum L., 1753	Cabaret des oiseaux	Caprifoliaceae	LC	LC	/	
Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	Dryopteridaceae	LC	LC	/	
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv., 1812	Pied-de-coq	Poaceae	LC	LC	/	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Statut	Invasive
Epilobium hirsutum L., 1753	Épilobe hérissé	Onagraceae	LC	LC	/	
Epilobium palustre L., 1753	Épilobe des marais	Onagraceae	LC	LC	/	
Epilobium parviflorum Schreb., 1771	Épilobe à petites fleurs	Onagraceae	LC	LC	/	
Erigeron canadensis L., 1753	Vergerette du Canada	Asteraceae		NA	/	Espèce invasive potentielle
Euphorbia amygdaloides L., 1753	Herbe à la faux	Euphorbiaceae	LC	LC	/	
Euphorbia cyparissias L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	Euphorbiaceae	LC	LC	/	
Euphorbia peplus L., 1753	Euphorbe omblette	Euphorbiaceae	LC	LC	/	
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne commun	Oleaceae	LC	LC	/	
Galium aparine L., 1753	Herbe collante	Rubiaceae	LC	LC	/	
Galium mollugo L., 1753	Caille-lait blanc	Rubiaceae	LC	LC	/	
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	Geraniaceae	LC	LC	/	
Geranium robertianum L., 1753	Géranium Herbe à Robert	Geraniaceae	LC	LC	/	
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	Rosaceae	LC	LC	/	
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre	Lamiaceae	LC	LC	/	
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	Araliaceae	LC	LC	/	
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse	Poaceae	LC	LC	/	
Holcus mollis L., 1759	Houlque molle	Poaceae	LC	LC	/	
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé	Hypericaceae	LC	LC	/	
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée	Asteraceae	LC	LC	/	
Ilex aquifolium L., 1753	Houx	Aquifoliaceae	LC	LC	/	
Jasione montana L., 1753	Jasione des montagnes	Campanulaceae	LC	LC	/	
Juncus bufonius L., 1753	Jonc des crapauds	Juncaceae	LC	LC	/	
Juncus conglomeratus L., 1753	Jonc aggloméré	Juncaceae	LC	LC	/	
Juncus effusus L., 1753	Jonc diffus	Juncaceae	LC	LC	/	
Juncus inflexus L., 1753	Jonc glauque	Juncaceae	LC	LC	/	
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole	Asteraceae	LC	LC	/	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Statut	Invasive
Lamium galeobdolon (L.) L., 1759	Lamier jaune	Lamiaceae	LC	LC	/	
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre	Lamiaceae	LC	LC	/	
Lathyrus pratensis L., 1753	Gesse des prés	Fabaceae	LC	LC	/	
Lepidium campestre (L.) W.T.Aiton, 1812	Passerage champêtre	Brassicaceae	LC	LC	/	
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Grande marguerite	Asteraceae	LC	DD	/	
Linaria repens (L.) Mill., 1768	Linaire rampante	Plantaginaceae	LC	LC	/	
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	Plantaginaceae	LC	LC	/	
Linum usitatissimum L., 1753	Lin cultivé	Linaceae	LC	LC	/	
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace	Poaceae	LC	LC	/	
Lonicera periclymenum L., 1753	Chèvrefeuille des bois	Caprifoliaceae	LC	LC	/	
Lotus corniculatus L., 1753	Sabot-de-la-mariée	Fabaceae	LC	LC	/	
Luzula campestris (L.) DC., 1805	Luzule champêtre	Juncaceae	LC	LC	/	
Luzula forsteri (Sm.) DC., 1806	Luzule de Forster	Juncaceae	LC	LC	/	
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	Primulaceae	LC	LC	/	
Lythrum salicaria L., 1753	Salicaire commune	Lythraceae	LC	LC	/	
Malva moschata L., 1753	Mauve musquée	Malvaceae	LC	LC	/	
Matricaria chamomilla L., 1753	Matricaire inodore	Asteraceae	LC	LC	/	
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline	Fabaceae	LC	LC	/	
Melica uniflora Retz., 1779	Mélique uniflore	Poaceae	LC	LC	/	
Mentha suaveolens Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes	Lamiaceae	LC	LC	/	
Mercurialis perennis L., 1753	Mercuriale vivace	Euphorbiaceae	LC	LC	/	
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet	Asparagaceae	LC	LC	/	
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	Boraginaceae	LC	LC	/	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Statut	Invasive
Myosotis sylvatica Hoffm., 1791	Myosotis des bois	Boraginaceae		LC	/	
Orchis mascula (L.) L., 1755	Herbe à la couleuvre	Orchidaceae	LC	LC	/	
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	Papaveraceae	LC	LC	/	
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	Plantaginaceae	LC	LC	/	
Plantago major L., 1753	Plantain à bouquet	Plantaginaceae	LC	LC	/	
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	Poaceae	LC	LC	/	
Poa bulbosa L., 1753	Pâturin bulbeux	Poaceae	LC	LC	/	
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés	Poaceae	LC	LC	/	
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée Traînasse	Polygonaceae	LC	LC	/	
Potentilla sterilis (L.) Garcke, 1856	Potentille faux fraisier	Rosaceae	LC	LC	/	
Primula veris L., 1753	Primevère officinale	Primulaceae	LC	LC	/	
Prunella vulgaris L., 1753	Herbe au charpentier	Lamiaceae	LC	LC	/	
Pulmonaria longifolia (Bastard) Boreau, 1857	Pulmonaire à feuilles longues	Boraginaceae	LC	LC	/	
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	Fagaceae	LC	LC	/	
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse	Ranunculaceae	LC	LC	/	
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	Ranunculaceae	LC	LC	/	
Ranunculus sceleratus L., 1753	Renoncule à feuilles de Cèleri	Ranunculaceae	LC	LC	/	
Reseda lutea L., 1753	Réséda jaune	Resedaceae	LC	LC	/	
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	Fabaceae		NA	/	Espèce invasive avérée
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens	Rosaceae	LC	LC	/	
Rubus fruticosus L., 1753	Ronce de Bertram	Rosaceae	DD		/	
Rumex acetosa L., 1753	Rumex oseille	Polygonaceae	LC	LC	/	
Rumex acetosella L., 1753	Oseille des brebis	Polygonaceae	LC	LC	/	
Rumex conglomeratus Murray, 1770	Rumex aggloméré	Polygonaceae	LC	LC	/	
Salix caprea L., 1753	Saule marsault	Salicaceae	LC	LC	/	
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	Adoxaceae	LC	LC	/	
Scrophularia nodosa L., 1753	Scrophulaire noueuse	Scrophulariaceae	LC	LC	/	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Statut	Invasive
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Séneçon de Jacob	Asteraceae	LC	LC	/	
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun	Asteraceae	LC	LC	/	
Silene dioica (L.) Clairv., 1811	Compagnon rouge	Caryophyllaceae	LC	LC	/	
Lychnis flos-cuculi L., 1753	Oeil-de-perdrix	Caryophyllaceae	LC	LC	/	
Atocion armeria (L.) Raf., 1840	Silène à bouquets	Caryophyllaceae	LC	LC	/	
Solanum dulcamara L., 1753	Morelle douce-amère	Solanaceae	LC	LC	/	
Solanum americanum Mill., 1768	Morelle noire	Solanaceae			/	
Sonchus arvensis L., 1753	Laiteron des champs	Asteraceae	LC	LC	/	
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron piquant	Asteraceae	LC	LC	/	
Sorbus torminalis (L.) Crantz, 1763	Alouchier	Rosaceae	LC	LC	/	
Stellaria holostea L., 1753	Stellaire holostée	Caryophyllaceae	LC	LC	/	
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire	Caryophyllaceae	LC	LC	/	
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame	Dioscoreaceae	LC	LC	/	
Tanacetum vulgare L., 1753	Tanaisie commune	Asteraceae	LC	LC	/	
Teucrium scorodonia L., 1753	Germandrée	Lamiaceae	LC	LC	/	
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs	Apiaceae	LC	LC	/	
Tragopogon dubius Scop., 1772	Grand salsifis	Asteraceae	LC	LC	/	
Trifolium aureum Pollich, 1777	Trèfle doré	Fabaceae	LC	LC	/	
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	Fabaceae	LC	LC	/	
Trifolium repens L., 1753	Trèfle de Hollande	Fabaceae	LC	LC	/	
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque	Urticaceae	LC	LC	/	
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	Mache doucette	Caprifoliaceae	LC	LC	/	
Verbascum thapsus L., 1753	Molène bouillon-blanc	Scrophulariaceae	LC	LC	/	
Verbascum virgatum Stokes, 1787	Molène fausse-blattaire	Scrophulariaceae	NT	LC	/	
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale	Verbenaceae	LC	LC	/	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Statut	Invasive
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit chêne	Plantaginaceae	LC	LC	/	
Veronica serpyllifolia L., 1753	Véronique à feuilles de Serpolet	Plantaginaceae	LC	LC	/	
Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée	Fabaceae	LC	LC	/	
Vicia sativa L., 1753	Vesce cultivée (groupe)	Fabaceae	LC	NA	/	
Vicia sepium L., 1753	Vesce des haies	Fabaceae	LC	LC	/	
Vinca minor L., 1753	Petite pervenche	Apocinaceae	LC	LC	/	

Annexe 2. Etude d'éblouissement