Etude d'impact sur l'environnement

Etat initial des milieux naturel, paysager, physique et humain

Version du 03/06/2025

Projet de centrale photovoltaïque agricompatible

Commune de Val-de-Virvée (Gironde, Nouvelle-Aquitaine)

SUN'R Power

66-68 avenue Magellan / 33600 Pessac

Bureau d'études ALTIFAUNE

Siège : 37, avenue de Verdun 34120 Pézenas / 06 18 93 88 14 / www.altifaune.fr

Siret 792 786 048 00050 / RCS 792 786 048 / APE 7112B / TVA intracommunautaire FR24792786048

Table des matières

1- PREAMBULE 13

1-1- CONTEXTE GENERAL 13
1-2- CONTEXTE ENERGETIQUE 13
1-2-1- Impact du changement climatique sur la biodiversité 13
1-2-2- Rapport du GIEC 13
1-2-3- Répartition de la production d'énergie électrique 15
1-3- OBJECTIFS DES GOUVERNEMENTS 16
1-3-1- Le protocole de Kyoto 16
1-3-2- L'accord de Paris sur le Climat 16
1-3-3- Le cadre européen énergie-climat 16
1-3-4- Les objectifs en France 17
1-4- GENERALITES SUR L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE 19
1-4-1- Définition de l'énergie photovoltaïque 19
1-5- PRINCIPE DE L'EFFET PHOTOVOLTAÏQUE 19
1-5-1- La France et l'énergie photovoltaïque 20
1-6- PRESENTATION DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT (EIE) 21
1-6-1- Cadre réglementaire de l'étude d'impact 21
1-6-2- Principes de l'étude d'impact 21
1-6-3- Objectifs de l'étude d'impact 21
1-6-4- Contenu type de l'étude d'impact 22
1-7- AUTEURS ET OBSERVATEURS 23

2- CADRE REGLEMENTAIRE ET PROCEDURES APPLIQUABLES 24

2-1- GENERALITES 24
2-1-1- Réglementation des projets agricompatibles 24
2-2- AU TITRE DU CODE DE L'URBANISME 25
2-2-1- Permis de construire 25
2-3- AU TITRE DU CODE RURAL ET DE LA PECHE MARITIME 25
2-3-1- Etude Préalable Agricole 25
2-4- AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT 26
2-5- AU TITRE DU CODE DE L'ENERGIE 28
2-6- AU TITRE DU CODE FORESTIER 29
2-6-1- Autorisation de défrichement 29
2-7- EVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES 29
2-8- ENQUETE PUBLIQUE 29

3- PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET 30

4- METHODOLOGIE 32

4-1- CADRE METHODOLOGIQUE 32
4-2- ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE 32
4-3- METHODOLOGIE D'ETUDE DU MILIEU NATUREL 34
4-3-1- Objectifs de la mission 34
4-3-2- Saisie des données sur le terrain 34
4-3-3- Téléversement des données 34
4-3-4- Contenu du volet naturel de l'étude d'impact (VNEI) 34
4-3-5- Aires d'étude du milieu naturel 35
4-3-6- Analyse du contexte écologique et réglementaire (recueil d'information) 37
4-3-7- Généralités sur les inventaires 37
4-3-8- Période d'inventaire 37
4-3-9- Dates et conditions de prospection 37
4-3-10- Méthode d'inventaire de la flore et des habitats 38
4-3-11- Méthode d'inventaire des zones humides 39
4-3-12- Méthode d'inventaire de l'avifaune 47
4-3-13- Méthode d'inventaire des chiroptères 52
4-3-14- Méthode d'inventaire de la faune « terrestre » 60
4-3-15- Méthode d'évaluation des enjeux 61
4-3-16- Méthode de choix et d'optimisation du projet 63
4-3-17- Méthode d'évaluation des effets et des impacts 64

4-3-18- Présentation de l'évaluation des incidences Natura 2000 (EINC) ... 65
4-3-19- Détermination des mesures ... 65
4-3-20- Dérogation pour destruction d'espèces protégées ... 66
4-3-21- Limites méthodologiques et difficultés rencontrées ... 66
4-4- METHODOLOGIE D'ETUDE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE ... 67
4-4-1- Cadre méthodologique ... 67
4-4-2- Objectifs de la mission ... 67
4-4-3- Généralités sur la notion de paysage ... 67
4-4-4- Aires d'études ... 67
4-4-5- Analyse bibliographique ... 69
4-4-6- Prospection de terrain ... 69
4-4-7- Méthode de lecture du paysage ... 69
4-4-8- Méthode d'évaluation des enjeux ... 71
4-4-9- Méthodologie d'évaluation des effets et impacts ... 72
4-4-10- Limites méthodologiques et difficultés rencontrées ... 73
4-5- METHODOLOGIE D'ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE ... 74
4-5-1- Objectifs d'étude du milieu physique ... 74
4-5-2- Aire d'étude du milieu physique ... 74
4-5-3- Analyse bibliographique ... 74
4-6- METHODOLOGIE D'ETUDE DU MILIEU HUMAIN ... 75
4-6-1- Objectifs d'étude du milieu humain ... 75
4-6-2- Aire d'étude du milieu humain ... 75
4-6-3- Analyse bibliographique ... 75
4-6-4- Méthodologie d'évaluation des sensibilités et enjeux ... 75
4-7- EFFETS CUMULES ... 76
4-8- SCENARIO DE REFERENCE ... 76

5- ETAT INITIAL ... 77

5-1- LOCALISATION DU SITE ... 77
5-2- PRESENTATION DU SITE ... 78
5-3- ETAT INITIAL DU MILIEU NATUREL ... 79
5-3-1- Contexte écologique et réglementaire - recueil d'informations ... 79
5-3-2- Etat initial de la flore et des habitats naturels ... 93
5-3-3- Etat initial des zones humides ... 105
5-3-4- Etat initial de l'avifaune ... 111
5-3-5- Etat initial des chiroptères ... 139
5-3-6- Etat initial de la faune terrestre ... 156
5-3-7- Synthèse des enjeux ... 168
5-4- ETAT INITIAL DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE ... 172
5-4-1- Contexte réglementaire défini dans les documents d'urbanisme ... 172
5-4-2- Contexte paysager ... 173
5-4-3- Analyse visuelle ... 176
5-4-4- Evaluation des enjeux ... 190
5-5- ETAT INITIAL DU MILIEU PHYSIQUE ... 206
5-5-1- Climatologie ... 206
5-5-2- Topographie ... 208
5-5-3- Géologie ... 212
5-5-4- Pédologie ... 215
5-5-5- Contexte réglementaire ... 217
5-5-6- Hydrologie ... 223
5-5-7- Hydrogéologie ... 229
5-5-8- Risques naturels ... 234
5-5-9- Synthèse des enjeux du milieu physique ... 244
5-6- ETAT INITIAL DU MILIEU HUMAIN ... 245
5-6-1- Contexte réglementaire ... 245
5-6-2- Démographie ... 247
5-6-3- Activités économiques ... 248
5-6-4- Agriculture ... 249
5-6-5- Occupation du sol ... 250
5-6-6- Servitudes et nuisances ... 252
5-6-7- Risques technologiques ... 253
5-6-8- Synthèse des enjeux du milieu humain ... 257

6- CHOIX ET OPTIMISATION DE PROJET 258

6-1- RAPPEL DES PRINCIPAUX IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE 258
6-1-1- Dérangement 258
6-1-2- Perte d'habitat 258
6-1-3- Risque de destruction d'individus 258
6-2- CHOIX DU PARTI D'AMENAGEMENT 258
6-2-1- Présentation générale des variantes étudiées 258
6-2-2- Variante V0 258
6-2-3- Variante V1 260
6-2-4- Comparaison des variantes 262
6-2-5- Variante retenue 263
6-3- DEROULEMENT PREVISIONNEL DU CHANTIER 266

7- ANALYSE DES EFFETS ET IMPACTS BRUTS 267

7-1- EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL 267
7-1-1- Servitudes et contraintes liées au milieu naturel 267
7-1-2- Effets et impacts 268
7-1-3- Evaluation des impacts bruts sur la flore et les habitats naturels 269
7-1-4- Evaluation des impacts bruts sur l'avifaune 274
7-1-5- Evaluation des impacts bruts sur les chiroptères 277
7-1-6- Evaluation des impacts bruts sur la faune terrestre 279
7-1-7- Synthèse des impacts bruts du projet sur les milieux naturels 284
7-2- EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 285
7-2-1- Phase de travaux 285
7-2-2- Phase d'exploitation 285
7-2-3- Synthèse des impacts bruts potentiels sur le paysage et le patrimoine 291
7-3- EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE 292
7-3-1- Climat et qualité de l'air 292
7-3-2- Sol et sous-sol 293
7-3-3- Eaux souterraines 294
7-3-4- Eaux superficielles 294
7-3-5- Zones humides 296
7-3-6- Risques naturels 298
7-3-7- Synthèse des impacts bruts potentiels sur le milieu physique 299
7-4- EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN 300
7-4-1- Altération de la qualité de l'air 300
7-4-2- Champs électromagnétiques 300
7-4-3- Nuisances sonores, olfactives et vibrations 301
7-4-4- Déchets 302
7-4-5- Retombées économiques et sociales 302
7-4-6- Effet d'optique 303
7-4-7- Risques technologiques 303
7-4-8- Synthèse des impacts bruts potentiels sur le milieu humain 304

8- MESURES PREVUES 305

8-1- MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUITE OU COMPENSER LES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL 306
8-1-1- Présentation des mesures prévues sur le milieu naturel 306
8-1-2- Mesures d'évitement sur le milieu naturel (MEn) 307
8-1-3- Mesures de réduction sur le milieu naturel (MRn) 309
8-1-4- Evaluation des impacts résiduels après les mesures d'évitement et de réduction sur le milieu naturel 327
8-1-5- Mesures de compensation sur le milieu naturel (MCn) 330
8-1-6- Mesures d'accompagnement sur le milieu naturel (MAn) 330
8-1-7- Mesures de suivis sur le milieu naturel (MSn) 330
8-2- MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 333
8-2-1- Présentations des mesures prévues sur le paysage/patrimoine 333
8-2-2- Mesures d'évitement sur le paysage/patrimoine 334
8-2-3- Mesures de réduction sur le paysage/patrimoine 335
8-2-4- Synthèse et évaluation des impacts résiduels après mesures sur le paysage 339
8-3- MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE 340
8-3-1- Présentation des mesures prévues sur le milieu physique 340
8-3-2- Mesures d'évitement sur le milieu physique 341
8-3-3- Mesures de réduction sur le milieu physique 345

8-3-4- Synthèse et évaluation des impacts résiduels après mesures sur le milieu physique 352
8-4- MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN 353
8-4-1- Présentation des mesures prévues sur le milieu humain 353
8-4-2- Mesures d'évitement sur le milieu humain 354
8-4-3- Mesures de réduction sur le milieu humain 358
8-4-4- Mesures d'accompagnement sur le milieu humain 364
8-4-5- Synthèse et évaluation des impacts résiduels après mesures sur le milieu humain 367

9- EFFETS CUMULES 368

9-1- PRINCIPAUX EFFETS CUMULES POTENTIELS SUR LES MILIEUX NATURELS 370
9-1-1- Description sommaire des projets retenus 370
9-1-2- Principaux effets cumulés potentiels sur la flore et les habitats naturels 371
9-1-3- Principaux effets cumulés potentiels sur la faune 371
9-2- PRINCIPAUX EFFETS CUMULES POTENTIELS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 371
9-3- PRINCIPAUX EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 372
9-4- PRINCIPAUX EFFETS CUMULES POTENTIELS SUR LE MILIEU HUMAIN 372

10- SCENARIO DE REFERENCE 373

11- EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 376

11-1- GENERALITES 376
11-2- LE RESEAU N2000 376
11-2-1- ZPS 376
11-2-2- pSIC, SIC, ZSC 376
11-3- PRESENTATION DU DISPOSITIF D'EVALUATION 377
11-3-1- Localisation et description du projet 377
11-3-2- Evaluation préliminaire 377
11-3-3- Analyse des incidences 378
11-3-4- Mesures de suppression et de réduction des incidences 378
11-3-5- En cas de procédure dérogatoire (L414-VII) 378
11-4- RAPPELS : LOCALISATION ET PRESENTATION DES SITES NATURA 2000 378
11-4-1- Zone de protection spéciale (ZPS) 378
11-4-2- Zone spéciale de conservation (ZSC) 378
11-5- EVALUATION PRELIMINAIRE DES INCIDENCES DU PROJET 381
11-5-1- Entités retenues pour l'évaluation 381
11-5-2- Rappel des impacts résiduels du projet après mesures 381
11-5-3- Incidences potentielles sur la faune d'intérêt communautaire 381
11-5-4- Conclusion 381

12- DESTRUCTION D'ESPECES PROTEGEES 382

13- CONCLUSION GENERALE 383

14- BIBLIOGRAPHIE 385

ANNEXES 386

1-1- RESULTATS DES SONDAGES PEDOLOGIQUES 386
1-2- GLOSSAIRE 391
1-3- LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES OBSERVEES 393
1-4- PROFILS ET COMPETENCES DES PRINCIPAUX INTERVENANTS 395

Cartes

Carte 1 : Aires d'etude du milieu naturel....36
Carte 2 : Implantation des sondages pedologiques....46
Carte 3 : Localisation des points d'ecoute de type IPA....49
Carte 4 : Protocole d'inventaire des chiropteres....57
Carte 5 : Aires d'etude paysagere....68
Carte 6 : Localisation du projet et aires d'etude....77
Carte 7 : Degre d'ouverture des milieux (Corine Land Cover, 2018)....78
Carte 8 : Schema regional de coherence ecologique....80
Carte 9 : Zones d'inventaires identifiees au sein de l'aire d'etude eloignee....82
Carte 10 : ZSC identifiee au sein de l'aire d'etude eloignee (5 km autour du site)....84
Carte 11 : Reserves de biosphere presentes au sein des aires d'etude....85
Carte 12 : Principales voies migratoires (MNHN/SPN, 2011) *La zone d'etude est localisee en rouge*....87
Carte 13 : Continuites de milieux ouverts thermophiles (MNHN/SPN, 2011)....88
Carte 14 : Continuites de milieux ouverts frais ou froids (MNHN/SPN, 2011)....89
Carte 15 : Continuites de milieux forestiers (MNHN/SPN, 2011)....90
Carte 16 : Continuites bocageres (MNHN/SPN, 2011)....91
Carte 17 : Localisation des habitats naturels....94
Carte 18 : Enjeux des habitats naturels....104
Carte 19 : Probabilite de presence de zone humide sur les terrains de la ZIP et aux abords....105
Carte 20 : Rappel du positionnement des sondages au sein de la ZIP....106
Carte 21 : Localisation des sondages pedologiques et resultats des investigations....108
Carte 22 : Localisation des zones humides (criteres floristique et pedologique)....110
Carte 23 : Fonctionnalite du site pour l'avifaune patrimoniale en periode prenuptiale....114
Carte 24 : Fonctionnalites du site pour les passereaux patrimoniaux en periode nuptiale....122
Carte 25 : Fonctionnalites du site pour les rapaces en periode nuptiale....124
Carte 26 : Fonctionnalites du site pour les especes patrimoniales en periode postnuptiale....128
Carte 27: Fonctionnalites du site pour les especes patrimoniales en periode hivernale....131
Carte 28 : Enjeux de l'avifaune....137
Carte 29 : Localisation des gites potentiels....142
Carte 30 : Rappel du protocole d'inventaire des chiropteres....143
Carte 31 : Fonctionnalites du site pour les chiropteres....147
Carte 32 : Enjeux des chiropteres sur l'AEI....155
Carte 33 : Localisation des habitats favorables aux lepidopteres d'interet....159
Carte 34 : Localisation des habitats de reproduction favorables aux odonates....160
Carte 35 : Enjeux de l'entomofaune sur l'AEI....161
Carte 36 : Localisation des amphibiens et de leurs habitats....162
Carte 37 : Localisation des reptiles et de leurs habitats....163
Carte 38 : Enjeux de l'herpetofaune sur l'AEI....165
Carte 39 : Enjeux des mammiferes (hors chiropteres) sur l'AEI....167
Carte 40 : Enjeux de la faune, de la flore et des habitats naturels....171
Carte 41 : Carte geologique du departement de la Gironde....174
Carte 42 : Unites paysageres....175
Carte 43 : Monuments historiques....180
Carte 44 : Sites inscrits et classes dans l'aire d'etude....184
Carte 45 : Prescriptions archeologiques....186
Carte 46 : Elements paysagers et patrimoniaux, activites de loisirs et tourisme....188
Carte 47 : Lieux de vie et mobilites....189
Carte 48 : Synthese des enjeux paysagers....191
Carte 49 : Emplacement des photographies a l'echelle de l'aire d'etude rapprochee....194
Carte 50: Emplacement des photographies a l'echelle de l'aire d'etude eloignee....200
Carte 51: Le gisement solaire en France (Source : ADEME)....206
Carte 52 : Relief du bassin versant Adour-Garonne (Source : Agence de l'eau Adour-Garonne)....208
Carte 53 : Topographie du bassin versant de la Dordogne....209
Carte 54 : Topographie des terrains du projet et ses abords....211
Carte 55 : Geologie simplifiee du bassin versant Adour-Garonne (Source : SIGES Aquitaine)....212
Carte 56 : Geologie des terrains de la ZIP et ses abords....214
Carte 57 : Pedologie des terrains de la ZIP et ses abords....216
Carte 58 : Limites administratives du SDAGE Adour-Garonne (Source : DREAL Occitanie)....217
Carte 59 : Emprise territoriale des SAGE du bassin versant de la Dordogne....219

Carte 60 : Perimetre du SAGE Dordogne Atlantique 219
Carte 61 : Limites du bassin versant Adour-Garonne et secteurs hydrographiques 223
Carte 62 : Hydrologie du bassin versant de la Dordogne 224
Carte 63 : Reseau hydrographique du bassin versant Dordogne Atlantique (EPIDOR, 2016) 225
Carte 64 : Localisation des cours d'eau a proximite de la zone d'etude 226
Carte 65 : Principales « familles » de reservoirs d'eau souterraine du bassin Adour-Garonne (Source : BRGM, 2022) 230
Carte 66 : Masses d'eau souterraines libres recensees dans le bassin versant de la Dordogne Atlantique (Source : EPIDOR, 2016) 231
Carte 67 : Captages AEP et perimetres de protection 233
Carte 68 : Extrait du zonage du PPRN de Gironde au droit de la zone d'etude 235
Carte 69 : Territoires a Risques Importants d'inondations de Gironde (DDRM 33) 237
Carte 70 : Extrait du zonage du TRI de Bordeaux au droit de la zone d'etude 237
Carte 71 : Zones vulnerables aux remontees de nappes et inondations de cave aux abords du projet 238
Carte 72 : Zonage sismique en France 240
Carte 73 : Retrait gonflement des argiles 241
Carte 74 : Synthese du risque de feu de foret au 01/07/2020 (Source : DDRM33, 2020) 242
Carte 75 : Extrait du RPG a l'echelle de la commune (2021) 249
Carte 76 : Occupation du sol OCS GE (2021) 251
Carte 77 : Risques de pollution et technologiques dans l'aire d'etude 254
Carte 78 : Transport de Matieres Dangereuses sur l'aire d'etude 256
Carte 79 : Plan de masse de la V0 (source : SUN'R) 259
Carte 80 : Plan de masse de la V1 (source : SUN'R) 261
Carte 81 : Implantation retenue superposee aux habitats naturels 272
Carte 82 : Implantation retenue superposee aux enjeux des habitats naturels 273
Carte 83 : Implantation retenue superposee aux enjeux de l'avifaune 276
Carte 84 : Implantation retenue superposee aux enjeux des chiropteres 278
Carte 85 : Implantation retenue superposee aux enjeux de l'entomofaune 281
Carte 86 : Implantation retenue superposee aux enjeux de l'herpetofaune 282
Carte 87 : Implantation retenue superposee aux enjeux des mammiferes 283
Carte 88 : Rappel de l'emplacement des photographies utilisees pour l'etude des impacts du projet sur l'environnement paysager 286
Carte 89 : Implantation du projet superposee aux zones humides du site 298
Carte 90 : Aire de ressenti des vibrations du sol lors du chantier 301
Carte 91 : Localisation du balisage a mettre en place 314
Carte 92 : Modalites de gestion des OLD 318
Carte 93 : Localisation previsionnelle des abris 320
Carte 94 : Choix de l'implantation finale 334
Carte 95 : Localisation de l'element concerne par la mesure 336
Carte 96 : Localisation des elements concernes par la mesure a l'echelle de la parcelle du projet 337
Carte 97 : Emplacement specifique du balisage zone humide 342
Carte 98 : Projets susceptibles d'emettre des effets cumules 369
Carte 99 : localisation de la centrale photovoltaïque de Villegouge dans l'AEPE 371
Carte 100 : Comparaison satellite du site (annee 50 a gauche et actuelle a droite) 373
Carte 101 : ZSC identifiee au sein de l'aire d'etude eloignee (5 km autour du site) 380

Tableaux

Tableau 1 : Auteurs et observateurs 23
Tableau 2 : Rubriques de la Loi sur l'eau susceptibles d'etre concernees par le projet 26
Tableau 3 : Donnees a recueillir 32
Tableau 4 : Definition des aires d'etude 35
Tableau 5 : Calendrier indicatif des periodes favorables aux inventaires de terrain (MEEM, 2016) 37
Tableau 6 : Dates et conditions de passage 38
Tableau 7 : Criteres pedologiques 41
Tableau 8 : Correspondance des denominations des types sols 41
Tableau 9 : Criteres pour l'evaluation du statut de reproduction (EBCC) 48
Tableau 10 : Cycle d'activite et periodes d'inventaires des chiropteres (SFEPM, 2016) 52
Tableau 11 : Principales caracteristiques des detecteurs/enregistreurs ultrasoniques utilises en ecoute active 56
Tableau 12 : Principales caracteristiques des enregistreurs automatiques 56
Tableau 13 : Principaux parametrages des enregistreurs automatiques 56
Tableau 14 : Referentiels d'activite des protocoles « pedestre » et « point fixe » (Vigie-Chiro/MNHN, 2020) 59

Tableau 15 : Niveau d'activite en fonction de l'activite mesuree....59
Tableau 16 : Legende des statuts de conservation de la faune et de la flore....61
Tableau 17 : Criteres de notation des enjeux de la flore et des habitats naturels....62
Tableau 18 : Hierarchisation des enjeux de la flore et des habitats naturels en fonction de la cotation....62
Tableau 19 : Principaux criteres de hierarchisation des enjeux faunistiques....63
Tableau 20 : Exemple d'attribution de l'enjeu total....63
Tableau 21 : Exemple de tableau de synthese des impacts avant mesures....65
Tableau 22 : Niveaux d'impacts (MTE, 2020)....65
Tableau 23 : Definition des degres d'enjeux paysagers....71
Tableau 24 : Exemples d'attribution des enjeux paysager et patrimoniaux....72
Tableau 25 : Classement des infrastructures routieres (Source : Departement)....76
Tableau 26 : ZNIEFF identifiees au sein de l'aire d'etude eloignee....81
Tableau 27 : ZSC identifiee au sein de l'aire d'etude eloignee....83
Tableau 28 : Habitats inscrits au formulaire standard de donnees de la ZSC....83
Tableau 29 : Especes inscrites a l'annexe II de la Directive Habitats presentes dans la ZSC....83
Tableau 30 : PNA identifies en Nouvelle-Aquitaine....86
Tableau 31 : Synthese du contexte ecologique et reglementaire....92
Tableau 32 : Liste des habitats naturels observes sur le site....93
Tableau 33 : Enjeux des habitats naturels....103
Tableau 34 : Conditions de terrain....106
Tableau 35 : Classification des sondages selon le critere de sol de l'arrete du 1er octobre 2009....107
Tableau 36 : Especes d'oiseaux inventoriees historiquement sur la commune....111
Tableau 37 : Especes observees en periode prenuptiale....112
Tableau 38 : Statut de conservation et de protection des especes observees en periode prenuptiale....115
Tableau 39 : Inventaire et effectifs de l'avifaune en periode nuptiale (IPA)....115
Tableau 40 : Avifaune observee en periode nuptiale (hors IPA)....118
Tableau 41 : Statut reproducteur des especes observees durant la periode nuptiale....119
Tableau 42 : Statuts de conservation et de protection des especes observees en periode nuptiale....125
Tableau 43 : Especes observees en periode postnuptiale....126
Tableau 44 : Statuts de conservation et de protection des especes observees en periode postnuptiale....129
Tableau 45: Avifaune observee en periode hivernale....129
Tableau 46: Statuts de conservation et de protection des especes observees en periode hivernale....132
Tableau 47 : Enjeux de l'avifaune contactee au sein de l'AEI....134
Tableau 48 : Dates et durees des ecoutes actives en debut de nuit....143
Tableau 49 : Donnees globales des transects et points d'ecoute....144
Tableau 50 : Repartition des contacts par points d'ecoute en debut de nuit....146
Tableau 51 : Repartition des contacts par transects....146
Tableau 52 : Duree des enregistrements fixes au sol....148
Tableau 53 : Donnees globales des enregistrements fixes realises au sol....148
Tableau 54 : Repartition mensuelle des contacts....149
Tableau 55 : Repartition horaire des contacts....151
Tableau 56 : Évaluation du niveau d'activite....153
Tableau 57 : Synthese du niveau d'activite et de presence....153
Tableau 58 : Niveau d'enjeu des chiropteres contactes sur l'AEI....154
Tableau 59 : Especes de faune terrestre inventoriees historiquement sur la commune (source : faune-aquitaine.org)....156
Tableau 60 : Lepidopteres observes sur l'AEI et enjeu local....157
Tableau 61 : Odonates observes sur l'AEI et enjeu local....159
Tableau 62 : Autre entomofaune observee sur l'AEI et enjeu local....160
Tableau 63 : Enjeux des amphibiens contactes au sein de l'AEI....162
Tableau 64 : Enjeux des reptiles contactes au sein de l'AEI....163
Tableau 65 : Presentation des mammiferes et de leurs enjeux....166
Tableau 66 : Enjeux des habitats naturels....168
Tableau 67 : Hierarchisation des enjeux de la faune....169
Tableau 68 : Enjeux lies au paysage et patrimoine ainsi qu'au cadre de vie....190
Tableau 69 : Moyenne des temperatures (en °C) a proximite du site d'implantation (periode 1991 - 2020)....207
Tableau 70 : Hauteurs des precipitations (en mm) a proximite du site d'implantation....207
Tableau 71 : Moyenne et rafales des vents (en m/s) a proximite du site d'implantation....208
Tableau 72 : Recapitulatif des dispositions du SAGE Nappes profondes de Gironde (Source : Strategie du SAGE Nappes profondes de Gironde)....220
Tableau 73 : Etat des masses d'eau superficielles dans le bassin Adour-Garonne....227
Tableau 74 : Etats et objectifs SDAGE des masses d'eau superficielles (Source : Agence de l'eau Adour-Garonne)....227
Tableau 75 : Debits de reference sur la station « La Dordogne a Pessac-sur-Dordogne »....229

Tableau 76 : Liste des masses d'eau souterraines sur le bassin versant Dordogne Atlantique 231
Tableau 77 : Captage d'eau dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'etude 232
Tableau 78 : Etats et objectifs SDAGE des masses d'eau au droit de la ZIP 234
Tableau 79 : Crues historiques recensees en Gironde (station de Bordeaux, pont de pierre) 235
Tableau 80 : Les feux de forets en Gironde (source : BDIFF, 2022) 243
Tableau 81 : Synthese des enjeux du milieu physique 244
Tableau 82 : Liste des ICPE et sites BASIAS 255
Tableau 83 : Synthese des enjeux du milieu humain 257
Tableau 84 : Bilan des differentes implantations proposees 262
Tableau 85 : Principales caracteristiques du projet (source : SUN'R) 264
Tableau 86 : Estimation des emprises du projet par type et par habitat 270
Tableau 87 : Synthese des impacts bruts du projet sur le milieu naturel apres mesures d'evitement amont 284
Tableau 88 : Synthese des effets et impacts du projet sur le paysage 291
Tableau 89 : Comparatif entre les emissions de gaz carbonique generees par la production d'electricite en fonction des modes de production 292
Tableau 90 : Estimation des surfaces impermeabilisees 295
Tableau 91 : Calcul des surfaces de zones humides impactees en phase travaux et en phase d'exploitation 296
Tableau 92 : Evaluation des impacts sur les zones humides 297
Tableau 93 : Synthese des effets et impacts bruts potentiels du projet sur le milieu physique 299
Tableau 94 : Synthese des effets et impacts bruts potentiels du projet sur le milieu humain 304
Tableau 95 : Presentation des mesures prevues sur le milieu naturel 306
Tableau 96 : Presentation des mesures de reduction prevues 307
Tableau 97 : Presentation des mesures de reduction prevues 309
Tableau 98 : Details des travaux autorises et des restrictions en fonction des mois 310
Tableau 99 : Exemple d'essences pour la composition de la haie 322
Tableau 100 : Restrictions des periodes d'entretien en fonction des mois 324
Tableau 101 : Impacts residuels apres mesures d'evitement et de reduction sur le milieu naturel 327
Tableau 102 : Presentation des mesures de suivi prevues 330
Tableau 103 : Planning previsionnel des suivis 331
Tableau 104 : Presentation des mesures prevues sur le paysage/patrimoine 333
Tableau 105 : Impacts residuels apres la mise en place des mesures sur le paysage 339
Tableau 106 : Presentation des mesures prevues pour le milieu physique 340
Tableau 107 : Synthese et evaluation des impacts residuels apres mesures sur le milieu physique 352
Tableau 108 : Presentation des mesures prevues sur le milieu humain 353
Tableau 109 : Impacts residuels apres la mise en place des mesures sur le milieu humain 367
Tableau 110 : Projet relevant de l'autorite environnementale identifie autour du projet 368
Tableau 111 : Scenario de reference du projet 374
Tableau 112 : ZSC identifiee au sein de l'aire d'etude eloignee 378
Tableau 113 : Habitats inscrits au formulaire standard de donnees de la ZSC 379
Tableau 114 : Especes inscrites a l'annexe II de la Directive Habitats presentes sur la ZSC 379

Photographies

Photo 1 : Horizons redoxiques 43
Photo 2 : Charte colorimetrique des sols Munsell 44
Photo 3 : Planche photographique des points d'ecoute (IPA) 50
Photo 4 : Ciblage des arbres (PENICAUD, 1996) et controle d'une cavite (ALTIFAUNE) 53
Photo 5 : Exemple de detection thermique et visuelle de chiropteres (ALTIFAUNE) 54
Photo 6 : EMT-PRO2 (Wildlife Acoustics) connecté à un smartphone 56
Photo 7 : SM-MINIBAT (Wildlife acoustics) 56
Photo 8 : Exemple de vues sur l'entite patrimoniale a analyser et la vue en direction du projet 70
Photo 9 : Fourre de Prunelliers et cornouillers 95
Photo 10 : Fourre arbustif 96
Photo 11 : Pelouse calcaire semi-seche 97
Photo 12 : Zone ruderale humide 98
Photo 13 : Bande enherbee 99
Photo 14 : Friche 100
Photo 15 : Zone defrichee 101
Photo 16 : Autres zone anthropisees 102
Photo 17 : Planche photographique de l'avifaune observee sur le site et ses abords toutes periodes confondues 133
Photo 18 : Planche photographique des gites potentiels et avere pour les chiropteres 140

PHOTO 19 : PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE DES POTENTIALITES DU SITE POUR LES CHIROPTERES 141
PHOTO 20 : PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE D'ESPECES DE LEPIDOPTERES OBSERVEES SUR SITE 158
PHOTO 21 : PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE D'ODONATES OBSERVES SUR LE SITE 159
PHOTO 22 : TÊTARDS DE CRAPAUD CALAMITE *(EPIDALEA CALAMITA)* 162
PHOTO 23 : LEZARD A DEUX RAIES *(LACERTA BILINEATA)* 164
PHOTO 24 : CHEVREUIL EUROPEEN *(CAPREOLUS CAPREOLUS)* 166
PHOTO 25 : VALLON HETEROGENE, ENTRE CULTURES ET BOISEMENTS (SOURCE : ATLAS DES PAYSAGES DE LA GIRONDE) 175
PHOTO 26 : VUE SUR LE VILLAGE DE VIRSAC ET DE SON BATI ANCIEN (SOURCE : ATLAS DES PAYSAGES DE LA GIRONDE) 176
PHOTO 27 : PAYSAGE AGRICOLE ENTRECOUPE DE HAIES ET DE BOISEMENTS 176
PHOTO 28 : ESPACE OUVERT SUR DES PARCELLES DE VIGNE 177
PHOTO 29 : VUE AERIENNE ILLUSTRANT L'AMBIANCE PAYSAGERE AUX ALENTOURS DU SITE 177
PHOTO 30 : EGLISE SAINT-PIERRE 181
PHOTO 31 : VUE DEPUIS LES ABORDS DE L'EGLISE EN DIRECTION DU PROJET 181
PHOTO 32 : EGLISE ET CIMETIERE SAINT-ROMAIN 181
PHOTO 33 : VUE DEPUIS LES ABORDS DE L'EGLISE EN DIRECTION DU PROJET 181
PHOTO 34 : EGLISE SAINT-BARTHELEMY 182
PHOTO 35 : VUE DEPUIS LES ABORDS DE L'EGLISE EN DIRECTION DU PROJET 182
PHOTO 36 : EGLISE SAINT-FORT 182
PHOTO 37 : VUE DEPUIS LES ABORDS DE L'EGLISE EN DIRECTION DU PROJET 182
PHOTO 38 : EGLISE SAINT-PIERRE 183
PHOTO 39 : VUE DEPUIS LES ABORDS DE L'EGLISE EN DIRECTION DU PROJET 183
PHOTO 40 : VUE DU SITE INSCRIT DE L'EGLISE SAINT-PIERRE ET DE SES ABORDS EN DIRECTION DU PROJET 185
PHOTO 41 : VUE DU SITE INSCRIT DE L'EGLISE SAINT-PIERRE ET DE SES ABORDS EN DIRECTION DU PROJET 185
PHOTO 42 : VUE DEPUIS LES ABORDS D'UN BATI REMARQUABLE EN DIRECTION DE LA ZIP 192
PHOTO 43 : VUE DEPUIS UN ANCIEN MOULIN EN DIRECTION DE LA ZIP (SOURCE : GOOGLE) 192
PHOTO 44 : VUE DEPUIS LE NORD-OUEST, EN DIRECTION DE LA ZIP 192
PHOTO 45 : VUE DEPUIS LE NORD-OUEST, EN DIRECTION DE LA ZIP 193
PHOTO 46 : VUE 1 RAPPROCHEE A L'EST DEPUIS UNE ROUTE DE DESSERTE LOCALE, EN DIRECTION DE LA ZIP 195
PHOTO 47 : VUE 2 RAPPROCHEE AU NORD DEPUIS LES ABORDS DU HAMEAU DE NAUDIN, EN DIRECTION DE LA ZIP 195
PHOTO 48: VUE 3 AERIENNE AU NORD, EN DIRECTION DE LA ZIP 196
PHOTO 49 : VUE 4 AU NORD-OUEST DEPUIS LES ABORDS DU VILLAGE DE SALIGNAC, EN DIRECTION DE LA ZIP 196
PHOTO 50: VUE 5 A L'OUEST DEPUIS LE HAMEAU DE FUSERAT, EN DIRECTION DE LA ZIP 197
PHOTO 51 : VUE 6 RAPPROCHEE AU SUD-OUEST DEPUIS UNE ROUTE DE DESSERTE LOCALE, EN DIRECTION DE LA ZIP 197
PHOTO 52 : VUE 7 AU SUD-OUEST DEPUIS UNE ROUTE DE DESSERTE LOCALE, EN DIRECTION DE LA ZIP 198
PHOTO 53 : VUE 8 AU SUD DEPUIS LES ABORDS DU HAMEAU DE GUILLEBEAU, EN DIRECTION DE LA ZIP 198
PHOTO 54 : VUE 9 AERIENNE AU SUD-EST, EN DIRECTION DE LA ZIP 199
PHOTO 55 : VUE 10 AU SUD-EST DEPUIS LES ABORDS DU HAMEAU DE BIQUET, EN DIRECTION DE LA ZIP 199
PHOTO 56 : VUE 11 AU NORD-OUEST DEPUIS LES ABORDS DE LA DEPARTEMENTALE D10, EN DIRECTION DE LA ZIP 201
PHOTO 57 : VUE 12 AU NORD-OUEST DEPUIS LES ABORDS DE LA DEPARTEMENTALE D133, EN DIRECTION DE LA ZIP 201
PHOTO 58 : VUE 13 A L'OUEST DEPUIS LES ABORDS DE LA VOIE FERREE, EN DIRECTION DE LA ZIP 202
PHOTO 59 : VUE 14 A L'OUEST DEPUIS LES HAUTEURS DE ST-ANDRE-DE-CUBZAC ET DEPUIS LE GR665, EN DIRECTION DE LA ZIP 202
PHOTO 60 : VUE 15 AU SUD-OUEST DEPUIS LES ABORDS DE LA DEPARTEMENTALE D670, EN DIRECTION DE LA ZIP 203
PHOTO 61 : VUE 16 AU SUD-OUEST DEPUIS LES ABORDS DE L'AUTOROUTE A10 ET DE LA VOIE FERREE, EN DIRECTION DE LA ZIP 203
PHOTO 62 : VUE 17 AU SUD DEPUIS LE VILLAGE DE ST-ROMAIN-LA-VIRVEE, EN DIRECTION DE LA ZIP 204
PHOTO 63 : VUE 18 AU SUD-EST DEPUIS LE VILLAGE DE LUGON-ET-L'ÎLE-DU-CARNAY, EN DIRECTION DE LA ZIP 204
PHOTO 64 : VUE 19 AU SUD-EST DEPUIS LES ABORDS DU SENTIER DE RANDONNEE BALISE, EN DIRECTION DE LA ZIP 205
PHOTO 65 : EVOLUTION DE L'OCCUPATION DU SOL (ZIP EN JAUNE) 250
PHOTO 66 : POLLUTION ATMOSPHERIQUE A PROXIMITE DU SITE D'ETUDE (CONCENTRATION ANNUELLE MOYENNE EN 2023) 252
PHOTO 67 : EXEMPLE DE POSTE DE LIVRAISON 265
PHOTO 68 : RAPPEL DE LA VUE N°1 DEPUIS LE CHEMIN DE TARREYROTS, A L'EST DU PROJET 287
PHOTO 69 : RAPPEL DE LA VUE N°2 DEPUIS LE HAMEAU DE NAUDIN, AU NORD DU PROJET 287
PHOTO 70 : RAPPEL DE LA VUE N°6 DEPUIS UNE ROUTE DE DESSERTE LOCALE, A L'OUEST DU PROJET 288
PHOTO 71 : RAPPEL DE LA VUE N°7 DEPUIS LE CHEMIN DE GUILLEBEAU, AU SUD-OUEST DU PROJET 288
PHOTO 72 : RAPPEL DE LA VUE N°8 DEPUIS LE HAMEAU DE GUILLEBEAU, AU SUD DU PROJET 289
PHOTO 73 : RAPPEL DE LA VUE N°10, DEPUIS LES ABORDS DU LIEU-DIT LES TEYCHERES, AU SUD-EST DU PROJET 290
PHOTO 74 : EXEMPLES DE MATERIEL DE BALISAGE 313
PHOTO 75 : ORNIERE EN EAU ET DEPOT EXCESSIF DE POUSSIERE SUR LA VEGETATION (ALTIFAUNE) 316
PHOTO 76 : EXEMPLE D'ABRIS POUR LA PETITE FAUNE (ALTIFAUNE) 319
PHOTO 77 : EXEMPLES DE NICHOIRS EN BOIS (ALTIFAUNE) 321
PHOTO 78 : EXEMPLE DE BALISAGE ET DE PANNEAUX PREVENTIFS 342
PHOTO 79 : STATIONNEMENT DES ENGINS ET STOCKAGE DU MATERIEL SUR UNE AIRE ETANCHE (ALTIFAUNE) 347
PHOTO 80 : FOSSE A BETON ET CONTAINER MOBILE DE NETTOYAGE DES TOUPIES (ALTIFAUNE) 348

PHOTO 81 : GESTION DES DECHETS ET STOCKAGE DIFFERENCIE DES MATERIAUX (ALTIFAUNE) 348
PHOTO 82 : EXEMPLE DE CITERNE RIGIDE (SOURCE : ALLAMAN.FR) 349
PHOTO 83 : EXEMPLE DE DISPOSITIFS DE NETTOYAGE DES GOULOTTES (ALTIFAUNE) 351

Figures

FIGURE 1 : RISQUES POUR LES ECOSYSTEMES A DIFFERENTS NIVEAUX DE RECHAUFFEMENT (SOURCE : GIEC) 14
FIGURE 2 : SCENARIOS POSSIBLES EN FONCTION DE L'EVOLUTION DES TEMPERATURES (SOURCE : GIEC) 14
FIGURE 3 : PRODUCTION MONDIALE D'ENERGIE ELECTRIQUE EN 2019 (SOURCE : BP STATISTICAL REVIEW OF WORLD ENERGY) 15
FIGURE 4 : EVOLUTION DE LA PRODUCTION FRANÇAISE D'ENERGIE ELECTRIQUE EN TWH (SOURCE : SDES) 16
FIGURE 5 : EVOLUTION DES EMISSIONS DE GES EN FRANCE EN MTCO2EQ (SOURCE : SYNTHESE DU SNBC) 17
FIGURE 6 : BUDGETS « CARBONE » PREVISIONNEL FRANÇAIS (SOURCE : DECRET N°2020-457) 17
FIGURE 7 : OBJECTIFS D'AUGMENTATION DES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES EN FRANCE (SOURCE : PPE 2020) 18
FIGURE 8 : REPARTITION DES INVESTISSEMENTS « CLIMAT » EN FRANCE (SOURCE : PANORAMA DES FINANCEMENTS CLIMAT 2019) 18
FIGURE 9 : PRINCIPE DE L'EFFET PHOTOVOLTAÏQUE (SOURCE : HESPUL) 19
FIGURE 10 : EVOLUTION DU RACCORDEMENT DES INSTALLATIONS AU RESEAU ELECTRIQUE EN FRANCE (SOURCE : RTE) 20
FIGURE 11 : LES TROIS DIRECTIONS DE SUN'R 30
FIGURE 12 : IMPLANTATION DES CENTRALES DE SUN'R EN FRANCE 31
FIGURE 13 : CLASSIFICATION DES SOLS HYDROMORPHES 42
FIGURE 14 : FICHE DE SAISIE SUR LE TERRAIN (ROMEO) 44
FIGURE 15 : EXEMPLE DE RESULTATS DE SONDAGES (ALTIFAUNE) 45
FIGURE 16 : CYCLE BIOLOGIQUE DES CHIROPTERES (SOURCE : CEN AQUITAINE) 53
FIGURE 17 : DETECTION ET RECHERCHE DES GITES DE CHIROPTERE 55
FIGURE 18 : PRESENTATION D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL (MEDDTL, 2011) 64
FIGURE 19 : EXEMPLE DE MESURES EN PHASE DE CHANTIER (SOURCE : ONCFS) 66
FIGURE 20 : EXEMPLE DE BLOC DIAGRAMME PAYSAGER DU PIC SAINT LOUP (34) 69
FIGURE 21 : EXEMPLE DE ZONE D'INFLUENCE VISUELLE PROJETEE SUR UN DIAGRAMME TOPOGRAPHIQUE 70
FIGURE 22 : EXEMPLE DE CROQUIS PAYSAGER D'UNE VALLEE DANS L'AUDE (11) 71
FIGURE 23 : CONTINUITES ECOLOGIQUES DE LA TVB / RESERVOIRS ECOLOGIQUES ET CORRIDORS (SRCE) 79
FIGURE 24 : PRINCIPALES VOIES MIGRATOIRES DE L'AVIFAUNE (MEEDDM, 2010) 87
FIGURE 25 : DIAGRAMME PAYSAGER DU TERRITOIRE AU NIVEAU DU SITE D'IMPLANTATION 178
FIGURE 26 : CROQUIS DES DYNAMIQUES PAYSAGERES A PROXIMITE DU SITE 178
FIGURE 27 : IRRADIATION MENSUELLE EN KWH/M² (SOURCE : PVGIS, 2024) 207
FIGURE 28 : PROFIL TOPOGRAPHIQUE AU SEIN DE LA ZIP (SOURCE : RGE ALTI) 210
FIGURE 29 : GEOLOGIE SIMPLIFIEE DU BASSIN VERSANT DE LA DORDOGNE ATLANTIQUE (SOURCE : EPIDOR 2013) 213
FIGURE 30 : DEBIT MOYEN MENSUEL DE L'ANNEE 2023 A LA STATION HYDROMETRIQUE DE « LA DORDOGNE A PESSAC-SUR-DORDOGNE » " P555 0010 01" (SOURCE : HYDRO EAUFRANCE) 228
FIGURE 31 : ZONAGE DES DOCUMENTS D'URBANISME EN VIGUEUR AU DROIT DE LA ZIP (SOURCE : PLU DE SALIGNAC) 246
FIGURE 32 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UNE INSTALLATION-TYPE PHOTOVOLTAÏQUE (MEDDTL, 2011) 263
FIGURE 33 : CONFIGURATION DES TABLES (SOURCE : SUN'R) 265
FIGURE 34 : COUPE SCHEMATIQUE DES PANNEAUX (SOURCE : SUN'R POWER) 295
FIGURE 35 : EXEMPLES DE MESURES DE CHANTIER (SOURCE : ONCFS) 315
FIGURE 36 : COUPE SCHEMATIQUE DES PANNEAUX (SOURCE : SUN'R POWER) 350
FIGURE 37 : PROCEDURE DE CREATION DE SITES NATURA2000 376
FIGURE 38 : PROCEDURE D'EVALUATION DES INCIDENCES 377

Graphiques

GRAPHIQUE 1: STATUTS BIOLOGIQUES DES ESPECES EN PERIODE PRENUPTIALE (NOMBRE D'ESPECES) 113
GRAPHIQUE 2 : REPARTITION DES ESPECES CONTACTEES EN FONCTION DE LEUR HABITAT DE REPRODUCTION AU SEIN DE L'AEI 117
GRAPHIQUE 3 : EFFECTIFS ET DIVERSITE DE L'AVIFAUNE PAR POINT D'ECOUTE EN PERIODE NUPTIALE (IPA) 117
GRAPHIQUE 4 : PROBABILITE DE NIDIFICATION DES ESPECES EN PERIODE NUPTIALE 120
GRAPHIQUE 5: STATUTS BIOLOGIQUES DES ESPECES EN PERIODE POSTNUPTIALE 126
GRAPHIQUE 6: STATUTS BIOLOGIQUES DES ESPECES EN PERIODE HIVERNALE 130
GRAPHIQUE 7 : REPARTITION SPECIFIQUE DES CONTACTS LORS DES TRANSECTS EN DEBUT DE NUIT 144
GRAPHIQUE 8 : REPARTITION MENSUELLE DE LA DIVERSITE ET DE L'ACTIVITE ENREGISTREE LORS DES TRANSECTS ET DES POINTS D'ECOUTE 145
GRAPHIQUE 9 : REPARTITION SPECIFIQUE MENSUELLE DE L'ACTIVITE ENREGISTREE LORS DE L'ECOUTE ACTIVE EN DEBUT DE NUIT 145
GRAPHIQUE 10 : ACTIVITE ET DIVERSITE PAR POINT D'ECOUTE EN DEBUT DE NUIT 146
GRAPHIQUE 11 : REPARTITION SPECIFIQUE DES CONTACTS LORS DES ENREGISTREMENTS FIXES AU SOL 149
GRAPHIQUE 12 : REPARTITION MENSUELLE DE L'ACTIVITE ET DE LA DIVERSITE 149

GRAPHIQUE 13 : REPARTITION MENSUELLE DE L'ACTIVITE SPECIFIQUE 150
GRAPHIQUE 14 : REPARTITION MENSUELLE DE L'ACTIVITE SPECIFIQUE (HORS PIPISTRELLE COMMUNE ET PIPISTRELLE DE KUHL) 150
GRAPHIQUE 15 : REPARTITION HORAIRE DES CONTACTS 151
GRAPHIQUE 16 : REPARTITION HORAIRE DES CONTACTS PAR ESPECES 152
GRAPHIQUE 17 : REPARTITION HORAIRE DES CONTACTS PAR ESPECES (HORS PIPISTRELLE COMMUNE ET PIPISTRELLE DE KUHL) 152
GRAPHIQUE 18 : SYNTHESE DE L'EVALUATION DU NIVEAU D'ACTIVITE PAR ESPECE 153
GRAPHIQUE 19 : EVOLUTION DE LA POPULATION MUNICIPALE DE 1968 A 2020 247
GRAPHIQUE 20 : REPARTITION DE LA POPULATION PAR TRANCHE D'AGE (EN %) ET PAR SEXE EN 2020 247
GRAPHIQUE 21 : POPULATION COMMUNALE DE 15 A 64 ANS PAR TYPE D'ACTIVITE (EN %) EN 2020 248
GRAPHIQUE 22 : REPARTITION DES ACTIVITES ECONOMIQUE SUR LA COMMUNE (EN %) EN 2020 248
GRAPHIQUE 23 : REPARTITION DE L'ASSOLEMENT A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 249

FICHE DE SYNTHESE

Objet du dossier	**Etude d'impact sur l'environnement (EIE)** Milieux naturel – paysager – physique – humain
Projet	**Nature :** Centrale photovoltaïque agricompatible **Nom :** Val-de-Virvée
Localisation	**Commune :** Val-de-Virvée **Département :** Gironde (33) **Région :** Nouvelle-Aquitaine
Pétitionnaire	**SUN'R** 66-68, Avenue Magellan 33600 Pessac
Bureau d'étude naturaliste	**ALTIFAUNE** www.altifaune.fr Siège: 37, avenue de Verdun, 34120 Pézenas, agence-sud@altifaune.fr Agence Sud: 37, avenue de Verdun, 34120 Pézenas, agence-sud@altifaune.fr
Coordination	**Jérôme FUSELIER** Responsable – Expert naturaliste j.fuselier@altifaune.fr
Intervenants	**Gaëtan HARTANE** (Chef de projet / expert naturaliste) **Inès BEAULATON** (Chargée d'études « Urbanisme ») **Lydie PONS** (Chargée d'études « Paysage ») **Guilhem PEREZ** (Chargé d'études « Eau et sols ») **Antoine VAN-MASTRIGT** (Chargé d'études « faune ») **Emmanuel REQUENA** (Chargé d'études « faune ») **Mylène PONCHEL** (Chargée d'études « faune ») **Fabien LASSUS** (Chargé d'études « faune ») **Romain CHAZAL** (Chargé d'études « faune ») **Camille BOUCHER** (Chargée d'études « faune ») **Sabine LABARBE** (Chargée d'études « faune ») **Catherine CALME** (Chargée d'études « flore et habitats »)
Crédits photographiques	Les photographies du présent rapport (sauf mentions contraires) ont été prises par ALTIFAUNE dans le cadre de l'étude.

1- Préambule

1-1- Contexte général

SUN'R Power est un acteur français majeur spécialisé dans le développement, la construction et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables.

SUN'R Power porte un projet de centrale photovoltaïque agricompatible sur la commune de Val-de-Virvée dans le département de la Gironde en région Nouvelle-Aquitaine.

Dans le cadre du développement de ce projet, le bureau d'études ALTIFAUNE a été sollicité pour réaliser l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) qui comprend les volets naturels, paysager, physique et humain.

1-2- Contexte énergétique

1-2-1- Impact du changement climatique sur la biodiversité

Le changement climatique est la menace majeure sur la biodiversité.

Une publication scientifique réalisée par 18 experts de l'UICN a évalué la vulnérabilité des espèces face aux changements climatiques et indique que le temps est compté pour la survie de nombreuses espèces (UICN, 2018).

Une étude menée par le WWF modélisant les conséquences du réchauffement climatique selon 3 scénarios (réchauffement de + 2°C, de +3,2°C et de + 4,5°C) sur la biodiversité de 35 écorégions du monde montre qu'un réchauffement atteignant les 4,5°C conduit à ce que près de 50% des espèces qui peuplent actuellement ces écorégions sont menacées d'extinction au niveau local, alors que ce risque serait réduit de moitié si le plafond des 2°C de l'Accord de Paris était respecté (WWF, 2018).

1-2-2- Rapport du GIEC

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a rédigé un rapport de 400 pages établi par près d'une centaine d'auteurs de 40 pays sur la base de plus de 6 000 études scientifiques, alertant sur les conséquences d'un réchauffement au-delà de 1,5°C. Vagues de chaleur, extinctions d'espèces, déstabilisation des calottes polaires, montée des océans sur le long terme… Toute augmentation des températures au-delà de 1,5 °C aggraverait ces impacts sur l'environnement.

Pour les experts, limiter la hausse à 1,5 °C passe par une réduction massive des émissions de CO2 de 45 % d'ici 2030 et la réalisation d'une « neutralité carbone » en 2050 (GIEC, 2018).

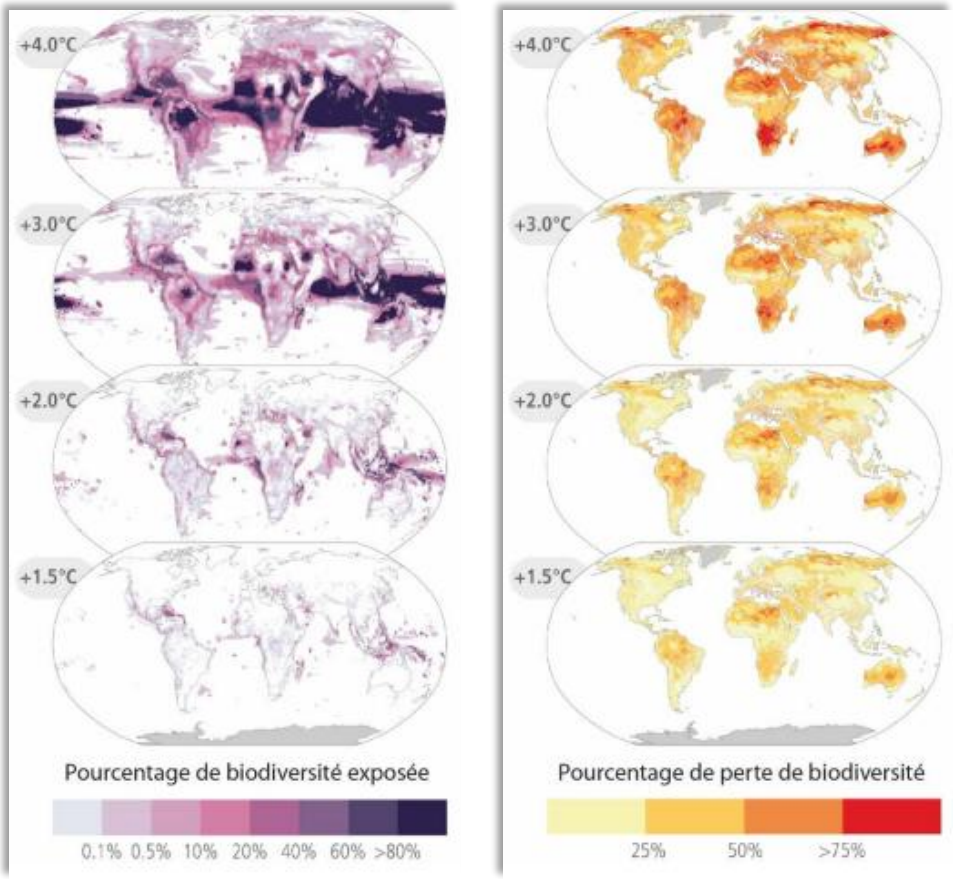
Depuis 1988, le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) établit des rapports mesurant l'évolution du changement climatique, ses causes et ses conséquences, sur la base de recherches scientifique, technique et socio-économique.

La figure suivante nous montre l'évolution possible des espèces exposées aux potentielles conditions climatiques dangereuses et la perte estimée des espèces en fonction de 4 scénarios de réchauffement climatique.

Figure 1 : Risques pour les écosystèmes à différents niveaux de réchauffement (Source : GIEC)

Pourcentage d'espèces exposées à de potentielles conditions climatiques dangereuses

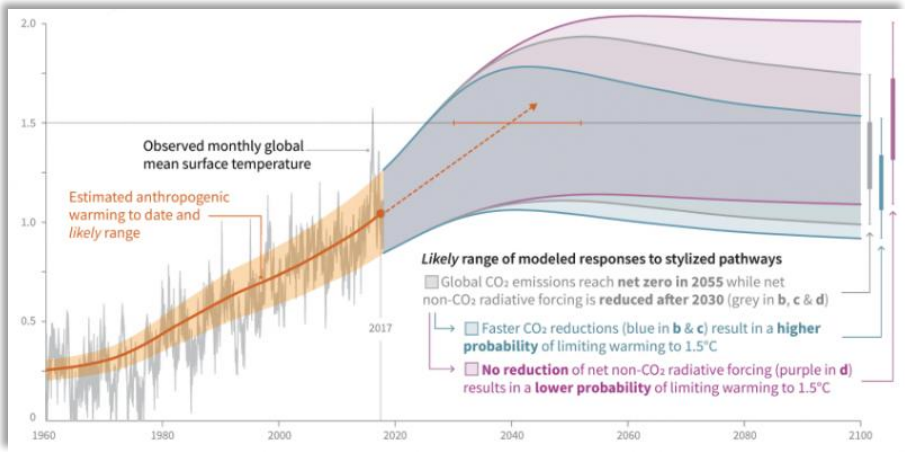
Perte estimée de biodiversité terrestre et d'eau douce par rapport à la période préindustrielle



Les résultats du 6ème rapport sont sans équivoques, ils indiquent que :

« Durant la période 2010-2019, les émissions mondiales annuelles moyennes de gaz à effet de serre étaient à leur plus haut niveau de l'histoire de l'humanité […]. Sans une réduction immédiate et radicale des émissions dans tous les secteurs, il nous sera impossible de limiter le réchauffement planétaire à 1,5 °C […] Depuis 2010, les coûts de l'énergie solaire, de l'énergie éolienne et des batteries n'ont cessé de diminuer, parfois jusqu'à 85 % » (source : Communiqué de presse du GIEC du 4 avril 2022*).*

Figure 2 : Scénarios possibles en fonction de l'évolution des températures (Source : GIEC)



Le graphique ci-dessus nous montre l'évolution des températures depuis 1960, et son évolution possible selon 3 scénarios :

- Le premier en gris montre l'évolution si les émissions nettes de CO_2 diminuent en ligne droite à partir de 2020 pour atteindre zéro net en 2055 ;
- Le second, en bleu montre l'évolution avec des réductions plus rapides des émissions de CO_2, atteignant zéro net en 2040, celui-ci ayant une **forte probabilité pour que les température moyenne mondiale ne dépassent pas 1,5°C ;**

- Le troisième en violet montre l'évolution dans le cas où les émissions nettes de CO_2 ne tomberaient pas à zéro avant 2055, celui-ci ayant une **forte probabilité pour que les température moyenne mondiale dépassent 1,5°C.**

Selon le GIEC, peu importe le scénario envisagé, les risques associés au réchauffement vont inévitablement augmenter à court terme. Le rapport a montré que le réchauffement planétaire s'élevait déjà à 1,1°C, et qu'il pourrait atteindre 1,5°C bien avant 2040.

Les facteurs climatiques peuvent interagir avec des facteurs humains, créant des effets en cascade, comme par exemple, un phénomène de sécheresse entrainant une dégradation de la santé des sols, ayant un impact sur la production alimentaire et donc sur le marché du travail, le prix et l'accès à la nourriture.

Pour limiter l'augmentation de la moyenne mondiale des températures, il est nécessaire dès aujourd'hui de remplacer les énergies fossiles (pétrole, charbon, gaz) par des énergies neutres en carbone comme l'hydroélectricité, l'éolien ou le photovoltaïque.

Une réduction de la demande énergétique, se traduisant par un changement dans nos habitudes de vie, est en parallèle fortement recommandé, notamment via :

- L'alimentation, en réduisant les régimes alimentaires à la production énergivore et polluante comme ceux carnés, et en consommant local, limitant ainsi les déplacements entre les zones agricoles, les lieux de production et de consommation ;
- L'isolation des bâtiments pour réduire la perte calorifique et le besoin énergétique nécessaire au chauffage ;
- La mobilité, en se déplaçant de manière plus raisonnée et en utilisant des modes de déplacement doux.

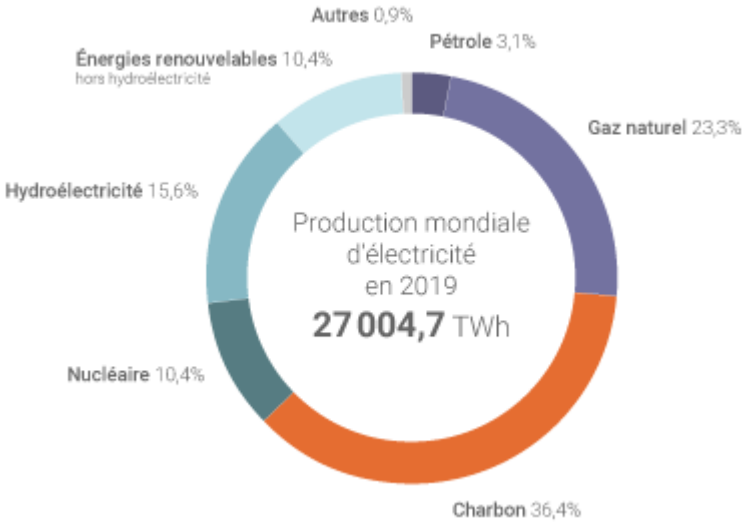
1-2-3- Répartition de la production d'énergie électrique

Dans le monde, le secteur de la production d'électricité est le plus grand transformateur d'énergie primaire.

Le développement de la production d'énergie primaire s'est essentiellement développé depuis les années 2000 dans les pays hors de l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE), qui exportent vers les pays OCDE.

Malgré les engagements des pays signataires du protocole de Kyoto et de l'accord de Paris, la production d'électricité est encore largement dominée par les énergies fossiles (voir figure ci-dessous) dont l'évolution n'a que peu évolué depuis les années 1980.

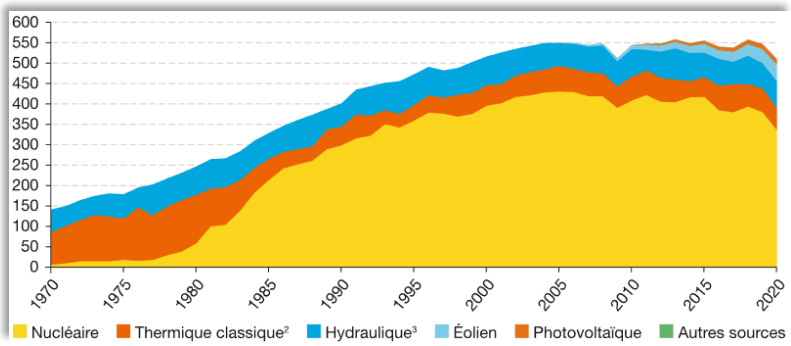
Figure 3 : Production mondiale d'énergie électrique en 2019 (source : BP Statistical Review of World Energy)



En France, on constate une diminution de la production d'électricité d'origine nucléaire et thermique depuis fin 2019, due notamment à la diminution de la demande dans le contexte de l'épidémie de COVID19. Pendant ce temps, la production des énergies d'origine hydraulique, solaire et éolienne était en hausse, respectivement de 8,3%, 11,1% et 17,2%.

A l'échelle de l'évolution de la production d'électricité en France, on peut observer un net développement et augmentation des moyens éolien et photovoltaïque depuis le début des années 2010.

Figure 4 : Evolution de la production française d'énergie électrique en Twh (source : SDES)



En 2018, les émissions territoriales de la France avaient baissé de 18,5 % depuis 1990 soit une diminution de l'ordre de 0,7% par an.

1-3- Objectifs des gouvernements

1-3-1- Le protocole de Kyoto

Signé lors de la COP3 à Kyoto en 1997, entré en vigueur en 2005, le protocole de Kyoto est un accord international ayant pour but la réduction des gaz à effet de serre (GES) de l'ordre de 5% entre 2008 et 2012 par rapport au niveau de 1990. Il prévoit notamment des engagements contraignants pour 38 pays industrialisés.

Expiré fin 2012, ses objectifs ont été globalement atteints. En 2010, les 38 pays développés ne représentaient plus que 36 % des émissions mondiales. Cependant, il apparaît que les résultats pour une réelle baisse d'émission des GES ne sont pas suffisants.

A la suite de la COP18 de Doha en 2012, le protocole est prolongé jusqu'en 2020, soutenant toujours l'objectif pour 37 pays industrialisés de réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 18 % (toujours par rapport à 1990), entre 2013 et 2020.

1-3-2- L'accord de Paris sur le Climat

En 2015, l'accord de Paris est adopté et regroupe en 2021, 193 membres signataires. Ses objectifs, ambitieux, visent le maintien d'une température globale mondiale bien en dessous de 2°C au cours du siècle présent, et de préférence en dessous du seuil des 1,5°C mentionnés dans le rapport du GIEC comme étant la limite en dessous de laquelle les impacts du changement climatique seraient nettement moins importants.

Chaque pays signataire doit identifier, prendre des mesures adaptées et en rendre compte à la communauté internationale. Cette fois-ci, les pays émergeants sont également concernés au même titre que le reste du monde, et des fonds d'aides à la transition sont prévus pour ces l'occasion.

L'accord fonctionne sur des cycles de 5 ans de plus en plus ambitieux durant lesquels les pays doivent établir leurs plans d'action.

L'accord est salué par plusieurs dirigeants, mais les opinions au sujet de l'accord restent sceptiques, surtout de la part de certaines communautés scientifiques, qui le trouve toujours insuffisant et très peu contraignant vis-à-vis des pays signataires. En effet, l'accord se base sur des promesses et des objectifs, mais pas sur des engagements fermes.

1-3-3- Le cadre européen énergie-climat

A l'échelle de l'union européenne, le cadre d'action européen « climat énergie » comprend des objectifs spécifiques et des objectifs stratégiques pour la période 2021-2030.

Dans le cadre du « pacte vert pour l'Europe » la Commission a proposé en septembre 2020 l'objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 55 % à l'horizon 2030 par rapport à 1990, absorptions anthropiques inclues.

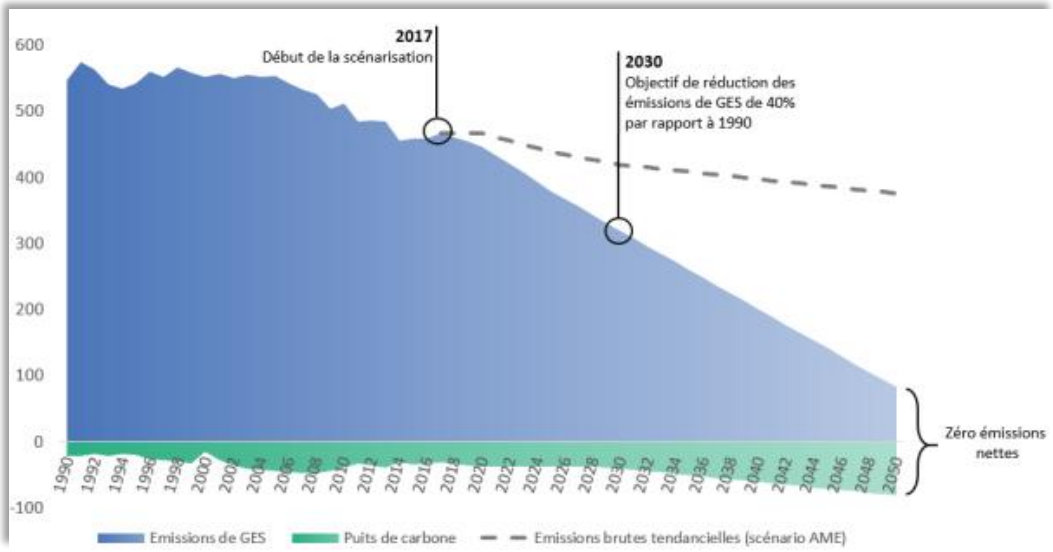
Cela permettrait à l'UE de progresser vers une économie neutre pour le climat et mettre en œuvre ses engagements au titre de l'Accord de Paris en actualisant sa contribution déterminée au niveau national.

1-3-4- Les objectifs en France

En France, en 2015 est instaurée la stratégie nationale bas-carbone (SNBC), elle s'inscrit dans le cadre de la loi Energie et Climat et des engagements de l'Accord de Paris et fixe comme objectif général d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050 avec comme premier objectif une baisse de 40% des émissions de GES par rapport à celles de 1990 d'ici 2030.

La neutralité carbone y est définie et prévue en passant par l'équilibre entre les émissions et les absorptions anthropiques (puits de carbone) soit, les espaces naturels gérés par l'homme et le stockage et la réutilisation du carbone (dans le milieu agricole par exemple).

Figure 5 : Evolution des émissions de GES en France en MtCO2eq (Source : Synthèse du SNBC)



La trajectoire cible à atteindre est définie par les « budgets Carbone », qui représentent le plafond en $MtCO_2$éq à ne pas dépasser par périodes quinquennales (accords de Paris). Le respect de sa bonne trajectoire est gouverné par le Haut Conseil pour le Climat (HCC) qui s'assure de la mise en œuvre de la SNBC et d'alerter en cas d'écarts.

De plus, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, a été mise en œuvre pour permettre à la France de lutter plus efficacement contre le dérèglement climatique et pour renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement.

Les orientations principales de cette loi sont d'agir pour le climat, de préparer l'après-pétrole, de s'engager pour la croissance verte et de financer la transition énergétique. Les objectifs de la loi sont les suivants :

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

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

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

Figure 6 : Budgets « Carbone » prévisionnel Français (source : Décret n°2020-457)

Émissions annuelles moyennes hors UTCATF (en Mt CO_2 éq)	2015 (émissions historiques réalisées)	2e budget carbone (2019-2023)	3e budget carbone (2024-2028)	4e budget carbone (2029-2033)
Tous secteurs confondus	458	422	359	300

En termes de consommation d'énergie, la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), adoptée en 2020 par le gouvernement, fixe les objectifs suivants de réduction de la consommation d'énergie par rapport à 2012 :

- Consommation finale d'énergie : - 7,5 % en 2023 et - 16,5 % en 2028 ;
- Consommation primaire de gaz naturel : - 10 % en 2023 et - 22 % en 2028 ;
- Consommation primaire de pétrole : - 19 % en 2023 et - 34 % en 2028 ;
- Consommation primaire de charbon : - 66 % en 2023 et - 80 % en 2028.

La PPE décline également les objectifs et les moyens de déploiement pour chaque filière énergétique.

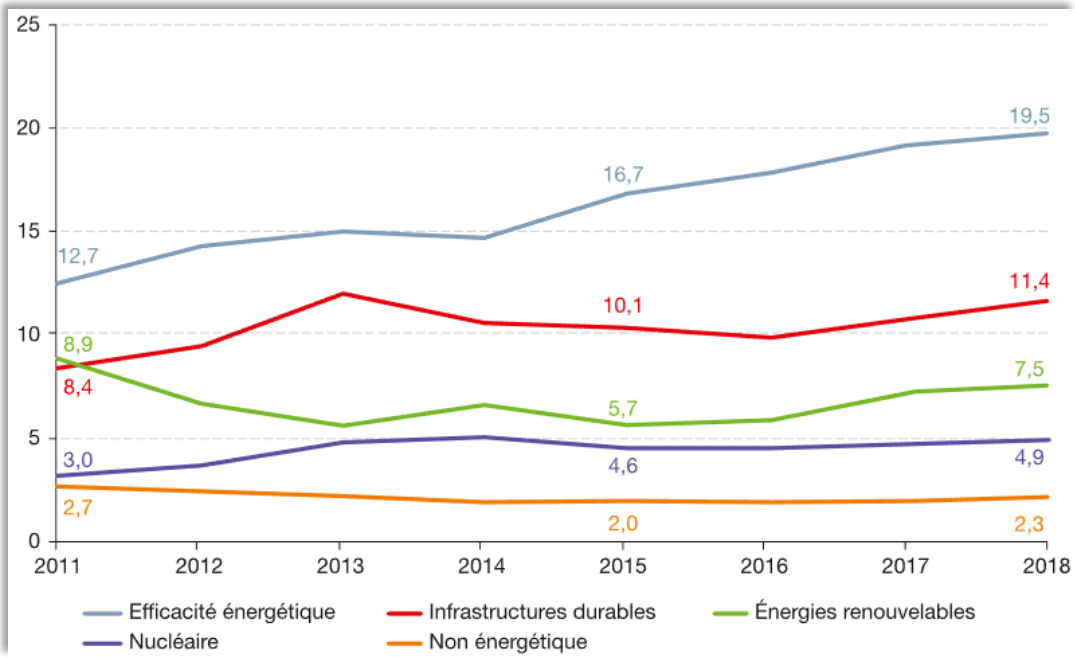
Pour la filière photovoltaïque, celle publiée en 2020 prévoit un objectif de 35,1 à 44GW de photovoltaïque pour 2028.

Figure 7 : Objectifs d'augmentation des installations photovoltaïques en France (source : PPE 2020)

	2016	PPE 2016 Objectif 2018	2023	2028
Panneaux au sol (GW)	3,8	5,6	11,6	20,6 à 25,0
Panneaux sur toitures (GW)	3,2	4,6	8,5	14,5 à 19,0
Objectif total (GW)	**7**	**10,2**	**20,1**	**35,1 à 44,0**

Afin d'accompagner le pays dans ces objectifs, les ménages, les pouvoirs publics et les entreprises ont dépensés en 2018, 45 milliards d'euros dans des projets en faveur du climat répartit comme ci-dessous en figure 8 :

Figure 8 : Répartition des investissements « climat » en France (source : Panorama des financements climat 2019)



1-4- Généralités sur l'énergie photovoltaïque

1-4-1- Définition de l'énergie photovoltaïque

L'énergie solaire photovoltaïque est produite à partir du rayonnement solaire sur des panneaux composés d'une multitude de cellules photovoltaïque. Il en résulte la fabrication d'une énergie dite renouvelable car considérée comme inépuisable et qui n'émet aucune émission de CO_2.

Photo 1 : Panneaux photovoltaïques (source : Geo)

L'énergie ainsi générée est utilisée pour produire de l'électricité (photovoltaïque) mais peut aussi être utilisée pour produire de la chaleur dans le cas des chauffe-eaux par exemple (thermique).

Parmi les différentes technologies photovoltaïques, les technologies cristallines, obtenues à partir de la fusion et du moulage de silicium, représentent environ 95% des installations mondiales. La capacité des cellules photovoltaïques est exprimée en kilowatt crête (kWc), qui correspond à la puissance générée dans des conditions d'essai normalisé.

Les technologies cristallines se distinguent en 3 formes de cellules :

- Les cellules de silicium Polycristallins, ayant un rendement de 17 à 20% pour une surface de 6m²/kWc ;
- Les cellules de silicium Monocristallins ayants un rendement de 20 à 23% pour une surface de 5m²/kWc ;
- Les cellules de silicium en ruban ayants un rendement de 17 à 20% pour une surface de 6m²/kWc ;

Le choix de ses différentes formes dépend du prix et du rendement de chacune d'elles.
Pour la plupart des projets photovoltaïque, le type de technologie utilisée est de type monocristallin.

1-5- Principe de l'effet photovoltaïque

- Les particules de lumière, (appelées photons) heurtent les cellules photovoltaïques qui transfèrent leur énergie aux électrons présents dans le silicium. Sous cet effet, les électrons se déplacent, créant ainsi du courant continu recueilli par de fins fils métalliques qui les acheminent vers les cellules suivantes.
- D'une cellule à l'autre, le courant s'additionne jusqu'aux bornes de connexion du panneau et le phénomène est le même d'un panneau à l'autre.

Figure 9 : Principe de l'effet photovoltaïque (source : HESPUL)

1-5-1- La France et l'énergie photovoltaïque

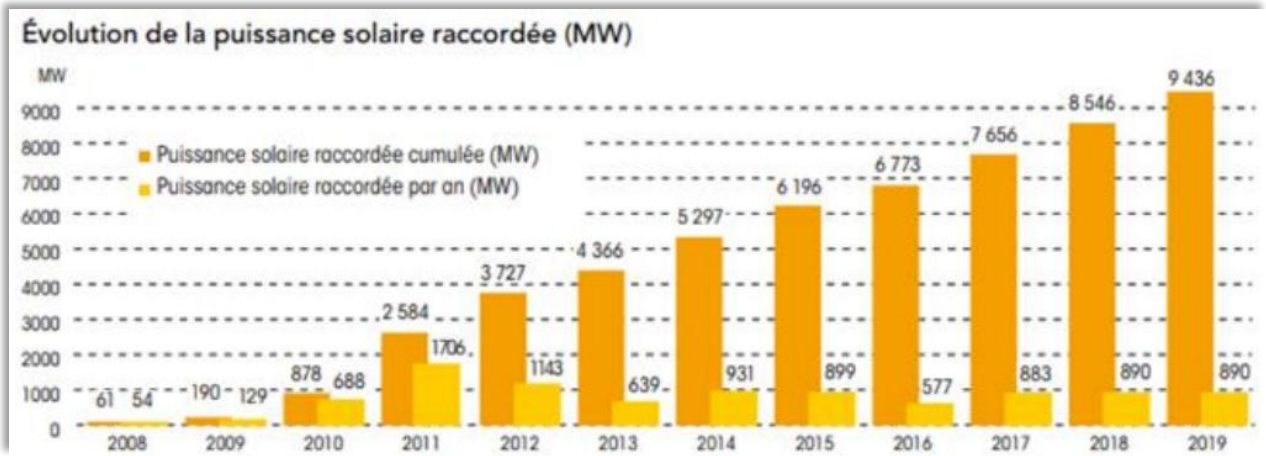
Dans le contexte de la prise de conscience des enjeux climatique, l'énergie photovoltaïque est vite reconnue comme étant une des solutions pour décarboner l'énergie électrique. Au début des années 2000, cette énergie était encore peu répandue en France car trop coûteuse et moins développée que les autres filières énergétiques.

Pour permettre de développer le photovoltaïque, l'état a mis en place en 2006 plusieurs dispositifs de soutiens : tarifs d'achat, obligation d'achat de l'énergie produite par les fournisseurs, complément de rémunération si le prix d'achat ne suffit pas à garantir la rentabilité de l'installation.

Cette période de soutien, accompagnée de primes et de défiscalisations, enflamme le coût d'achat au kWh et entraine une vague incontrôlée de projets photovoltaïque sur tout le territoire Français. C'est la « Bulle spéculative solaire », les projets créés ont pour seuls but de produire de l'énergie et l'on voit même des serres photovoltaïques vides, appelées les « serres alibis ».

S'ensuit une période de réduction des tarifs d'achat et une restructuration du secteur, des acteurs spécialisés dans les projets photovoltaïques de grandes ampleurs apparaissent. En 2016, le tarif d'achat se limite aux petites installations de moins de 100kWc, tandis que les acteurs énergétiques et la filière se consolident et se spécialisent dans la construction de centrales.

Figure 10 : Evolution du raccordement des installations au réseau électrique en France (source : RTE)



Les centrales et toutes les installations photovoltaïques en zone agricole sont dans un premier temps jugé comme inadaptées car leur nature ne permet pas d'assurer l'exercice de la fonction agricole des parcelles concernées (circulaire du 18/12/09).

La loi n°2010-874 du 27 juillet 2010 précise à propos des projets photovoltaïques, au vu de leur vocation à contribuer à un besoin public de production d'électricité, que les projets peuvent être autorisés s'ils sont « nécessaires à l'activité agricole » ou « s'ils ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière » (article R151-23 du code de l'urbanisme pour les communes soumises à un PLU(i)) comme les projets dits « agrivoltaïque ».

1-6- Présentation de l'étude d'impact sur l'environnement (EIE)

L'étude d'impact réalisée par ou sous la responsabilité du maître d'ouvrage du projet, doit rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet photovoltaïque et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire du projet.

L'environnement doit y être appréhendé dans sa globalité : population et santé humaine, biodiversité (faune, flore, habitats naturels...), les terres, le sol, l'eau, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ainsi que les interactions entre ces éléments (cf. L. 122-1 du code de l'environnement).

1-6-1- Cadre réglementaire de l'étude d'impact

Les centrales photovoltaïques au sol sont soumises à évaluation environnementale étude d'impact, pour les installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc,

« 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 […] L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après " étude d'impact ", […] L'évaluation environnementale permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants :

1° La population et la santé humaine ;

2° La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés […] ;

3° Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ;

4° Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ;

5° L'interaction entre les facteurs mentionnés aux 1° à 4°.

Les incidences sur les facteurs énoncés englobent les incidences susceptibles de résulter de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents majeurs et aux catastrophes pertinents pour le projet concerné.

Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité. » (L122-1 du code de l'environnement).

1-6-2- Principes de l'étude d'impact

L'étude d'impact est régie par trois principes :

- Le principe de proportionnalité : l'étude d'impact doit être proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour ce projet et ce territoire ;
- Le principe d'itération : il consiste à vérifier la pertinence des choix antérieurs, l'apparition d'un nouveau problème ou l'approfondissement d'un aspect du projet peut remettre en question un choix et nécessiter une nouvelle boucle d'évaluation ;
- Les principes d'objectivité et de transparence : l'étude d'impact est une analyse technique et scientifique, d'ordre prospectif, visant à appréhender les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement.

1-6-3- Objectifs de l'étude d'impact

L'étude d'impact a pour objectif de :

- Protéger l'environnement humain et naturel par le respect des textes règlementaires ;
- Aider à la conception d'un projet par la prise en compte des enjeux et sensibilités des lieux ;
- Informer le public des raisons du projet, des démarches entreprises et des effets attendus.

L'étude d'impact sert également à éclairer le décideur sur la décision à prendre au vu des enjeux environnementaux et relatifs à la santé humaine du territoire concerne.

1-6-4- Contenu type de l'étude d'impact

La mission proposée prévoit la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement s'appuyant sur les exigences réglementaires et s'organisant de la manière suivante :

- Description du projet
  - Localisation du projet ;
  - Présentation du projet : nature et objectifs, historique et contexte, données techniques générales ;
  - Contexte énergétique : contexte énergétique actuel (raréfaction, changement climatique…), principes de l'énergie solaire, vue globale de l'énergie solaire dans le monde, en France et au niveau local ;
  - Règlementation et procédures applicables au projet : procédure d'évaluation environnementale, évaluation d'incidences sur site Natura 2000, procédure « loi sur l'eau », procédure de défrichement, permis de construire, enquête publique, dossier de Dérogation Espèces Protégées (DEP)… conclusion sur les procédures et les évaluations nécessaires.

- Etat initial
  - Etat initial du milieu physique : climat, topographie, géologie, hydrogéologie, hydrographie, conclusion sur l'intérêt et les enjeux du site ;
  - Etat initial du milieu humain : contexte socio-économique, activités économiques, urbanisme, voiries et servitudes, santé et sécurité (risques naturels), conclusion sur l'intérêt et les enjeux du site ;
  - Etat initial du paysage et du patrimoine culturel : analyse paysagère, patrimoine culturel et paysager, conclusion sur l'intérêt et la sensibilité du site ;
  - Etat initial du milieu naturel : enjeux écologiques et conclusion sur l'intérêt du site.

- Evaluation des impacts bruts du projet de centrale photovoltaïque
  - Impacts bruts sur le milieu physique : climat, topographie, sols, masses d'eau souterraines, masses d'eau superficielles, synthèse ;
  - Impacts bruts sur le milieu humain : emploi et retombés locales, raccordement au réseau électrique, santé, activités économiques, synthèse ;
  - Impacts bruts sur le paysage et le patrimoine culturel : impact sur le paysage perçu, des loisirs, ressource, culturel (inclus 2 photomontages du site avant/après), synthèse ;
  - Impacts bruts de l'étude des milieux naturels : impact sur la faune, le flore et les habitats, synthèse.

- Raisons du choix du projet
  - La démarche environnementale dans l'élaboration du projet : expose la démarche suivie pour prendre en compte l'environnement dans le projet, depuis les premiers éléments de décision jusqu'au choix final du projet (indiquer dans cette partie comment l'environnement a été pris en compte dans la démarche, pré-diagnostic environnemental, cadrage préalable…) ;
  - Justification de choix, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement : critères qui ont été pris en compte pour établir la composition du projet, le tracé de son raccordement et pourquoi il est nécessaire ou non de réaliser un suivi. Cette partie doit également replacer le projet dans un contexte régional, national et international ;
  - Participation du public (avant l'enquête publique, s'il y a) : processus de participation, information du public, bilan des concertations…

- Mesures visant à éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet et impacts résiduels
  - Mesures en faveur du milieu naturel, physique, du milieu humain et du paysage.

- Impacts cumulés
  - Analyse des risques d'impacts cumulés à d'autres projets à étude d'impact du secteur.

- Compatibilité du projet avec les plans et programmes du secteur
  - Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme de la commune, (communauté des communes), département, région. Important d'avoir une vision globale de tous les documents (PLU, PLUi, SCoT, SDAGE, UHR, SRCAE, S3ENR, SRADDET, Schéma Régional de Cohérence Ecologique…) ;
  - Compatibilité avec des éventuels projets de territoire ou autres programmes.

- Méthodologie utilisée
  - Auteurs et contributeurs : qualité et qualification des auteurs et contributeurs de l'étude ;

- Méthodologie de l'étude d'impact : description de l'état actuel de l'environnement (définitions des enjeux, valeurs…), description des incidences notables et présentation des mesures (définir effets, incidences, effets, mesures…) ;
- Méthodologie de chaque volet (milieu physique, humain, paysager et milieux naturels) détaillée ;
- Limites des méthodes.

- Evaluation des incidences Natura 2000

- Résumé non-technique de l'étude d'impact
  - Introduction ;
  - Description sommaire du projet : localisation, description de la centrale photovoltaïque, évaluation environnementale, caractéristiques principales du projet ;
  - Etat initial : milieu physique, humain, paysage et patrimoine culturel, milieux naturels, synthèse
  - Impacts bruts liés au projet ;
  - Mesures ERC ;
  - Effets cumulés avec d'autres projets ;
  - Raisons du choix du projet : positionnement et origine du projet, prise en compte des différents enjeux, compatibilité avec les plans et programmes ;
  - Scénario de référence : présente les différents scénarios d'évolution probable de l'environnement sur le site d'étude en fonction de l'activité qui y est exercée.

- Bibliographie et annexes

1-7- Auteurs et observateurs

L'étude d'impact a été réalisée par les membres du bureau d'études ALTIFAUNE (les profils et les compétences des intervenants sont présentés en annexe) :

Tableau 1 : Auteurs et observateurs

Thématique	Auteurs et observateurs
Milieu naturel	Gaëtan HARTANE (Chef de projet / expert naturaliste) Antoine VAN MASTRIGT (Chargé d'études « Faune ») Emmanuel REQUENA (Chargé d'études « Faune ») Mylène PONCHEL (Chargée d'études « Faune ») Romain CHAZAL (Chargé d'études « Faune ») Camille BOUCHER (Chargée d'études « Faune ») Sabine LABARBE (Chargée d'études « Faune ») Catherine CALME (Chargée d'études « Flore et habitats)
Analyses bioacoustiques	Fabien LASSUS (Chargé d'études « Faune »)
Milieu physique	Guilhem PEREZ (Chargé d'étude « Eau et sols »)
Milieu humain	Inès BEAULATION (Chargée d'études « Urbanisme »)
Paysage et patrimoine	Lydie PONS (Chargée d'études « Paysage »)

2- Cadre réglementaire et procédures appliquables

Les centrales photovoltaïques sont réglementées par divers législations, intégrées dans plusieurs codes réglementaires.

2-1- Généralités

Le présent chapitre interroge les différentes procédures applicables pour un projet de centrale photovoltaïque au sol en fonction du contexte réglementaire en vigueur.

Il est à noter qu'une centrale photovoltaïque au sol n'est pas une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE). Par conséquent, les dispositions réglementaires propres à ce type d'installation ne s'appliquent pas dans le cas de ce projet.

2-1-1- Réglementation des projets agricompatibles

La loi n°2010-874 du 27 juillet 2010 précise à propos des projets photovoltaïques, au vu de leur vocation à contribuer à un besoin public de production d'électricité, que les projets peuvent être autorisés en zone agricole ou naturelle s'ils sont « nécessaires à l'activité agricole » ou « s'ils ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière ».

La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (loi EnR) prévoit deux régimes distincts pour le développement de centrales photovoltaïques au sol sur des terres agricoles :

- Les installations agrivoltaïques ;
- Les installations photovoltaïques compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière, dites agricompatibles.

Certaines dispositions de la loi sont communes aux deux régimes :

- Ces ouvrages sont autorisés pour une durée limitée et sous condition de démantèlement et de remise en état des terrains. Les installations doivent donc présenter des caractéristiques garantissant leur réversibilité (article L111-32 du code de l'énergie) ;

- La mise en service du projet peut être subordonnée à la constitution préalable de garanties financières (article L111-32 du code de l'énergie) ;

- Les installations ne sont pas autorisées dans les zones forestières si elles nécessitent un défrichement portant sur une superficie totale égale ou supérieure à 25 ha (article L111-33 du code de l'urbanisme).

Pour les installations agricompatibles, la compatibilité du projet avec l'activité agricole s'apprécie à l'échelle de l'ensemble des terrains d'un seul tenant, faisant partie de la même exploitation agricole, pastorale ou forestière, au regard des activités qui y sont effectivement exercées, ou, en l'absence d'activité effective, qui auraient vocation à s'y développer (article L111-29 du code de l'urbanisme).

Un arrêté préfectoral établi le document-cadre qui définit notamment les surfaces agricoles et forestières ouvertes à ce genre de projet d'installation ainsi que les conditions d'implantation sur le département concerné. Seuls peuvent être identifiés au sein de ces surfaces **des sols réputés incultes ou non exploités** depuis une durée minimale, antérieure à la loi du 10 mars 2023.

Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 est venu préciser les conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles. Il précise que les chambres d'agriculture disposent d'un délai de neuf mois à partir de la publication du décret pour transmettre leur proposition pour ces documents-cadre.

Le décret précise la notion de « terres incultes » comme étant un sol où « l'exploitation agricole ou pastorale y est impossible au regard du territoire en raison de ses caractéristiques topographiques, pédologiques et climatiques ou à la suite d'une décision administrative ». La durée minimale de l'exploitation est de 10 ans.

Le décret indique par ailleurs les surfaces qui sont nécessairement inclues dans ce document-cadre. L'une d'elle est susceptible de concerner notre projet :

- Les surfaces situées en zone agricole, non exploitées et situées à moins de 100m d'un bâtiment d'une exploitation agricole.

Pour être qualifié d'agricompatible, le projet devra démontrer qu'il entre dans l'une des catégories prévues par le décret, ou qu'il répond aux conditions de la notion de terre inculte. Les installations devront être réversibles et la durée d'exploitation devra être de 10 ans minimum. De plus, le projet devra démontrer qu'il est compatible avec une activité agricole qui aurait vocation à se développer sur les terrains concernés.

2-2- Au titre du code de l'urbanisme

Le projet devra respecter les règles générales d'urbanisme avec notamment le respect de l'article R. 111-21 du code de l'urbanisme qui dispose qu'un projet ne peut « porter atteinte aux lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales ». De plus, le projet respectera s'il y a lieu, les règles du document d'urbanisme local, les dispositions des lois « Montagne » et « Littoral », et les servitudes d'utilité publique.

L'étude des différents documents d'urbanisme en vigueur (PLU, SCoT…) et de la bonne compatibilité du projet sera réalisée et détaillée dans les volets humain et paysager de cette étude.

2-2-1- Permis de construire

Le décret du 26 décembre 2022 modifie le code de l'urbanisme et précise les dispositions applicables aux installations photovoltaïques :

- Celles de puissance supérieure à 1 MWc sont soumises à un permis de construire ;
- Celles de puissance inférieure à 1 MWc mais supérieure à 3kWc nécessitent une simple déclaration préalable. Elles sont toutefois dispensées de formalités au titre du code de l'urbanisme en dehors des secteurs protégés si leur puissance crête est inférieure à 3 kWc et si leur hauteur maximale au-dessus du sol ne dépasse pas 1,80 m.

Le projet photovoltaïque de Val-de-Virvée développe une puissance supérieure à 1 MWc, il est donc bien soumis à l'obtention d'un permis de construire.

2-3- Au titre du code rural et de la pêche maritime

2-3-1- Etude Préalable Agricole

Une étude préalable agricole est une réflexion qui vise à apprécier les conséquences d'un projet sur l'économie agricole pour tenter d'en éviter, réduire et compenser les impacts négatifs significatifs.

Les projets d'aménagements publics et privés qui sont susceptibles d'entraîner des conséquences importantes sur l'économie agricole doivent faire l'objet d'une étude préalable comprenant les mesures envisagées pour éviter et réduire leurs effets négatifs notables, ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire. L'Etude Préalable Agricole (EPA) s'applique aux projets qui réunissent les conditions cumulatives suivantes :

- Les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R. 122-2 du code de l'environnement ;

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

- La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1- 2 et L. 181-10 du code rural et de la pêche maritime, le préfet peut

déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés.

Le présent projet n'impacte pas plus de 5 ha de zone agricole, il n'est donc pas soumis à étude préalable agricole.

2-4- Au titre du code de l'environnement

La loi sur l'eau

Sont soumis aux dispositions de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau modifié le 30 décembre 2006, « les installations (ne figurant pas dans la nomenclature des installations classées), ouvrages, travaux et activités - IOTA - réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants. »

Ces IOTA sont définis dans la nomenclature établie par le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié. Ce décret soumet les installations à autorisation ou à déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques.

Relèvent ainsi du régime de l'autorisation, les IOTA 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 atteinte gravement à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique.

Sont soumis à déclaration les IOTA qui, n'étant pas susceptibles de présenter de tels dangers, doivent néanmoins respecter certaines prescriptions.
Les documents réglementaires en vigueur sur le territoire du projet (SDAGE, SAGE…) sont détaillés dans le volet du milieu physique.

Au titre de la loi sur l'eau, si les installations photovoltaïques au sol ont une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, elles doivent faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration et doivent produire à ce titre une évaluation des incidences.

Tableau 2 : Rubriques de la Loi sur l'eau susceptibles d'être concernées par le projet

Rubriques	Désignation	Justification	Impératif
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	-	Non concerné
1.1.2.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé était : ▪ 1° Supérieur ou égal à 200 000 m3 / an (A) ; ▪ 2° Supérieur à 10 000 m3 / an mais inférieur à 200 000 m3 / an.	-	Non concerné
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : ▪ 1° Supérieur ou égal à 20 ha (A) ; ▪ 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	Le projet prévoit d'imperméabiliser une surface de l'ordre de 3 565,05 m². De plus, le projet a été développé pour réduire les impacts hydrauliques aval qui sont ainsi négligeables. Dans la mesure où les panneaux sont portés par des piquets, que le sol sous le terrain des panneaux reste en terrain naturel et qu'il n'y a pas de fossés, il n'y a pas lieu de considérer que la situation en aval est aggravée par le projet.	Non concerné
3.1.1.0	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : ▪ 1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ▪ 2° Un obstacle à la continuité écologique (A ou D)	Le projet ne prévoit aucune installation, ouvrage, remblai et épi dans le lit mineur de cours d'eau.	Non concerné

Rubriques	Désignation	Justification	Impératif
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3140, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : ▪ 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; ▪ 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	Le projet ne se trouve pas dans le lit mineur d'un cours d'eau, il n'est donc pas de nature à en modifier le profil.	Non concerné
3.1.3.0	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur : ▪ 1° Supérieure ou égale à 100 m (A) ; ▪ 2° Supérieure ou égale à 10 m (D).	Le projet ne se situe pas dans un cours d'eau ou au-dessus d'un cours d'eau. Il ne pourra donc pas moduler la luminosité d'un cours d'eau et y mettre en péril le maintien de la vie.	Non concerné
3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet : ▪ 1° Destruction de plus de 200 m2 de frayères (A) ; ▪ 2° Dans les autres cas (D).	Le projet ne se trouve pas dans le lit mineur d'un cours d'eau, il n'est donc pas de nature à affecter cette zone.	Non concerné
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : ▪ 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000m² (A) ; ▪ 2° Surface soustraite ou supérieure à 400 m² et inférieure à 10 000m² (D).	Le projet ne se trouve pas dans le lit majeur d'un cours d'eau, il n'est donc pas de nature à affecter cette zone.	Non concerné
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : ▪ 1° Supérieure ou égale à 1ha (A) ; ▪ 2° Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1ha (D).	La surface de zones humides impactée par le projet est inférieure à 0,1 ha.	Non concerné

Le projet ne fait pas l'objet d'un dossier loi sur l'eau compte tenu de l'absence d'obstacle au ruissellement et de zone humide au droit du périmètre d'implantation des structures.

Incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences a pour but de vérifier la compatibilité du projet avec les objectifs de conservation des sites Natura 2000 les plus proches. Plus précisément, il convient de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000.

Cette évaluation repose en grande partie sur l'étude d'impact réalisée conjointement.

Lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site :

- Les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;
- Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;
- Les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage.

Le présent projet fait l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 au regard de la présence d'une ZSC au sein de l'aire d'étude éloignée du projet. Cette évaluation est présentée en partie 11 de ce document.

Dérogation pour destruction d'espèces protégées

L'article L.411-1 du Code de l'environnement vise la conservation « de sites d'intérêts géologiques, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats » dès lors qu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient cette conservation.

À ce titre, il fixe pour ces sites, espèces et habitats un certain nombre d'interdictions : interdiction de destruction, de mutilation, de dégradation, d'altération, de transport, etc.

La liste des entités ainsi protégées est fixée par décret du Conseil d'État.
Le 4° du L.411-2 du même code rend possible, pour les espèces et habitats concernés, « la délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

- Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

- Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriétés ;

- Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociales ou économiques, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

L'article L.211-2-1 du code de l'énergie, intégré par la loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables prévoit que les projets d'installation de production d'énergies renouvelables qui satisfont à certaines conditions sont réputées répondre à une raison impérative d'intérêt public majeur.

- A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

- Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens. ».

Ainsi, au regard de ces dispositions, l'administration peut autoriser une dérogation aux interdictions fixées par les 1°, 2° et 3° du I du L.411-1 dès lors que les trois conditions distinctes et cumulatives suivantes sont remplies :

- L'absence de solution alternative satisfaisante ;
- L'absence de nuisance pour le « maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle » ;
- La justification de la dérogation par l'un des cinq motifs énumérés.

Concernant le projet photovoltaïque agricompatible de Val-de-Virvée, compte tenu des impacts et des mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser, aucune dérogation de destruction d'espèces protégées n'est nécessaire.

2-5- Au titre du code de l'énergie

Autorisation d'exploiter

En application de l'article L. 311-1 du Code de l'énergie, l'exploitation d'une nouvelle installation de production d'électricité est soumise à autorisation administrative. Sont réputées autorisées, sans nécessité de demande d'autorisation, les installations dont la puissance installée, définie conformément aux articles D. 311-3 ou R. 311-4 du Code de l'énergie, est inférieure ou égale à un seuil établi.

Sont ainsi réputées autorisées les installations utilisant l'énergie radiative du soleil dont la puissance installée est inférieure ou égale à 50 MW. Au-delà de ce seuil, ces installations doivent faire l'objet d'une demande d'autorisation en application du décret n° 2016-6878.

Par ailleurs, toute installation photovoltaïque de puissance inférieure à 250 kWc doit faire l'objet d'un contrôle de conformité électrique par l'organisme Consuel avant sa mise en service. Les installations de puissance supérieure à 250 kWc doivent fournir un certificat vierge de remarques délivré par l'organisme ou du vérificateur agréé. Ces contrôles sont indispensables pour s'assurer que les installations ne présentent pas de risques électriques (court-circuit, électrocution...).

Le présent projet aura une puissance installée de 2,59 MWc, inférieure donc au seuil pour cette demande. Cependant un certificat vierge de remarques délivré par l'organisme Consuel ou le vérificateur agréé devra être obtenue avant la mise en service de la centrale, car l'installation aura une puissance supérieure à 250 kWc.

2-6- Au titre du code forestier

2-6-1- Autorisation de défrichement

Un défrichement est une opération qui a pour effets de détruire volontairement l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. Tout défrichement nécessite l'obtention d'une autorisation préalable, accordée par le préfet, au titre des articles L 311-1 et suivants du code forestier (et L 312-1 pour les bois des collectivités et de certaines personnes morales). L'annexe 2 présente le contenu de la demande d'autorisation de défrichement qui contient, le cas échéant, une étude d'impact.

La procédure de l'étude d'impact est en effet applicable aux défrichements et premiers boisements d'un seul tenant soumis à autorisation et portant sur une superficie d'au moins 25 hectares (article R 122-8 du code de l'environnement). Les défrichements de superficie inférieure sont dispensés d'étude d'impact (R 122-5) mais doivent produire une notice d'impact (R 122-9).

Pour les défrichements d'un seul tenant soumis à autorisation et portant sur une superficie d'au moins 25 hectares, une enquête publique doit également être réalisée. Ce seuil est abaissé à 10 hectares si un arrêté préfectoral a constaté que le taux de boisement de la commune est inférieur à 10 % (annexe 1 à l'article R 123-1 du code de l'environnement). La procédure d'instruction des demandes est prévue aux articles R 312-1 et suivants du code forestier. L'autorisation de défrichement doit être obtenue préalablement à la délivrance de l'autorisation administrative pour la réalisation des travaux (L 311-5 du code forestier).

Le projet ne s'implante pas sur des boisements forestiers, il n'est donc pas concerné par une autorisation de défrichement.

2-7- Evaluations environnementales

Le code de l'environnement soumet à étude d'impact les travaux d'installation d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est supérieure à 1MWc. Les ouvrages annexes (transport et distribution d'électricité, postes de transformation) peuvent également faire l'objet, selon les cas, d'une étude d'impact, ainsi que les opérations de défrichement. Dans le cas échéant, lorsque le dossier ne prétend pas à ces conditions, il est alors soumis à une étude au cas par cas.

Le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R 122-3 du code de l'environnement. Il doit être en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement (principe de proportionnalité).

L'étude d'impact ou la demande au cas par cas sont jointes à chacune des demandes d'autorisation administratives auxquelles est soumis le projet. Elles font l'objet d'un avis circonstancié de l'autorité environnementale.

Dans le cas du présent projet, les conditions sont bien réunies pour qu'il soit soumis à étude d'impact.

2-8- Enquête publique

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 recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision » (article L 123-1 du code de l'environnement, modifié par l'article 236 de la loi Grenelle 2).

L'enquête publique est obligatoire au titre du code de l'environnement pour les installations de plus de 1 MWc. Une enquête publique doit également être réalisée pour les défrichements ou au titre de la loi sur l'eau si les projets sont soumis à autorisation. La réalisation d'enquêtes conjointes peut intervenir lorsqu'une même opération doit donner lieu à plusieurs enquêtes, dont l'une au moins, au titre de l'article L 123-2 du code de l'environnement. Le dossier d'enquête publique contient l'étude d'impact ainsi que l'avis de l'autorité environnementale qui vise en particulier à éclairer le public sur la manière dont le pétitionnaire a pris en compte les enjeux environnementaux. L'enquête publique est obligatoirement conduite par un commissaire-enquêteur ou par une commission d'enquête indépendante, nommés par le tribunal administratif.

3- Présentation du porteur de projet

EIFFAGE CONCESSIONS a pour mission de construire la ville durable, contribuer au développement économique des territoires et à la transition écologique en aidant les acteurs publics et privés à réaliser leurs projets d'équipements publics, de bâtiments, d'énergie ou d'infrastructures, performants et innovants, en France et à l'international. Expertes en financement et montage de projets, les équipes d'Eiffage Concessions pilotent des projets de partenariat dans leur globalité : du financement, à la conception, construction, entretien, maintenance et exploitation dans la durée. Elles déploient ce savoir-faire en France et à l'international.

Eiffage, au travers d'Eiffage Concessions, et le groupe Sun'R ont opéré un rapprochement stratégique en 2022. Le groupe Sun'R est devenu la plateforme de développement exclusif des énergies renouvelables d'Eiffage Concessions. L'opération a été réalisée par le rachat d'actions existantes simultanément à une augmentation de capital entièrement souscrite par Eiffage.

Développeur et producteur français, Sun'R est un acteur historique du solaire (depuis 2007), expert en réalisation d'installations photovoltaïques de grande puissance raccordé au réseau ou en autoconsommation, avec ou sans stockage :

- Centrales au sol ;
- Toitures ;
- Ombrières ;
- Agrivoltaïsme d'élevage.

Sun'R accompagne la transition énergétique de A à Z, grâce aux expertises métiers du groupe :

- Sun'Agri, concepteur de solutions et infrastructures intelligentes au service de l'agriculture. Leader mondial de l'agrivoltaïsme dynamique ;
- Sun'R, développeur et producteur d'énergie solaire en France et à l'international ;
- Volterres, fournisseur d'électricité verte, transparente et tracée, en circuit court.

Le groupe se distingue par son approche se basant sur les convictions suivantes :

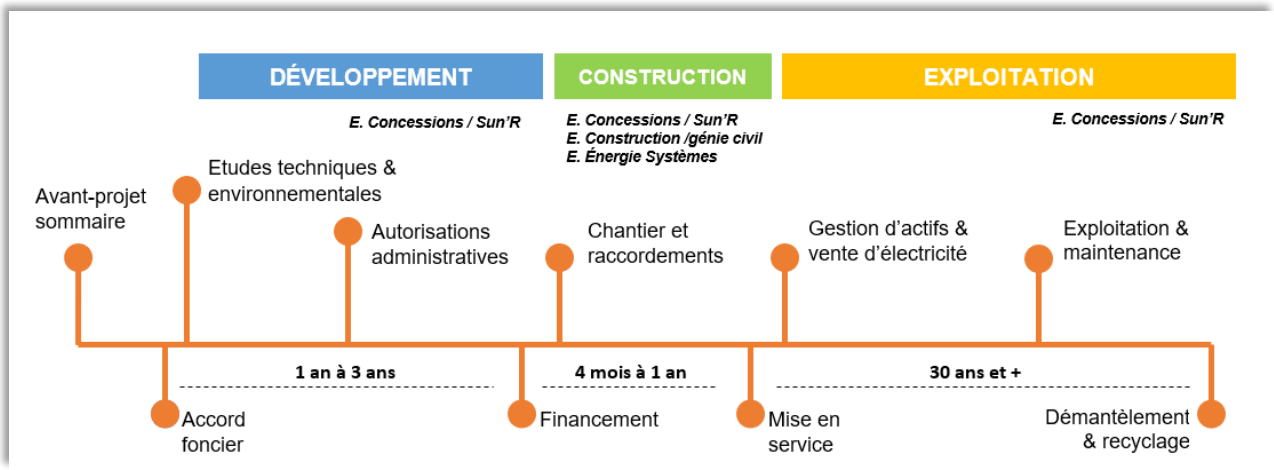
- Préserver et protéger les espaces agricoles en mettant le solaire au service de l'agriculture et non l'inverse ;
- Développer des projets cohérents avec le développement des territoires ;
- Privilégier les circuits courts de l'énergie ;
- Une structure financière solide.

Développement et exploitation de centrales photovoltaïques

De la préqualification du projet à la mise en service, les équipes de Sun'R travaillent en étroite collaboration pour assurer le bon déroulement du projet à travers trois directions :

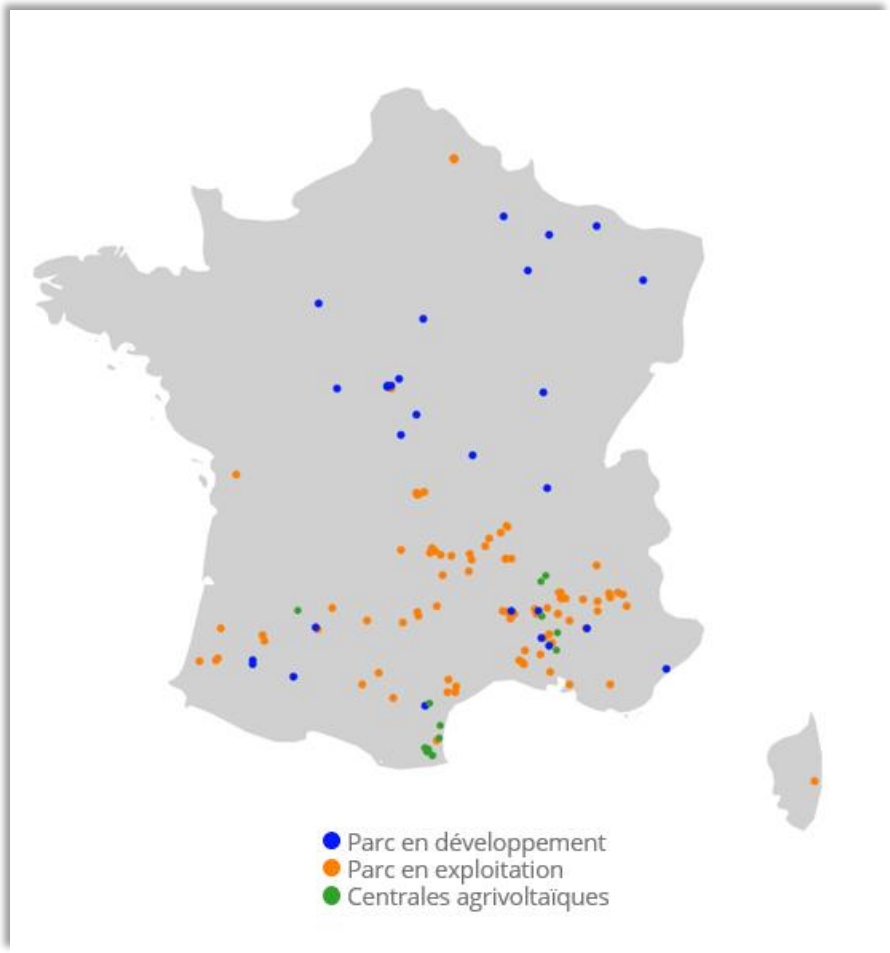
- Développement
- Réalisation
- Opération et maintenance (technique)

Figure 11 : Les trois directions de SUN'R



Sun'R exploite un parc d'une centaine de centrales, pour un total de 100 MWc. Sun'R détient par ailleurs un portefeuille de projets en développement de plus 400 MWc à différents stades d'avancement sur tout le territoire national.

Figure 12 : Implantation des centrales de SUN'R en France



4- Méthodologie

4-1- Cadre méthodologique

La méthodologie utilisée pour conduire cette étude est principalement basée sur les préconisations du « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » (MEDDTL, 2011) et du guide « Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme – Etat de l'art et bibliographie » (ADEME, 2021).

4-2- Analyse bibliographique

Cette étude débute par une analyse bibliographique.

Cette analyse interroge les différents services de l'état et des collectivités en charge des directives d'aménagement du territoire qui détiennent des informations utiles à la compréhension de l'environnement.

Les données à recueillir nécessaire à l'étude de l'environnement sont issues d'organismes privés ou publics dont la liste figure dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 : Données à recueillir

	Thèmes	Données recherchées	Documents	Contacts
Milieu physique	Climat et météorologie	Caractéristiques générales du climat de la zone (pluie, vent, gel, ensoleillement…)	Fiche climatologique de la station de St Gervais ; Carte gisement solaire français ; Irradiation annuelle.	Météo-France ADEME PVGIS
Milieu physique	Géologie, pédologie et géomorphologie	Nature des terrains traversés et du sous-sol, topographie	Cartes topographiques au 1/25 000 ; Carte pédologique ; Carte géologique de la France au 1/50 000.	Institut géographique national (IGN) ; Chambre d'agriculture ; Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM). GIS Sol RRP Aquitaine BD Done Sol
Milieu physique	Hydrogéologie	Masses d'eau et ressources aquifères utilisées pour l'approvisionnement en eau potable Vulnérabilité de la ressource et périmètres de protection	Etat des lieux DCE (directive-cadre sur l'eau) SDAGE Adour-Garonne SAGE Dordogne Atlantique et Nappes profondes de Gironde	Agences de l'eau, agences régionales de la sante (ARS) SANDRE ; Atlasanté BD Carthage Eaufrance
Milieu physique	Hydrologie et hydraulique de surface	Réseaux hydrographiques du bassin versant concerné et caractéristiques des débits (étiage, débit moyen, crue) Grands réseaux et captages.		
Milieu physique	Risques naturels	Inondations Radon Cavités souterraines Eboulements, séismes Incendies de forêt	Plan de prévention des risques (PPR), programme d'action et de prévention des inondations (PAPI) Dossier départemental sur les risques majeurs (DDRM 33) Document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM), dossier communal synthétique (DCS)	Direction départementale des territoires et de la mer (DDTM) Préfecture Commune Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM)
	Périmètres d'inventaire	Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) Zone humide d'importance internationale (Ramsar) Réserve de biosphère		DREAL
	Périmètres de gestion concertée	Parc naturel regional (PNR) Réserves naturelles regionales (RNR) ou nationales (RNN) Réserve biologique Site du réseau Natura 2000 : proposition de site d'intérêt communautaire (pSIC), site d'intérêt communautaire (SIC), zone spéciale de conservation (ZSC) ou zone de protection spéciale (ZPS) Réserve de chasse et de faune sauvage Réserve de pêche Aire spécialement protégée d'intérêt méditerranéen (ASPIM) Espace naturel sensible (ENS)		DREAL Direction régionale de l'agriculture, de l'alimentation et de la forêt (DRAAF) Conseil général
	Périmètres de protection	Parc national Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) Forêt de protection Espace boisé classé (EBC)		DREAL DRAAF DDTM

	Thèmes	Données recherchées	Documents	Contacts
	Faune et flore	Inventaires disponibles (avifaune, chiroptères, autres) Etudes locales		DREAL Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) Associations naturalistes
Sites et paysages	Paysages	Unités paysagères Caractéristiques du grand paysage (unités paysagères et points de vue remarquables) Analyses paysagères Données topographiques	Atlas de paysages départemental ou document assimilé Directive de protection et de mise en valeur des paysages Chartes de parcs naturels régionaux Volet paysager des documents de planification (SCoT, PLU) inclus dans les diagnostics du rapport de présentation et du PADD Volet énergies renouvelables des SRCAE	DREAL CAUE 33 DDTM IGN Commune de Val-de-Virvée
	Sites remarquables et protégés	Sites classés et inscrits, périmètres Sites du conservatoire du littoral Sites archéologiques et potentialités du sous-sol Sites patrimoniaux remarquables	Liste des sites classés et inscrits Inventaires Atlas des patrimoines	DREAL Direction régionale des affaires culturelles (DRAC)
	Monuments et patrimoine historique	Monuments historiques	Recensement du patrimoine bâti inscrit ou classé (Altas des patrimoines)	Base Mérimée DRAC Service départemental de l'architecture et du patrimoine (SDAP)
	Voisinage et cadre de vie	Voirie, chemins de randonnée Recensement des activités de tourisme, loisirs et sportives (chasse, pêche, écotourisme).	Recensement des chemins de randonnée et de la voirie Etudes programmatiques et de fréquentation.	Conseil départemental Commune IGN Direction régionale et départementale du tourisme Fédération sportive et de loisirs
Milieu humain	Démographie	Evolution et structure de la population	Recensement de la population, des activités économiques et de la population active	INSEE
	Utilisation des sols	Caractéristiques de l'utilisation des sols : zones agricoles, zones urbanisées et zones naturelles Occupation du sol et évolution	POS/PLU, cartes communales Corine Land Cover, BD OCSOL Géoportail	Commune, DDT 33 Agence européenne pour l'environnement, IGN
	Agriculture	Caractéristiques agricoles : type de culture, statut Zones agricoles protégées (ZAP) Périmètres de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains (PAEN) Registre parcelle graphique (RPG)	Recensement agricole général	DDT 33, conseil général et chambres d'agriculture, Société d'aménagement foncier et d'établissement rural (SAFER) IGN
		Zones signes officiels et la qualité et de l'origine (SIQO)	Aire géographique (liste des communes)	INAO
	Urbanisme	Urbanisation, habitats, activités et déplacements Identification des projets publics et privés, emplacements réservés Servitudes d'utilité publique	SRADDET, SCOT, POS/PLU, cartes communales	Région Nouvelle-Aquitaine Collectivité territoriale Commune
	Infrastructures	Trame viaire (ensemble des voies de circulation)	Cartographie du réseau routier et données sur le trafic routier	Conseil général
		Grands réseaux (gaz)	Plan des réseaux (antennes principales)	Concessionnaires (syndicats de distribution d'eau, ERDF, RTE, GDF-Suez)
	Cadre de vie	Ambiance sonore	Cartes de bruit urbain	Commune DDT 33 service routes
		Qualité de l'air	Carte des pollutions, évolution de principaux polluants atmosphériques	Atmo Nouvelle-Aquitaine
		Trafic routier	Trafic moyen journalier des axes principaux	Conseil départemental
	Risques technologiques	Proximité d'ICPE (y compris celles qui relèvent de la directive Seveso 2) Sols pollués Historique du site	Base de données des installations classées Bases de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués (BASOL) ou sur les anciens sites industriels (BASIAS)	Bases de données publiques DREAL Commune Archives départementales

4-3- Méthodologie d'étude du milieu naturel

4-3-1- Objectifs de la mission

Le volet naturel de l'étude d'impact doit permettre de fournir les éléments nécessaires à l'instruction du projet, et ce conformément aux dispositions réglementaires en vigueur.

Pour chaque groupe étudié, les objectifs sont les suivants :

- Identifier les cortèges spécifiques fréquentant la zone d'étude ;
- Diagnostiquer les interactions de ces espèces avec les habitats présents ;
- Evaluer les enjeux écologiques et l'état de conservation des populations ;
- Identifier les menaces induites par le projet pesant sur l'état de conservation des différentes espèces ;
- Proposer des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation à mettre en œuvre.

4-3-2- Saisie des données sur le terrain

Les conditions d'observation (lieux, horaires, météos, observateurs), les observations de terrain (taxons, comportements, nombres…) ainsi que la cartographie des observations sont directement saisies sur une application mobile spécialement développée pour le bureau d'études ALTIFAUNE et peuvent ensuite être exportées aux formats EXCEL, SHAPE ou directement au format SINP-DEPOBIO.

4-3-3- Téléversement des données

En fin de mission, les résultats des prospections de terrain sont synthétisés sous forme de tableur au format du standard SINP-DEPOBIO afin de faciliter le téléversement des données par le maître d'ouvrage.

4-3-4- Contenu du volet naturel de l'étude d'impact (VNEI)

La mission comprend :

- La présentation de la méthodologie utilisée (protocoles, critères d'évaluation des enjeux) ;
- L'analyse du contexte écologique et réglementaire (recueil de données) ;
- La recherche spécifique de taxons protégés et/ou patrimoniaux issus du recueil de données ;
- La réalisation d'inventaires faunistiques (herpétofaune, entomofaune et mammifères) ;
- La réalisation d'inventaires floristiques et une cartographie des habitats naturels ;
- L'évaluation des enjeux écologiques identifiés et des potentialités de développement ;
- La raison du choix du projet et les mesures d'optimisation prévues lors de sa conception ;
- Les mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ;
- La comparaison du scénario de référence et du scénario en cas de réalisation du projet ;
- Une conclusion sur la nécessité de demander une dérogation pour destruction d'espèces protégées ;
- Une bibliographie et les annexes ;
- Un rapport clair et illustré avec des cartes thématiques (enjeux, zones humides…) et des synthèses ;
- La synthèse des résultats sera restituée sous forme de tableur au format du standard SINP-DEPOBIO afin de faciliter le téléversement des données.

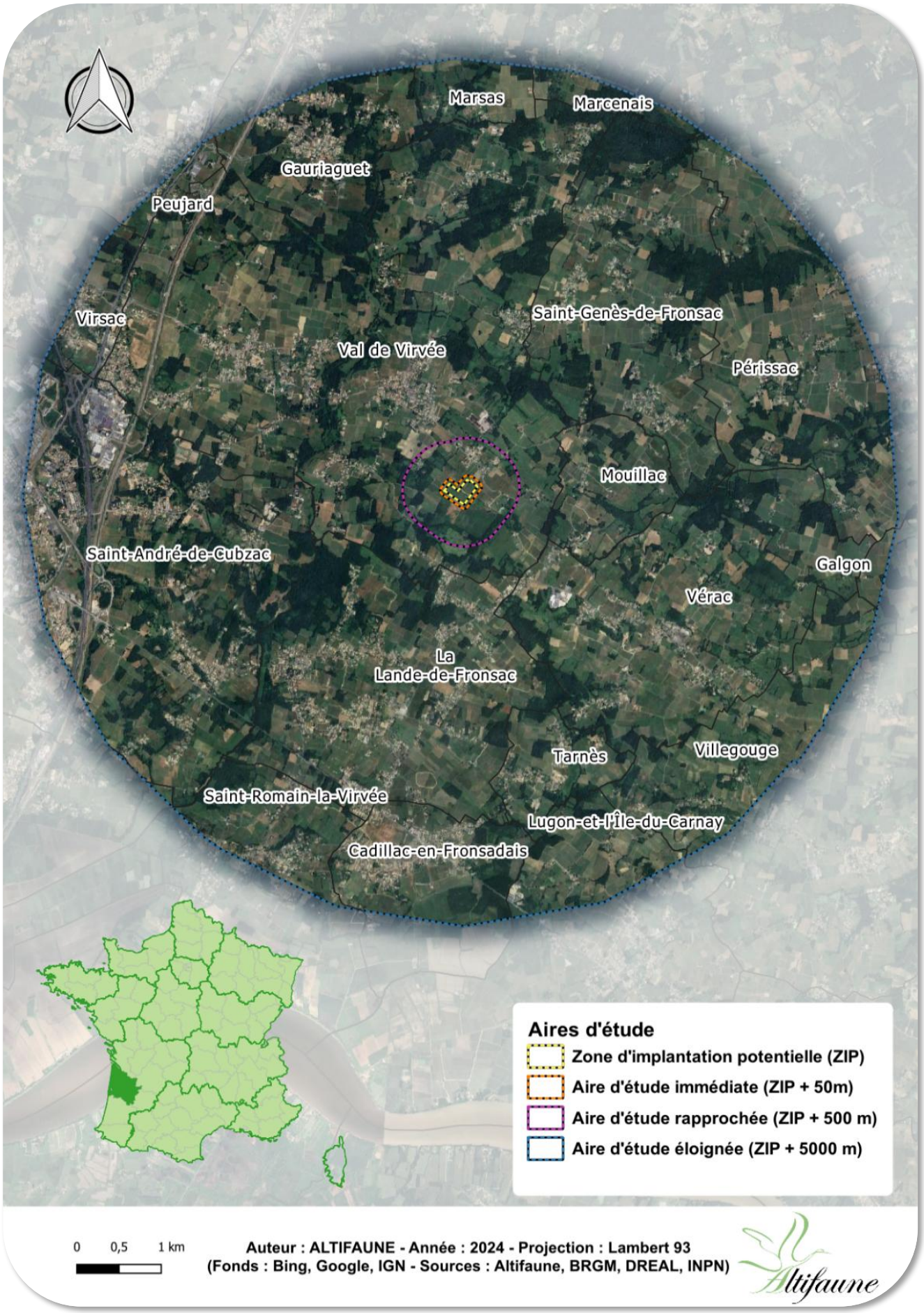
4-3-5- Aires d'étude du milieu naturel

La zone d'implantation potentielle (ZIP) fournie par le porteur de projet s'appuie sur des éléments structurants et a permis, en considérant le contexte écologique du site et les effets potentiels du projet, de définir les périmètres suivants :

Tableau 4 : Définition des aires d'étude

Aire d'étude	Délimitation	Description
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	Zone des variantes	Etude de la faune, de la flore et des milieux naturels. Analyse des impacts potentiels du projet.
Aire d'étude immédiate (AEI)	ZIP + 50 m	Elargissement des études aux espèces mobiles (avifaune et chiroptères). Analyse des impacts potentiels du chantier et des obligations légales de débroussaillement (OLD).
Aire d'étude rapprochée (AER)	ZIP + 500 m	Elargissement des études aux espèces très mobiles. Recherche d'enjeux potentiels liés à l'avifaune et aux chiroptères (alimentation, reproduction, migration, gîtes d'hivernage connus).
Aire d'étude éloignée (AEE)	ZIP + 5 km	Analyse de la fonctionnalité écologique du site, du contexte réglementaire, des effets cumulés et des incidences Natura 2000.

Carte 1 : Aires d'étude du milieu naturel



4-3-6- Analyse du contexte écologique et réglementaire (recueil d'information)

Un recueil d'information a été lancé en amont des études afin d'optimiser la recherche des enjeux potentiels du site et de ses abords.

Les bases de données naturalistes, les inventaires des espaces naturels inventoriés ou protégés (ZNIEFF, ZICO, Natura 2000…), ainsi que les différents atlas faunistiques et floristiques disponibles ont été consultés (DREAL, OPIE, INPN, BRGM, SFEPM, Eurobat, CD, DDTM et divers sites de la LPO).

Les espèces inventoriées au sein des différents atlas cartographiques et des bases de données naturalistes locales, ainsi que les enjeux révélés au sein des zonages d'inventaires et de protection présents dans l'aire d'étude éloignée ont été recherchés.

4-3-7- Généralités sur les inventaires

L'étude du milieu naturel concerne la faune, la flore et les habitats naturels. L'herpétofaune (amphibiens et reptiles), l'entomofaune (invertébrés) et les mammifères (hors chiroptères) sont regroupés sous la dénomination générique « faune terrestre ».

Les inventaires de terrain ont pour objectif de recenser et de localiser précisément à des périodes propices à leur observation les zones naturelles sensibles sur le site et ses abords, ainsi que les espèces animales et végétales que ces zones abritent afin d'analyser les fonctionnalités écologiques du secteur concerné et de préciser les espaces vitaux nécessaires au maintien des espèces rares et/ou protégées au plan local, national, ou international.

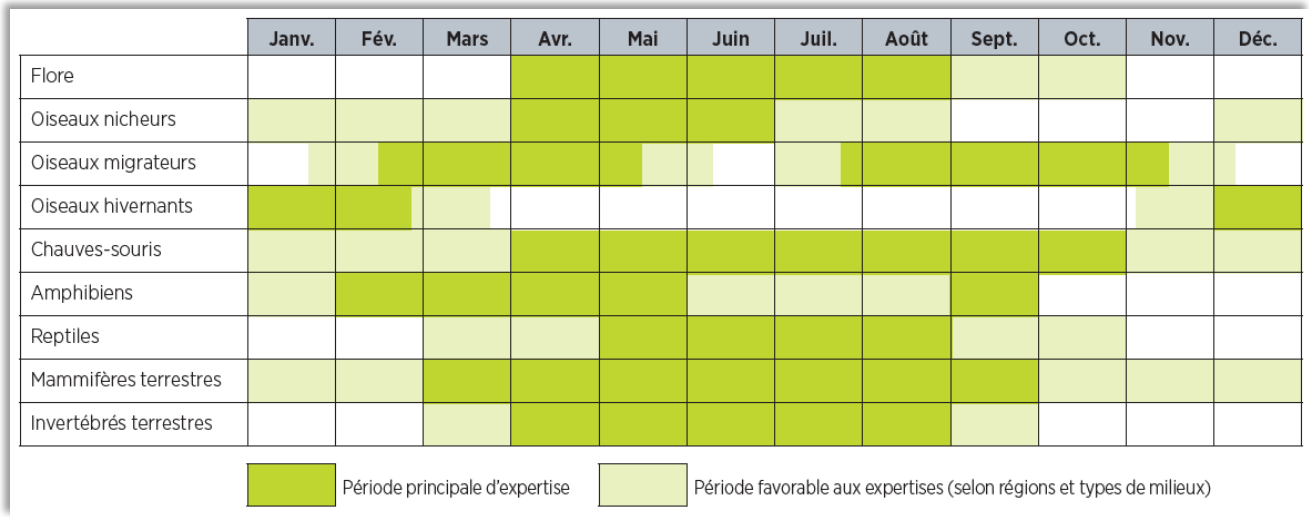
La nature du projet et de ses effets sur l'environnement induit la réalisation d'inventaires principalement ciblés sur les espèces évoluant généralement au sol (entomofaune et herpétofaune) et sur les espèces volantes (avifaune et chiroptères). Des protocoles existants et reconnus sont adaptés aux caractéristiques de la zone d'étude.

Les espèces sensibles et les espèces patrimoniales issues du recueil d'informations sont recherchées en priorité.

4-3-8- Période d'inventaire

La période d'inventaire couvre un cycle biologique complet afin de couvrir les périodes les plus favorables et l'essentiel des cycles biologiques de la plupart des groupes taxonomiques présents dans la région donnée.

Tableau 5 : Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain (MEEM, 2016)



4-3-9- Dates et conditions de prospection

Les prospections réalisées par le bureau d'études Altifaune ont eu lieu de juin 2023 à juillet 2024. Les conditions météorologiques observées lors des prospections de terrain, pouvant significativement varier dans le temps (variations intra-journalières) et dans l'espace (variations stationnelles), ne sont données qu'à titre indicatif.

Tableau 6 : Dates et conditions de passage

Date	Mission	Obs.*	Horaire	Vent (km/h)	Temp.* (°C)	Nébul.*	Visi.*	Précip.*
27/06/2023	Faune terrestre diurne	MP	14h00-16h45	Nul	25-30	Nulle	Bonne	Nulle
28/06/2023	Avifaune (IPA)	MP	7h30-9h40	Nul	20-25	Moyenne	Bonne	Nulle
27/07/2023	Avifaune (IPA)	MP	7h30-10h00	Faible	15-25	Forte/Moyenne	Mauvaise	Nulle
27/07/2023	Faune terrestre diurne	MP	10h00-12h00	Faible	25-30	Faible	Bonne	Nulle
10/08/2023	Faune terrestre nocturne Transect chiroptères	MP	21h55-00h00	Faible	20-25	Faible	Bonne	Nulle
11/08/2023	Faune terrestre diurne	MP	11h30-13h30	Faible	25-30	Forte/moyenne	Moyenne	Nulle
08/09/2023	Avifaune générale Faune terrestre diurne	AVM	9h45-12h15	Faible à Moyen	25-30	Faible	Bonne	Nulle
08/09/2023	Flore et Habitats naturels	CC	-	Nul	20-25	Nulle	Bonne	Nulle
26/10/2023	Pédologie Avifaune générale Faune terrestre diurne	ER	9h30-15h00	Faible	14-15	Forte	Moyenne	Forte
14/11/2023	Avifaune générale Faune terrestre diurne	AVM/ ER	12h00-14h30	Faible	18-16	Très forte	Moyenne	Moyenne
21/02/2024	Faune terrestre	RC	8h15-10h00	Faible	5-10	Forte	Bonne	Nulle
25/03/2024	Avifaune générale Faune terrestre diurne	CB	9h30-11h30	Moyen	10-15	Moyen	Bonne	Nulle
25/03/2024	Flore et Habitats naturels	CC	-	Nul	10-15	Faible	Bonne	Nulle
18/04/2024	Avifaune générale Faune terrestre diurne	SL	16h00-18h00	Nul	15-20	Nulle	Bonne	Nulle
18/04/2024	Faune terrestre nocturne Transect chiroptères	SL	20h50-22h45	Nul	5-10	Nulle	Bonne	Nulle
19/04/2024	Avifaune (IPA)	SL	7h15-9h30	Nul	0-5	Nulle	Bonne	Nulle
19/04/2024	Avifaune générale Faune terrestre diurne	SL	9h45-11h30	Nul	5-10	Nulle	Bonne	Nulle
23/04/2024	Flore et Habitats naturels	CC	-	Nul	10-15	Faible	Bonne	Nulle
28/05/2024	Avifaune (IPA)	SL	6h45-9h15	Nul	5-10	Forte	Bonne	Faible
28/05/2024	Avifaune générale Faune terrestre diurne	SL	9h15-11h15	Nul	10-15	Nulle	Bonne	Nulle
03/06/2024	Flore et Habitats naturels	CC	-	Nul	20-25	Nul	Bonne	Nulle
17/06/2024	Suivi spécifique Elanion blanc	SL	6h00-11h30	Nul	15-20	Forte	Bonne	Nulle à faible
18/06/2024	Avifaune (IPA)	SL	6h15-8h35	Nul	15-20	Faible	Bonne	nulle
18/06/2024	Avifaune générale Faune terrestre diurne	SL	8h35-11h00	Nul	20-25	Faible	Bonne	nulle
04/07/2024	Avifaune (IPA)	SL	06h30-09h00	Faible	15-20	Forte	Bonne	Faible
04/07/2024	Suivi spécifique Elanion blanc	SL	09h15-10h15	Faible	15-20	Forte	Mauvaise	Forte
08/07/2024	Avifaune générale Faune terrestre diurne	SL	15h30-17h30	Nulle	30-35	Faible	Bonne	Nulle

** Obs. : observateur ; Temp. : température ; Nébul. : nébulosité ; Visio : visibilité ; Précip. : précipitation ; AVM : Antoine VAN MASTRIGT ; CC : Catherine CALME ; ER : Emmanuel REQUENA ; MP : Mylène PONCHEL ; CB : Camille BOUCHER ; SL : Sabine LABARBE ; RC : Romain CHAZAL*

4-3-10- Méthode d'inventaire de la flore et des habitats

L'inventaire de la flore et des habitats naturels a été réalisé par Catherine CALME du bureau d'études ALTIFAUNE. Au total, 4 passages ont été effectués sur le site le 08/09/2023, le 25/03/2024, le 23/04/2024 et le 03/06/2024. Cette période de prospection est adaptée à la phénologie d'une large majorité des plantes du secteur. Elle vise à détecter le maximum d'espèces présentes sur l'AEI, avec un effort accru pour la flore patrimoniale.

Analyse bibliographique

Préalablement aux prospections de terrain, une analyse des données naturalistes floristiques du secteur géographique concerné a été réalisée. Le principal outil utilisé est la base de données SILENE.

Une attention particulière est donnée aux espèces considérées comme patrimoniales, qui correspondent aux espèces végétales listées dans les documents suivants :

- Liste rouge mondiale de l'UICN (évaluation 2016) ;
- Liste rouge européenne de l'UICN (2012) ;
- Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2019) ;
- Listes rouges de la flore vasculaire départementale et régionale ;

- Annexe II de la Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) ;
- Arrêté du 20 janvier 1982 et Arrêté modificatif du 23 mai 2013 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- Arrêtés relatifs aux listes des espèces végétales protégées dans le département et en région complétant la liste nationale ;
- Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés - UICN France, FCBN & MNHN (2012) ;
- Liste rouge des orchidées de France métropolitaine – Chapitre Orchidées de France métropolitaine - UICN France, FCBN et MNHN & SFO (2009) ;
- Espèces déterminantes ZNIEFF en région.

Le croisement de ces différentes listes avec les données flore extraites de la base de données SILENE permet de dresser une liste d'espèces patrimoniales potentiellement présentes sur le site. Dans le cas où une ZNIEFF se trouve à proximité du site, les espèces déterminantes inventoriées dans ce cadre sont ajoutées à cette liste.

Méthode d'inventaire des habitats naturels

En amont des prospections de terrain, un premier travail de photo-interprétation sur ortho-photos est réalisé afin d'identifier les principaux types d'habitats présents sur le site.

Lors du premier passage de terrain, un parcours dans les différentes végétations du site est effectué et permet de dresser une liste des habitats qui est ensuite précisée au fur et à mesure de la réalisation de relevés phytocénotiques. Ces relevés floristiques, qui ont pour but d'identifier les cortèges d'espèces végétales présents, sont réalisés dans chacun des types d'habitat, à une ou plusieurs reprises. La surface de relevé utilisée est définie par les valeurs de surface standard, qui tendent à remplacer la notion d'aire minimale (Bouzillé, 2014). Les surfaces choisies sont celles proposées dans l'ouvrage « Connaissance de la biodiversité végétale » de J-B Bouzillé :

- 4 m² pour les végétations aquatiques et de type pelouses ;
- 16 m² pour les végétations herbacées ;
- 50 m² pour les végétations arbustives ;
- 200 m² pour les végétations forestières ;

Pour les végétations les plus complexes et/ou patrimoniales, des relevés phytosociologiques sont réalisés afin de les caractériser plus finement.

Le travail de cartographie est réalisé avec le logiciel QGIS et avec l'interface mobile Qfield. Ce système permet une délimitation précise et rapide des habitats directement sur le terrain. Chaque habitat naturel a ensuite été identifié selon la typologie européenne EUNIS et les correspondances effectuées avec les typologies Corine Biotopes ainsi que EUR28 pour les habitats concernés par la directive « Habitats ».

Méthode d'inventaire de la flore

Les espèces végétales sont déterminées à l'aide des flores existantes et notamment de Flora Gallica (Tison & de Foucault 2014).

Les inventaires phytocénotiques réalisés dans le cadre de la caractérisation des habitats naturels permettent une première détection des espèces patrimoniales. En parallèle, les milieux les plus favorables pour accueillir des espèces patrimoniales (zones humides, affleurements rocheux…) sont prospectés avec attention et les espèces listées dans l'analyse bibliographique sont recherchées de manière spécifique. Les espèces patrimoniales trouvées sur le terrain font l'objet d'une estimation d'abondance et de relevés GPS pour connaitre leur localisation sur l'AEI.

Une attention particulière a également été portée sur la présence éventuelle d'espèces exotiques envahissantes.

4-3-11- Méthode d'inventaire des zones humides

Cadre méthodologique

La méthodologie utilisée pour conduire cette étude est principalement basée sur l'**arrêté du 24/06/2008 modifié le 1er octobre 2009** précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement et sur les préconisations des différents guides techniques relatifs à la détermination des zones humides et à la réalisation des sondages pédologiques et **la circulaire du 18 janvier 2010**.

Arrêté du 24 juin 2008

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (modifié) précise les critères de définition et de délimitation des zones humides, en application des articles L.211-1, L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement. Selon l'article 1 de cet arrêté :

Pour la mise en œuvre de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- *1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.*

- *2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :*
    - *Soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;*
    - *Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 au présent arrêté.*

L'étude des zones humide proposée est basée sur la réglementation en vigueur : **l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 et la circulaire du 18 janvier 2010**.

Sols des zones humides

Liste des types de sols des zones humides

La règle générale ci-après présente la morphologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante. La morphologie est décrite en trois points notés de 1 à 3. La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).

Les sols des zones humides correspondent :

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

L'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols présentés ci-dessous. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse. Elle utilise les dénominations scientifiques du référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols (AFES, Baize et Girard, 1995 et 2008), qui correspondent à des " Références ". Un sol peut être rattaché à une ou plusieurs références (rattachement double par exemple). Lorsque des références sont concernées pro parte, la condition pédologique nécessaire pour définir un sol de zone humide est précisée à côté de la dénomination.

Tableau 7 : Critères pédologiques

Règle générale		Liste des types de sols		
Morphologie	Classe d'hydromorphie (classe d'hydromorphie du GEPPA, 1981, modifié)	Dénomination scientifique ("Références" du référentiel pédologique, AFES, Baize & Girard, 1995 et 2008)	Condition pédologique nécessaire	Condition complémentaire non pédologique
1)	H	Histosols (toutes références d')	Aucune.	Aucune.
2)	VI (c et d)	Réductisols (toutes références de et tous doubles rattachements avec) (1)	Aucune	Aucune.
3)	V (a, b, c, d) et IV d	Rédoxisols (pro parte)	Traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ou traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et présence d'un horizon réductique de profondeur (entre 80 et 120 cm)	Aucune
		Fluviosols – Rédoxisols (1) (toutes références de) (pro parte)		Aucune
		Thalassosols - Rédoxisols (1) (toutes références de) (pro parte)		Aucune
		Planosols Typiques (pro parte)		Aucune
		Luvisols Dégradés -Rédoxisols (1) (pro parte).		Aucune
		Luvisols Typiques - Rédoxisols (1) (pro parte)		Aucune
		Sols Salsodiques (toutes références de)		Aucune
		Pélosols - Rédoxisols (1) (toutes références de) (pro parte)		Aucune
		Colluviosols - Rédoxisols (1) (pro parte)		Aucune
		Fluviosols (présence d'une nappe peu profonde circulante et très oxygénée)	Aucune	Expertise des conditions hydrogéomorphologiques (cf. § Cas particuliers ci-après)
		Podzosols humiques et podzosols humoduriques	Aucune	Expertise des conditions hydrogéomorphologiques (cf. § Cas particuliers ci-après)

(1) Rattachements doubles, ie rattachement simultané à deux "références" du Référentiel Pédologique (ex : Thalassosols - Réductisols)

Cas particuliers

Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables.
Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.

Correspondance avec des dénominations antérieures

Afin de permettre l'utilisation des bases de données et de documents cartographiques antérieurs à 1995, la table de correspondance entre les dénominations du référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols (AFES, 1995 et 2008) et celles de la commission de pédologie et de cartographie des sols (CPCS, 1967) est la suivante :

Tableau 8 : Correspondance des dénominations des types sols

Dénomination scientifique (" Références " du référentiel pédologique, AFES, Baize & Girard, 1995 et 2008)	Anciennes dénominations (" groupes " ou " sous-groupes " de la CPCS, 1967)
Histosols (toutes référence d').	Sols à tourbe fibreuse. Sols à tourbe semi-fibreuse. Sols à tourbe altérée.
Réductisols (toutes références de).	Sols humiques à gley (1). Sols humiques à stagnogley (1) (2). Sols (peu humifères) à gley (1). Sols (peu humifères) à stagnogley (1) (2). Sols (peu humifères) à amphigley (1).
Rédoxisols (pro parte).	Sols (peu humifères) à pseudogley (3) ou (4).
Fluviosols-bruts rédoxisols (pro parte).	Sols minéraux bruts d'apport alluvial-sous-groupe à nappe (3) ou (4).
Fluviosols typiques-rédoxisols (pro parte).	Sols peu évolués d'apport alluvial-sous-groupe " hydromorphes " (3) ou (4).
Fluviosols brunifiés-rédoxisols (pro parte).	Sols peu évolués d'apport alluvial-sous-groupe " hydromorphes " (3) ou (4).
Thalassosols-rédoxisols (toutes références de) (pro parte).	Sols peu évolués d'apport alluvial-sous-groupe " hydromorphes " (3) ou (4).
Planosols typiques (pro parte).	Sols (peu humifères) à pseudogley de surface (3) ou (4).
Luvisols dégradés-rédoxisols (pro parte).	Sous-groupe des sols lessivés glossiques (3) ou (4).
Luvisols typiques-rédoxisols (pro parte).	Sous-groupe des sols lessivés hydromorphes (3) ou (4).
Sols salsodiques (toutes références de).	Tous les groupes de la classe des sols sodiques (3) ou (4).
Pélosols-rédoxisols (toutes références de) (pro parte).	Sols (peu humifères) à pseudogley (3) ou (4).
Colluviosols-rédoxisols.	Sols peu évolués d'apport colluvial (3) ou (4).
Podzosols humiques et podzosols humoduriques.	Podzols à gley (1). Sous-groupe des sols podzoliques à stagnogley (1), (3) ou (4). Sous-groupe des sols podzoliques à pseudogley (3) ou (4).

(1) A condition que les horizons de " gley " apparaissent à moins de 50 cm de la surface.
(2) A condition que les horizons de " pseudogley " apparaissent à moins de 50 cm de la surface et se prolongent, s'intensifient ou passent à des horizons de " gley " en profondeur.
(3) A condition que les horizons de " pseudogley " apparaissent à moins de 25 cm de la surface et se prolongent, s'intensifient ou passent à des horizons de " gley " en profondeur.
(4) A condition que les horizons de " pseudogley " apparaissent à moins de 50 cm de la surface et se prolongent, s'intensifient et passent à des horizons de " gley " en profondeur (sols " à horizon réductique de profondeur ").

Modalité d'utilisation des données et cartes pédologiques disponibles

Lorsque des données ou cartes pédologiques sont disponibles à une échelle de levés appropriée (1/1 000 à 1/25 000 en règle générale), la lecture de ces cartes ou données vise à déterminer si les sols présents correspondent à un ou des types de sols de zones humides parmi ceux mentionnés dans la liste présentée dans le tableau précédent.

Un espace peut être considéré comme humide si ses sols figurent dans cette liste. Sauf pour les histosols, réductisols et rédoxisols, qui résultent toujours d'un engorgement prolongé en eau, il est nécessaire de vérifier non seulement la dénomination du type de sol, mais surtout les modalités d'apparition des traces d'hydromorphie indiquées dans la règle générale énoncée précédemment.

Lorsque des données ou cartographies surfaciques sont utilisées, la limite de la zone humide correspond au contour de l'espace identifié comme humide selon la règle énoncée ci-dessus, auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif à la végétation.

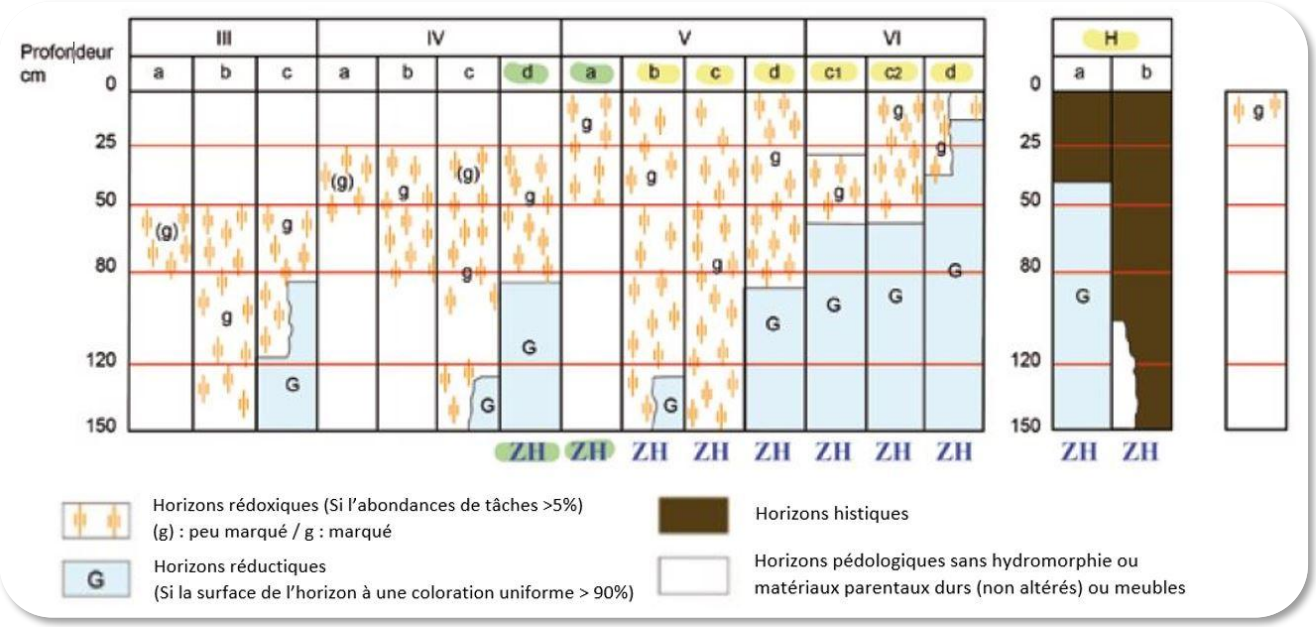
Protocole de terrain

Lorsque des investigations sur le terrain sont nécessaires, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Chaque sondage réalisé est décrit sur une fiche pédologique reprenant la profondeur du sondage, la texture, la couleur du sol, l'abondance des tâches d'oxydo-réduction, la présence de concrétions ferromanganiques... Les traces d'hydromorphie témoignant d'un engorgement temporaire ou permanent des sols en eau sont recherchées dans les horizons de surface. Dans la mesure du possible les sondages ont été réalisés jusqu'à une profondeur d'1,20 m à partir d'une tarière à main.

La description du sondage consiste à identifier les différents horizons pédologiques puis de décrire ces horizons selon la fiche de prélèvement. L'apparition d'horizons histiques, de traits rédoxiques ou réductiques peut être schématisée selon la figure inspirée des classes d'hydromorphie du GEPPA (1981).

Figure 13 : Classification des sols hydromorphes



L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou d'un horizon réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm (ils doivent représenter au moins 5 % de la motte) de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, auquel se succède un horizon réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Les horizons histiques : Les horizons histiques (H) sont des horizons holorganiques (= constitués de débris organiques) superficiels formés en milieu saturé par l'eau durant des périodes prolongées. Les débris végétaux (hygrophiles ou sub-aquatiques) morts se transforment lentement en conditions d'anaérobiose, donnant de la tourbe de couleur foncée.

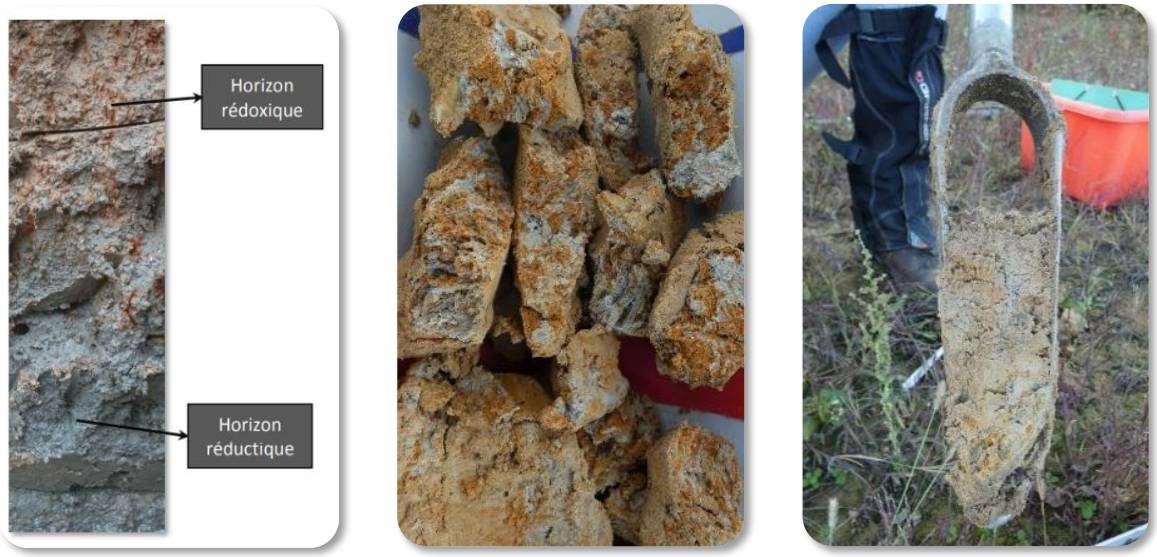
Les horizons réductiques : Les horizons réductiques (G) résultent de phénomènes de réduction et de mobilisation du fer, dus à un engorgement quasi-permanent. Les horizons réductiques permanents sont caractérisés par leur couleur uniformément bleuâtre à verdâtre ou uniformément blanche à noire ou grisâtre.

Les traits réductiques à rechercher sur le terrain sont donc essentiellement les horizons de couleur uniformément bleuâtre, verdâtre ou grisâtre (surface de l'horizon ayant une coloration uniforme > 90%), comme le définit la circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides.

Les horizons rédoxiques : La morphologie des horizons rédoxiques (g) résulte de la succession dans le temps d'une part, de processus de réduction et mobilisation partielles du fer (périodes de saturation en eau), et d'autre part, de processus de réoxydation et immobilisation du fer (périodes de non-saturation). Ces horizons correspondent donc à des engorgements temporaires.

Les traits rédoxiques à rechercher sur le terrain sont donc essentiellement des taches de couleur rouille ou brune (fer oxydé) associées ou non à des taches décolorées / traînées grises (ou simplement plus claires que le fond matriciel) appauvries en fer.

Photo 1 : Horizons rédoxiques



Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques.

L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année, mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.

Pour mener cette mission, les moyens suivants ont été utilisés :

- Une tarière manuelle de 7 cm de diamètre ;
- Une tarière-gouge manuelle de 3 cm de diamètre ;
- Une gouge avec marqueurs de profondeur ;
- Une charte colorimétrique des sols Munsell ;
- Une fiche de saisie de terrain.

Photo 2 : Charte colorimétrique des sols Munsell

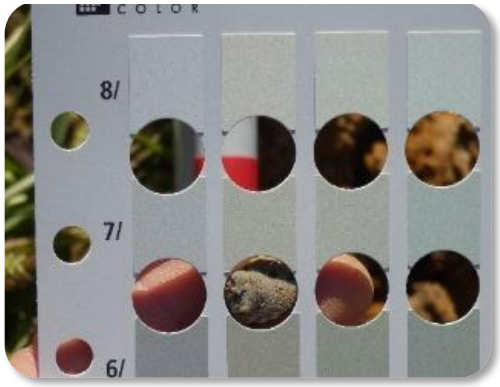
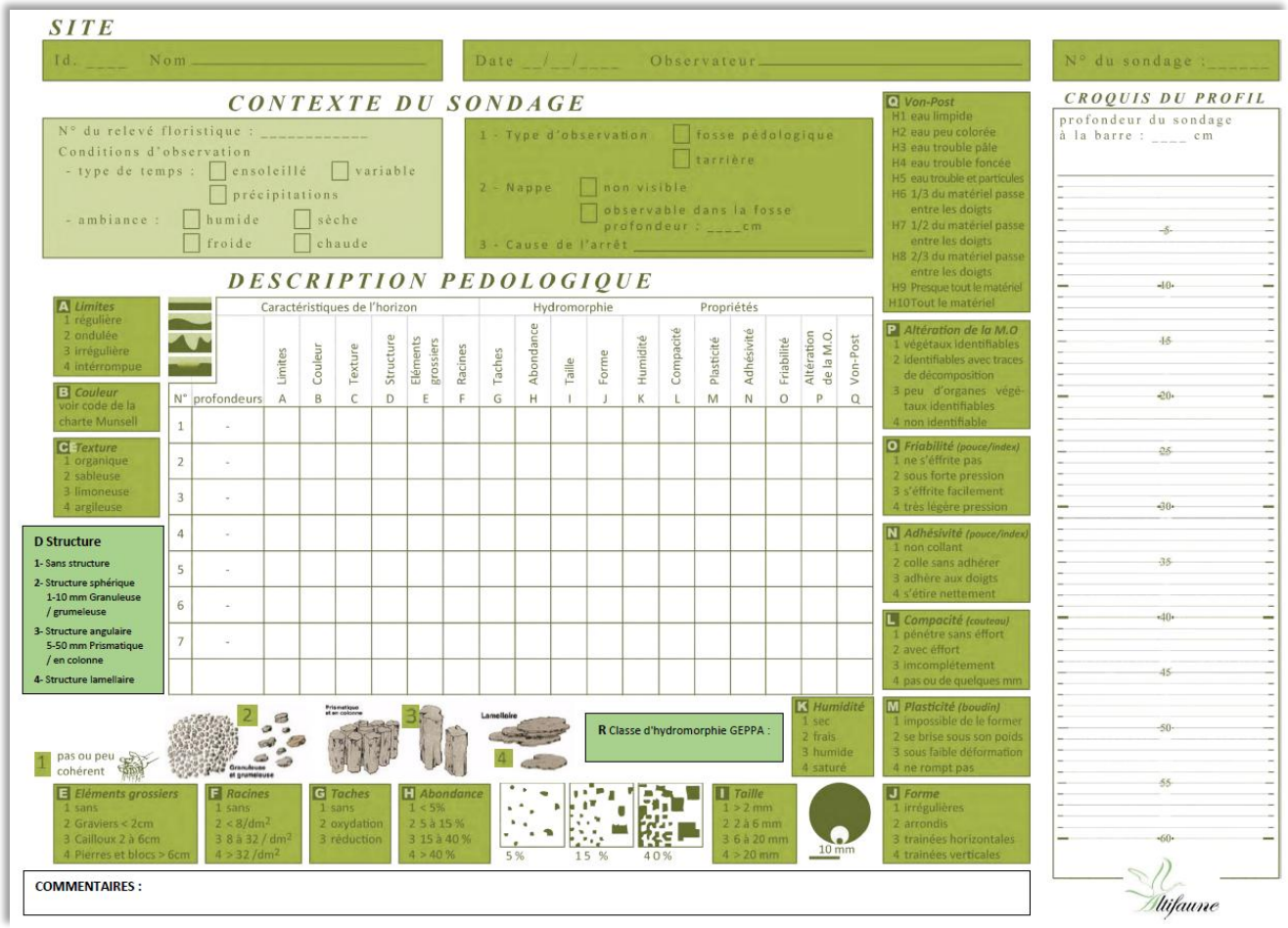


Figure 14 : Fiche de saisie sur le terrain (ROMEO)



Par la suite, une fiche récapitulative est réalisée avec toute les propriétés importantes du sondage. Ces fiches se trouvent en annexes.

Figure 15 : Exemple de résultats de sondages (ALTIFAUNE)

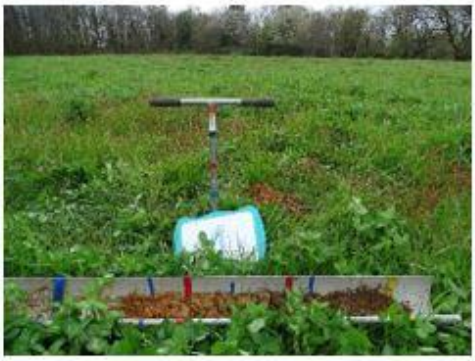
SONDAGE N°1

Photo du sondage :

Traits rédoxiques (Pseudogley)	De :	cm
	A :	cm
Traits réductiques (Gley)	De :	cm
	A :	cm
Tourbe (horizon histique)	De :	cm
	A :	cm
Nappe atteinte	Profondeur :	cm

Classe d'hydromorphie GEPPA : Ia

Photo de l'environnement :



Profondeur du sondage : 70 cm

Classification au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009 :

☐ OUI ☑ NON ☐ INTÉTERMINÉ

Commentaires :

Sol moyennement profond, sain, à charge de gravier en profondeur et à texture sableuse.

Détermination des zones à sonder

L'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

La carte suivante présente la localisation des points de sondage effectués.

Carte 2 : Implantation des sondages pédologiques

4-3-12- Méthode d'inventaire de l'avifaune

L'inventaire de l'avifaune a pour objectif d'obtenir une vision qualitative et quantitative des populations d'oiseaux présentes de manière permanente ou temporaire au niveau de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate du projet.

Le suivi de l'avifaune est réalisé selon des protocoles existants et reconnus, adaptés aux caractéristiques de la zone d'étude, aux cycles biologiques et aux exigences écologiques des oiseaux. L'ensemble des contacts visuels et auditifs, ainsi que les traces, comportements et indices de reproduction ont été pris en compte, au même titre que les espèces observées ou entendues hors protocoles ou par d'autres prospecteurs.

Dans la pratique, selon les conditions météorologiques, la distance et l'activité, il peut être difficile de noter l'ensemble des paramètres ou des critères observés.

Les résultats sont présentés en fonction des saisons biologique des oiseaux :

- Période hivernale de décembre à février ;
- Période de migration prénuptiale de mars à mai ;
- Période de reproduction (nuptiale) d'avril à juillet ;
- Période de migration postnuptiale d'août à novembre.

Ces périodes sont découpées en fonction de la biologie de la majorité des espèces d'oiseaux. Cependant, certaines espèces à la biologie particulière peuvent déjà être migratrice pendant la période nuptiale. Un point particulier sera fait pour ces espèces au sein de chaque période si cela s'avère nécessaire.

Méthode d'inventaire de l'avifaune en période de migration

L'avifaune migratrice comprend les espèces se déplaçant sur de grandes distances entre leurs sites d'hivernage et leurs sites de reproduction. A la fin de l'hiver et au printemps, les migrations prénuptiales suivent des trajectoires principalement S/N. Après la reproduction, les migrations postnuptiales, aux flux plus importants, suivent des trajectoires inverses.

Les flux se répartissent dans le temps et dans l'espace selon l'écologie de l'espèce (ex : migration diurne, nocturne, précoce, tardive…), les conditions météorologiques (ex : hiver long, froid), la localisation du site (ex : proche d'un axe migratoire important).

L'inventaire de l'avifaune migratrice comprend les observations en vol direct, ainsi que les observations au sol correspondant soit à des individus en halte migratoire soit à des individus sédentaires. De jour, les migrateurs diurnes sont principalement recherchés en plein ciel et les migrateurs nocturnes en halte au sol ou perchés (ex : gobemouches).

L'état initial de l'avifaune en migration a fait l'objet de prospections, s'étalant juin à novembre 2023 et de mars à juillet 2024 à partir d'un transect à travers le site et des arrêts de plusieurs minutes à des endroits clefs.

Méthode d'inventaire de l'avifaune en période nuptiale (points d'écoute et d'observation)

L'avifaune en période de nidification comprend :

- Les oiseaux nichant sur l'AEI et détectables à l'œil ou à l'oreille pour lesquels la méthode standardisée des points d'écoute et d'observation (de type IPA) est adaptée. Cette méthode reconductible permet d'obtenir une bonne représentation spatiale des enjeux ornithologiques en fonction des milieux ;

- Les espèces nocturnes difficilement détectables de jour (ex : œdicnème criard, engoulevent d'Europe, rapaces nocturnes) pour lesquelles des parcours et des points d'écoute crépusculaires et/ou nocturnes sont adaptés ;

- Les rapaces regroupant essentiellement des espèces à grands rayons d'actions et utilisant différents milieux pour s'alimenter ou pour nicher (ex : sol, arbre, vire) pour lesquels des points d'observation offrant un champ de vision sur l'AEI et ses abords sont adaptés.

En période nuptiale, l'inventaire de l'avifaune concerne les oiseaux nichant sur l'AEI, étant détectables à l'œil ou à l'oreille et pour lesquels des points d'écoute et d'observation standardisés sont réalisés. Le protocole est basé sur la méthodologie des indices ponctuels d'abondance de type IPA (BLONDEL, FERRY & FROCHOT, 1970). Cette méthode standardisée est reconductible dans le cadre du suivi post-implantation du projet (BACI) en se basant sur les valeurs maximales obtenues pour chaque espèce et permet d'obtenir une bonne représentation spatiale des enjeux ornithologiques en fonction des milieux.

Tous les oiseaux contactés lors des IPA ne sont pas systématiquement nicheurs sur l'AEI. Afin d'évaluer le statut reproducteur, des critères de nidification ont été attribués pour chaque espèce et à chaque passage. Ces critères sont issus de l'EBCC Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997). Le code de nidification retenu pour chaque espèce correspond au code le plus élevé attribué lors des différents IPA.

Dans le cadre de cette étude, 6 sessions de 8 points d'écoute et d'observation de 10 mn (type IPA) ont été réalisées en avril, mai, juin (2 sessions) et juillet (2 sessions) afin de couvrir l'ensemble des milieux présents dans la zone. Les points ont été espacés d'au moins 200 m de manière à réduire les doubles-comptages.

Tableau 9 : Critères pour l'évaluation du statut de reproduction (EBCC)

Site	Code	Evaluation du statut de reproduction (critère EBCC)
Nidification possible	02	Présence dans son habitat de reproduction durant sa période de nidification
	03	Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade
Nidification probable	04	Couple présent dans un habitat favorable à la reproduction durant la période de nidification
	05	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle, ou plusieurs chanteurs entendus dans un même biotope au même moment
	06	Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes
	07	Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos
	08	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours
	09	Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main
	10	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics)
Nidification certaine	11	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
	12	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison
	13	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances
	14	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité)
	15	Adulte transportant un sac fécal
	16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification
	17	Coquilles d'œufs éclos
	18	Nid vu avec un adulte couvant
	19	Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus)

Carte 3 : Localisation des points d'écoute de type IPA

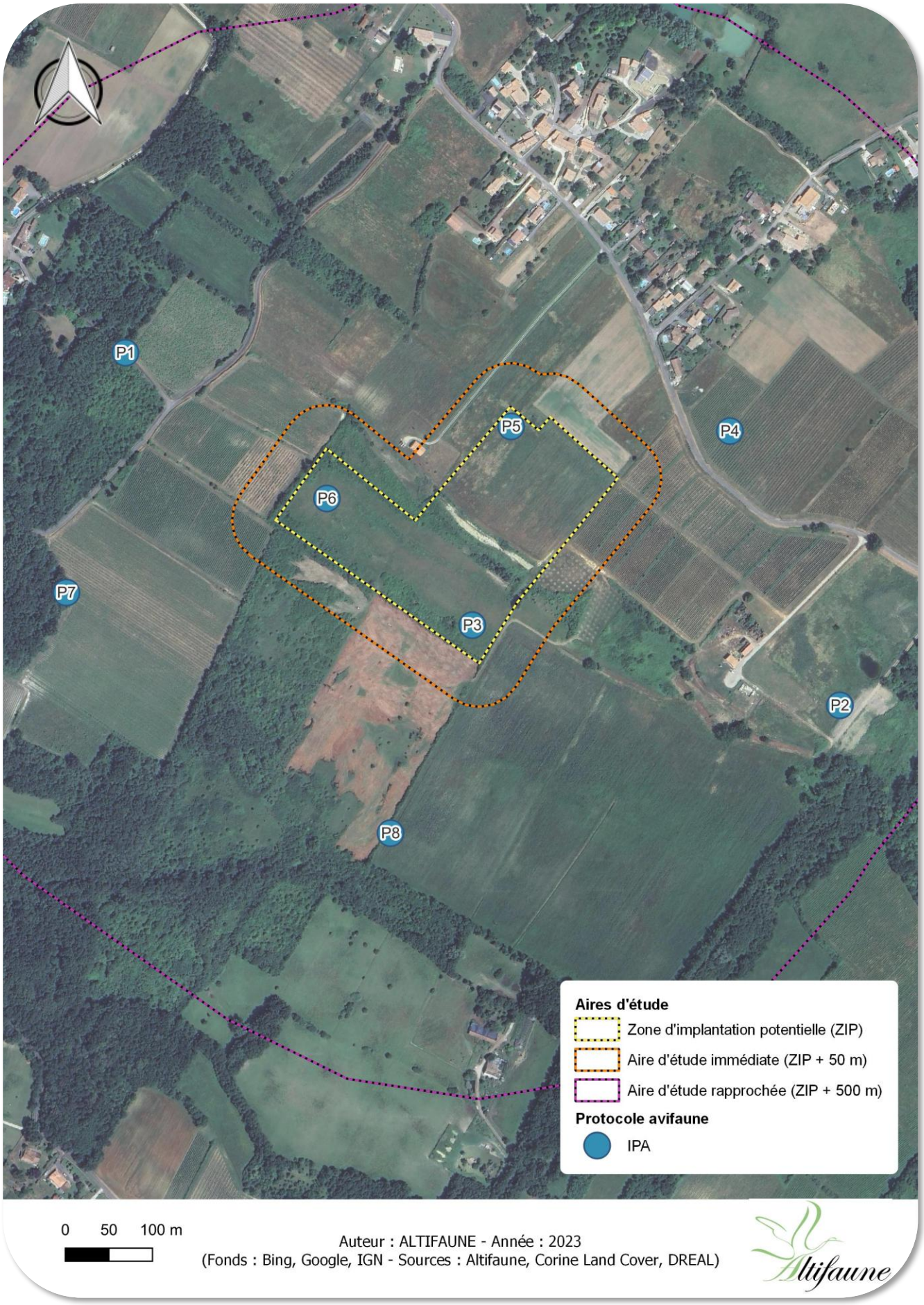


Photo 3 : Planche photographique des points d'écoute (IPA)

	Nord	Sud
P1		
P2		
P3		
P4		

P5

P6

P7

P8

Inventaire de l'avifaune générale et des rapaces nicheurs diurnes

D'avril à août, un à deux passages mensuels (parcours avec points d'écoute et d'observation) ont été réalisés afin d'inventorier l'avifaune fréquentant l'AEI et d'évaluer la fonctionnalité du secteur (zones de chasse, de reproduction, de repos ou de halte migratoire…). Par ailleurs, les oiseaux nocturnes ont été recherchés lors des prospections crépusculaires dédiées aux amphibiens et aux chiroptères.

Inventaire de l'avifaune nicheuse nocturne

Au total, 6 transects reliant 8 points d'écoute et d'observation mutualisés avec les transects d'écoute des chiroptères ont été réalisés au crépuscule afin d'identifier la présence d'espèces nocturnes (rapaces nocturnes, œdicnèmes…).

Méthode d'inventaire de l'avifaune en période hivernale

Le suivi des hivernants comprend les observations en vol direct, ainsi que les observations au sol ou sur l'eau, correspondant soit à des individus séjournant uniquement l'hiver dans le secteur (alimentation, repos…) soit à des individus sédentaires.

L'état initial de l'avifaune en période hivernale a fait l'objet de prospections sur le mois de février à partir d'un transect à travers le site et des arrêts de plusieurs minutes à des endroits clefs.

4-3-13- Méthode d'inventaire des chiroptères

Généralités sur l'inventaire des chiroptères

L'inventaire des chiroptères est réalisé à l'aide d'enregistrements ultrasoniques permettant de détecter les espèces présentes, d'évaluer leur niveau d'activité et de caractériser leur utilisation de l'aire d'étude immédiate (fonctionnalité du site). Plusieurs méthodes ont été utilisées :

- Les écoutes actives (transects avec points d'écoute) permettent d'apprécier la fonctionnalité des habitats et de rechercher des secteurs de gîtes ;
- Les enregistrements automatiques au sol (points fixes) permettent d'inventorier les espèces fréquentant l'AEI et de mesurer l'activité sur certains secteurs.

Les principales préconisations de Michel BARATAUD (expert en bioacoustique) et du bureau d'études Biotope (développeur du logiciel Sono Chiro) ont été reprises quant aux protocoles de terrain, aux configurations du matériel et aux critères de vérification des fichiers audio.

Le paramétrage des enregistreurs automatiques, détaillé dans le rapport, a été adapté au site de manière à pouvoir enregistrer l'ensemble des espèces potentiellement présentes. Les microphones omnidirectionnels utilisés sont protégés par une coque ainsi que par une membrane hydrophobe et sont connectés à des câbles blindés pour limiter les perturbations électromagnétiques. Les données stockées sur cartes SD sont récupérées régulièrement. Les enregistrements passifs ont débuté 1 heure avant le coucher du soleil pour finir 1 heure après le lever du jour. Il est important de préciser que l'utilisation de détecteur d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces. Selon le type de contact et leur qualité, les taux d'activité sont calculés par espèce, par groupe d'espèces ou par « chiroptère sp. ».

L'inventaire des chiroptères a été réalisé d'avril à octobre de manière à couvrir l'essentiel de leur cycle biologique conformément aux recommandations de la SFEPM :

Tableau 10 : Cycle d'activité et périodes d'inventaires des chiroptères (SFEPM, 2016)

Mois	Phases du cycle des chiroptères	Recherche de gîtes	Mesure de l'activité	
			Sud	Nord
Janvier	Période d'hibernation			
Février				
Mars	Début du transit des gîtes d'hibernation vers les gîtes de mise-bas ; migration			
Avril				
Mai	Transit des gîtes d'hibernation vers les gîtes de mise-bas ; migration			
Juin	Mise-bas et élevage des jeunes			
Juillet				

Mois	Phases du cycle des chiroptères	Recherche de gîtes	Mesure de l'activité	
			Sud	Nord
Août	Transit des gîtes de mise-bas vers les gîtes d'hibernation et/ou les gîtes de regroupement automnal ; migration			
Septembre				
Octobre				
Novembre	Fin du transit et de la migration ; début de l'hibernation			
Décembre	Période d'hibernation			

Périodes favorables	Périodes potentiellement favorables

La période d'inventaire permet ainsi de suivre les chiroptères lors du transit des gîtes d'hibernation vers les gîtes de mise-bas (migration), de la mise-bas et de l'élevage des jeunes.

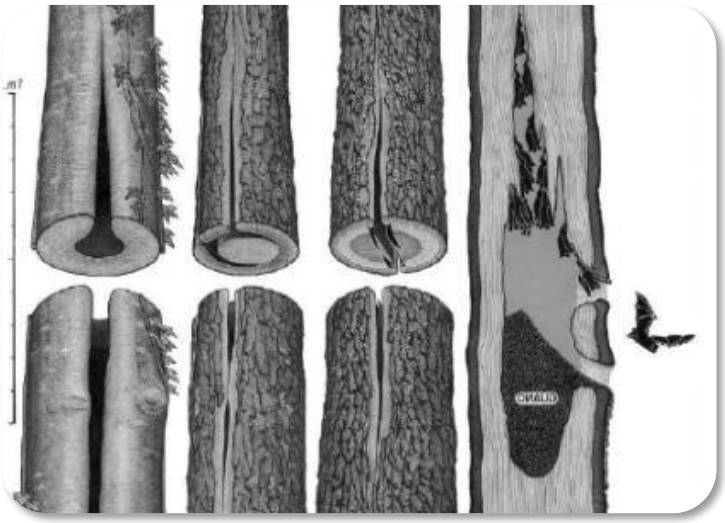
Figure 16 : Cycle biologique des chiroptères (source : CEN Aquitaine)

Recherche de gîtes et analyse de la structuration paysagère du site

Une recherche de données concernant les gîtes connus (recueil d'information) a d'abord été réalisée. Une recherche cartographique des gîtes potentiels de transit, d'hibernation et de mise-bas a ensuite été effectuée dans un rayon proche du site. Certains d'entre eux, dans la limite du possible, ont été visités en été afin d'y rechercher des déjections ou des individus à l'aide d'une caméra thermique, d'un détecteur d'ultrasons, d'un endoscope et/ou de jumelles.

Les potentialités écologiques concernant les chiroptères sont recherchées notamment au niveau des cavités ou des décollements d'écorces des arbres, mais également au sein des bâtiments et des ouvrages (habitations, églises, ponts…). Il peut s'agir directement d'individus d'espèces protégées et/ou patrimoniales ou d'indices de présence comme les guanos.

Photo 4 : Ciblage des arbres (PENICAUD, 1996) et contrôle d'une cavité (ALTIFAUNE)



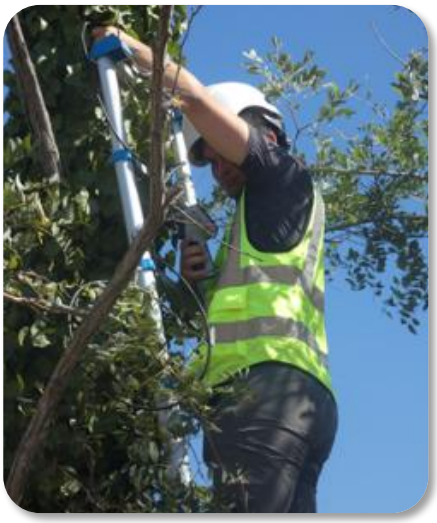
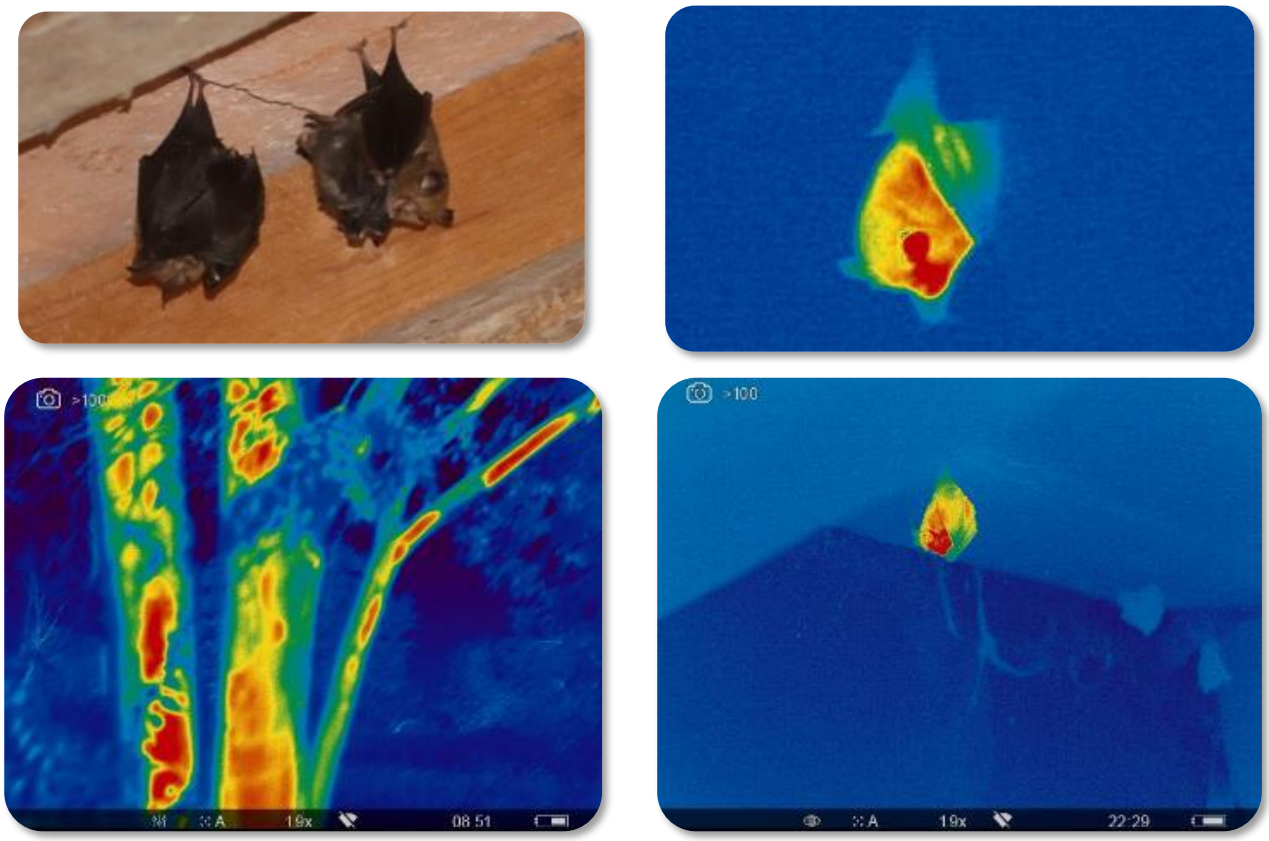


Photo 5 : Exemple de détection thermique et visuelle de chiroptères (ALTIFAUNE)



Les potentialités des arbres situés sur le site ou à proximité immédiate sont évaluées pour les espèces de chauves-souris arboricoles. La fiche suivante présente les critères permettant d'évaluer ces potentialités. Certaines d'entre elles, dans la limite du possible, sont visités afin d'y rechercher des déjections ou des individus à l'aide d'une caméra thermique, d'un détecteur d'ultrasons, d'un endoscope et/ou de jumelles.

Parallèlement, une analyse de la structuration paysagère locale permet d'identifier la présence d'éventuels corridors ou zones de chasse favorables et d'orienter les campagnes d'enregistrement.

Figure 17 : Détection et recherche des gîtes de chiroptère

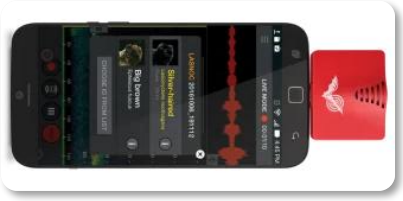
Fiche d'évaluation des potentialités pour les chiroptères	
Critères favorables	**Critères défavorables**
○ Essences : feuillus (Chêne, Hêtre, Peuplier, Frêne, Platane, Marronnier ...) ou Pin sylvestre ○ Diamètre du tronc ou de la branche > 15 cm ○ Plus un arbre est âgé, plus il est favorable ○ Élément favorable situé en hauteur	○ Essences : résineux hors Pin sylvestre (Douglas, Epicéa ...) ○ Diamètre du tronc ou de la branche < 15 cm ○ Plus un arbre est jeune, moins il est favorable ○ Élément favorable situé en bas du tronc
Fissures/fentes/gélivures	
 Ouverture étroite / Présence d'un volume interne	 Large ouverture / Absence de volume interne (fissure bouchée)
Cavités Trous de Pics, cavités issues de pourriture, anciennes insertions de branches, cavités issues d'insectes saproxyliques	
 Ouverture de petite taille débouchant sur une cavité orientée vers le haut	 Grande ouverture ou ouverture orientée vers le haut / Ouverture ne débouchant pas sur une cavité ou débouchant sur une cavité de faible profondeur ou débouchant sur une cavité orientée vers le bas
Décollement d'écorce / branche cassée	
 Ouverture vers le bas de l'écorce	 Ouverture vers le haut de l'écorce
Indices de présence de chauves-souris	
○ Perception de cris aigus (ressemblant à des cris de souris) - plus remarquables en fin de journée et entre juin et août ○ Présence de guano (excrément des chauves-souris de la taille d'un grain de riz, friable et brillant) ○ Présence de traces d'urine (tâche sombre en contrebas de la cavité) ○ Observation directe d'individus en train de décoller (lorsque les observations ont lieu en fin de journée et entre juin et août) ou au sein de la cavité	

Transects et points d'écoute (écoute active en début de nuit)

D'avril à octobre, 3 transects reliant 8 points d'écoute de 10 mn répartis sur l'aire d'étude immédiate et ses abords ont été réalisés en début de nuit afin d'évaluer les axes de déplacements préférentiels (corridors) et les zones de chasse utilisées. Les points d'écoute ont été réutilisés à chaque transect en variant l'ordre de passage d'une date à l'autre.

Les enregistrements ont débuté au coucher du jour et ont été réalisés à pied et en véhicule roulant au pas à l'aide d'un EMT-PRO2 connecté à un smartphone. Les données enregistrées ont été stockées sur une carte micro-SD et ont ensuite fait l'objet d'une analyse bioacoustique afin d'évaluer le niveau d'activité ponctuelle des chiroptères.

Photo 6 : EMT-PRO2 (Wildlife Acoustics) connecté à un smartphone



Les caractéristiques de l'enregistreur et son paramétrage sont adaptés au site de manière à pouvoir enregistrer l'ensemble des espèces potentiellement présentes.

Tableau 11 : Principales caractéristiques des détecteurs/enregistreurs ultrasoniques utilisés en écoute active

Détecteur enregistreur	Gamme de fréquence des micros	Taux d'échantillonnage max. (mono)	Feedback audible	Format de fichiers utilisés	Mémoire	Autonomie
EMT-PRO2	10-192 kHz	384 kHz	H/ET/DF/CT	WAV	SD ≥ 16 go	½ nuit

Enregistrements fixes au sol (écoute passive – nuits complètes)

D'avril à octobre, deux sessions d'enregistrements fixes ont été réalisées au sol à l'aide d'un enregistreur ultrasonique de type SM-MINIBAT (à minima 10 nuits/session).

Les microphones omnidirectionnels utilisés sont protégés par une coque ainsi que par une membrane hydrophobe et sont connectés à des câbles blindés pour limiter les perturbations électromagnétiques. Les micros sont positionnés dans la végétation à +/- 2 m de hauteur. Les enregistrements débutent 1 heure avant le coucher du soleil pour finir 1 heure après le lever du jour. Les données enregistrées sont stockées sur des cartes SD et font ensuite l'objet d'une analyse bioacoustique afin d'évaluer le niveau d'activité des chiroptères. Afin d'échantillonner spatialement le site, le même appareil pourra être déplacé pour enregistrer sur plusieurs secteurs.

Photo 7 : SM-MINIBAT (Wildlife acoustics)

Les caractéristiques de l'enregistreur et son paramétrage sont adaptés au site de manière à pouvoir enregistrer l'ensemble des espèces potentiellement présentes.

Tableau 12 : Principales caractéristiques des enregistreurs automatiques

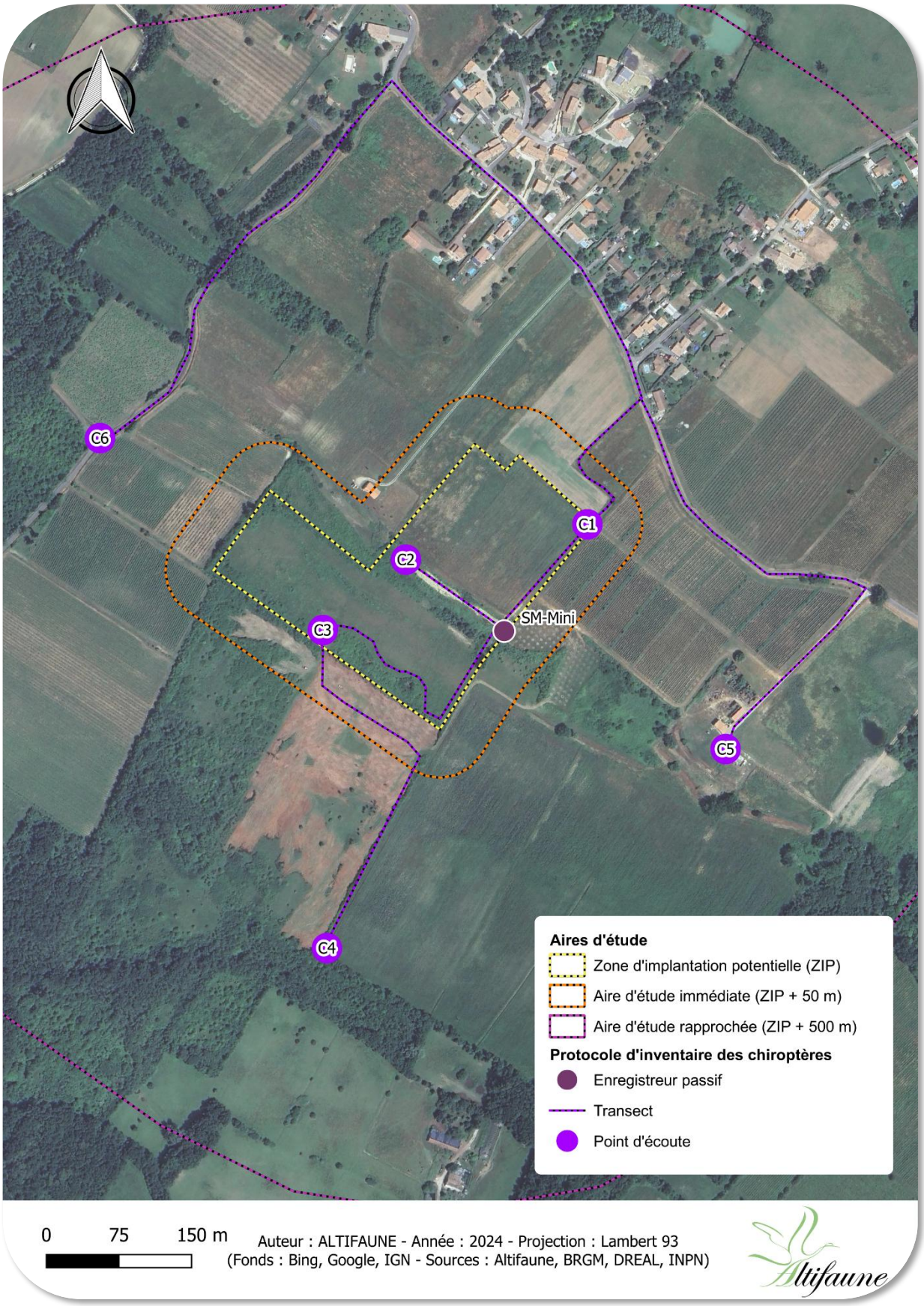
Détecteur enregistreur	Gamme de fréquence des micros	Taux d'échantillonnage max. (mono)	Format de fichiers utilisés	Cartes mémoires	Alimentation
MINIBAT	0 - 256 kHz	500 kHz	WAV	SD ≥ 64 go	Accus

Tableau 13 : Principaux paramétrages des enregistreurs automatiques

Détecteur enregistreur	Format	Sample rate	Gain	Frqmin	Frqmax	Dmin	Dmax	Trglvl	Trigwin
MINIBAT	WAV	500 kHz	12 dB	8 kHz	120 kHz	1,5 ms	60 ms	12 dB	3 s

La carte suivante localise l'enregistreur, les points d'écoute et les transects utilisés lors des inventaires des chiroptères.

Carte 4 : Protocole d'inventaire des chiroptères



Méthode d'analyse bioacoustique

L'analyse bioacoustique des séquences d'enregistrements des chiroptères a pour objectif d'attribuer une espèce ou à défaut un groupe d'espèces à chacun des enregistrements ultrasoniques effectués sur le terrain.

Les séquences d'enregistrements peuvent être produites par des détecteurs ultrasoniques autonomes de type MINIBAT, SM3BAT, SM4BAT ou BATMODE (écoute passive) ou par des enregistreurs spécifiquement utilisés lors de la réalisation de transects, comme l'EMT PRO 2 (écoute active).

Protocole d'analyse bioacoustique

Les analyses bioacoustiques sont ensuite réalisées sur la base des enregistrements au format WAV et des tableaux d'analyse préliminaire créés par le logiciel SonoChiro.

La vérification d'enregistrements résultant du traitement automatique réalisé par Sonochiro permet l'attribution d'un identifiant de type « espèce », « groupe d'espèces » ou « parasite » à chaque ligne d'enregistrement. Ainsi, un champ « attribution » est ajouté dans le tableur fournit par SonoChiro et correspond à l'attribution définitive de la ligne d'enregistrement. Les vérifications ne pouvant pas être réalisées pour l'ensemble des enregistrements, le protocole suivant décrit la méthode utilisée.

Cas de l'analyse qualitative

Pour un point donné et une ou plusieurs nuits consécutives d'enregistrements données, chaque espèce identifiée par SonoChiro fait l'objet de l'analyse suivante : un à quatre enregistrements disposant de l'indice de confiance « espèce » (ISp) le plus grand, sont analysés jusqu'à confirmer la présence de l'espèce identifiée en analyse préliminaire.
En cas d'égalité des ISp, on départagera les différents enregistrements à l'aide de l'Indice de confiance « groupe » (IGp), de l'indice de qualité (IQual) et/ou du nombre de cris (NbCris) ; les valeurs les plus élevées offrant les meilleures chances d'identification.

A partir de quatre erreurs d'identification de la part de Sonochiro, l'ensemble des identifications de cette espèce sont déclarées comme étant des erreurs et l'espèce n'est pas jugée présente sur ce point au cours de cette période d'enregistrement. Dans le cas d'identifications incertaines, la même analyse est reportée sur le groupe d'espèce concerné.

Cas de l'analyse quantitative

Pour un point donné et une ou plusieurs nuits consécutives d'enregistrements données, chaque espèce identifiée par SonoChiro fait l'objet de l'analyse suivante : en se basant sur les indices « IGp » et « ISp » et en tenant compte des vérifications réalisées lors de l'analyse qualitative, au moins quatre enregistrements sont analysés pour chaque indice en commençant par les plus bas. Cela permet d'évaluer le taux d'erreur à un indice donné :

- 75 à 100 % des vérifications confirment l'espèce proposée : tous les enregistrements sont validés sur la période donnée ;
- 75 à 100 % des vérifications infirment l'espèce proposée mais aboutissent à l'identification d'un même groupe ou d'une même espèce : tous les enregistrements ayant cet indice de confiance sont validés selon ce groupe ou cette espèce pour la période donnée et on passe à l'indice immédiatement supérieur ;
- Moins de 75 % des vérifications confirment ou infirment l'espèce proposée : on vérifie plus d'enregistrements jusqu'à ce qu'un groupe ou une espèce se démarque. Si c'est le cas, l'ensemble des contacts pour la période donnée sont validés selon ce groupe ou cette espèce hormis les enregistrements vérifiés ayant conduit à l'identification d'un autre groupe ou une autre espèce. Si ce n'est pas le cas, l'ensemble des contacts pour la période donnée sont classés en « chirosp » ou bien « parasi » si ce dernier est prépondérant.

Détermination des niveaux d'activité au sol

En l'absence de référentiels d'activité des chiroptères reconnus au niveau national, l'évaluation des niveaux d'activité est réalisée à partir des référentiels Vigie-Chiro (MNHN) construits à partir de la méthode développée par Alexandre Haquart (2015).

Les tableaux de référentiels d'activité permettent de comparer le site d'étude avec une référence nationale et de conclure sur l'importance du site pour les chauves-souris. Ils sont déclinés pour plusieurs protocoles.

Le référentiel du protocole « pédestre » est utilisé pour l'évaluation des niveaux d'activité des transects et points d'écoute réalisés au sol et en début de nuit. Les valeurs données dans le tableau suivant sont des nombres de contacts cumulés sur 1 heure en début de nuit. Le recours aux quantiles (Q25%, Q75% et Q98%) permet d'évaluer et d'interpréter objectivement l'activité mesurée lors de transects et des points d'écoute au sol.

Les référentiels du protocole « point fixe » de 2020 sont déclinés pour un grand nombre d'aires géographiques et d'habitats en France, cependant, il est fortement recommandé d'utiliser le référentiel national puisqu'il est à la fois le plus robuste et le plus pertinent pour la conservation. Les valeurs données dans le tableau suivant sont des nombres de contacts cumulés sur une nuit complète en point fixe. Le recours aux quantiles (Q25%, Q75% et Q98%) permet d'évaluer et d'interpréter objectivement l'activité mesurée au sol sur des nuits complètes.

Tableau 14 : Référentiels d'activité des protocoles « pédestre » et « point fixe » (Vigie-Chiro/MNHN, 2020)

Nom français	Nom scientifique	Protocole « pédestre »			Protocole « point fixe »			
		Q25%	Q75%	Q98%	Q25%	Q75%	Q98%	Confiance
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	1	7	10	2	19	215	Très bonne
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*				1	8	290	Très bonne
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*				1	9	49	Bonne
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*				2	14	138	Très bonne
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*				4	30	330	Très bonne
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*				4	30	348	Très bonne
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*				2	9	58	Très bonne
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*				2	17	157	Bonne
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*				1	2	4	Faible
Murin de Capaccini	*Myotis capaccinii*				5	56	562	Bonne
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	2	10	92	3	23	1347	Très bonne
Murin de grande taille	*Myotis cf. myotis*				1	4	27	Très bonne
Murin groupe Natterer	*Myotis nattereri*	1	5	8	2	10	109	Très bonne
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	1	8	25	3	17	161	Très bonne
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	2	7	42	4	24	220	Très bonne
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*				2	9	64	Très bonne
Oreillard montagnard	*Plecotus macrobullaris*				1	2	13	Modérée
Oreillard roux	*Plecotus auritus*				1	5	30	Bonne
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*				1	8	236	Très bonne
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	13	59	119	41	500	3580	Très bonne
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	3	20	71	18	194	2075	Très bonne
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	1	4	44	7	36	269	Très bonne
Pipistrelle soprane	*Pipistrellus pygmaeus*	1	4	26	8	156	1809	Très bonne
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*				2	10	45	Modérée
Sérotine boréale	*Eptesicus nilssonii*				1	3	13	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	1	4	22	4	28	260	Très bonne
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*				4	30	279	Très bonne

Tableau 15 : Niveau d'activité en fonction de l'activité mesurée

Activité mesurée	Niveau d'activité
Activité < Q25 %	Faible
Q25 % < Activité < Q75 %	Modéré
Q75 % < Activité < Q98 %	Fort
Activité > Q98 %	Très fort

Limites méthodologiques et difficultés rencontrées

Concernant les chiroptères, il est important de préciser que l'utilisation de détecteurs d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces concernées. Les conditions météorologiques, l'environnement d'enregistrement et la présence de parasites peuvent aussi altérer les séquences sonores et donc leur analyse. De même, certaines espèces sont difficilement indentifiables ou différenciables, comme les murins ou les sérotules.

Il est aussi important de noter que le recours à un référentiel standard pour juger de l'abondance d'activité des chiroptères présente de nombreux biais, notamment liés à la zone géographique, à l'habitat, à la saison, au type de matériel de détection (Barataud, 2012).

Par exemple :

- Les abondances d'activité et les richesses spécifiques sont très différentes entre les forêts fraîches et les forets méridionales ;
- Les milieux ouverts secs (prairies, landes, cultures) ont en moyenne 3 à 5 fois moins d'activité que les milieux forestiers ;
- Les plantations de résineux ou de peupliers ont 2 à 3 fois moins d'activité que les forêts sub-naturelles ;
- Jusqu'à mi-juillet seuls les adultes sont contactés, puis le nombre de chiroptères augmente de 40 à 60 % avec l'arrivée des juvéniles ;
- Certains types d'activité, comme les cris sociaux peuvent générer un nombre très important de contacts…

4-3-14- Méthode d'inventaire de la faune « terrestre »

La dénomination générique « faune terrestre » regroupe ici l'herpétofaune (amphibiens et reptiles), l'entomofaune (invertébrés) et les mammifères (hors chiroptères).

L'inventaire de la faune terrestre a été réalisé de juin 2023 à juillet 2024, période jugée localement adaptée à la recherche des principales espèces. Des prospections nocturnes ont été réalisées pour la recherche à vue ou au chant des espèces d'amphibiens.

Méthode d'inventaire de l'herpétofaune

L'inventaire de l'herpétofaune comprend la recherche des amphibiens et des reptiles.

Méthode d'inventaire des amphibiens

L'inventaire des amphibiens fait l'objet de prospections à partir de parcours d'observation réalisés sur l'AEI et ses abords afin de rechercher des habitats favorables, ainsi que des individus en phase aquatique et terrestre (adulte, ponte, têtard). De plus, 3 transects reliant 8 points d'écoute et d'observation mutualisés avec les transects d'écoute des chiroptères ont été réalisés au crépuscule afin d'identifier la présence d'espèces.

Méthode d'inventaire des reptiles

Les reptiles ont fait l'objet de prospections diurnes à partir d'observations réalisées au sein des milieux ouverts, de lisière, avec un ensoleillement conséquent sur l'AEI. Les abris et gîtes potentiels (talus, pierriers, souches…) ont également été prospectés et les indices de présence relevés (mues…).

Méthode d'inventaire de l'entomofaune

L'inventaire de l'entomofaune comprend la recherche des lépidoptères, des odonates et des autres espèces patrimoniales, notamment de coléoptères et d'orthoptères.

Les différents stades de développement sont recherchés (œufs, larves, exuvies, chenilles, chrysalides, imagos), ainsi que les indices de présence (feuilles dévorées, galeries dans les troncs et souches, cadavres, élytres, mues…) et les plantes-hôtes pour les espèces patrimoniales de lépidoptères. Des captures au filet, ainsi que la prise de photographies peuvent être nécessaires à la détermination de certaines espèces.

Méthode d'inventaire des lépidoptères

L'inventaire des lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) a fait l'objet de prospections à partir de parcours d'observation aléatoires réalisés sur l'aire d'étude immédiate et s'est concentré sur les zones ouvertes et ensoleillées (friches, talus enherbés, prairies).

Méthode d'inventaire des odonates

L'inventaire des odonates a fait l'objet de prospections à partir de parcours d'observation aléatoires réalisés sur l'AEI et ses abords afin de rechercher des individus et des habitats favorables, notamment des zones humides.

Méthode d'inventaire des autres invertébrés patrimoniaux

Les autres invertébrés patrimoniaux ont été recherchés à partir de prospections aléatoires diurnes et nocturnes. Une attention a également été portée aux indices de présence (élytres, galeries, souches…).

Méthode d'inventaire des mammifères (hors chiroptères)

L'inventaire des mammifères hors chiroptère concerne principalement les espèces facilement détectables comme les lagomorphes. Une liste des mammifères a été dressée à partir des observations directes réalisées lors des différentes prospections diurnes et nocturnes et des indices de présence relevés sur le terrain (déjections, galeries, empreintes, poils…).

4-3-15- Méthode d'évaluation des enjeux

L'évaluation du niveau d'enjeu de la faune, de la flore et des habitats naturels repose en grande partie sur leurs statuts de protection et de conservation.

Statuts de conservation

Les statuts de conservation correspondent à une évaluation des menaces pesant sur chaque espèce au niveau régional, national, communautaire et/ou mondial. Pour la flore, la « Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine » (UICN France, FCBN & MNHN, 2012) » est utilisée.
Pour la faune, les ouvrages de référence sont les listes rouges UICN régionales (LRR), nationales (LRF), européennes (LRE) et mondiales (LRM). Le statut de conservation des espèces est évalué selon les niveaux suivants :

Tableau 16 : Légende des statuts de conservation de la faune et de la flore

EX : considérée comme éteinte	EN : en danger	LC : préoccupation mineure	Naa : introduite
EW : éteinte à l'état sauvage	VU : vulnérable	DD : données insuffisantes	Nab : occasionnelle ou marginale
CR : en danger critique d'extinction	NT : quasi menacée	NA : non applicable	NE : non évaluée

Pour l'avifaune, les listes rouges nationales des oiseaux nicheurs (NICH), hivernants (HIV) et de passage (PAS) sont également utilisées selon la période d'observation sur site.

Statuts de protection

Les statuts de protection correspondent aux différentes réglementations s'appliquant au niveau régional (PR), national (PN) et communautaire (DO1, DH2 et DH4).

Pour la flore, les statuts de protection pris en compte sont :

- Au niveau communautaire (directive « Habitats ») : Espèces végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite une protection stricte (Annexe 4 : DH4) ou la désignation de zones spéciales de conservation (Annexe 2 : DH2) ;
- Au niveau national (Arrêté interministériel du 20 janvier 1982, modifié) : espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain (PN) ;
- Au niveau régional (Arrêté du 29 octobre 1997) : espèces végétales protégées en région (PR).

Pour les milieux naturels, les seuls statuts de protection communautaires sont pris en compte. L'Annexe 1 de la Directive « Habitats » (DH1) liste les habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle, présentant une aire de répartition réduite du fait de leur régression ou de caractéristiques intrinsèques et/ou présentant des caractéristiques remarquables. Parmi ces habitats « remarquables », la directive en distingue certains dits « prioritaires » du fait de leur état de conservation préoccupant.

Pour la faune, les statuts de protection pris en compte sont :

- Au niveau communautaire :
  - Directive « Habitats » : espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (Annexe 2 : DH2) ou une protection stricte (Annexe 4 : DH4) ;
  - Directive « Oiseaux » : espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciales (Annexe 1 : DO1) ;

- Au niveau national (PN) :
  - Vertébrés protégés menacés d'extinction en France (Arrêté interministériel du 9 juillet 1999, modifié) ;
  - Insectes protégés sur l'ensemble du territoire français (Arrêté interministériel du 23 avril 2007) ;
  - Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français (Arrêté interministériel du 23 avril 2007, modifié) ;
  - Amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français (Arrêté interministériel du 19 novembre 2007) ;
  - Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire français (Arrêté interministériel du 29 octobre 2009) ;
  - Mollusques protégés sur l'ensemble du territoire français (Arrêté interministériel du 23 avril 2007) ;
  - Poissons protégés sur l'ensemble du territoire français (Arrêté interministériel du 8 décembre 1988).

Méthode d'évaluation des enjeux de la flore et des habitats naturels

Les enjeux de la flore patrimoniale et des habitats sont traités selon les critères suivants :

- Le statut de protection, la rareté et les menaces à échelle larges et moyennes : prise en compte de l'abondance connue des espèces/habitats et mise en parallèle de leurs statuts réglementaires ou de menaces selon les textes nationaux et régionaux ;
- L'importance des populations/surfaces présentes sur l'aire d'étude immédiate pour leur maintien dans le secteur géographique ;
- L'état de conservation, de l'espèce/habitat sur l'AEI. Un état de conservation jugé bon mènera à un enjeu plus important ;
- La dynamique locale, si elle est en augmentation, stagnation ou régression ;
- La taille de la population au sein de son aire de répartition/aire biogéographique ;
- Intérêt fonctionnel des habitats/espèces. Prends en compte le rôle écologique positif de l'espèce/habitat en faveur de la typicité ou du fonctionnement de l'écosystème (régulation hydrologique sur d'autres habitats, couverture et maintien des sols).

Tableau 17 : Critères de notation des enjeux de la flore et des habitats naturels

Critère	Niveau	Note
Statut	Espèce déterminante ZNIEFF à critères	1
	Habitat d'intérêt communautaire, espèce déterminante stricte ZNIEFF et/ou Liste rouge > LC, ajustement en fonction du niveau de rareté	3 (+/- 1)
	Habitat d'intérêt prioritaire, espèce protégée nationale ou régionale et/ou liste rouge > NT, ajustement en fonction du niveau de rareté	4 (+/- 1)
Importance locale	Espèce/habitat largement répandu sur site et hors site	1
	Espèce/habitat non détecté ou connu autour du site	2
	Espèce/habitat uniquement présent sur l'AEI et avec une petite surface	3
Etat de conservation	Mauvais	1
	Moyen	2
	Bon	3
Dynamique locale	Augmentation	1
	Stagnation	2
	Régression	3
Taille des populations	Faible	1
	Moyenne	2
	Importante	3
Intérêt fonctionnel	Peu d'intérêts fonctionnels caractéristiques à l'espèce/habitat	1
	Intérêt fonctionnel moyen	2
	Intérêt fonctionnel marqué ; Plante structurante pour la végétation, habitat d'espèce floristique patrimoniale, régulation hydrologique notoire…	3

Pour chaque critère, une note de 1 à 3 (ou 1 à 5) est attribuée, ce qui permet ensuite avec une somme des notes obtenues d'établir un niveau d'enjeu selon le tableau suivant :

Tableau 18 : Hiérarchisation des enjeux de la flore et des habitats naturels en fonction de la cotation

Hiérarchisation de l'enjeu	Cotation
Très faible	6 à 7
Faible	8 à 10
Modéré	11 à 13
Fort	14 à 16
Très fort	17 à 20

Méthode d'évaluation des enjeux de la faune

Le niveau d'enjeu des espèces de faune observées sur l'AEI et ses alentours est évalué d'après leur statut de protection au niveau national, leur intérêt communautaire, leur statut de conservation au niveau national et/ou régional, et lorsqu'il existe, selon le niveau d'enjeu régional attribué à ces espèces.
En l'absence de ce dernier, les différents critères d'évaluation précités constituent la base de la définition du niveau d'enjeu régional, auxquels peuvent s'additionner des particularités spécifiques propres à chaque espèce au sein de l'entité géographique considérée (tendance des populations, patrimonialité et responsabilité régionale, aire de répartition…).

Tableau 19 : Principaux critères de hiérarchisation des enjeux faunistiques

Critères d'évaluation avant pondération	Niveau d'enjeu
Absence de statut de protection avec un statut de conservation ≤ LC	Très faible
Absence de statut de protection avec un statut de conservation = NT	Faible
Protection nationale (PN) et/ou communautaire (DH4) avec un statut de conservation ≤ NT	
Absence de statut de protection avec un statut de conservation = VU	Modéré
Protection nationale et/ou communautaire (DH4) avec un statut de conservation > NT	
Protection nationale et communautaire (DH2 ou DO1) avec un statut de conservation ≤ NT	
Absence de statut de protection avec un statut de conservation = EN	Fort
Protection nationale et/ou communautaire (DH4) avec un statut de conservation > VU	
Protection nationale et communautaire (DH2 ou DO1) avec un statut de conservation ≥ VU	
Espèce menacée d'extinction avec un statut de conservation ≥ CR	Très fort

Très faible Faible Modéré Fort Très fort

Le niveau d'enjeu est dans un second temps pondéré pour obtenir un enjeu local. Cette pondération par espèce repose sur l'écologie, la répartition, l'effectif, la date d'observation, les tendances évolutives, la représentativité, l'état de conservation et la fonctionnalité intrinsèque de l'AEI.

A noter que la notion d'habitats d'espèces est également prise en compte lors de l'évaluation des enjeux de la faune. Le niveau d'enjeu attribué à un habitat d'espèce donnée est directement corrélé aux espèces présentes et/ou potentielles sur le secteur, à son état de conservation, à sa fonctionnalité avérée ou potentielle et au contexte global dans lequel s'inscrit l'aire d'étude immédiate.

Synthèse des enjeux de la faune, de la flore et des habitats

Les enjeux des différents groupes taxonomiques sont mis en parallèle pour obtenir une carte des enjeux écologiques de l'AEI.

Pour cela, les enjeux de la faune, de la flore et des habitats sont superposés sur cartographie et un enjeu total est attribué à chaque polygone. Pour un secteur donné, l'enjeu total retenu correspond à l'enjeu maximal observé, qu'il soit lié à la faune, la flore ou les habitats.

Tableau 20 : Exemple d'attribution de l'enjeu total

Enjeu habitats	Enjeu flore	Enjeu faune	Enjeu total
Enjeu modéré (Pelouses à Brachypodes)	**Enjeu très faible** (Pas d'espèce patrimoniale)	**Enjeu fort** (Habitat du Lézard ocellé)	**Enjeu fort** (Enjeu maximal des 3 groupes)

Très faible Faible Modéré Fort Très fort

4-3-16- Méthode de choix et d'optimisation du projet

L'analyse des partis d'aménagement et des différentes variantes permet de retenir une zone d'implantation de moindre impact sur la faune, la flore et les habitats naturels.

Analyse des partis d'aménagement et des variantes

Flore et habitats

Concernant la flore et les habitats naturels, la justification du choix du projet se base sur l'évaluation des emprises utilisées notamment pour les accès à aménager ou à créer (transport des engins de chantier, des matériaux de construction et exploitation de la centrale) et pour l'implantation des panneaux photovoltaïques. La nature des habitats « consommés » et la superficie des emprises des différentes variantes permettent de hiérarchiser ces dernières selon leur impact prévisible sur la flore et les habitats naturels.

Faune et habitats d'espèces

Concernant la faune, la justification du choix du projet se base sur l'utilisation de l'AEI par les différentes espèces inventoriées lors de l'état initial (zones de reproduction, territoires de chasse, axes de déplacements…). La distance aux zones de moindres impacts ou de fortes sensibilités des différentes variantes permet de hiérarchiser ces dernières selon leur impact prévisible sur la faune en fonction de l'écologie et de la phénologie des espèces observées.

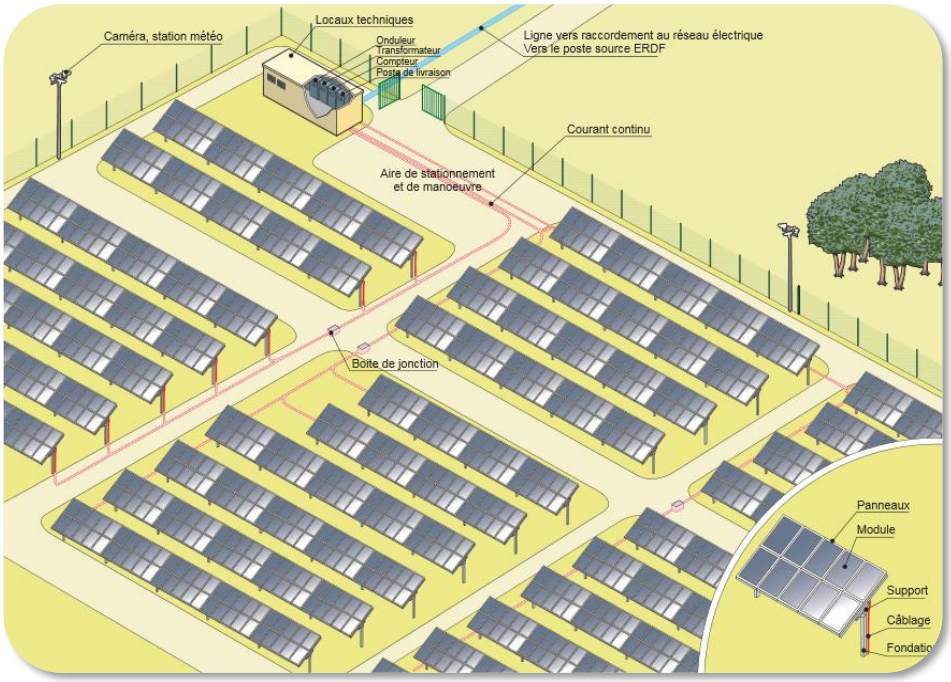
Optimisation de la variante

L'optimisation de la variante présente les améliorations apportées au projet lors de sa conception comprenant le choix du parti d'aménagement et de la variante retenue, ainsi que les engagements préalables du porteur de projet sur recommandation du bureau d'études.

Présentation du projet retenu

Les caractéristiques techniques du projet, l'emprise retenue et le déroulement prévisionnel du chantier sont présentés et servent à l'évaluation des impacts sur la faune, la flore et les habitats naturels.

Figure 18 : Présentation d'une installation photovoltaïque au sol (MEDDTL, 2011)



4-3-17- Méthode d'évaluation des effets et des impacts

Les impacts qui résultent des effets sont fonction du degré de sensibilité du site retenu, des habitats et des espèces qu'il abrite et sont évalués pour chaque entité présentant un enjeu avéré selon le risque encouru, son importance, le caractère réversible ou non du changement et sa nature.

L'identification des effets repose en grande partie sur le retour d'expériences de projets similaires et essentiellement sur les résultats des suivis post-implantation, notamment en ce qui concerne les espèces patrimoniales. La transposition des effets prévisibles d'un projet photovoltaïque au sol sur la faune, la flore et les habitats naturels permet d'évaluer les impacts du projet retenu sur son environnement naturel.

Nature et types d'effets

Les effets directs ou indirects, temporaires ou permanents, ainsi que les effets induits et cumulés sont distingués selon la phase de travaux (travaux préalables, construction des installations et des équipements connexes et démantèlement) et la phase d'exploitation (fonctionnement et maintenance de la centrale). Ils concernent l'ensemble de ces éléments constitutifs (panneaux photovoltaïques et structures métalliques, voies d'accès, réseau de câbles enterrés, poste de livraison et câble de raccordement au réseau électrique).

Effets prévisibles

Une installation photovoltaïque au sol est susceptible de présenter des impacts durant la phase de chantier, la phase d'exploitation et lors du démantèlement et de la remise en état du site. Les effets prévisibles d'une centrale photovoltaïque au sol sur la faune la flore et les habitats naturels se traduisent principalement par des impacts liés aux travaux, à la consommation d'espace et à l'ombrage généré par les panneaux.
Il s'agit par exemple de : la destruction ou la création d'habitats naturels ; la perturbation ou le dérangement de la faune ; la création, le maintien ou l'interruption d'un corridor écologique ; la réouverture d'espaces… (MEDDTL, 2011).

En phase de démantèlement, la remise en état des habitats impactés par l'emprise du projet génère des perturbations et des dérangements liés aux travaux, mais la création de nouveaux habitats favorables et la restitution des emprises limitent les impacts à long terme du projet.

Les composantes représentent toutes les caractéristiques de l'environnement, du milieu ou du site. Ces composantes comprennent le milieu biophysique (milieux terrestres, milieux riverains, sols, …) et le milieu biologique (faune et son habitat, oiseaux et son habitat…).

Tableau 21 : Exemple de tableau de synthèse des impacts avant mesures

Composante	Enjeu	Nature de l'effet	Effet				Impact brut
			Nature	Nature	Durée	Degré	
Exemple	Exemple	Exemple	Négatif Positif	Direct Indirect	Temporaire Permanent	Nul Négligeable Faible Moyen Fort Très fort	Positif Très faible Faible Moyen Fort Très fort

Une échelle à 6 niveaux d'impact est utilisée :

Tableau 22 : Niveaux d'impacts (MTE, 2020)

Niveau d'impact	Description
Impact positif	Le projet contribue à améliorer l'élément biologique considéré.
Impact très faible	Le projet n'impacte pas l'élément biologique considéré ou présente des atteintes anecdotiques à des milieux sans intérêt écologique particulier.
Impact faible	Le projet présente des atteintes marginales à l'échelle locale sur l'élément biologique considéré ou sur des milieux à faible intérêt écologique et/ou à forte résilience.
Impact modéré	Le projet présente des atteintes notables à l'échelle locale voire supra-locale sur l'élément biologique considéré ou sur des milieux à intérêt écologique et/ou à forte résilience.
Impact fort	Le projet présente des atteintes notables à l'échelle supra-locale voire régionale sur l'élément biologique considéré ou sur des milieux essentiels à son cycle biologique et/ou à résilience faible à modérée.
Impact très fort	Le projet présente des atteintes notables à l'échelle régionale voire nationale sur l'élément biologique considéré ou sur des milieux essentiels à son cycle biologique et/ou à faible résilience.

Le caractère significatif est attribué pour une qualité d'impact négative et une intensité de l'impact à minima faible.

4-3-18- Présentation de l'évaluation des incidences Natura 2000 (EINC)

Le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000 résulte de la transposition d'une directive communautaire, la directive 92/43 dite « Habitats » et existe en droit français depuis 2001.

D'après le Code de l'Environnement (articles L.414-4 et R.414-19 à R.414-26), les travaux et projets soumis à l'a production d'une étude d'impact, qu'ils soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000, doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 susceptibles d'être impactés par lesdits travaux ou projets.

4-3-19- Détermination des mesures

L'Article 2, du Décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements stipule que l'étude d'impact doit contenir : « Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour : éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits... ».

Les mesures sont définies selon le principe chronologique qui consiste à supprimer les impacts le plus en amont possible, puis à réduire les impacts du projet retenu et enfin compenser les conséquences dommageables qui n'auront pu être évitées (séquence ERC).

Elles reposent en grande partie sur la bibliographie et sur l'expérience de mesures adoptées pour des projets similaires ou existants.

Les mesures feront l'objet d'une fiche spécifique basée sur le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC (CGDD, 2018) » et précisant notamment : l'objectif à atteindre, une description détaillée, les thématiques environnementales concernées, la localisation, les modalités de suivi, le responsable de la mise en œuvre et l'estimation du coût de la mesure.

Figure 19 : Exemple de mesures en phase de chantier (Source : ONCFS)

4-3-20- Dérogation pour destruction d'espèces protégées

L'étude conclura sur la nécessité ou non de demander une dérogation pour destruction d'espèces protégées au regard des impacts résiduels du projet conformément à la législation et à la réglementation en vigueur :

- Articles L. 411-2 et R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement ;
- Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations.

4-3-21- Limites méthodologiques et difficultés rencontrées

Limites générales des inventaires

Le nombre de sessions de terrain réalisées permet d'obtenir une bonne représentation du milieu naturel et de ses différentes composantes sur le site et ses abords, jugée proportionnée, sans toutefois prétendre à l'exhaustivité (principe de proportionnalité).

D'une manière générale, la présence de milieux fermés (masques visuels), les distances d'observation, la phénologie, l'écologie ainsi que le comportement de certaines espèces peuvent en limiter la détectabilité.

Limites de l'évaluation des enjeux et des impacts

Les retours d'expériences de l'industrie photovoltaïque au sol permettent d'avoir un certain recul mais n'assurent pas une maîtrise de l'ensemble des composantes de l'environnement. Malgré l'utilisation de critères environnementaux, l'évaluation des enjeux et des impacts reste relative.

Difficultés rencontrées

Les principales difficultés rencontrées sur le site sont essentiellement liées aux conditions météorologiques (pluies, vent) pouvant perturber l'observation de la faune locale. La session d'écoute active des chiroptères d'octobre n'a pu être réalisée en raison de conditions météorologiques défavorables imprévues lors du passage.

4-4- Méthodologie d'étude du paysage et du patrimoine

4-4-1- Cadre méthodologique

La méthodologie utilisée pour conduire cette étude est principalement basée sur les préconisations du « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » (MEDDTL, 2011).

4-4-2- Objectifs de la mission

Le volet paysager de l'étude d'impact doit permettre de fournir les éléments nécessaires à l'instruction du projet, et ce conformément aux dispositions réglementaires en vigueur.

Il permet de caractériser les unités paysagères, d'appréhender les dynamiques du paysage, de mesurer les pressions liées à la réalisation du projet et de définir comment accompagner les transformations éventuelles engendrées sur le paysage.

4-4-3- Généralités sur la notion de paysage

Pour étudier les enjeux et les impacts possibles sur un paysage, il convient d'abord d'en définir le sens. Un paysage est une conception purement humaine, il résulte de l'interprétation d'éléments naturels et/ou anthropiques et de leurs relations au sein d'un espace délimité.

D'un point de vue patrimonial, un paysage peut être considéré comme notable quand il établit la synthèse d'éléments endémiques ou pittoresques constitutifs de l'identité d'un terroir.

Des éléments s'inscrivant dans la représentation collective, évoquant l'histoire, les traditions et la mémoire d'une culture sont des critères forts de valorisation d'un paysage.

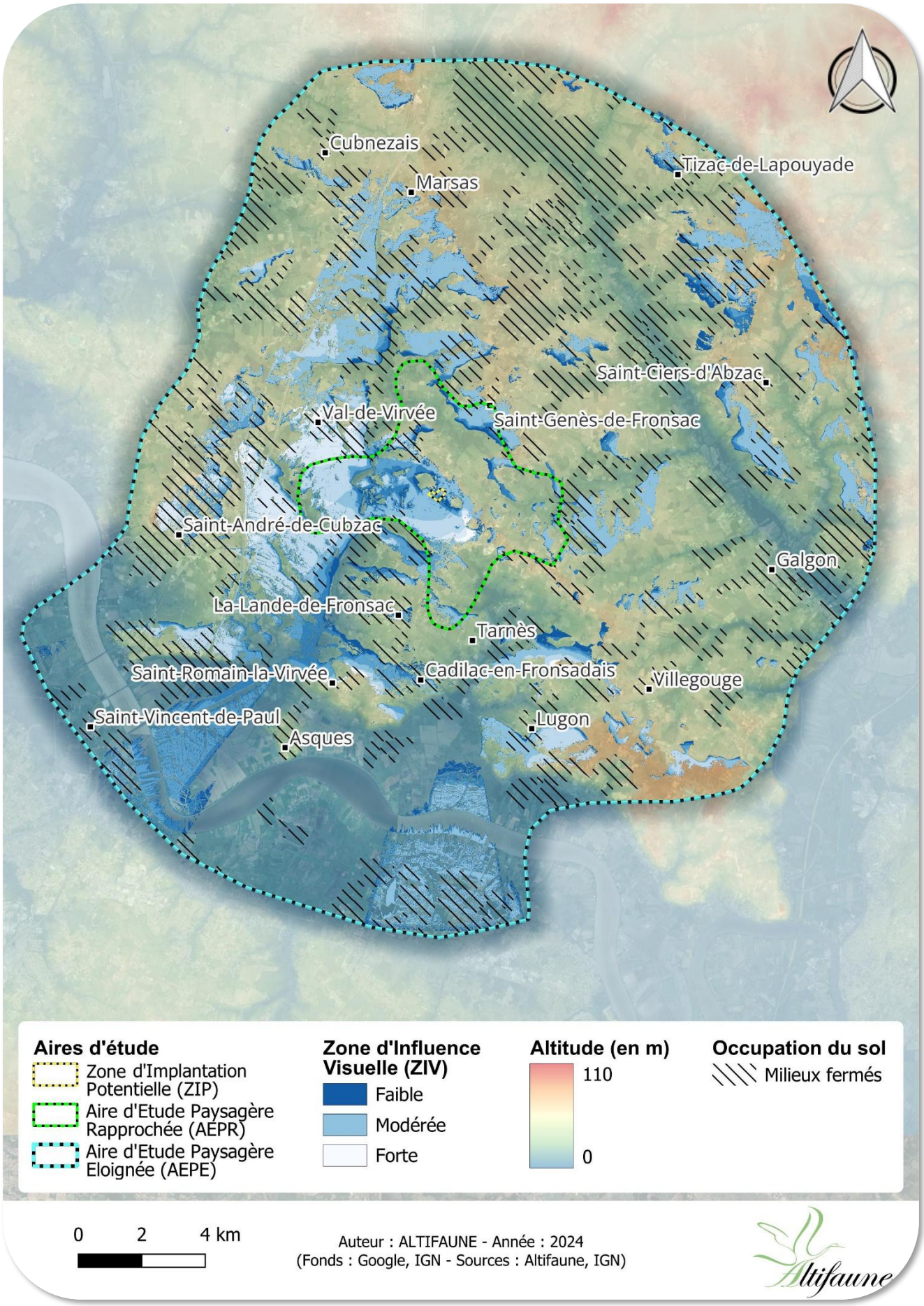
4-4-4- Aires d'études

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) fournie par le porteur de projet, s'appuie sur des éléments structurants et a permis, en considérant le contexte paysager et topographique du site à l'aide d'un modèle numérique de terrain (MNT), de définir les périmètres suivants :

- L'aire d'étude paysagère rapprochée (AEPR) correspond à l'environnement proche du site d'implantation et s'étend jusqu'à 3 km en fonction de la visibilité et des éléments paysagers environnants. Elle permet d'apprécier les relations directes avec les zones d'habitations, les voies de circulations et les activités socio-économiques ;

- L'aire d'étude paysagère éloignée (AEPE) correspond à l'environnement lointain du site d'implantation et s'étend jusqu'à 10 km en fonction de la visibilité, des éléments paysagers environnants et de la topographie. Elle permet d'apprécier les relations directes avec les lieux et monuments remarquables, ainsi que d'évaluer les co-visibilités.

Carte 5 : Aires d'étude paysagère



4-4-5- Analyse bibliographique

Ce diagnostic paysager débute par une analyse bibliographique.

Cette analyse interroge les différents services de l'état et des collectivités en charge des directives d'aménagement du territoire qui détiennent des informations utiles à la compréhension du paysage.

Les informations recueillies servent à identifier les éléments à prendre en compte dans la définition des enjeux.

4-4-6- Prospection de terrain

Des photographies ont été prises sur site et dans les aires d'étude pour analyser les relations avec l'environnement paysager. Des croquis ont également été réalisés sur place à proximité du site d'implantation.

La visite du terrain, les photographies et les croquis ont été réalisées le 12/01/2024.

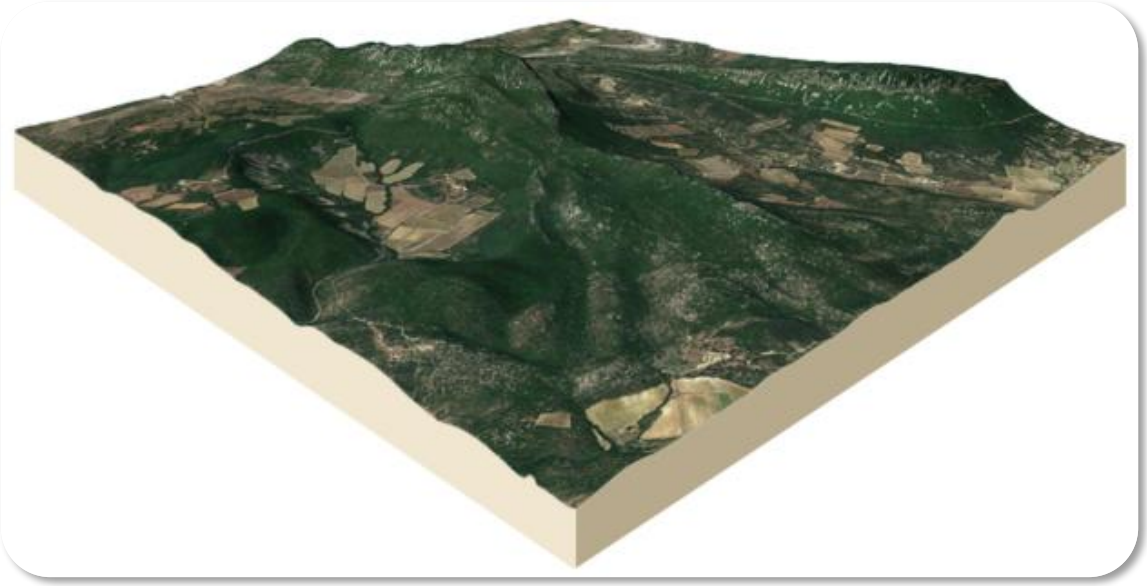
4-4-7- Méthode de lecture du paysage

Les blocs diagramme

Les blocs diagramme paysagers complètent la cartographie classique et permettent de lire plus efficacement les enjeux liés au paysage. Ils se distinguent des outils de simulation par photomontage par leurs échelles de représentation égales à l'aire d'étude paysagère éloignée (environ 5 à 10 kms) et leurs points de vue tridimensionnels.

Les blocs diagramme utilisés dans cette étude sont créés sous QGIS à partir du MNT et d'un fond cartographique adapté aux enjeux (Satellitaire, Corine Land Cover, IGN…). Les éventuelles entités patrimoniales et paysagères sont des couches au format shapefile issues de bases de données.

Figure 20 : Exemple de bloc diagramme paysager du Pic saint loup (34)



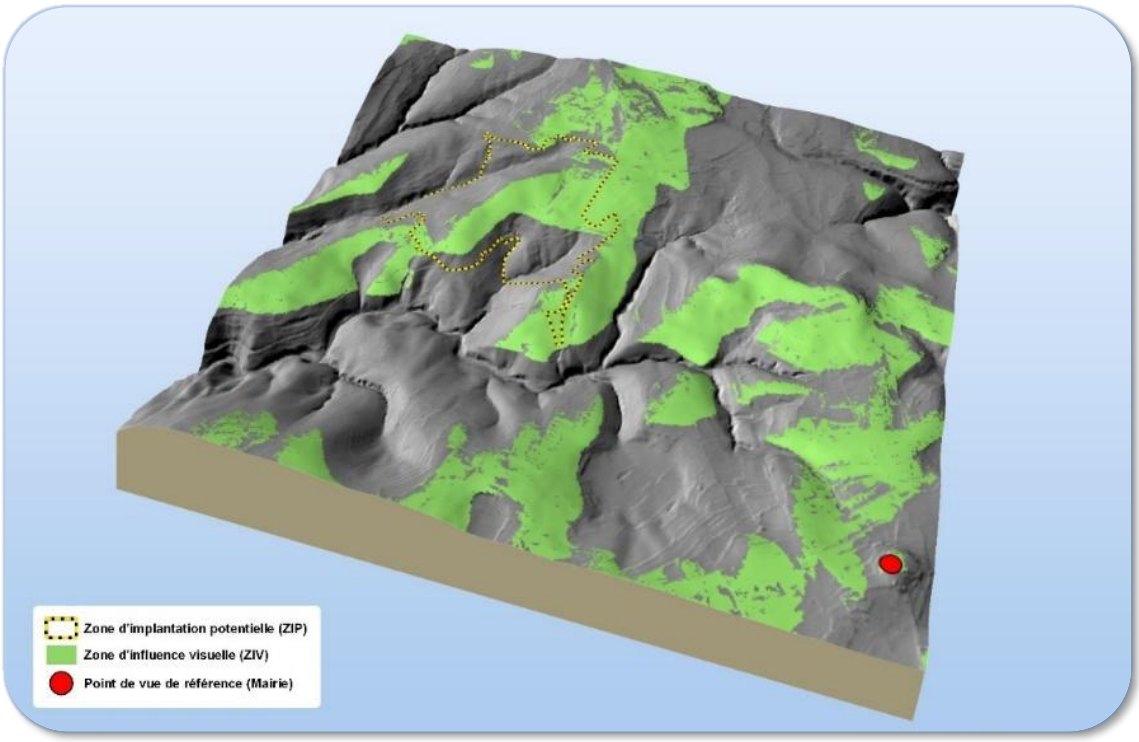
Zone d'influence visuelle (ZIV)

Une ZIV est une simulation, calculée à partir de la topographie et permet de mettre en évidence les zones d'où le projet sera visible dans un périmètre défini. La ZIV est calculée à partir d'un point de référence (emplacement de l'observateur) qui peut être placé sur la ZIP où aux abords d'une zone ou d'un élément remarquable.

Les ZIV de cette étude ont été générées sous QGIS grâce à l'extension « Viewshed Analysis » à partir du MNT 5m issu de la base de données RGE ALTI de l'Institut Géographique National.

Le résultat ainsi obtenu tient compte uniquement de la topographie avec une hauteur moyenne des panneaux calculée en fonction de données techniques fournies par le porteur de projet. La réelle visibilité est moindre car il faut rajouter les éléments en surface comme les bâtiments ou les arbres qui représentent des masques visuels supplémentaires.

Figure 21 : Exemple de Zone d'Influence Visuelle projetée sur un diagramme topographique



L'analyse des visibilités

Les notions de visibilité et de covisibilité correspondent ici à une approche « quantitative ». Il s'agit de déterminer ce que l'on voit et dans quelles proportions on le voit (taille, distance, pourcentage d'occupation du champ visuel, etc.).

Pour chaque élément identifié comme représentant un enjeu, deux photographies ont été prises. Une première pour montrer l'élément en question, et la seconde pour montrer la visibilité sur le projet depuis cet élément. Ce procédé a permis d'établir les relations visuelles entre les différents éléments patrimoniaux.

Photo 8 : Exemple de vues sur l'entité patrimoniale à analyser et la vue en direction du projet

Il est à noter que la lecture du paysage se fait aussi par le mouvement, lors des déplacements (voiture, train, vélo ou à pied), qui font apparaître différemment les différents plans du paysage. C'est pourquoi certains points de vue sont choisis non pas depuis un élément patrimonial mais depuis les infrastructures humaines et les chemins de balades ou de randonnées.

Les visibilités incluent aussi les covisibilités, c'est-à-dire les liaisons visuelles qui permettent de voir d'un lieu donné un élément paysager, et d'un point de celui-ci de voir ce même lieu. Cette approche est particulièrement importante dans la préservation du paysage et du patrimoine quand un projet est envisagé dans leur environnement.

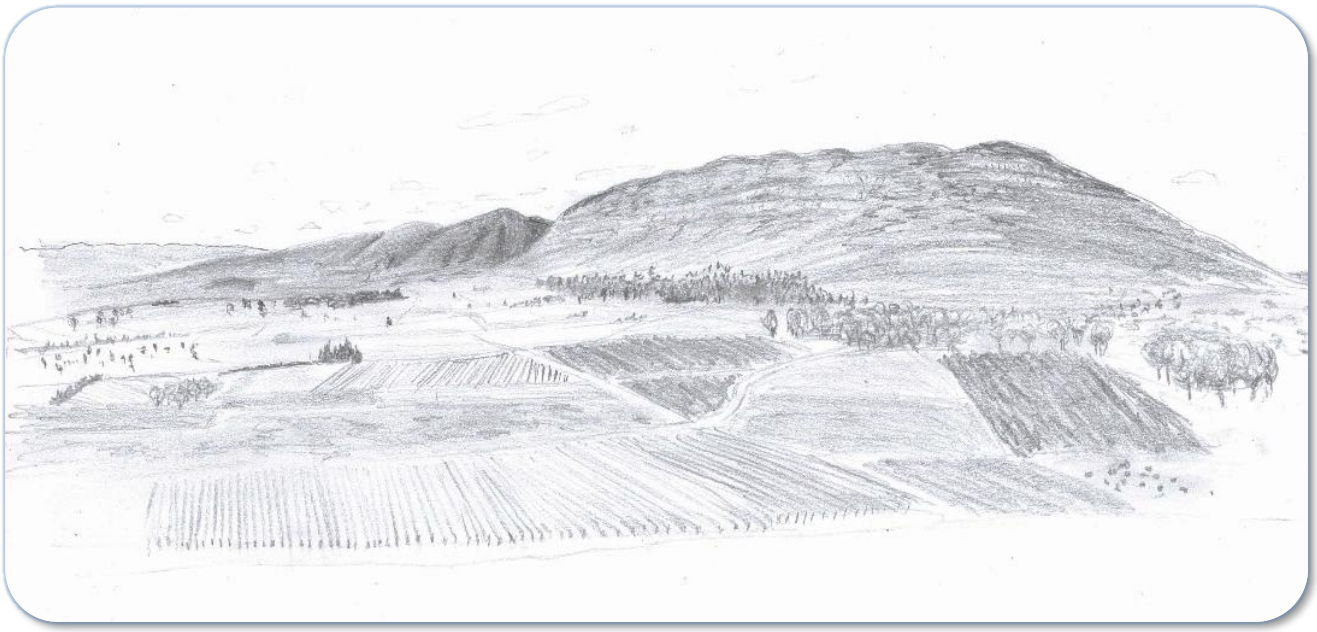
Cette notion est indispensable dans toute démarche d'aménagement du territoire : chacun doit se soucier de la perception qu'auront les autres de la construction envisagée et pas seulement de la vision dont il jouira depuis son installation.

Les croquis paysagers

Les croquis ont pour vocation d'illustrer l'organisation des éléments dans l'espace et leurs proportions.

Cette approche de représentation spatiale ne prétend pas à une exhaustivité comme une photographie mais plutôt à l'interprétation de l'environnement à travers l'œil de l'observateur, proposant ainsi une perception plus subjective.

Figure 22 : Exemple de croquis paysager d'une vallée dans l'Aude (11)



Le croquis peut être accompagné d'annotations et de flèches afin de mettre l'accent sur les enjeux paysagers locaux.

Dans l'exemple ci-dessus, on distingue clairement le contraste entre la verticalité des massifs montagneux et l'horizontalité de la mosaïque des parcelles viticoles.

4-4-8- Méthode d'évaluation des enjeux

La notion d'enjeu est définie ici comme impliquant les éléments présents dans les aires d'étude ayant un statut ou une valeur patrimoniale juridique, à travers des documents ou dans les mœurs locales et les activités humaines.

Les enjeux globaux du paysage sont mesurés grâce aux photographies et aux croquis tandis que les éléments patrimoniaux sont évalués d'après les résultats de l'analyse bibliographique. Une fois les éléments à prendre en compte identifiés, ils sont hiérarchisés selon leur importance patrimoniale. Les niveaux d'enjeux sont divisés en 4 degrés d'importance, représentés comme suit :

Tableau 23 : Définition des degrés d'enjeux paysagers

Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort	Enjeu très fort
Valeur dans les mœurs locales	Valeur institutionnelle	Statut de protection	Haut statut de protection

L'importance des enjeux (selon des critères les plus objectifs possible) et leur hiérarchisation, sont organisés à l'aide d'un tableau répertoriant tous les éléments, selon 2 types de catégories :

- Les éléments patrimoniaux ;
- Le cadre de vie et le voisinage.

Tableau 24 : Exemples d'attribution des enjeux paysager et patrimoniaux

Eléments représentant un enjeu	Justification de l'enjeu	Niveau de l'enjeu
Eléments patrimoniaux		
Cathédrale classée	Bâtiment faisant l'objet d'un statut de protection important au titre de classement aux monuments historique, de par son histoire, son architecture, et son statut religieux.	Enjeu très fort
Bâtiment inscrit	Bâtiment d'habitation faisant l'objet d'un statut de protection au titre de l'inscription aux monuments historique de par son architecture remarquable.	Enjeu fort
Forêt domaniale	Elément emblématique du paysage, sans statut de protection mais sous gestion communale et très appréciée dans les mœurs locales.	Enjeu modéré
Activités humaine		
Village	Groupement d'habitations sans statut patrimonial particulier	Enjeu faible

4-4-9- Méthodologie d'évaluation des effets et impacts

Pour le paysage, la construction du projet va rajouter des éléments notables dans la trame paysagère qu'il convient de mesurer grâce au croisement des enjeux et sensibilités, et des photomontages.

Les éléments dont les sensibilités faibles à modérées peuvent être facilement atténuables, pour ceux situés en dehors de la Zone d'Influence Visuelle (ZIV) par rapport au projet, l'impact sera jugé comme négligeable.
A l'inverse, pour ceux représentant des niveaux allant de forts à très forts, l'impact sera potentiel.

Les photomontages sont réalisés à partir de photographies, prises depuis les points de vue des éléments représentant des enjeux identifiés et situés au sein des aires d'étude. Ils sont ensuite confrontés aux photographies d'origine afin de rendre compte de l'avant et de l'après projet.

Les photomontages

Les modifications relatives au paysage peuvent être évaluées à l'aide de plusieurs méthodes complémentaires, parmi lesquelles figurent les photomontages.

Le photomontage est un moyen technique de représentation des projets immédiatement compréhensible par le lecteur et/ou l'observateur. Les photomontages rendent une vision assez fidèle de l'impact visuel des installations photovoltaïques depuis un point précis d'observation situé à proximité des installations. Cependant, au-delà d'une distance de 3 à 5 km, la représentation par photomontage est rendue plus délicate en raison de la difficulté à représenter le « motif gris » généralement perçu à cette distance.

La méthodologie pour réaliser les photomontages est la suivante :

- Définition des points de prise de vue dans l'aire d'étude paysagère rapprochée (AEPR) par rapport au projet en fonction des enjeux identifiés ;
- Réalisation des prises de vue sur le terrain ;
- Fusion des images pour obtenir une vue panoramique si nécessaire ;
- Récupération du modèle graphique des structures photovoltaïques (photographies, modélisation 3D) ;
- Prise en compte sur l'image des distances de prises de vue et des dimensions des panneaux ;
- Intégration du modèle graphique dans la photographie d'origine en l'adaptant à la perspective, en fonction du nombre d'éléments, de la luminosité et de la couleur ;
- Création des premiers plans et arrière-plans, ajout des voiries et des clôtures, et de la végétation ;
- Insertion des images dans le document de présentation.

Pour être au plus près des conditions réelles (pas de déformations dues au montage panoramique), il est recommandé de présenter les photomontages par secteur de 60°.

Les photographies sont réalisées avec un objectif ayant une distance focale de 50mm, f/1,8 pour un angle d'environ 40°.

Le logiciel utilisé est principalement Photoshop, les éléments à intégrer sont issus de banques d'image en ligne ou de photos d'éléments de projet similaire.

Pour des éléments structurels spécifiques non disponibles en photographie (local technique, poste de transformation…), une modélisation 3D est utilisée via Google Sketchup afin de l'intégrer au photomontage.

4-4-10- Limites méthodologiques et difficultés rencontrées

Limites de l'évaluation des enjeux, sensibilités et impacts

Les prises de photographies, dans le cadre de l'étude de visibilités et de la création des photomontages, dépendent beaucoup des conditions météorologiques. Un temps nuageux ou brumeux peut limiter la visibilité et le rendu des photomontages, ce qui n'est pas le cas par temps favorable.

L'absence totale ou partielle de données bibliographiques peut altérer la qualité de l'analyse paysagère et l'exhaustivité des enjeux.

Difficultés rencontrées

Aucune difficulté notable n'a été rencontrée lors de la prospection sur le site.

4-5- Méthodologie d'étude du milieu physique

4-5-1- Objectifs d'étude du milieu physique

L'étude du milieu physique de l'étude d'impact correspond à l'analyse des données existantes recueillies à partir de documents et organismes, et doit permettre de fournir les éléments nécessaires à l'instruction du projet.

Les enjeux pour le milieu physique sont variés : il s'agit d'abord d'apprécier les conditions climatiques, la nature du sol ou encore le contexte hydrographique, qui justifient les raisons du choix de cette zone géographique pour un projet de ce type et mettent en avant les sensibilités du site vis-à-vis de l'implantation du projet.

La connaissance des risques naturels nous permet de savoir s'il existe des risques d'inondation, de mouvement de terrain ou encore de feux de forêt.

Enfin, la prise en compte de la topographie locale aide à mieux comprendre l'organisation du site en plus d'être complémentaire à la lecture du paysage.

Chaque thématique abordée est accompagnée d'une synthèse mettant en évidence la ou les liens avec le projet.

4-5-2- Aire d'étude du milieu physique

Dans un souci de qualité d'analyse et d'appréciation générale des enjeux du milieu physique, les données climatologiques sont observées à partir de l'échelle nationale et régionale.

Etant découpée selon la topographie et les cours d'eau alentours, les données régionales liées au sol et à l'eau (topographie, géologie, pédologie, hydrologie, hydrogéologie) sont représentées à l'échelle du grand bassin versant dans lequel s'inscrit l'aire d'étude (SDAGE), ou encore à l'échelle régionale et/ou départementale suivant les données disponibles.

A l'échelle locale, les représentations cartographiques reprennent globalement le bassin versant hydrographique (territoire du SAGE).

4-5-3- Analyse bibliographique

Une analyse bibliographique est ici nécessaire. Elle interroge les différents services de l'état et des collectivités qui détiennent des informations utiles à la compréhension du milieu physique.

Les informations recueillies servent à identifier les éléments à prendre en compte dans la définition des enjeux.

4-6- Méthodologie d'étude du milieu humain

4-6-1- Objectifs d'étude du milieu humain

Le volet humain de l'étude d'impact doit permettre de fournir les éléments nécessaires à l'instruction du projet, et ce conformément aux dispositions réglementaires en vigueur.

Figure ici le cadre économique et les activités humaines du territoire et leurs relations avec le projet.

Cette étude évalue ainsi les potentielles retombées socio-économiques, les impacts sur l'hygiène et la santé publique qu'implique le projet. L'étude démontre aussi la bonne compatibilité avec les directives politique et réglementaire du territoire et, dans le cas présent, des parcelles à usage agricole.

4-6-2- Aire d'étude du milieu humain

Les aires d'étude du milieu humain dépendent de la thématique abordée, elles sont délimitées de la manière suivante :

- La commune pour la population, la situation socio-économique ;
- Un rayon de 5 km pour l'occupation du sol ;
- A un rayon de 2 km pour les risques technologique (pollution des sols, ICPE…) et les nuisances.

Différentes échelles sont aussi étudiées, propre aux zones d'application des documents d'urbanisme.

4-6-3- Analyse bibliographique

Une analyse bibliographique est ici nécessaire. Elle interroge les différents services de l'état et des collectivités qui détiennent des informations utiles à la compréhension du milieu humain.

Les informations recueillies servent à identifier les éléments à prendre en compte dans la définition des enjeux.

4-6-4- Méthodologie d'évaluation des sensibilités et enjeux

La notion d'enjeu ici est ambivalente, elle se distingue en 3 parties :

- Les enjeux liés à l'activité humaine, les activités socio-économiques, l'usage du sol, l'inventaire des ICPE afin d'évaluer les risques technologiques et les pollutions potentielles ;
- Les enjeux liés aux documents d'urbanisme, à l'échelle locale, départementale et régionale ;
- Les enjeux liés au milieu agricole, la valeur agronomique des sols.

Les enjeux du milieu humain correspondent aux données existantes recueillies à partir des documents et organismes précédemment cités, il convient de les classer par thématique dans l'état initial. L'évaluation concernant le voisinage et le cadre de vie est présente dans le volet paysager.

Chaque thématique abordée est accompagnée d'une synthèse mettant en évidence les liens avec le projet.

Ainsi, une synthèse générale est créée sous forme de tableau et reprend l'ensemble des éléments et les sensibilités et enjeux qui en ressortent.

Classement sonore des infrastructures terrestres

Les infrastructures de transports terrestres sont classées en cinq catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante. À chaque catégorie est associé un secteur de bruit dans lequel des prescriptions d'isolement acoustiques sont à respecter.

Les niveaux sonores sont calculés en fonction des caractéristiques des voies (trafics, vitesses, allures, pourcentage de poids lourds, revêtement de chaussée, géométrie de la voie : profil, largeur, rampe) selon des méthodes normalisées (cf. guide du CERTU intitulé « Éléments méthodologiques pour le classement sonore des infrastructures de transports terrestres »).

Tableau 25 : Classement des infrastructures routières (Source : Département)

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

4-7- Effets cumulés

Selon l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter « *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : […] 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 effets cumulés correspondent à des changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures.

L'analyse des effets cumulés du projet s'effectue avec les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences et enquête publique, et ceux qui ont fait l'objet d'une étude d'impact avec avis de l'autorité environnementale rendu public. La liste des projets à prendre en compte pour l'évaluation des effets cumulés a été dressée à partir des données de la DREAL (avis de l'autorité environnementale notamment) et selon des critères de distances au projet compris dans un rayon de 5 km (aire d'étude éloignée).

Les données étudiées issues de la DREAL pour l'identification des effets d'autres projets proviennent notamment de l'avis de l'autorité environnementale, des enquêtes publiques départementales et des arrêtés d'autorisation.

4-8- 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 des aires d'études en cas de réalisation et de non-réalisation du projet.

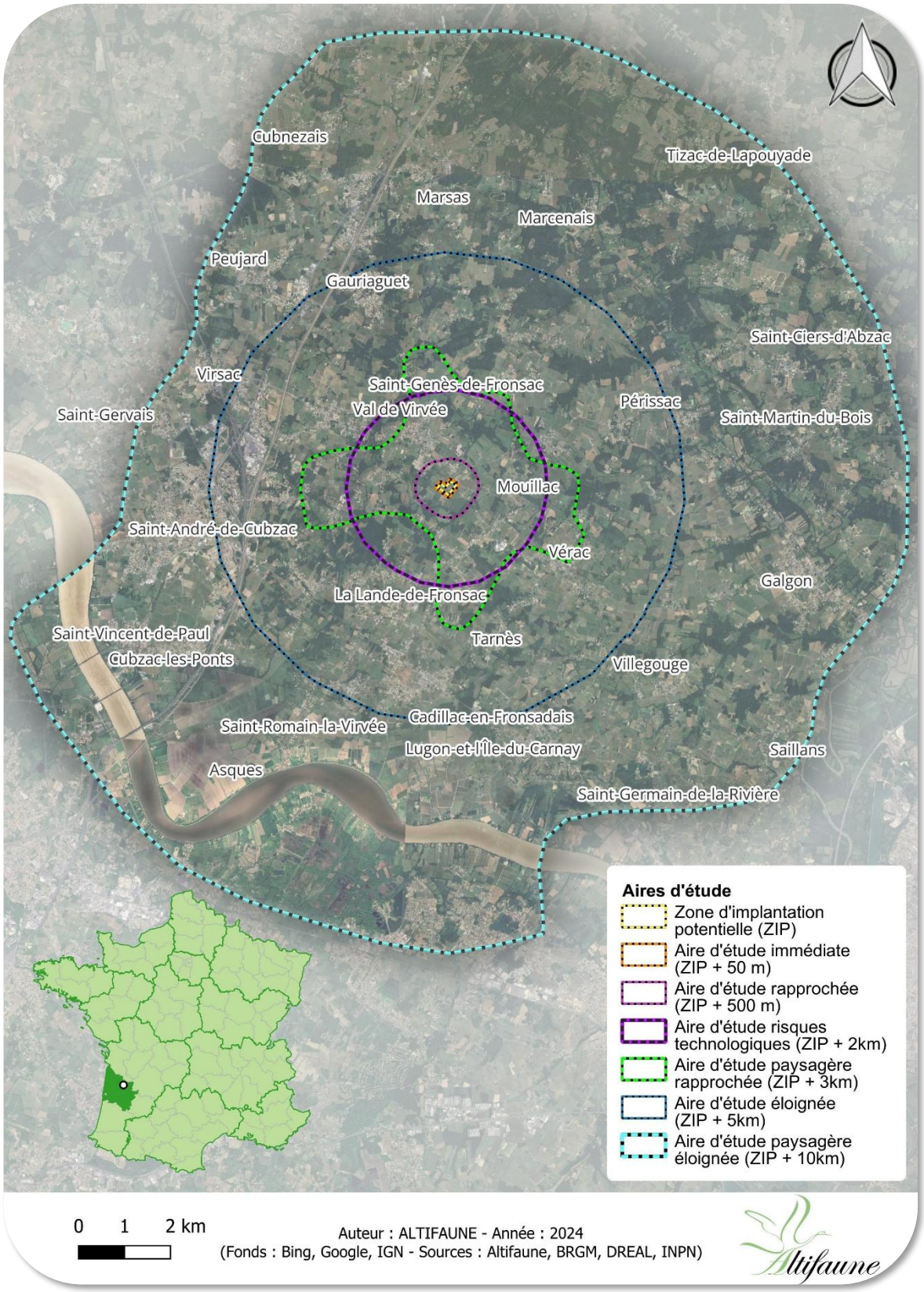
L'étude d'impact devra en effet comporter une « description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « scénario de référence », et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, 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 ».

5- Etat initial

5-1- Localisation du site

Le projet concerne la réalisation et l'exploitation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Val-de-Virvée dans le département de la Gironde en région Nouvelle Aquitaine. La zone d'implantation potentielle (ZIP) fournie par le porteur de projet couvre une surface d'environ 5,2 ha.

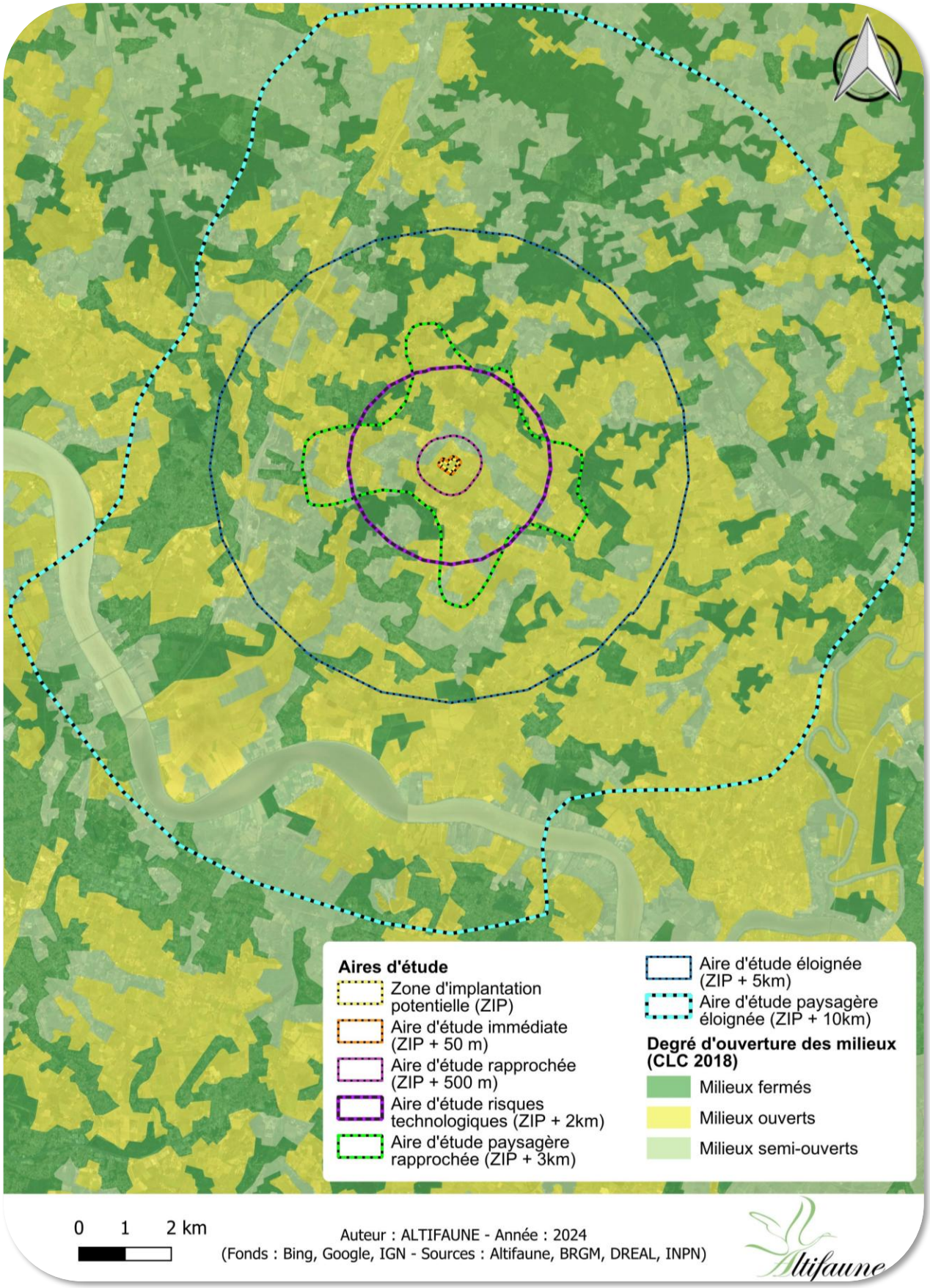
Carte 6 : Localisation du projet et aires d'étude



5-2- Présentation du site

Selon le Corine Land Cover en 2018, la zone d'étude s'inscrit majoritairement dans un paysage de milieux ouverts, avec quelques espaces de milieux semi-ouverts, caractéristiques des secteurs agricoles.

Carte 7 : Degré d'ouverture des milieux (Corine Land Cover, 2018)



5-3- Etat initial du milieu naturel

5-3-1- Contexte écologique et réglementaire - recueil d'informations

L'étude du contexte écologique permet de prendre connaissance des enjeux naturels présents au sein de l'aire d'étude éloignée (AEE). Ces espaces n'imposent pas de contraintes réglementaires particulières, mais les enjeux relatés doivent être pris en compte dans l'étude d'impact. Au regard de l'environnement proche et de l'occupation du sol (milieux culture interrompu par des boisements), une attention particulière doit être portée à l'avifaune des milieux ouverts et fermés ainsi qu'à la faune terrestre et aux chiroptères (zones de chasse/transit et gîtes arboricoles au niveau des haies).

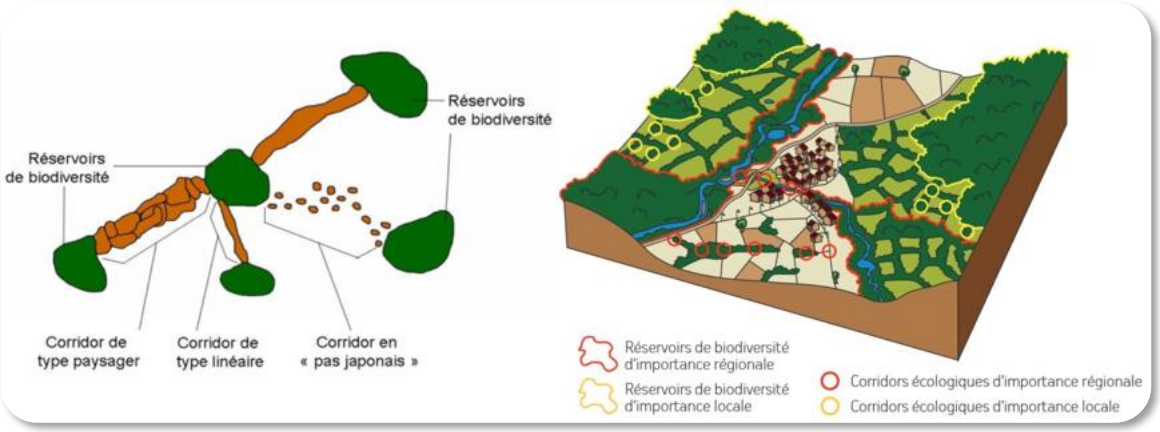
Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) a comme objectif d'être un document d'aménagement du territoire contribuant à enrayer la perte de biodiversité. Il identifie ainsi les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques ainsi que les actions contribuant à leur préservation ou à leur remise en bon état, en prenant en compte les activités humaines et définit la Trame Verte et Bleue au niveau régional. La réforme territoriale confère aux régions un rôle majeur dans le pilotage de la politique de la biodiversité avec l'élaboration des SRADDET qui intègrent les enjeux de continuités écologiques.

Trame Verte et Bleue (TVB)

La Trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) ainsi que par les documents de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire. La Trame verte et bleue contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau.

Figure 23 : Continuités écologiques de la TVB / Réservoirs écologiques et corridors (SRCE)



Continuités écologiques

Les continuités écologiques constituant la Trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Réservoirs de biodiversité

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L. 371-1 II et R. 371-19 II du code de l'environnement).

Corridors écologiques

Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers. Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au I de l'article L. 211-14 du code de l'environnement (article L. 371-1 II et R. 371-19 III du code de l'environnement).

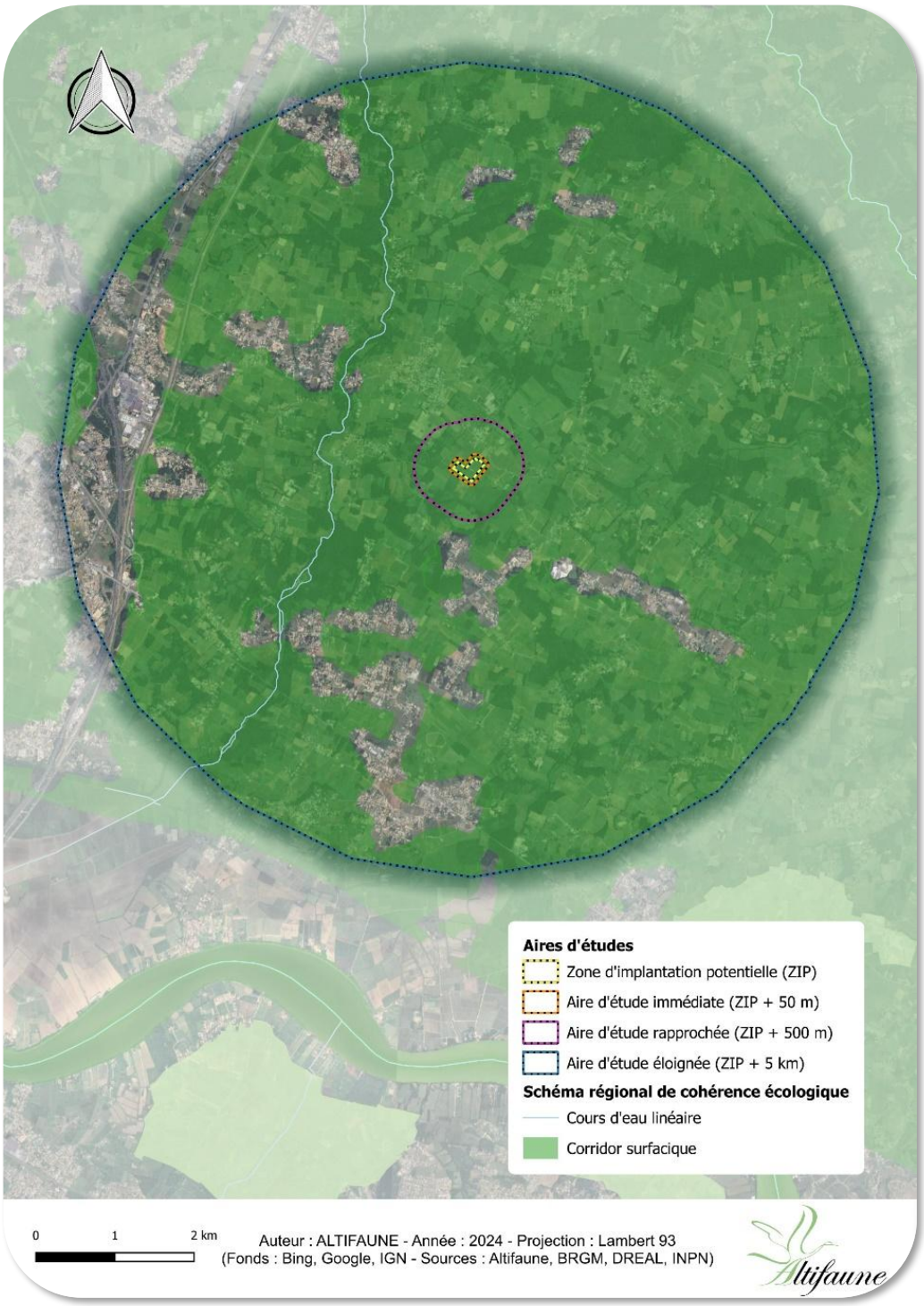
Cours d'eau et zones humides

Les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux classés au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement et les autres cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux importants pour la préservation de la biodiversité constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques (article L. 371-1 III et R. 371-19 IV du code de l'environnement). Les zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 du code de l'environnement, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ainsi que les autres zones humides importantes pour la préservation de la biodiversité constituent des réservoirs de biodiversité et/ou des corridors écologiques.

Situation locale

Les aires d'études sont concernées par des corridors surfaciques. Ces derniers correspondent à des corridors diffus qui s'étendent entre milieux boisés et milieux agricoles. L'aire d'étude éloignée est également parcourue par un cours d'eau, la Virvée, qui se trouve à 1,5 km à l'Ouest de la ZIP. Aucun réservoir de biodiversité ne se situe au droit de l'aire d'étude éloignée.

Carte 8 : Schéma régional de cohérence écologique



Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire, sur l'ensemble du territoire national, des secteurs de plus grand intérêt écologique abritant la biodiversité patrimoniale dans la perspective de créer un socle de connaissance mais aussi un outil d'aide à la décision (protection de l'espace, aménagement du territoire). On distingue deux types de ZNIEFF :

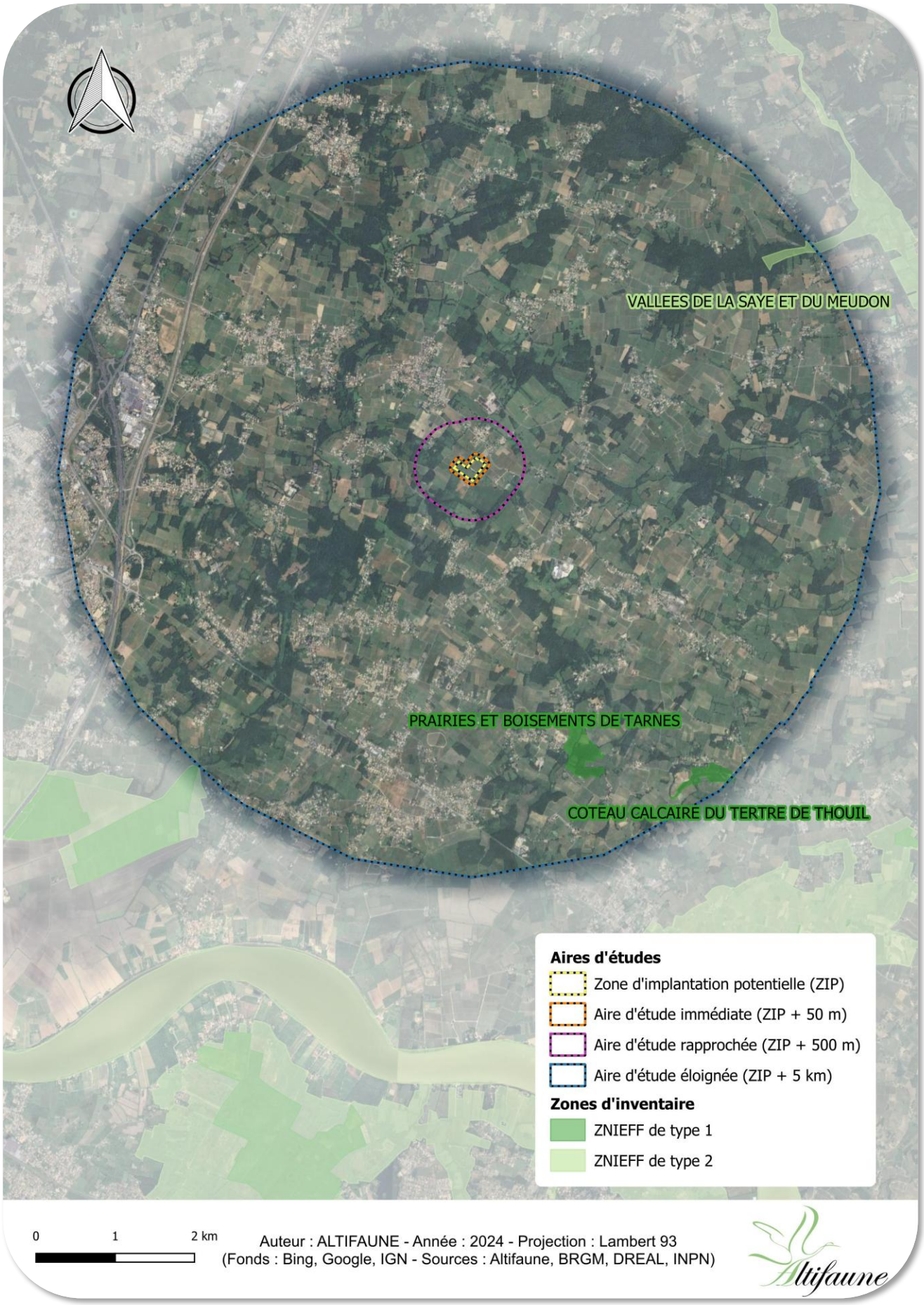
- les ZNIEFF de type 1 : espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;
- les ZNIEFF de type 2 : espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riches que les milieux alentours.

Au total, 2 ZNIEFF de type 1 et 1 ZNIEFF de type 2 ont été identifiées au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km autour du site). La ZIP n'est directement concernée par aucune de ces ZNIEFF.

Tableau 26 : ZNIEFF identifiées au sein de l'aire d'étude éloignée

Type	Codes		Nom	Aires d'étude				Superficie totale (ha)	Intérêt principal mentionné
	LR	FR		ZIP	AEI	AER	AEE		
ZNIEFF 1	00003602	720014158	Prairies et boisements de tarnes				X	21,06	Ecologique, faunistique, insectes, floristiques, ptéridophytes, phanérogames
	00003599	720014161	Coteau calcaire du tertre de Thouil				X	10,8	Habitats, écologiques, faunistique, lépidoptères, floristique, phanérogames
ZNIEFF 2	35390000	720015765	Vallées de la Saye et du Meudon				X	992,75	Ecologique, faunistique, poissons, reptiles, oiseaux, mammifères, autre faune (préciser), insectes, floristiques, phanérogames

Carte 9 : Zones d'inventaires identifiées au sein de l'aire d'étude éloignée



Zone Spéciale de Conservation

Une zone spéciale de conservation a été identifiée au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km autour du site) : « Vallées de la Saye et du Meudon ». La ZIP n'est directement concernée par aucune zone Natura 2000.

Tableau 27 : ZSC identifiée au sein de l'aire d'étude éloignée

Codes FR	Nom	Aires d'étude				Superficie (ha)
		ZIP	AEI	AER	AEE	
FR7200689	Vallées de la Saye et du Meudon				X	1 379

La ZSC présente au sein de l'AEE est présentée ci-dessous.

ZSC « Vallées de la Saye et du Meudon »

Cette ZSC se caractérise par la présence d'un vaste réseau hydrographique avec de grandes zones humides. Le site est constitué de boisements alluviaux, de prairies humides, de milieux aquatiques et de formations d'ourlets.

Qualité et importance : site important pour la Loutre d'Europe et le Vison d'Europe en raison de la présence de milieux humides leur étant favorables.

Vulnérabilité : fertilisation des prairies en raison de l'intensification des fauches et du pâturage intensif. De plus, l'abandon des parcelles causé par le recul de l'élevage bovin mène à la fermeture du milieu.

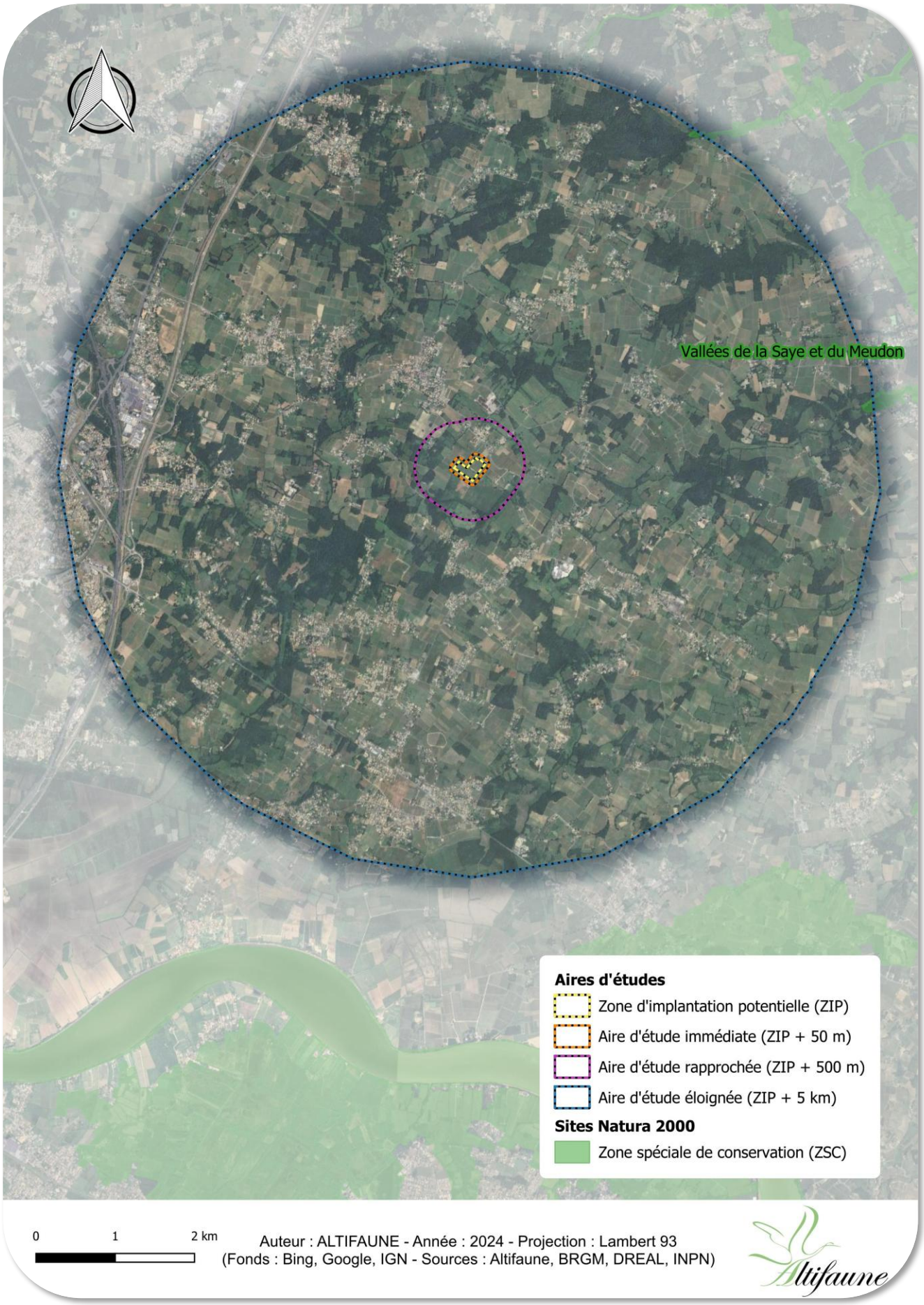
Tableau 28 : Habitats inscrits au formulaire standard de données de la ZSC

Code	Intitulé	Superficie (ha)
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	0,11
4020	Landes humides atlantiques tempérées à Erica ciliaris et Erica tetralix	0,31
4030	Landes sèches européennes	14,39
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	6,9
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	8,12
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	271,18
7110	Tourbières hautes actives	0,06
91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	236,7
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à Quercus robur	66,64
9230	Chênaies galicio-portugaises à Quercus robur et Quercus pyrenaica	47,48

Tableau 29 : Espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats présentes dans la ZSC

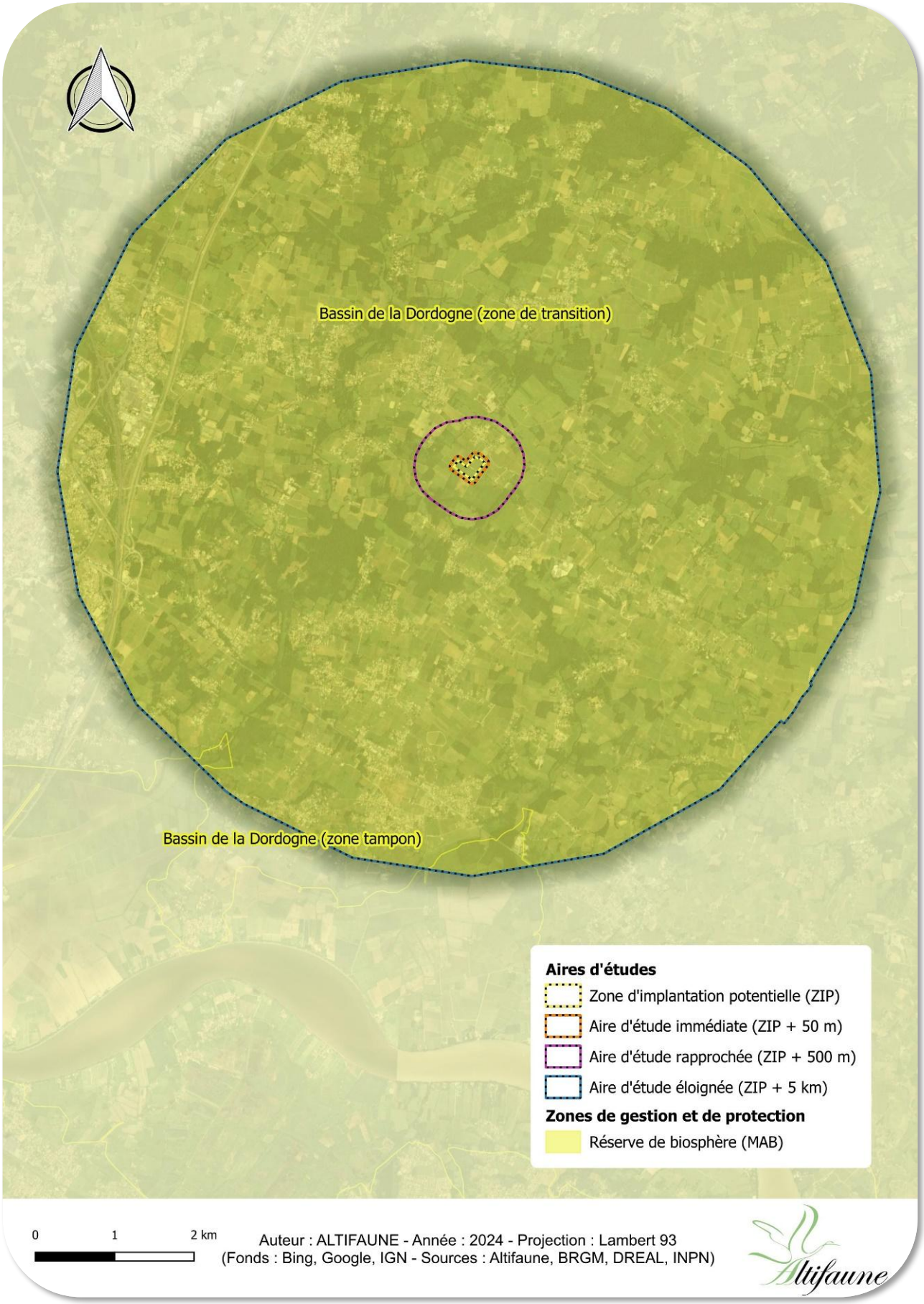
Groupe	Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Mammifères	1355	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*
	1356	Vison d'Europe	*Mustela lutreola*
Reptiles	1220	Cistude d'Europe	Emys orbicularis
Poissons	5315	Bavard	*Cottus perifretum*
	1095	Lamproie marine	*Petromyzon marinus*
	1096	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*
	1099	Lamproie de rivière	*Lampetra fluviatilis*
	6150	Toxostome	*Parachondrostoma toxostoma*
Invertébrés	1016	Vertigo de Des Moulins	*Vertigo moulinsiana*
	1041	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*
	1044	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*
	1060	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*
	1065	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*
	1071	Fadet des Laîches	*Coenonympha oedippus*
	1083	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*
	1087	Rosalie des Alpes	*Rosalia alpina*
	1088	Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*

Carte 10 : ZSC identifiée au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km autour du site)



Deux Réserves de biosphère ont été identifiées au sein des aires d'étude (5 km autour du site), dont une au sein de la ZIP : Bassin de la Dordogne (zone de transition).

Carte 11 : Réserves de biosphère présentes au sein des aires d'étude



Autres zonages

Parmi les autres zonages présentés dans la liste ci-dessous, aucun n'a été identifié au sein des aires d'étude (5 km autour du site) :

- Zone de Protection Spéciale (ZPS) ;
- Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- Parc national (PN) et Parc naturel régional (PNR) ;
- Réserve naturelle nationale (RNN) et régionale (RNR) ;
- Réserve Biologique (RB) ;
- Réserve de chasse et de faune sauvage (RNCFS) ;
- Arrêté de protection de biotope (APB) ;
- Espace Naturel Sensible (ENS) ;
- Site du Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) ;
- Zone humide d'importance internationale (Ramsar).

Plan National d'Action (PNA)

Les zonages des Plans Nationaux d'Action pour la région Nouvelle-Aquitaine ne sont pas disponibles. La liste des PNA établis la région est toutefois présentée dans le tableau suivant. La fonctionnalité potentielle du site pour les espèces concernées a été précisée en croisant les exigences écologiques des espèces et le caractère favorable ou non des milieux présents sur la ZIP et ses abords immédiats.

Tableau 30 : PNA identifiés en Nouvelle-Aquitaine

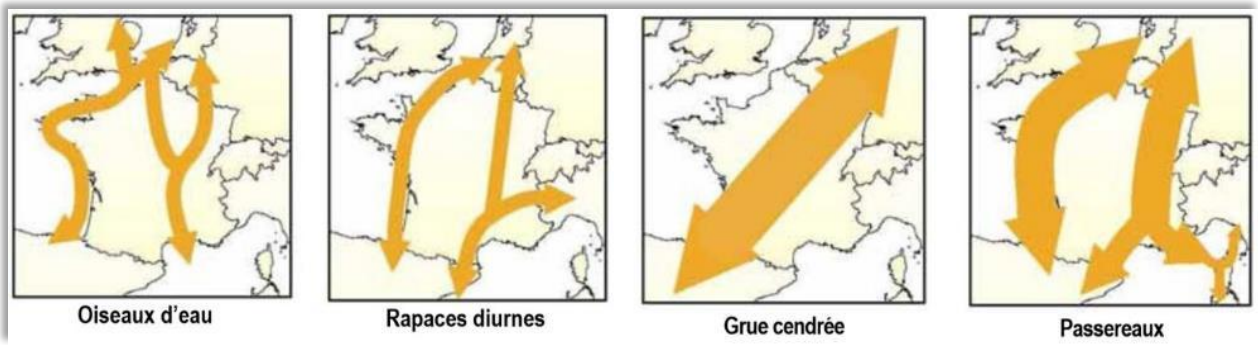
Groupe	PNA	Fonctionnalité potentielle de l'AEI
Avifaune	Gypaète barbu	Nulle
	Vautour percnoptère	Nulle
	Vautour fauve	Nulle
	Milan royal	Fonctionnalité possible pour la chasse.
	Grand tétras	Nulle
	Balbuzard pêcheur	Fonctionnalité possible pour la chasse.
	Pygargue à queue blanche	Nulle
	Outarde canepetière	Nulle
	Pies grièches (toutes espèces)	Fonctionnalité possible pour la chasse et la reproduction.
	Phragmite aquatique	Nulle
	Puffin des Baléares	Nulle
Mammifères	Vison d'Europe	Fonctionnalité possible pour la dispersion.
	Loutre d'Europe	Nulle
	Loup gris	Nulle
	Ours brun	Nulle
	Chiroptères (toutes espèces)	Fonctionnalité possible pour la chasse et la reproduction.
	Desman des Pyrénées	Nulle
	Bouquetin ibérique	Nulle
Reptiles	Cistude d'Europe	Nulle
	Lézard ocellé	Nulle
	Sonneur à ventre jaune	Nulle
Autres	Esturgeon européen	Nulle
	Moule perlière	Nulle
	Grande mulette	Nulle
	Papillons de jour patrimoniaux	Fonctionnalité possible pour certaines espèces qui affectionnent les milieux ouverts.
	Libellules menacées	Fonctionnalité possible pour l'alimentation et la maturation.
	Plan national en faveur des insectes pollinisateurs et de la pollinisation	Fonctionnalité possible au sein des zones ouvertes en fonction du cortège végétal présent.
	Végétation des bords d'étangs arrière-littoraux de Landes et Gironde	Nulle
	Plantes messicoles	Nulle
	Flûteau nageant	Nulle
	Aster des Pyrénées	Nulle
	Liparis de Loesel	Nulle

Autres éléments du contexte écologique

Axes de migration

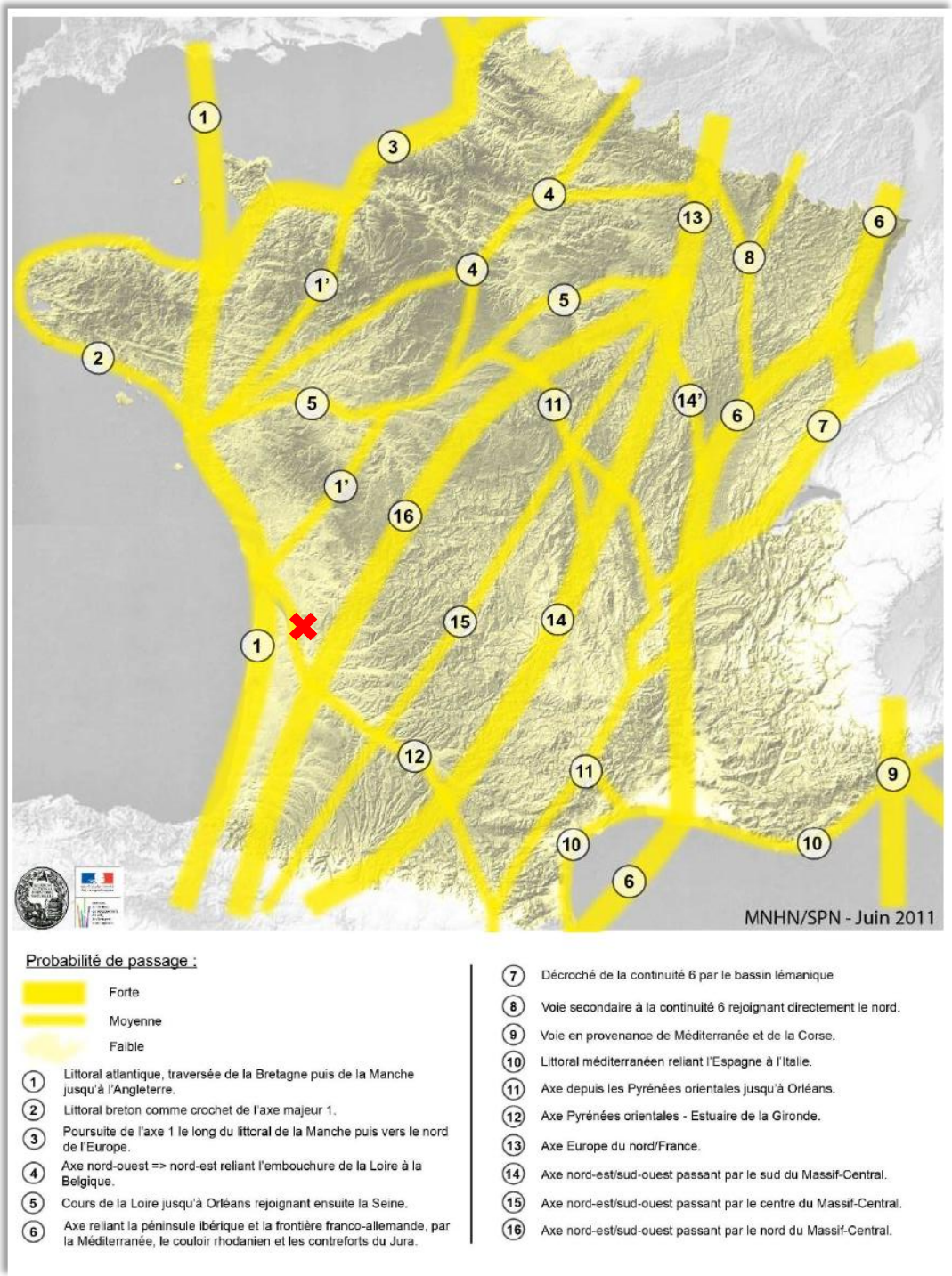
Comme l'indique les cartes suivantes, les voies migratoires des oiseaux suivent principalement les côtes et les vallées sillonnées par de grandes unités hydrologiques. Plusieurs espèces susceptibles d'être observées sur le site suivent ces différents couloirs. Il s'agit par exemple du Milan noir, de la Tourterelle des bois, de différents passereaux (Hirondelle rustique, Pipit farlouse…). Ces espèces hivernent en Afrique et/ou dans le Sud de la France et remontent en France et dans le nord de l'Europe pour se reproduire.

Figure 24 : Principales voies migratoires de l'avifaune (MEEDDM, 2010)



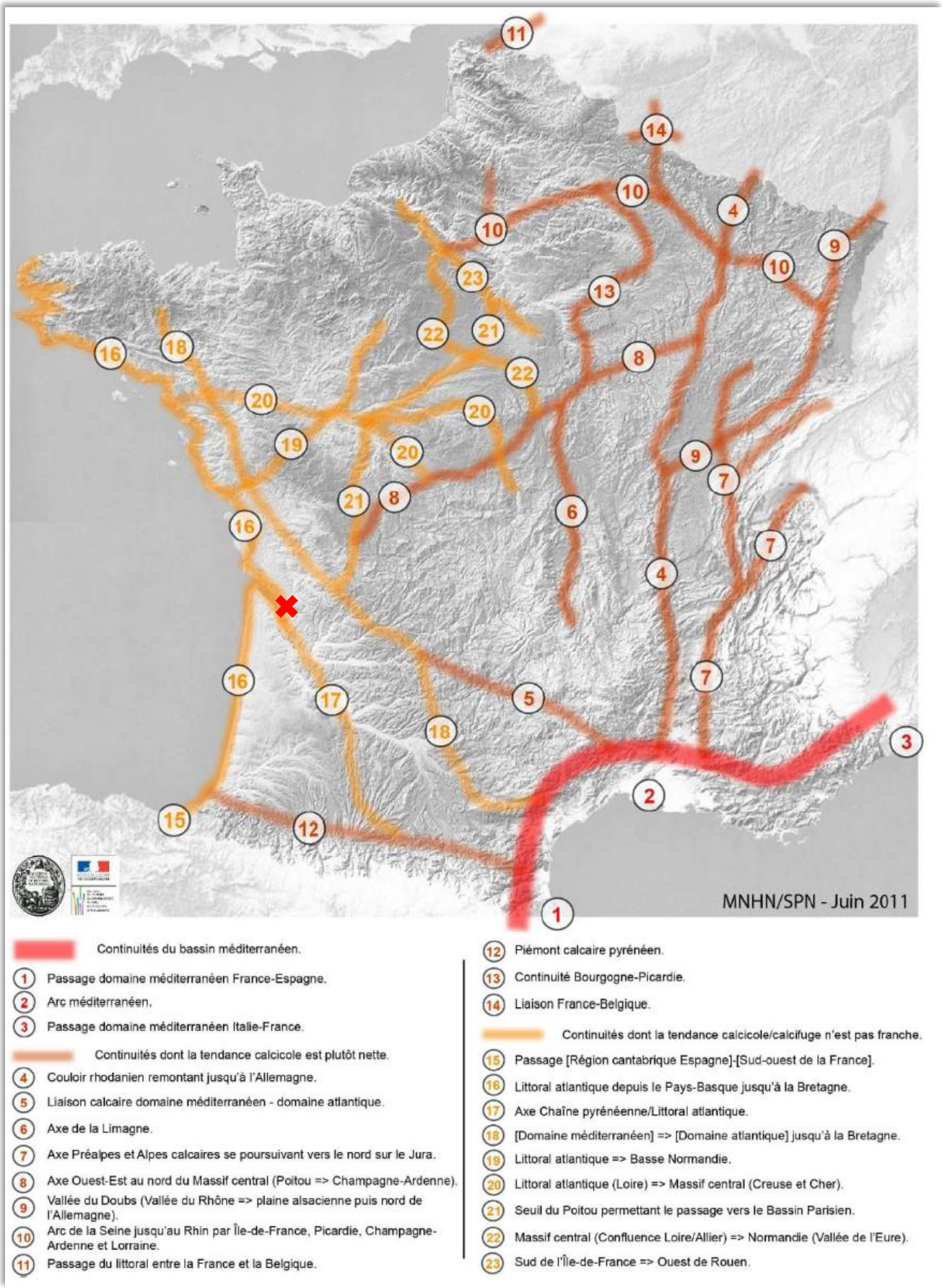
Le site est proche d'une voie migratoire principale : la n°12 « Axe Pyrénées Orientales – Estuaire de la Gironde » (voir carte ci-dessous).

Carte 12 : Principales voies migratoires (MNHN/SPN, 2011)
La zone d'étude est localisée en rouge



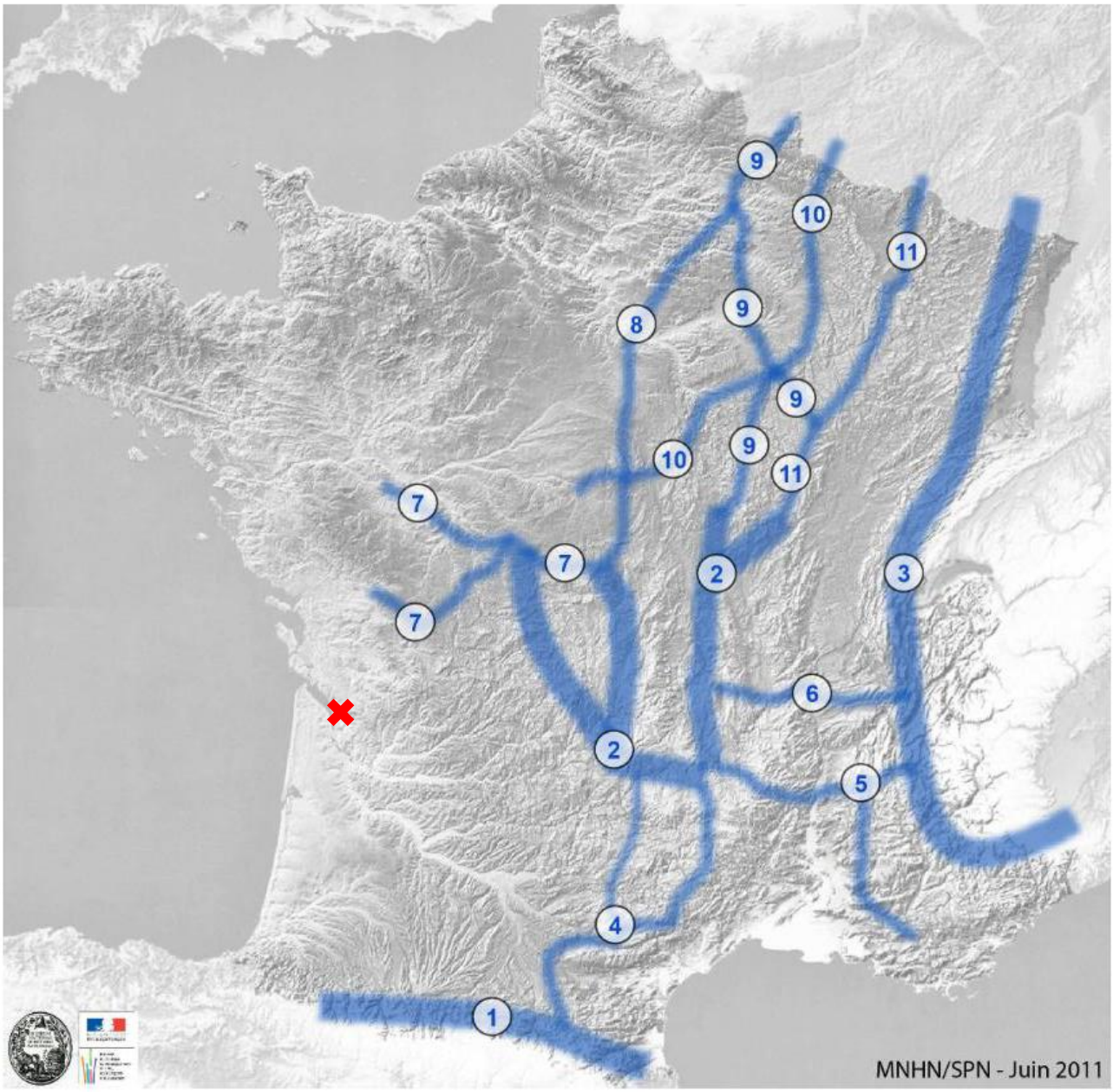
Le site est proche d'une continuité de milieux ouverts thermophiles identifiée sur la carte suivante (n°17). Elle correspond à l'axe Chaîne pyrénéenne/Littoral atlantique.

Carte 13 : Continuités de milieux ouverts thermophiles (MNHN/SPN, 2011)
La zone d'étude est localisée en rouge



Le site n'est proche d'aucune continuités de milieux ouverts frais ou froid identifiées sur la carte suivante.

Carte 14 : Continuités de milieux ouverts frais ou froids (MNHN/SPN, 2011)
La zone d'étude est localisée en rouge



Grands massifs montagneux

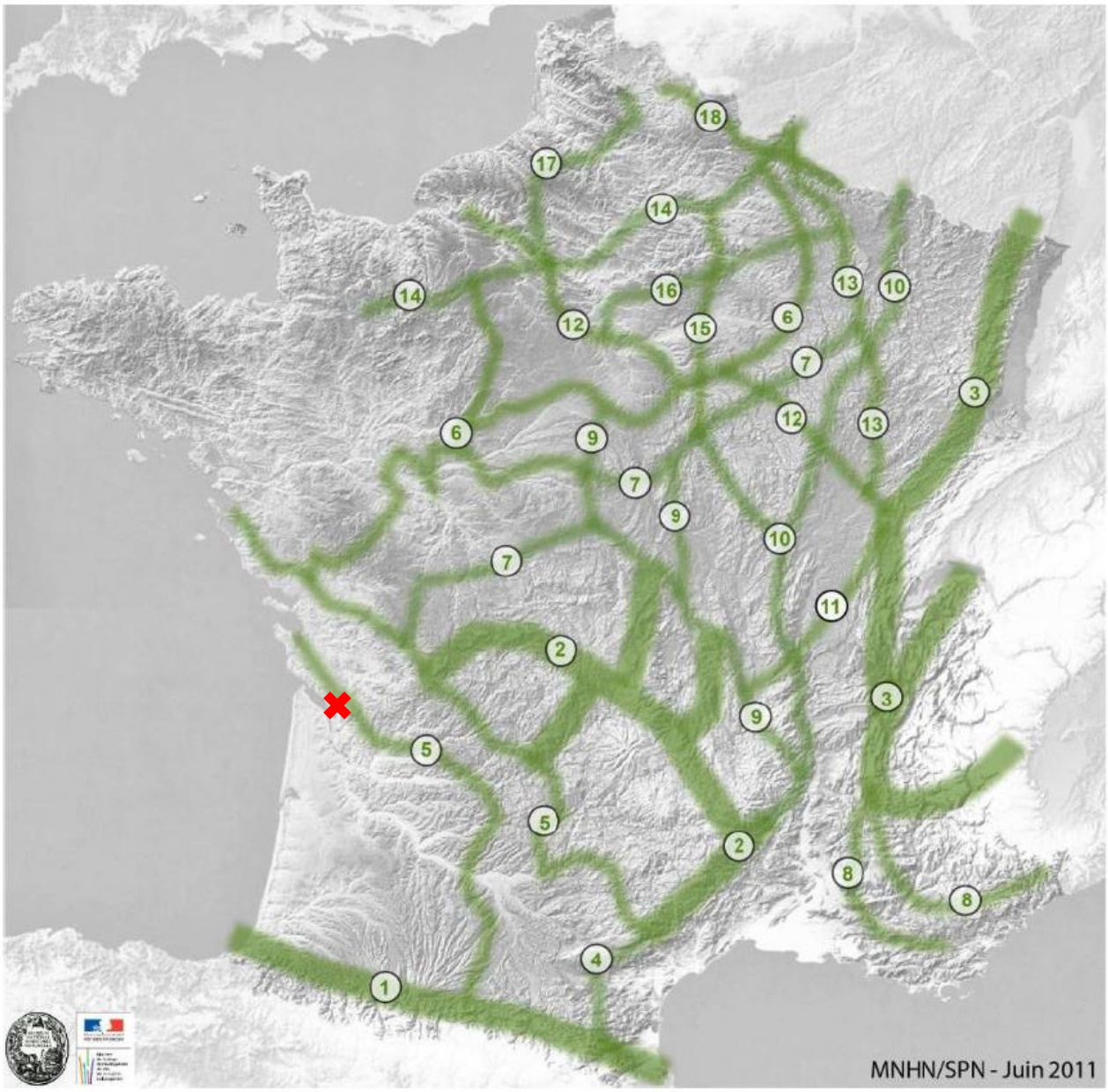
1. Massif des Pyrénées.
2. Massif central.
3. Massif des Alpes, du Jura et des Vosges.

Hors grands massifs montagneux

4. Continuité reliant la chaîne des Pyrénées au Massif central, se scindant en deux.
5. Continuité reliant les Alpes au Massif central à laquelle se raccroche une branche partant du Nord de Marseille.
6. Continuité reliant les Alpes au Massif central au Sud de Lyon.
7. Continuité longeant les contreforts du Massif central dans sa partie Nord puis rejoignant la vallée de Germigny.
8. Continuité dans le prolongement de la continuité 7 passant par la vallée du Loing, Puisaye et Pays fort. Elle atteint le nord de la Champagne-Ardenne en traversant l'est de l'Île-de-France.
9. Continuité traversant la Champagne-Ardenne du Sud au Nord.
10. Continuité partant de l'ouest de la région Centre et remontant jusqu'à la frontière belge par la limite Champagne-Ardenne/Lorraine.
11. Continuité partant du Massif central au Sud de la Bourgogne et allant jusqu'à la frontière allemande en longeant l'Ouest de Dijon, le Sud Champagne-Ardenne et rejoignant la vallée de la Moselle.

Le site est proche d'une continuité de milieux forestiers identifiée sur la carte suivante (n°5). Elle correspond aux axes domaines méditerranéen/atlantiques passant par le Causse de Gramat.

Carte 15 : Continuités de milieux forestiers (MNHN/SPN, 2011)
La zone d'étude est localisée en rouge



Forêt de montagne.

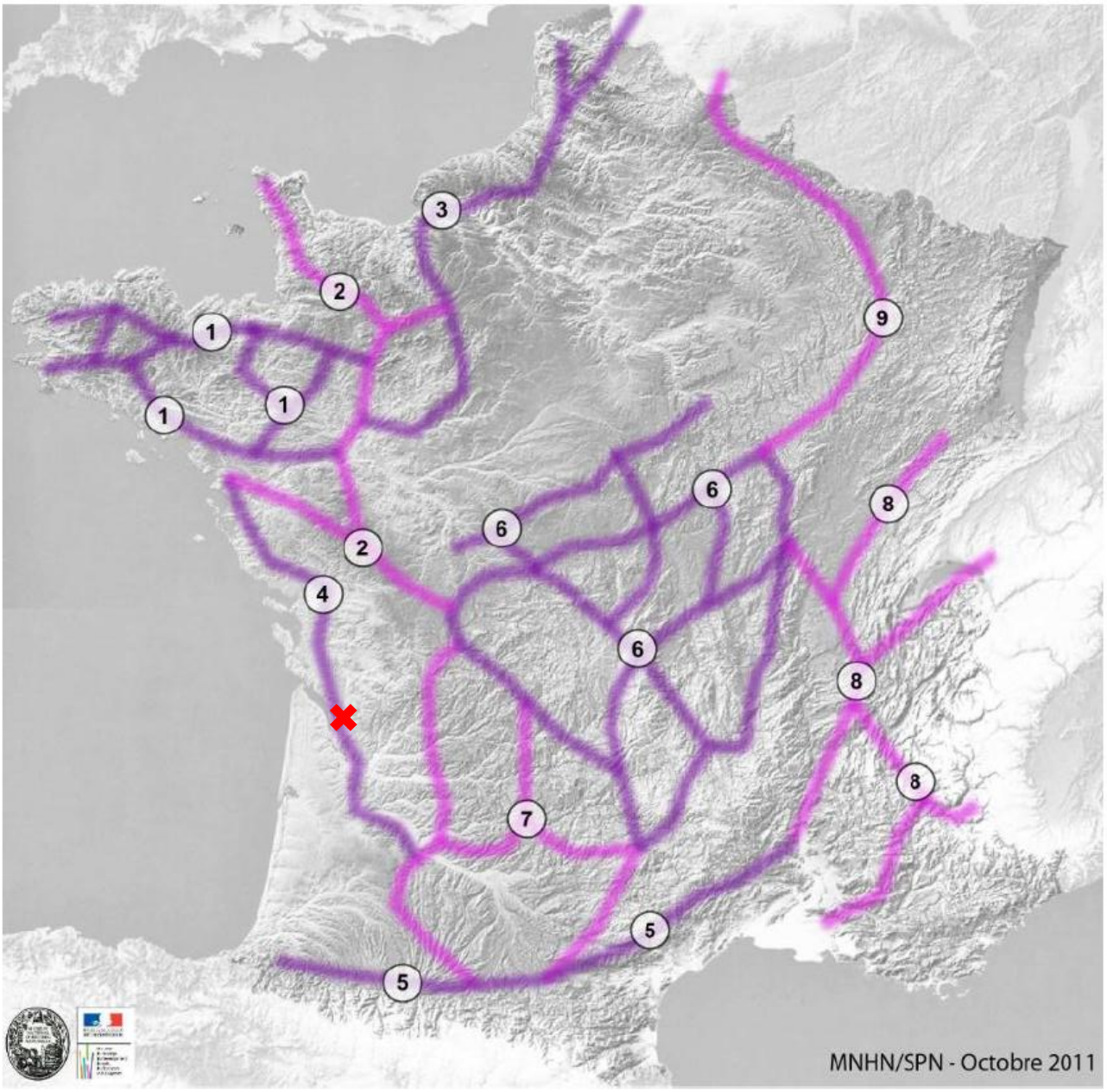
1. Chaîne pyrénéenne.
2. Massif central.
3. Arc alpin, Jura et Vosges.

Forêt de plaine.

4. Liaison chaîne pyrénéenne/Massif central partant du Massif d'Albères.
5. Axes domaines méditerranéen/atlantique passant par le Causse de Gramat.
6. Axe partant du littoral atlantique et se scindant en plusieurs branches vers la Normandie, le Centre, la Bourgogne et la Franche-Comté.
7. Axe longeant le Nord-Ouest du Massif central. En se mêlant au 9, il se prolonge ensuite jusqu'à la Lorraine.
8. Continuités méditerranéennes reliant des massifs importants (Maures, Lubéron, Sainte-Baume) à l'arc alpin.
9. Axe partant du massif de Païolive au Sud-Est du Massif central pour remonter vers l'Ouest, jusqu'à la Sologne.
10. Partant du Sud-Ouest du Massif central, cette continuité forestière remonte la vallée du Rhône puis la vallée de la Moselle jusqu'à la frontière allemande.
11. Connexion [Massif central - Jura].
12. Axe despuis le Jura jusqu'à l'ouest de Rouen.
13. Partant de l'Ouest de Besançon, cette continuité rejoint la frontière belge au niveau de la Meuse.
14. Cet axe relie le sud de la Basse-Normandie à la frontière belge au niveau de la Meuse en passant par le Nord de l'Île-de-France et la forêt de Compiègne.
15. Cet axe relie les continuités 7 et 14 en longeant l'Ouest de la Champagne-Ardenne, au niveau de la Cuesta d'Île-de-France.
16. Axe transversal permettant de relier les continuités 12 et 13 par les massifs de l'Arc boisé d'Île-de-France et la Brie francilienne et champenoise.
17. Continuité partant du Nord-Ouest de l'île-de-France et remontant jusqu'en Nord-Pas-de-calais par la limite IDF/Haute-Normandie puis en traversant Amiens.
18. Continuité longeant la frontière franco-belge.

Le site est proche d'une continuité bocagère identifiée sur la carte suivante (n°4). Elle correspond à l'axe bocager depuis l'embouchure de la Loire jusqu'à l'Ouest d'Agen.

Carte 16 : Continuités bocagères (MNHN/SPN, 2011)
La zone d'étude est localisée en rouge



Continuité bocagère (la distinction de couleur a simplement pour but d'améliorer la lisibilité de la carte)

1. Bocage breton : de Quimper à Angers et de Brest à Laval.
2. Axe bocager depuis le Cotentin jusqu'au Massif central.
3. Axe bocager depuis la Sarthe jusqu'à la Belgique.
4. Axe bocager depuis l'embouchure de la Loire jusqu'à l'ouest d'Agen.
5. Axe bocager des piémonts pyrénéens jusqu'au Rhône.
6. Complexe bocager du Massif central et de sa périphérie.
7. Axes bocagers du sud-ouest entre Massif central et Pyrénées.
8. Secteurs bocagers de l'est de la France.
9. Axe bocager de Dijon jusqu'à la Thiérache.

Localisation des cavités potentiellement favorables aux chiroptères

Les cavités potentiellement favorables aux chiroptères ont été recherchées sur le site InfoTerre (BRGM Info Terre). Aucune cavité favorable n'a été identifiée ai sein de l'aire d'étude éloignée (5 km autour du site).

Tunnels potentiellement favorables aux chiroptères

Aucun tunnel favorable aux chiroptères n'a été identifié ai sein de l'aire d'étude éloignée (5 km autour du site).

Synthèse du contexte écologique et réglementaire

L'analyse du contexte écologique et réglementaire révèle la présence d'enjeux écologiques à prendre en compte. La zone d'implantation potentielle (ZIP) et les aires d'études comprennent notamment une Réserve de biosphère et des corridors diffus inscrit au SRCE.

L'AEE est quant à elle concernée par deux ZNIEFF de type 1 ainsi qu'une ZNIEFF de type 2, un site Natura 2000 (zones spéciales de conservation) et deux Réserves de biosphère.

Les zonages écologiques et réglementaires identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 31 : Synthèse du contexte écologique et réglementaire

Entités		Localisation			
		ZIP	AEI (ZIP + 50 m)	AER (ZIP + 500 m)	AEE (ZIP + 5 km)
SRCE	Cours d'eau linéaire	-	-	-	X
	Corridor surfacique	X	X	X	X
ZNIEFF	Type 1	-	-	-	X
	Type 2	-	-	-	X
Natura 2000	ZSC	-	-	-	X
Réserve de biosphère	-	X	X	X	X

5-3-2- Etat initial de la flore et des habitats naturels

L'inventaire de la flore et des habitats naturels a été réalisé par Catherine CALME du bureau d'études ALTIFAUNE. Quatre passages ont été effectués sur le site le 08/09/2023, le 25/03/2024, le 23/04/2024 et 03/06/2024.

Les végétations du site sont probablement issues d'une succession de différents modes d'exploitation, reflétant les profondes mutations opérées sur les 50 dernières années sur le secteur.
La lecture du paysage laisse penser qu'il s'agissait d'un espace agro-pastoral, avec une pratique de polyculture élevage, ayant évolué vers des plantations de vignes. Puis, sous la pression des aléas économiques autour du vin dans la région et de la pression foncière en proximité de la métropole bordelaise, les surfaces agricoles ont été progressivement remplacées d'abord par des activités extractives, puis par des habitations pavillonnaires.

On y trouve actuellement un espace de pelouse calcaire semi-sèche, sans doute hérité de cette ancienne activité d'élevage, des espaces de jachères issus probablement de l'arrachage de vignes et une zone laissant penser qu'une activité d'extraction a eu lieu. On note une activité de truffière à proximité de la ZIP laissant présager d'une nouvelle orientation agricole pour le secteur. Le site prend place sur un substrat calcaire, composé de 3 fomations qui correspondent aux 3 étages topographiques du site :

L'étage bas est constitué par la fomation des molasses du Fronsadais, vaste formation que l'on retrouve sur toute la rive droite de la Gironde. A l'étage intermédiaire on trouve un filon de calcaires de Castillon, plus dur. Enfin, sur la partie la plus haute, on trouve une formation de calcaires à Astéries, qui correspond aux anciennes vignes. La formation climacique potentielle du site est une forêt de l'Alliance des *Quercion pubescenti-sessiliflorae,* chênaie thermophile que l'on retrouve en massifs relictuels sur les coteaux de la Gironde en rive droite.

Au cours des 4 prospections, 112 espèces végétales ont été recensées sur la zone d'étude sur 22 points de relevés phytosociologiques. Sans surprise, la végétation relevée est de type calcicole, messicole et anthropogène.

Habitats naturels

Lors des prospections, 22 relevés phytosociologiques ont été réalisés permettant l'identification de 14 complexes d'habitats. Ces derniers sont présentés dans le tableau ci-dessous.

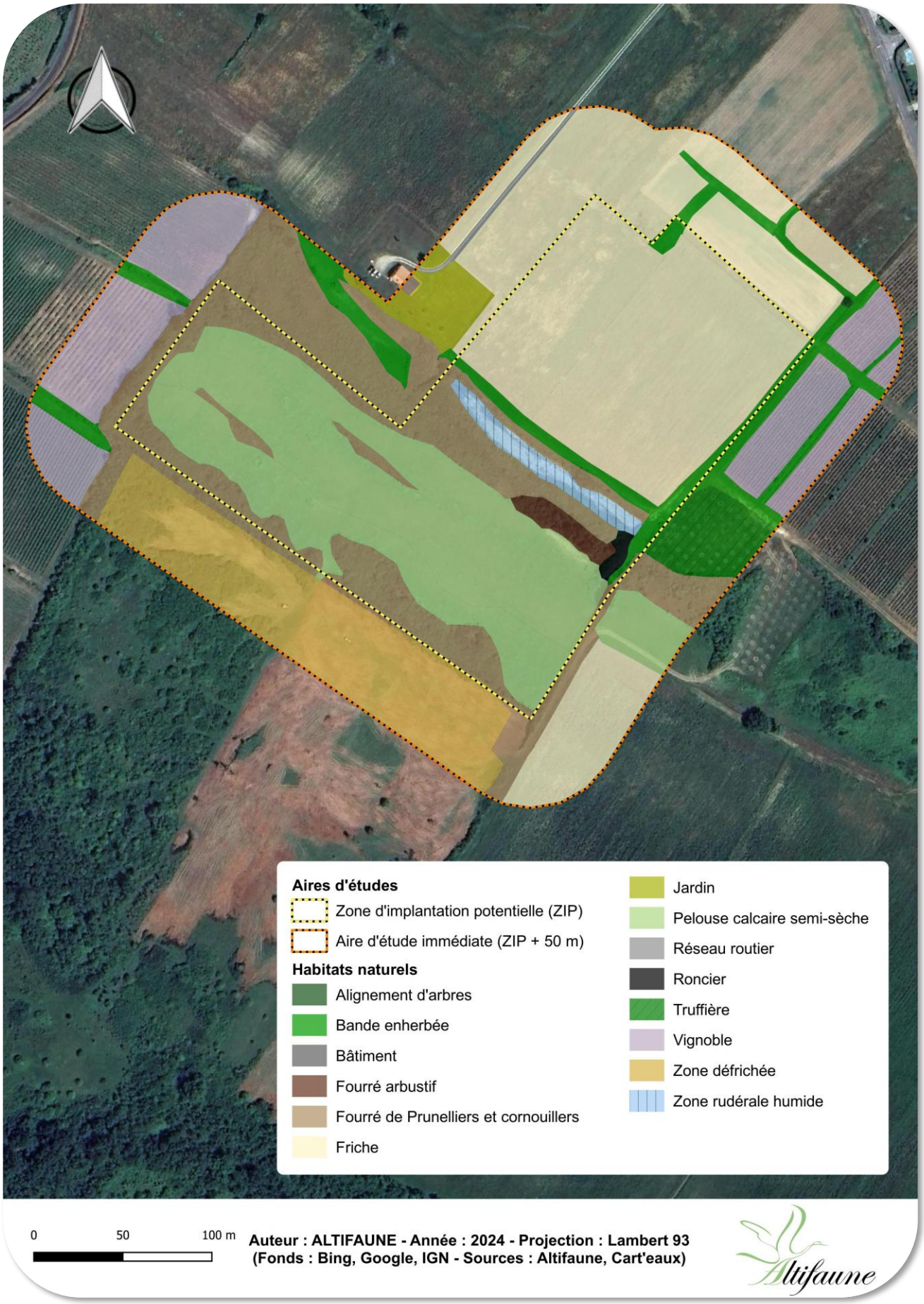
Tableau 32 : Liste des habitats naturels observés sur le site

Type	Intitulé pour la carte des habitats du site	Intitulé EUNIS	Code EUNIS	Code Corine biotope	Code N2000	Surface et pourcentage par rapport à la surface totale de la ZIP	Habitat caractéristique des zones humides*
Milieux forestiers, landes et fourrés	Fourré de Prunelliers et cornouillers	Fourrés à Prunelliers et Ronces	F3.111	31.811	-	2,034 ha / 17,59 %	p.
	Roncier	Ronciers	F3.131	31.831	-	0,025 ha / 0,21 %	p.
	Fourré arbustif	Prébois caducifoliés	G5.61	31.8D	-	0,076 ha / 0,66 %	p.
Pelouses et prairies	Pelouse calcaire semi-sèche	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	E1.26	34.32	6210-13	2,174 ha / 18,80 %	p.
Milieux anthropisés	Alignement d'arbres	Alignements d'arbres	G5.1	84.1	-	0,003 ha / 0,03 %	p.
	Zone rudérale humide	Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnées	E5.14	87.2	-	0,133 ha / 1,15 %	H.
	Bande enherbée	Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche	E5.15	87.2	-	0,698 ha / 6,03 %	p.
	Jardin	Petits jardins ornementaux et domestiques	I2.2	85.3	-	0,202 ha / 1,74 %	/
	Bâtiment	Habitats résidentiels dispersés	J2.1	86	-	0,007 ha / 0,06 %	/
	Réseau routier	Réseaux routiers	J4.2	86	-	0,036 ha / 0,31 %	/
	Vignoble	Vignobles	FB.4	83.2	-	1,186 ha / 10,26 %	p.
	Truffière	Autres vergers de hautes tiges	G1.D5	83.18	-	0,242 ha / 2,09 %	p.
	Zone défrichée	Ourlets mésophiles	E5.22	34.42	-	1,219 ha / 10,54 %	p.
	Friche	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	I1.53	87.1	-	3,530 ha / 30,53 %	p.

Habitat caractéristique des zones humides selon le critère flore/habitats de l'Arrêté du 24/06/2008.

H. = humide selon l'arrêté du 24/06/2008 ; p. = pro parte, habitats en partie caractéristiques des zones humides selon l'arrêté du 24/06/2008, vérification par critère pédologique nécessaire ; / = non cité

Carte 17 : Localisation des habitats naturels



Auteur : ALTIFAUNE - Année : 2024 - Projection : Lambert 93
(Fonds : Bing, Google, IGN - Sources : Altifaune, Cart'eaux)

Fourré de Prunelliers et cornouillers

Fourrés à Prunelliers et Ronces

Enjeu local : Faible
Code EUNIS
F3.111 X F3.131
Code Corine
31.811 X 31.831
Code Natura 2000
-
Habitat caractéristique des ZH
p.

Description

Ces fourrés sont généralement constitués d'arbrisseaux de taille moyenne. La densité du fourré est variable selon son ancienneté. Dans ses deux formes extrêmes, il peut soit moucheter une pelouse de coteau avec essentiellement les espèces précitées, soit être densément fourni à un point tel qu'il devient complexe de le traverser. Cet aspect impénétrable est renforcé par la présence d'espèces à rameaux épineux (*Rosa div. sp., Rubus div. sp.*), à feuilles piquantes (Genévrier commun) ou à rameaux acérés (*Prunus spinosa*), mais également par celle de lianes.
Le feuillage de ces espèces confère généralement à la végétation une couleur verte assez terne. Le cortège herbacé est assez pauvre et correspond à une flore des ourlets calcicoles des *Trifolio medii-Geranietea sanguinei* appauvrie.

Espèces caractéristiques observées

Prunellier (*Prunus spinosa*)	Ronce à feuilles d'orme (*Rubus ulmifolius*)
Garance voyageuse (*Rubia peregrina*)	Tamier commun (*Dioscorea communis*)
Genévrier commun (*Juniperus communis*)	Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*)

Dynamique

Selon le niveau de sécheresse du substrat, ces fourrés dérivent de différentes végétations mais convergent toutes vers la chênaie pubescente du *Quercion pubescenti-sessiliflorae*.

Ils colonisent des pelouses xérophiles ou des pelouses-ourlets des *Brometalia erecti* avec lesquelles ils forment des mosaïques durant de nombreuses années. La raréfaction ou l'abandon des pratiques agropastorales mène à une densification inéluctable du fourré qui atteint alors son stade mature. Il peut se maintenir ainsi quelques décennies jusqu'à ce que le substrat soit suffisamment riche et profond pour permettre à la chênaie pubescente de s'établir.

Représentativité

Sur le site, il s'agit de l'ensemble des fourrés qui se développent, et plus particulièrement sur la zone de pelouse semi-sèche, en massif, et en haie.

Intérêt

Avec des cortèges floristiques qui restent très limités et banals, ces fourrés ne présentent pas d'intérêt patrimonial particulier. C'est surtout la morphologie de cet habitat et sa structure qui en font des zones d'abris favorables à la faune avec un intérêt écologique local.

Photo 9 : Fourré de Prunelliers et cornouillers

Fourré arbustif Prébois caducifoliés	Enjeu local : Faible
	Code EUNIS
	G5.61
	Code Corine
	31.8D
	Code Natura 2000
	-
	Habitat caractéristique des ZH
	p.

Description

Il s'agit de massif arborescents ou d'arbres isolés, issus de l'évolution de fourrés thermophiles. Aucun Syntaxon n'est rattaché dans le cas présent. On y trouve sur le talus de la zone décapée du peuplier noir, marquant la transition d'une zone sans doute exploitée auparavant, et en cours d'élution vers une chênaie de la classe des *Quercetea pubescenti – Petrae*. Un arbre isolé est à signaler sur le haut du site, sur la partie plane.

Espèces caractéristiques observées

Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)	Troëne (*Ligustrum vulgare*)
Chêne pubescent (*Quercus pubescens*)	Peuplier noir (*Populus nigra*)

Dynamique

Cet habitat aura tendance à s'étoffer au cours du temps, les essences d'arbres de grande taille se développeront pour former un bois caducifolié.

Représentativité

Petite entité de moins d'un hectare présente au centre de la zone d'étude.

Intérêt

Pas de valeur intrinsèque de cet habitat, mais à plus ou moins long terme peut évoluer vers des boisements intéressants. Cet habitat représente pour le moment une richesse floristique assez faible sans espèces patrimoniales. Il ne présente donc pas d'intérêts particuliers.

Photo 10 : Fourré arbustif

Pelouse calcaire semi-sèche Pelouses semi-sèches calcaire subatlantiques	**Enjeu local : Modéré**
	Code EUNIS
	E1.26
	Code Corine
	34.32
	Code Natura 2000
	6210-13
	Habitat caractéristique des ZH
	p.

Description

Il s'agit d'une végétation de taille moyenne, avec un taux de recouvrement du sol de 100%. Les graminées dominent le tapis herbacé avec la dominance du Brome érigé. Ces formations se développent sur des sols calcaires de type sols bruns calciques et rendzines, avec une bonne capacité de rétention de l'eau, sans excès. Ces habitats sont très riches en orchidées, avec une diversité végétale remarquable (plus de 30 espèces par relevé). Ces pelouses présentent un caractère instable qui conduit en l'absence de pratiques pastorales au développement de végétations préforestières.

Espèces caractéristiques observées

Brome dréssé (*Bromopsis erecta*)	Orchis mâle (*Ophrys apifera*)
Lotier corniculer (*Lotus corniculatus*)	Eryngium champetre *(Eryngium campestre)*

Dynamique

Cet habitat dépend entièrement des activités agropastorales. En l'absence de ces activités, ces pelouses auront tendance à se refermer au profit d'une végétation de hautes herbes avec notamment des Brachypodes et l'apparition progressive de ligneux bas synonyme d'un stade pré-forestier.

Représentativité

Sur le site, ces habitats sont localisés sur la terrasse intermédiaire, sur la formation des calcaires de Castillon.

Intérêt

C'est la zone présentant l'intérêt floristique le plus important. C'est un habitat riche en Orchidées, propice à de nombreux lépidoptères et autres insectes pollinisateurs. Selon la nomenclature Natura 2000, ces pelouses sont d'intérêt communautaire et revêtent donc un enjeu local de conservation modéré.

Photo 11 : Pelouse calcaire semi-sèche

Zone rudérale humide

Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnées

Enjeu local : Faible

Code EUNIS	Code Corine	Code Natura 2000	Habitat caractéristique des ZH
E5.14	87.2	-	H.

Description

Il s'agit d'un habitat secondaire, lié au décapage du sol naturel réalisé dans le cadre de l'extraction de matériaux.
Les travaux d'extraction ont entaillé la pente naturelle, pour créer une sorte de terrasse perchée.
Sur ce substrat dénaturé, s'est développé une végétation hygrophile, que l'on peut rattacher à l'alliance du *Magnocaricion elatae,* avec une expression dégradée. Il s'agit d'une mosaïque de zones sans végétation, où l'eau s'accumule, et de zone dense, avec une dominance de grandes laîches ou de joncs cespiteux.

Espèces caractéristiques observées

Jonc à fleurs aigües (*Juncus acutiflorus*)	Jonc épars (*Juncus effusus*)
Renoncule flammette (*Ranunculus flammula*)	Menthe aquatique (*Mentha aquatica)*

Dynamique

En situation naturelle, Ces végétations sont en grande partie climaciques, en raison des conditions écologiques trop contraignantes (fort battement de nappe d'eau, engorgement permanent, etc.). Aux niveaux les plus hauts, elles peuvent évoluer vers des fourrés du *Salicion cinereae* puis des aulnaies marécageuses de *l'Alnion glutinosae*. Sur le site, cet habitat est au contact des zones sans décapage, sur sol « naturel », où se développe une végétation de fourrés thermophile, comme sur le reste des zones du site laissées sans gestion.

Représentativité

Présent sur une surface totale de 1,24 hectare, cet habitat représente près de 0,4% de la surface de la zone d'étude. Il s'étend en bordure des rivières oligotrophes principalement.

Intérêt

Il s'agit d'une zone humide que l'on pourrait qualifier d'artificielle. Ses plantes constitutives peuvent être un lieu d'accueil et de reproduction pour certaines espèces d'amphibiens. Elle pourrait donc être conservée comme zone refuge d'une faune attachée aux zones amphibies.

Photo 12 : Zone rudérale humide

Bande enherbée Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche	**Enjeu local : Faible**
	Code EUNIS
	E5.15
	Code Corine
	87.2
	Code Natura 2000
	-
	Habitat caractéristique des ZH
	p.

Description

Végétations rudérales dominées par des espèces vivaces graminéennes, riches en Chiendents (genre *Elytrigia* notamment), de physionomie prairiale. Elles sont classiquement assez pauvres en espèces, constituées de graminées qui colonisent rapidement et assez durablement le terrain à l'aide de leurs courts rhizomes.

Les habitats occupés sont principalement linéaires (talus routiers, bords de chemins), ou parfois surfaciques (anciennes parcelles agricoles à l'abandon), plus ou moins rudéralisés.

Espèces caractéristiques observées

Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*)	Chiendent pied-de-poule (*Cynodon dactylon*)
Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*)	Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*)
Chiendent des champs (*Elytrigia campestris*)	Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*)

Dynamique

Cet habitat est généralement géré par des fauches régulières, il est au contact de zones de constructions, ou de passages (chemins). En l'absence de gestion ils évoluent vers des ronciers, et vers des fourrés thermophiles.

Représentativité

Ces habitats correspondent aux bandes herbeuses sur le site, entre les parcelles en jachère.

Intérêt

Ces milieux présentent peu d'intérêts en termes d'habitats. Le cortège y est diversifié, mais aucune espèce végétale patrimoniale n'y a été inventoriée. Non concerné par la Directive habitats, leur niveau d'enjeu est faible.

Photo 13 : Bande enherbée

Friche Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Enjeu local : Faible
	Code EUNIS
	I1.53
	Code Corine
	87.1
	Code Natura 2000
	-
	Habitat caractéristique des ZH
	p.

Description

Végétations de friche généralement assez ouvertes, dotées d'une strate moyenne peu élevée, en général inférieure à 1 mètre. Les espèces bisannuelles y trouvent leur optimum de développement et sont souvent dominantes. Les espèces annuelles sont parfois encore fréquentes au sein des nombreuses ouvertures et témoignent du stade précédent de la succession végétale.

Les espèces possèdent souvent un port diffus avec de nombreuses inflorescences aux couleurs variées, très attrayantes pour les insectes pollinisateurs durant la période estivale.

Espèces caractéristiques observées

Carotte sauvage (*Daucus carota*)	Vipérine (*Echium vulgare*)
Molène bouillon blanc (*Verbascum thapsus*)	Circe commun (*Cirsium vulgare*)
Clinopodium vulgare (*Clinopodium vulgare*)	Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum)*

Dynamique

Friches développées sur des terrains récemment remaniés, en condition héliophile et assez thermophile. On retrouve cette formation sur une grande variété de sols, tels que les substrats graveleux, sableux, limoneux, souvent enrichis en azote, parfois en contexte franchement anthropique (remblais). Cette végétation semble assez indifférente au Ph du sol, se développant autant sur les substrats acides que basiques.

Représentativité

Ces friches sont localisées sur le haut du site, sur la partie plane. Elles couvrent une superficie d'environ 3,5 ha.

Intérêt

Milieux correspondant à d'anciennes vignes probablement arrachées. Elles sont assez fleuries, mais sans catégorie de plantes hôtes remarquables. Leur enjeu local de conservation est donc faible.

Photo 14 : Friche

Zone défrichée Ourlets mésophiles	Enjeu local : Faible
	Code EUNIS
	E5.22
	Code Corine
	34.42
	Code Natura 2000
	-
	Habitat caractéristique des ZH
	p.

Description

Ces végétations herbacées hautes (30 à 70 cm) se développent de manière linéaire, le long des lisières et des talus routiers, ou surfacique, sur les pelouses à l'abandon.

Ces ourlets se retrouvent sur des sols calcaires à plus ou moins décalcifiés, assez profonds et disposant d'une assez bonne rétention en eau. Les paramètres abiotiques atteignent donc des valeurs moins extrêmes que pour les ourlets du *Geranion sanguinei.*

Espèces caractéristiques observées

Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*)	Origan (*Origanum vulgare*)
Brachypode des rochers (*Brachypodium rupestre*)	Fétuque hétérophylle (*Festuca heterophylla*)
Clinopodium vulgare (*Clinopodium vulgare*)	Mélique à une fleur (*Melica uniflora)*

Dynamique

Ces ourlets marquent la recolonisation des pelouses du *Bromion erecti.* On les retrouve également en situation de lisière forestière ou sur les talus routiers forestiers. L'ensemble des ourlets appartiennent néanmoins à des séries aboutissant au stade terminal des chênaies pubescentes du *Quercion pubescenti sessiliflora*, ou des chênaies-charmaies du *Carpinion betuli.*

Représentativité

Sur le site, cet habitat est localisé sur la partie la plus basse, et correspond à la zone de débroussaillage d'une partie du fourré qui se développe

Intérêt

Ces végétations sont transitoires, elles présentent un intérêt protecteur en situation de lisière forestière, mais ce n'est pas le cas ici. Constitué d'espèces floristiques majoritairement banales et ubiquistes cet habitat revêt un niveau d'enjeu faible.

Photo 15 : Zone défrichée

Autres zone anthropisées Zone résidentielle, bâtiment agricole, réseau routier…	Enjeu local : Très faible
	Code EUNIS
	J2.1 X J2.4
	Code Corine
	86
	Code Natura 2000
	-
	Habitat caractéristique des ZH
	-

Description

Zones non ou peu végétalisées, ayant fait l'objet de remaniements ou d'imperméabilisation, ne présentant pas d'enjeux relatifs aux habitats naturels ou semi-naturels.

Espèces caractéristiques observées

-	-

Dynamique

Dynamique nulle à faible. La dynamique de ces habitats anthropique est liée à l'activité humaine.

Représentativité

Présence de plusieurs zones artificialisées essentiellement au sein de l'aire d'étude immédiate.

Intérêt

Ces milieux présentent peu d'intérêts en termes d'habitats. Les cortèges floristiques y sont peu diversifiés et constitués d'une flore ubiquiste et rudérale.

Photo 16 : Autres zone anthropisées

Flore patrimoniale

Aucune espèce de flore protégée n'a été identifiée lors des inventaires. Toutefois, les orchidées suivantes ont été relevées. Elles sont concernées par la convention CITES mais ne font pas l'objet de statut réglementaire en Gironde :

- *Anacamptis morio (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997*
- *Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817*
- *Ophrys apifera Huds., 1762*
- *Ophrys aranifera Huds., 1778*
- *Serapias lingua L., 1753*

Elles ont toutes été relevées sur la partie identifiée comme « Pelouse semi-sèche du mésobromion ».

Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

Aucune EVEE n'a été identifiée lors des inventaires.

Enjeux de la flore et des habitats naturels

Les enjeux concernant la flore et les habitats ont été établis selon les critères décrits dans la partie méthodologie. Ils varient de très faibles à modérés.

Pour les habitats naturels, la partie à enjeu est la pelouse semi-sèche. C'est là que l'on trouve les orchidées. Cet habitat d'intérêt communautaire revêt un niveau d'enjeu modéré. Toutefois, cet espace se ferme progressivement : il est piqueté de fourrés de pruneliers, de rosiers et d'aubépines qui présagent d'une fermeture du milieu.

La zone humide ne présente pas d'intérêt d'un point de vue floristique. De plus, il s'agit d'une zone artificiellement humide en raison du décapage qui a eu lieu. Bien que constituant un habitat humide au sens du décret du 24 juin 2008, cette zone a été classée avec un enjeu faible.

Les espaces de jachère et d'interstice herbacés ont également été classés avec un enjeu faible.

Les autres habitats de type constructions et chemins revêtent un enjeu jugé très faible

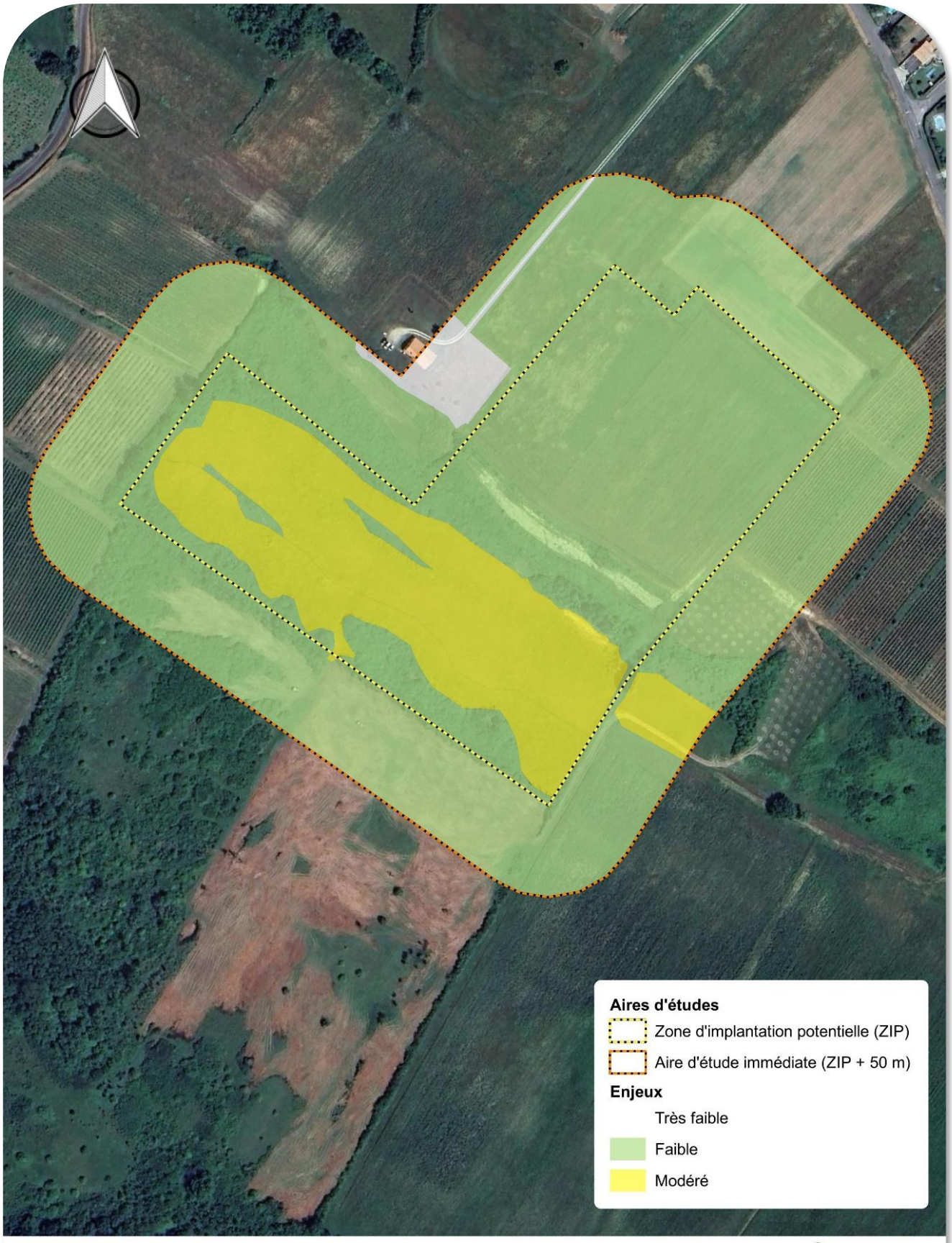
Tableau 33 : Enjeux des habitats naturels

Type	Intitulé pour la carte des habitats du site	Intitulé EUNIS	Code EUNIS	Code Corine biotope	Code N2000	Surface et pourcentage par rapport à la surface totale de la ZIP	Habitat caractéristique des zones humides*	Enjeux
Milieux forestiers, landes et fourrés	Fourré de Prunelliers et cornouillers	Fourrés à Prunelliers et Ronces	F3.111	31.811	-	2,034 ha / 17,59 %	p.	Faible
	Roncier	Ronciers	F3.131	31.831	-	0,025 ha / 0,21 %	p.	Faible
	Fourré arbustif	Prébois caducifoliés	G5.61	31.8D	-	0,076 ha / 0,66 %	p.	Faible
Pelouses et prairies	Pelouse calcaire semi-sèche	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	E1.26	34.32	6210-13	2,174 ha / 18,80 %	p.	Modéré
Milieux anthropisés	Alignement d'arbres	Alignements d'arbres	G5.1	84.1	-	0,003 ha / 0,03 %	p.	Faible
	Zone rudérale humide	Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnées	E5.14	87.2	-	0,133 ha / 1,15 %	H.	Faible
	Bande enherbée	Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche	E5.15	87.2	-	0,698 ha / 6,03 %	p.	Faible
	Jardin	Petits jardins ornementaux et domestiques	I2.2	85.3	-	0,202 ha / 1,74 %	/	Très faible
	Bâtiment	Habitats résidentiels dispersés	J2.1	86	-	0,007 ha / 0,06 %	/	Très faible
	Réseau routier	Réseaux routiers	J4.2	86	-	0,036 ha / 0,31 %	/	Très faible
	Vignoble	Vignobles	FB.4	83.2	-	1,186 ha / 10,26 %	p.	Faible
	Truffière	Autres vergers de hautes tiges	G1.D5	83.18	-	0,242 ha / 2,09 %	p.	Faible
	Zone défrichée	Ourlets mésophiles	E5.22	34.42	-	1,219 ha / 10,54 %	p.	Faible
	Friche	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	I1.53	87.1	-	3,530 ha / 30,53 %	p.	Faible

H. = humide selon l'arrêté du 24/06/2008 ; p. = *pro parte*, habitats en partie caractéristiques des zones humides selon l'arrêté du 24/06/2008, vérification par critère pédologique nécessaire

Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

Carte 18 : Enjeux des habitats naturels



0 50 100 m

Auteur : ALTIFAUNE - Année : 2024 - Projection : Lambert 93
(Fonds : Bing, Google, IGN - Sources : Altifaune, Cart'eaux)

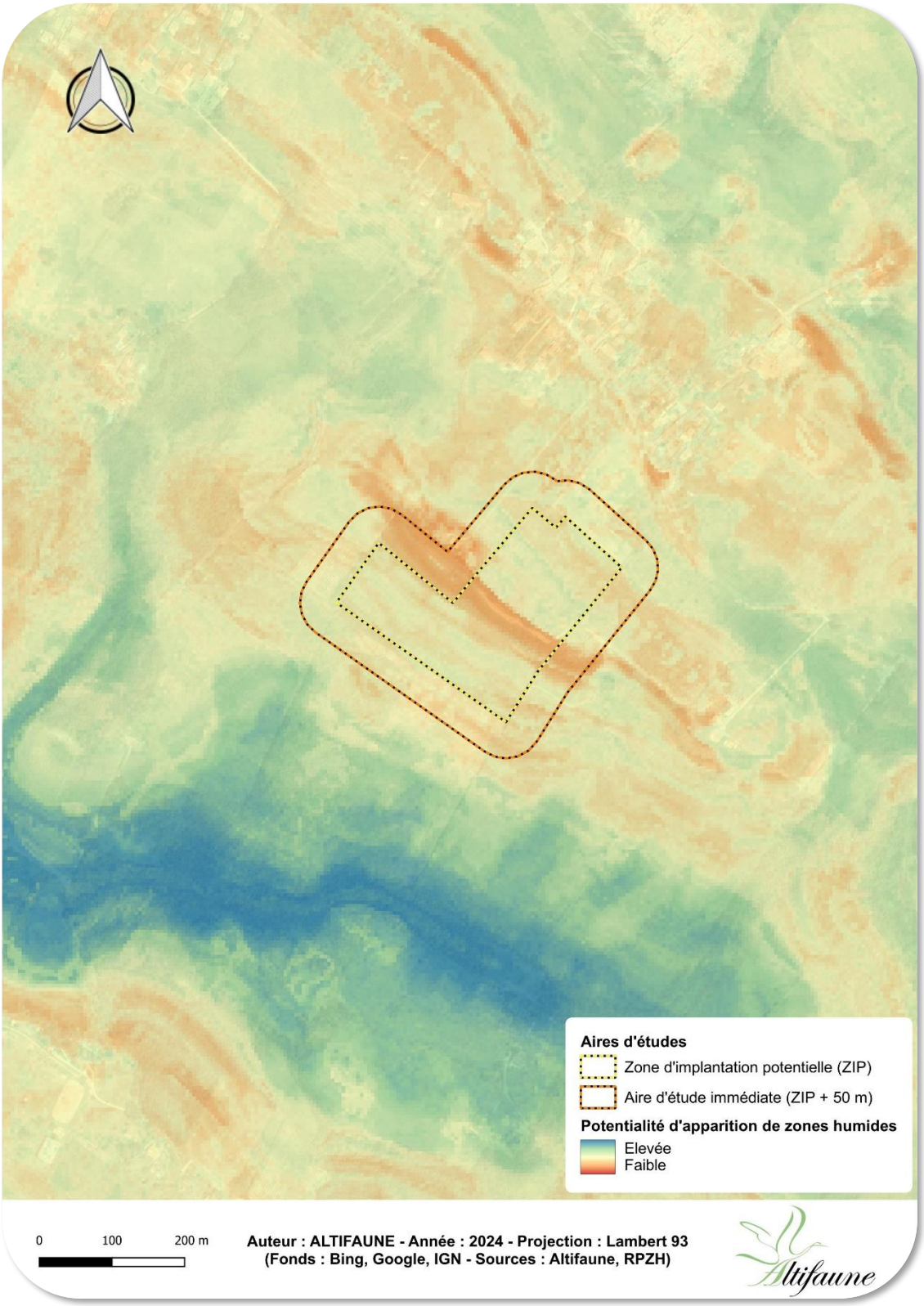
5-3-3- Etat initial des zones humides

Identification de zone humide au droit de la ZIP sur critères pédologiques

La carte suivante permet de connaître la probabilité de présence des milieux humides en tout point du territoire.

Cette dernière est issue d'un modèle national, alimenté par des variables environnementales (réseau hydrographique, relief et matériau parental), et des données "terrain" d'archive, issues de bases de données nationales (INPN, IFN et DoneSol).

Carte 19 : Probabilité de présence de zone humide sur les terrains de la ZIP et aux abords



La zone d'étude se situe dans une zone qui présente peu de potentialités humides dans sa partie centrale et des potentialités humides moyenne au Nord et au Sud, d'après le réseau partenarial des données sur les zones humides

En outre, une campagne pédologique a été réalisée par les équipes d'ALTIFAUNE.

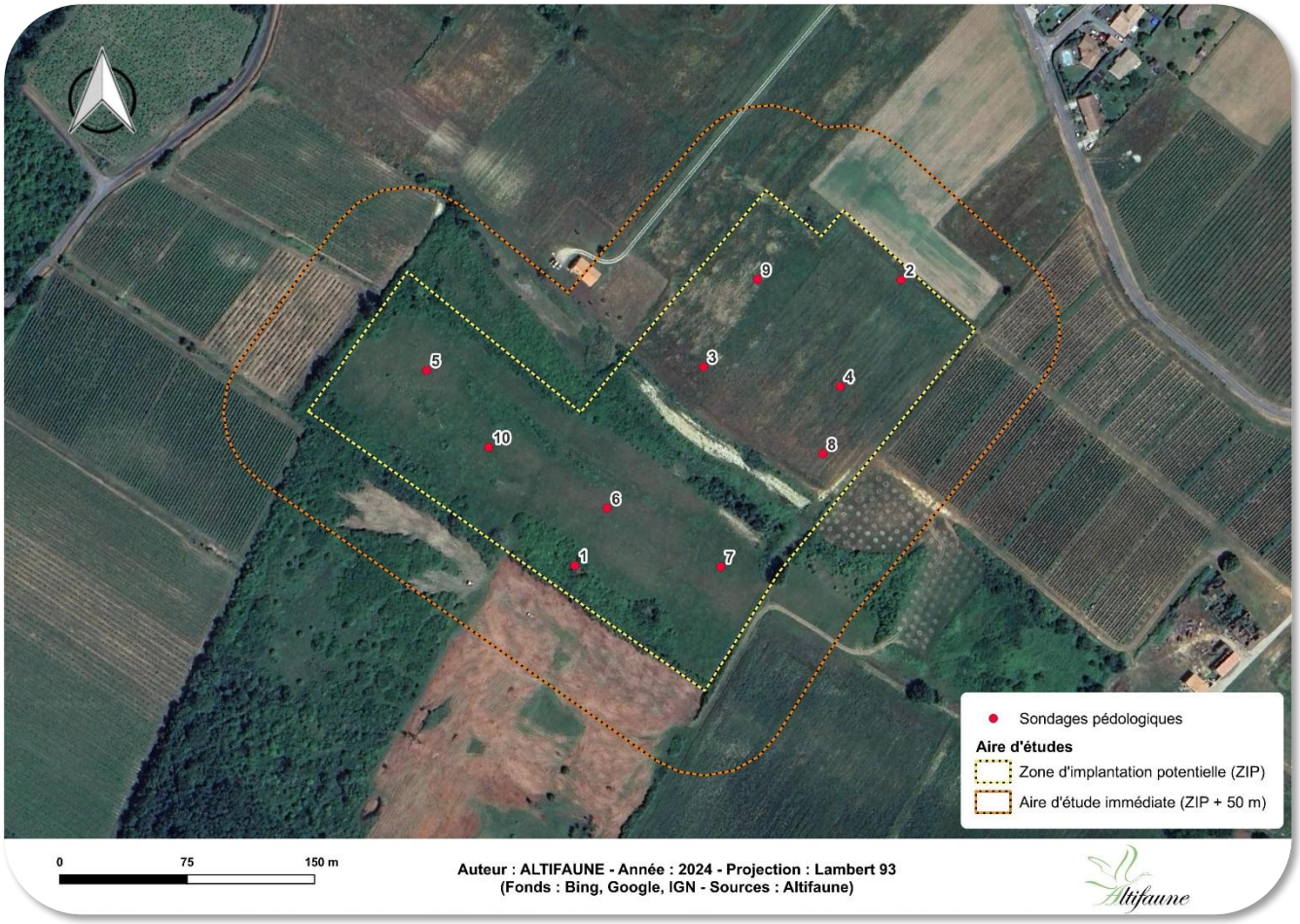
L'étude des zones humide est basée sur la réglementation en vigueur : **l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 et la circulaire du 18 janvier 2010**.

L'examen du sol s'est fait au travers de 10 sondages de sols à la tarière manuelle.
Les investigations pédologiques ont été menées le 23/05/2024.

Tableau 34 : Conditions de terrain

Conditions d'observation : 23/05/2024			
Type de temps	☐ Ensoleillé	☐ Variable	☑ Précipitations
Ambiance	☑ Humide	☐ Sèche	
	☑ Froide	☐ Chaude	
Type d'observation	☐ Fosse pédologique	☑ Tarière	

Carte 20 : Rappel du positionnement des sondages au sein de la ZIP



Le tableau suivant récapitule les résultats des sondages à la tarière manuelle. Les coupes pédologiques des sondages ainsi que des photographies réalisées pour chacun d'eux sont présentées en annexes.

Tableau 35 : Classification des sondages selon le critère de sol de l'arrêté du 1er octobre 2009

Profondeurs et limites réglementaires (cm)	Sondage n° 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0			(g)					(g)		g
10			g					g		g
20			g					g		g
30			g					g		g
40			g					g		G
50	S	S	g	S	S			g	S	G
60			K			S		K		K
70							S			
80										
90										
100										
Arrêt sondage	50	50	60	50	50	60	70	60	50	60
ZH pédo										
Classe GEPPA			V					V		VI c2

*Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas.

	:	Horizon non hydromorphe
(g)		Horizon rédoxique (< à 5%)
g	:	Horizon rédoxique (> à 5%)
G	:	Horizon réductique
S	:	Arrêt tarière dû à l'absence de traces d'hydromorphies < 50 cm
K	:	Arrêt tarière sur refus
EG	:	Arrêt tarière sur éléments grossiers

Carte 21 : Localisation des sondages pédologiques et résultats des investigations

L'ensemble des sondages ont pu être réalisés à minima jusqu'à 50 cm.

La réalisation des sondages a permis de mettre en évidence la présence de traits rédoxiques hydromorphes (taches d'oxydation) caractéristiques de zone humide au niveau des sondages S3, S8 et S10. Les sondages S3 et S8 présentent des traces d'oxydation peu marquées (<5%) entre 0 et 25 cm.

Un horizon réductique est présent dans le sondage S10 entre 40 et 60 cm, lui conférant la classe d'hydromorphie VI c2.

Deux zones humides ont ainsi été identifiées sur critère pédologique :

- Une zone humide à l'Ouest de la ZIP, de 3 685 m² (0,37 ha) ;
- Une zone humide à l'Est de la ZIP, de 6 780 m² (0,68 ha).

Notons que les surfaces obtenues sont approximatives et déterminées par extrapolation (données de potentialité de zones humides et sondages pédologiques), seuls des sondages complémentaires pourraient permettre de délimiter plus précisément les zones.

Identification de zone humide au droit de la ZIP sur critères floristiques alternatifs

Depuis le 26 juillet 2019, la notion de zone humide est de nouveau élargie à des critères pédologiques et floristiques alternatifs.

Les expertises botaniques réalisées le 08/09/2023, le 25/03/2024, 23/04/2024 et 03/06/2024 ont mis en évidence la présence d'habitats humides sur critère floristique au sens de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit d'une zone rudérale humide localisée au Centre-Est du site. Elle occupe une surface d'environ 1 330 m², soit 0,13 ha.

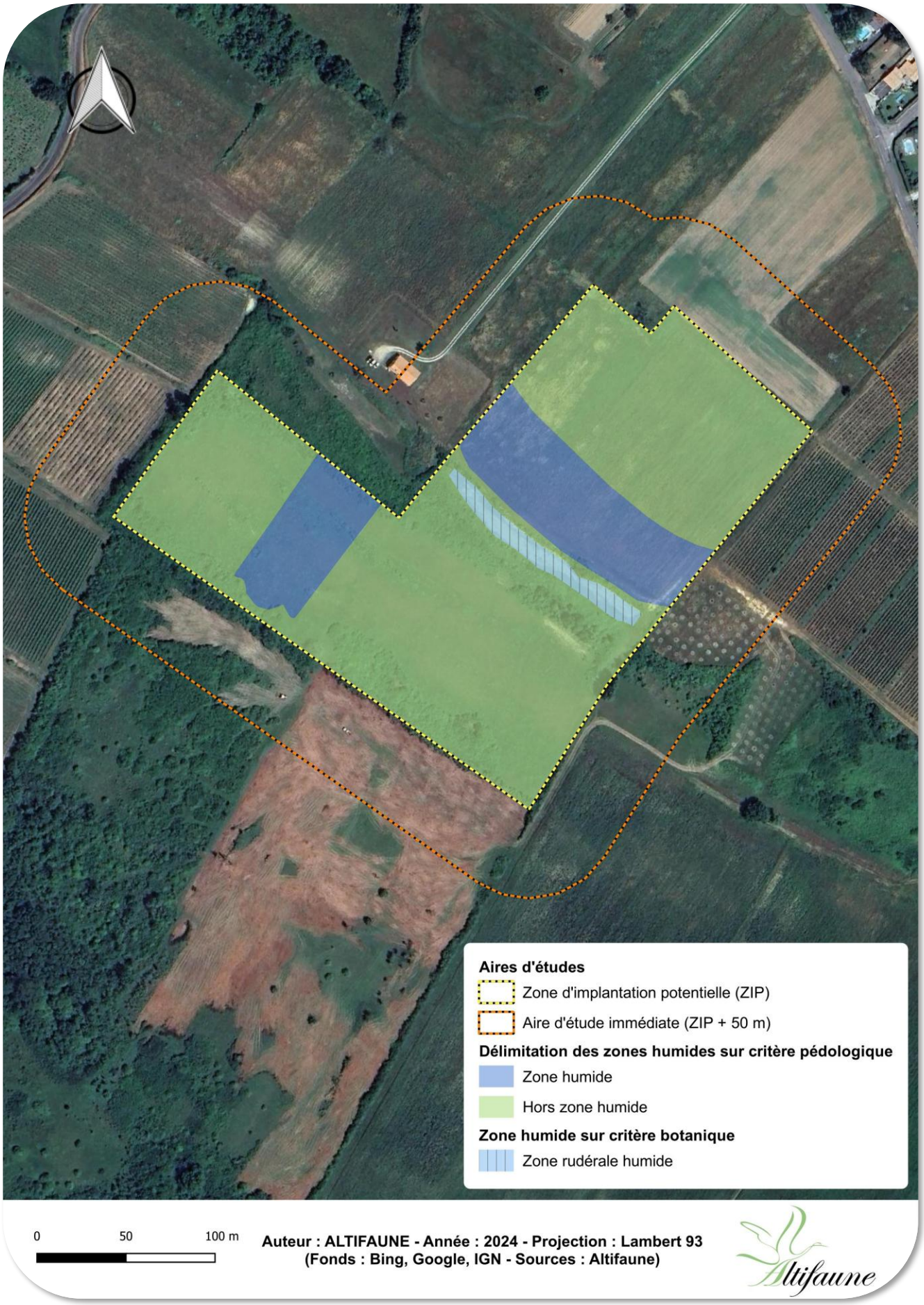
Ainsi, 3 zones humides ont donc été identifiées sur critère pédologique et floristique au droit de la ZIP :

- **Une zone humide à l'Ouest de la ZIP, pour une surface de 0,37 ha ;**
- **Une zone humide à l'Est de la ZIP, pour une surface de 0,68 ha ;**
- **Une zone humide au centre de la ZIP, pour une surface de 0,13 ha.**

Au regard des investigations réalisées (floristiques et pédologiques), 1,18 ha de zone humide a été recensé au sein de la ZIP.

En conclusion, environ 10,2 % de l'emprise concernée par la présente étude constitue une zone humide

Carte 22 : Localisation des zones humides (critères floristique et pédologique)



5-3-4- Etat initial de l'avifaune

Analyse bibliographique

La consultation de la base de données du site faune-nouvelle-aqutaine.org a permis de dénombrer 102 espèces d'oiseaux sur la commune de Val-de-Virvée.

Tableau 36 : Espèces d'oiseaux inventoriées historiquement sur la commune (Faune-Nouvelle-Aquitaine)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Dernière observation
Avifaune	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	2024
Avifaune	Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*	2020
Avifaune	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	2019
Avifaune	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	2023
Avifaune	Alouette lulu	*Lullula arborea*	2012
Avifaune	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	2023
Avifaune	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	2022
Avifaune	Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	2022
Avifaune	Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	2023
Avifaune	Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	2013
Avifaune	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	2023
Avifaune	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	2021
Avifaune	Buse variable	*Buteo buteo*	2023
Avifaune	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	2020
Avifaune	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	2024
Avifaune	Chevalier aboyeur	*Tringa nebularia*	2021
Avifaune	Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	2023
Avifaune	Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	2023
Avifaune	Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	2022
Avifaune	Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	2020
Avifaune	Choucas des tours	*Coloeus monedula*	2024
Avifaune	Chouette hulotte	*Strix aluco*	2024
Avifaune	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	2024
Avifaune	Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	2023
Avifaune	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	2023
Avifaune	Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	2020
Avifaune	Corneille noire	*Corvus corone*	2023
Avifaune	Coucou gris	*Cuculus canorus*	2024
Avifaune	Effraie des clochers	*Tyto alba*	2015
Avifaune	Elanion blanc	*Elanus caerulus*	2022
Avifaune	Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	2022
Avifaune	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	2021
Avifaune	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	2024
Avifaune	Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	2023
Avifaune	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	2023
Avifaune	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	2021
Avifaune	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	2024
Avifaune	Fauvette grisette	*Curruca communis*	2020
Avifaune	Fauvette mélanocéphale	*Curruca melanocephala*	2024
Avifaune	Fauvette orphée	*Curruca hortensis*	1989
Avifaune	Fauvette pitchou	*Curruca undata*	2023
Avifaune	Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	2023
Avifaune	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	2023
Avifaune	Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	2022
Avifaune	Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	2022
Avifaune	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	2023
Avifaune	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	2024
Avifaune	Grive draine	*Turdus viscivorus*	2021
Avifaune	Grive litorne	*Turdus pilaris*	2014
Avifaune	Grive mauvis	*Turdus iliacus*	2021
Avifaune	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	2022
Avifaune	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	2022
Avifaune	Grue cendrée	*Grus grus*	2023
Avifaune	Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	2020
Avifaune	Héron cendré	*Ardea cinerea*	2022
Avifaune	Héron garde-boeufs	*Bubulcus ibis*	2023
Avifaune	Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	2023
Avifaune	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	2019
Avifaune	Huppe fasciée	*Upupa epops*	2022
Avifaune	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	2015
Avifaune	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	2012
Avifaune	Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	2022
Avifaune	Martinet noir	*Apus apus*	2020
Avifaune	Merle noir	*Turdus merula*	2024
Avifaune	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	2024
Avifaune	Mésange charbonnière	*Parus major*	2024
Avifaune	Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	2021
Avifaune	Milan noir	*Milvus migrans*	2024
Avifaune	Milan royal	*Milvus milvus*	2020
Avifaune	Moineau domestique	*Passer domesticus*	2024
Avifaune	Moineau friquet	*Passer montanus*	2013
Avifaune	Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	2024
Avifaune	Oie cendrée	*Anser anser*	2013
Avifaune	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	2023
Avifaune	Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	2024
Avifaune	Pic noir	*Dryocopus martius*	2022
Avifaune	Pie bavarde	*Pica pica*	2023

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Dernière observation
Avifaune	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	2015
Avifaune	Pigeon biset domestique	*Columba livia f. domestica*	2014
Avifaune	Pigeon colombin	*Columba oenas*	2022
Avifaune	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	2024
Avifaune	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2024
Avifaune	Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	2020
Avifaune	Pipit farlouse	*Anthus capratensis*	2021
Avifaune	Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	2020
Avifaune	Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	2024
Avifaune	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	2024
Avifaune	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	2023
Avifaune	Roitelet huppé	*Regulus regulus*	2013
Avifaune	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	2021
Avifaune	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	2024
Avifaune	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	2023
Avifaune	Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	2024
Avifaune	Serin cini	*Serinus serinus*	2024
Avifaune	Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	2024
Avifaune	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	2023
Avifaune	Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	2024
Avifaune	Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	2012
Avifaune	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	2015
Avifaune	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	2024
Avifaune	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	2023
Avifaune	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	2024

Avifaune en période prénuptiale

Suivi de l'avifaune en période prénuptiale

Il est important de noter que la période de migration prénuptiale (période où les migrateurs quittent leurs quartiers d'hivernage pour rejoindre leurs zones de reproduction) et la période nuptiale (période de reproduction) se recoupent en fonction de la date d'arrivée des individus et des espèces sur un site donné, notamment pour les mois d'avril et mai. De ce fait, seul le mois de mars est traité en période prénuptiale pour éviter les doublons d'information.
Le statut biologique de chacune des espèces est déterminé en connaissance de la biologie actuelle des espèces, mais également des périodes de présence observées sur le site. Une espèce est dite sédentaire lorsqu'elle demeure toute l'année sur un même territoire et s'y reproduit. A l'opposé, une espèce est dite migratrice lorsque, selon les saisons, elle effectue un voyage entre son aire d'hivernage et son aire de reproduction. Les « sédentaires » sont des espèces non migratrices qui peuvent potentiellement se reproduire sur le site. Les « migrateurs/nicheurs » sont des espèces migratrices qui peuvent potentiellement se reproduire sur le site.

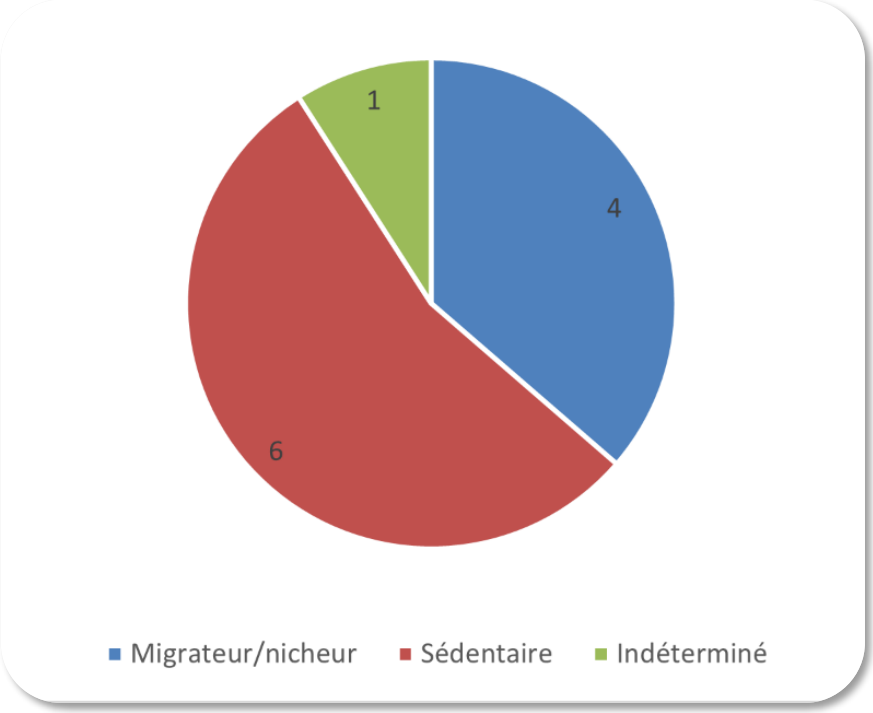
En période prénuptiale, 22 contacts de 11 espèces ont été recensés sur le site et ses abords.

Tableau 37 : Espèces observées en période prénuptiale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Mars 2023	Statut biologique
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	1	Indéterminé
Bouscarle de cetti	*Cettia cetti*	1	Sédentaire
Bruant zizi	*Alauda arvensis*	1	Sédentaire
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	3	Sédentaire
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	2	Sédentaire
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	4	Migrateur/Nicheur
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	2	Migrateur/Nicheur
Merle noir	*Turdus merula*	1	Sédentaire
Mésange charbonnière	*Parus major*	3	Sédentaire
Milan noir	*Milvus migrans*	2	Migrateur
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	2	Migrateur/Nicheur
Total		**22**	
Diversité		**11**	

L'espèce la plus contactée est la Fauvette à tête noire (4 contacts), suivie de la Cisticole des joncs et de la Mésange charbonnière (3 contacts). D'autres espèces ont été contactées mais dans des moindres effectifs. Il s'agit de la Linotte mélodieuse, du Pouillot véloce, du Milan noir, de l'Elanion blanc, de l'Accenteur mouchet, de la Bouscarle de Cetti et du Merle noir.

Graphique 1: Statuts biologiques des espèces en période prénuptiale (nombre d'espèces)



Au total, 6 espèces sont sédentaires et 4 sont considérées comme des migrateurs/nicheurs. Seul l'Accenteur mouchet présente un statut biologique indéterminé (nicheur précoce ou hivernant tardif).

Par ailleurs, les contacts de Milan noir correspondaient à des individus observés en migration mais utilisant toutefois le site pour de la chasse opportuniste en cours de déplacement.

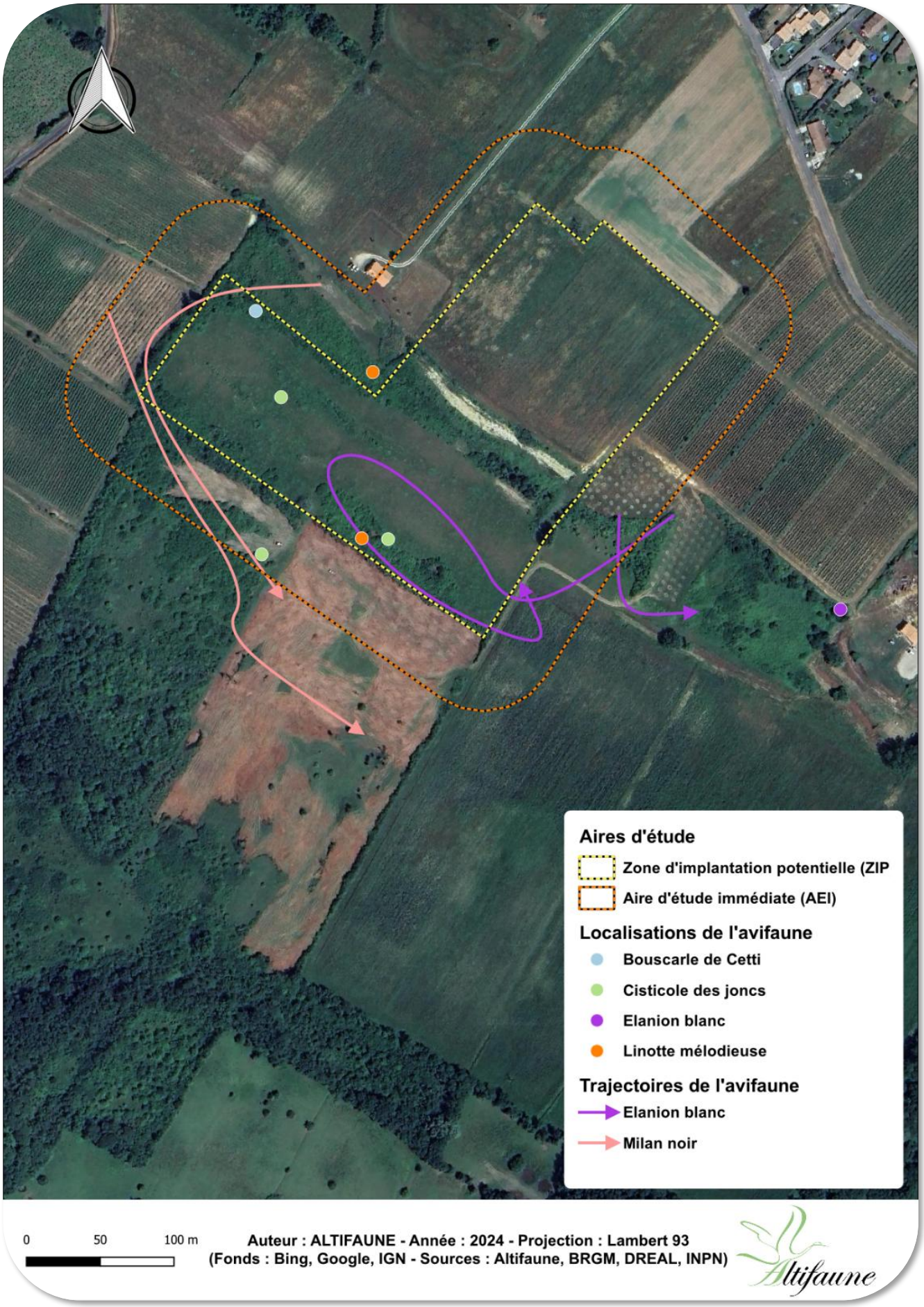
Fonctionnalité du site pour l'avifaune patrimoniale en période prénuptiale

La carte suivante présente les espèces patrimoniales, c'est-à-dire les espèces inscrites à l'annexe I de la « Directive Oiseaux », au statut de conservation défavorable (NT, VU, EN, CR) et/ou les espèces de grande envergure telles que les rapaces.

Concernant l'avifaune présente en période prénuptiale, plusieurs espèces notables ont en effet été inventoriées au sein de la zone d'étude :

- L'Elanion blanc (couple) en chasse et ramassant des branches dans la zone au Sud de la ZIP ;
- Le Milan noir en chasse durant sa migration dans l'AEI ;
- La Cisticole des joncs présente dans la prairie de fauche, la friche enherbée dans la zone Sud de la ZIP et dans la zone défrichée au sein de l'AEI ;
- La Linotte mélodieuse et la Bouscarle de Cetti présentes dans les fourrés de pruneliers et de cornouillers en bordure de la ZIP.

Carte 23 : Fonctionnalité du site pour l'avifaune patrimoniale en période prénuptiale



Synthèse de l'avifaune contactée en période prénuptiale

Parmi les 11 espèces contactées :

- 2 sont inscrites sur l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (DO1) : l'Elanion blanc et le Milan noir ;
- 3 sont classées « Vulnérable » (VU) sur la Liste rouge de France : la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse et l'Elanion blanc ;
- 1 est classée « Quasi-menacé » (NT) : la Bouscarle de Cetti ;
- 10 sont protégées au niveau national (PN) ;
- 1 espèce a été observée en migration active : le Milan noir

Tableau 38 : Statut de conservation et de protection des espèces observées en période prénuptiale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de conservation					Statuts de protection	
		LR*		LR France				
		Monde	Europe	Nicheur	Hivernant	Passage	PN*	DO1*
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	LC	LC		NA		PN3	
Bouscarle de cetti	***Cettia cetti***	**LC**	**LC**	**NT**			**PN3**	
Bruant zizi	*Alauda arvensis*	LC	LC			NA	PN3	
Cisticole des joncs	***Cisticola juncidis***	**LC**	**LC**	**VU**			**PN3**	
Elanion blanc	***Elanus caeruleus***	**LC**	**LC**	**VU**		**NA**	**PN3**	**DO1**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	LC	LC		NA	NA	PN3	
Linotte mélodieuse	***Linaria cannabina***	**LC**	**LC**	**VU**	**NA**	**NA**	**PN3**	
Merle noir	*Turdus merula*	LC	LC		NA	NA		
Mésange charbonnière	*Parus major*	LC	LC		NA	NA	PN3	
Milan noir	***Milvus migrans***	**LC**	**LC**			**NA**	**PN3**	**DO1**
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	LC	LC		NA	NA	PN3	

*LR : Liste rouge ; *PN : Protection nationale ; *DO : Annexe 1 de la Directive Oiseaux*
Les espèces « patrimoniales » présentent sur le site à cette période apparaissent en gras et en vert clair

Avifaune en période nuptiale

Suivi de l'avifaune nicheuse (IPA)

Le suivi de l'avifaune en période nuptiale (période de reproduction) s'est étalé du mois d'avril au mois de juillet. Durant cette période, 373 contacts de 49 espèces ont été recensées dans le cadre du protocole de suivi de type IPA. Concernant les points d'écoute IPA, 8 points d'écoute (P1 à P8) de 10 minutes ont été réalisés lors de 6 passages (1 en juin et 1 en juillet 2023 puis 1 en avril, 1 en mai, 1 en juin et 1 en juillet 2024).

Les données brutes ont été regroupées de manière à constituer des « points IPA retenus » représentatifs des effectifs et de la diversité réelle sur chaque point d'écoute. Les espèces contactées lors des points d'écoute IPA sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 39 : Inventaire et effectifs de l'avifaune en période nuptiale (IPA)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	Total	Max	Fréquence spatiale (%)
Alouette lulu	*Lullula arborea*	1		1	1		1			4	1	**50**
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*								1	1	1	**12,5**
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	2	2	2	2		1	1	1	11	2	**87,5**
Bruant proyer	*Emberiza calandra*			1	2	2	1		1	7	2	**62,5**
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	1	1	1	2	1	2	1	1	10	2	**100**
Buse variable	*Buteo buteo*		1			1				2	1	**25**
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*		2				2			4	2	**25**
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*			1	2	4	3			10	4	**50**
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*					1				1	1	**12,5**
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*		1							1	1	**12,5**
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	1	1	2	3	2	2		2	13	3	**87,5**
Corneille noire	*Corvus corone*	1	2	1	2	1	2	1	1	11	2	**100**
Coucou gris	*Cuculus canorus*			2		1		1		4	2	**37,5**
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*			2	1	1			3	7	3	**50**
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*		1	33	5	1	1			41	33	**62,5**
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	1								1	1	**12,5**
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		1							1	1	**12,5**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	2	2		1		2	3	2	12	3	**75**
Fauvette grisette	*Sylvia communis*		1	2			1		1	5	2	**50**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	Total	Max	Fréquence spatiale (%)
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	1	1			1			1	4	1	**50**
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	1	1					2		4	2	**37,5**
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	1	1	1			1	1	2	7	2	**75**
Hirondelle rustique	*Delichon urbicum*		1	1		1	9			12	9	**50**
Huppe fasciée	*Upupa epops*					1				1	1	**12,5**
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*		1	2		1	1			5	2	**50**
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*						1			1	1	**12,5**
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*		2	2	1	1		1	2	9	2	**75**
Martinet noir	*Apus apus*	1	1	1	41	1	1	1		47	41	**87,5**
Merle noir	*Turdus merula*	2	3	1	1		1	1		9	3	**75**
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	1		1					1	3	1	**37,5**
Mésange charbonnière	*Parus major*	1		3				1	2	7	3	**50**
Milan noir	*Milvus migrans*	1	2	1	1	1	1	3		10	3	**87,5**
Moineau domestique	*Passer domesticus*		6		1	1	1		1	10	6	**62,5**
Pic épeiche	*Dendrocopos major*					1				1	1	**12,5**
Pic noir	*Picus viridis*			1						1	1	**12,5**
Pic vert	*Dryocopus martius*	2	2	2	2	3	2	4	2	19	4	**100**
Pie bavarde	*Pica pica*		1	1		1		1		4	1	**50**
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*			1						1	1	**12,5**
Pigeon biset	*Columba livia*					1				1	1	**12,5**
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	1		2	1	1	1	1	1	8	2	**87,5**
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		1	2		1	1	1	1	7	2	**75**
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	2	1	1	1		2	2	2	11	2	**87,5**
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*							1	1	2	1	**25**
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	2	2	2	1	1	2	1	1	12	2	**100**
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	1	1		1			1	1	5	1	**62,5**
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	2	1	1	1	2	1			8	2	**75**
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	1	1		1	1	2			6	2	**62,5**
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	2	1		1	1	1		1	7	2	**75**
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	1			1			2	1	5	2	**50**
Effectifs		**32**	**45**	**74**	**76**	**36**	**46**	**31**	**33**	**373**		
Diversité		**24**	**30**	**29**	**24**	**28**	**27**	**21**	**24**	**49**		

P1 : Point d'écoute n°1 ; Fréquence spatiale : nombre de points d'écoute où l'espèce a été contactée (en %)

L'espèce la plus représentée lors des points d'écoute IPA est le Martinet noir (47 contacts), suivie de près par l'Etourneau sansonnet (41 contacts). La présence d'un tel effectif de Martinet noir peut s'expliquer par un regroupement d'individus venant s'alimenter d'insectes volants. Pour l'Etourneau, les effectifs élevés peuvent s'expliquer par les mœurs grégaires de l'espèce, où les individus sont souvent présents en groupe d'alimentation et de déplacement.

D'autres espèces comme le Pic vert (19 contacts), la Cisticole des joncs (13 contacts), la Fauvette à tête noire, l'Hirondelle rustique, le Rossignol philomèle (12 contacts), la Bouscarle de Cetti, la Corneille noire, le Pouillot véloce (11 contacts), le Bruant zizi, le Chardonneret élégant, le Milan noir et le Moineau domestique (10 contacts) sont également assez bien représentées au sein de la zone d'étude.

La Cisticole des joncs est une espèce typique des milieux ouverts telles que les prairies ouvertes composées de longues herbes ou les friches abandonnées. En effet, elle a été contactée sur le site au niveau du champs de culture annuelle ainsi que dans la zone de pelouses calcaires semi-sèches, habitats largement représentés à l'échelle du site.

Le Rossignol philomèle est une espèce migratrice qui occupe les milieux pourvus d'une végétation ligneuse basse et dense. Cette espèce, tout comme la Fauvette à tête noire et la Bouscarle de Cetti, sont des espèces communes qui fréquentent les grands fourrés arbustifs et les fourrés de pruneliers et de cornouillers ainsi que les ronciers.

L'Hirondelle rustique et le Milan noir ont été observés survolant le champ de culture annuelle en quête d'insectes, pour l'un, et de micromammifères pour l'autre. La zone est ainsi utilisée pour la chasse.

Le Pouillot véloce, le Pic vert et la Corneille noire sont quant à elles des espèces plutôt forestières contactées sur des points d'écoutes situés à proximité de milieux boisés.

Trois espèces de rapaces ont été contactés lors de ce protocole de suivi : un rapace nocturne, la Chevêche d'Athéna entendue aux abords du site, et deux rapaces diurnes, le Milan noir et l'Elanion blanc, observés en chasse au-dessus de la zone d'étude.

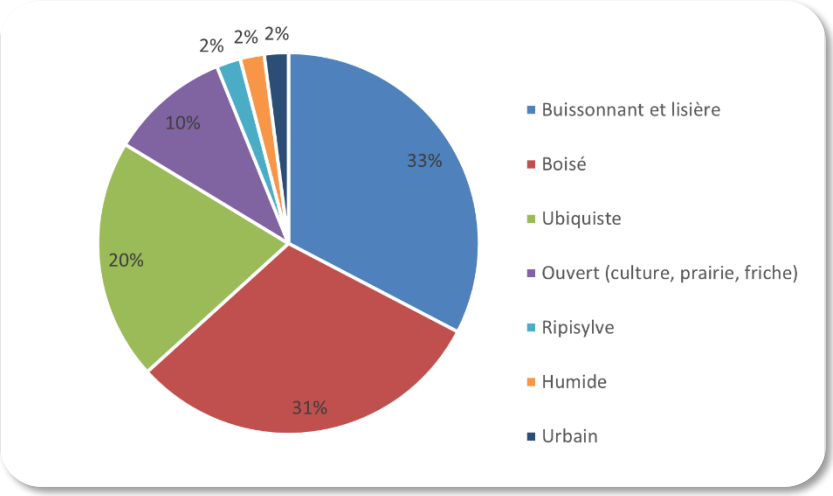
Plusieurs espèces telles que le Bruant zizi, la Corneille noire, le Pic vert et le Rossignol philomèle ont été entendues sur tous les points d'écoute ce qui leur confère une fréquence spatiale maximale (100%). D'autres espèces, comme le Faucon crécerelle, la Huppe fasciée, la Linotte mélodieuse, le Pic noir, ou encore la Pie-grièche écorcheur n'ont été contactées que sur un unique point, ce qui leur confère une fréquence spatiale restreinte (12,5%).

Les espèces à fréquence spatiale élevée sont des espèces dont les habitats de reproduction (arbustes, lisières, arbres) sont largement représentés sur la zone d'étude et ses abords.

La Pie-grièche écorcheur n'a été observée que sur le P3. Il s'agit d'une espèce exigeante dont l'habitat de reproduction doit répondre à deux critères : d'une part la présence d'arbustes ou buisson touffus épineux favorables à sa nidification et d'autre part un environnement ouvert avec un accès au sol facile pour la chasse. Ces conditions idéales sont réunies en bordure de la ZIP, au sein de l'AEI où un couple a été vu en chasse dans une zone de plantation. L'espèce chante et se réfugie dans un fourré de pruneliers et de cornouiller, ce qui indique, au regard de l'observation régulière de l'espèce, une reproduction certaine sur l'AEI.

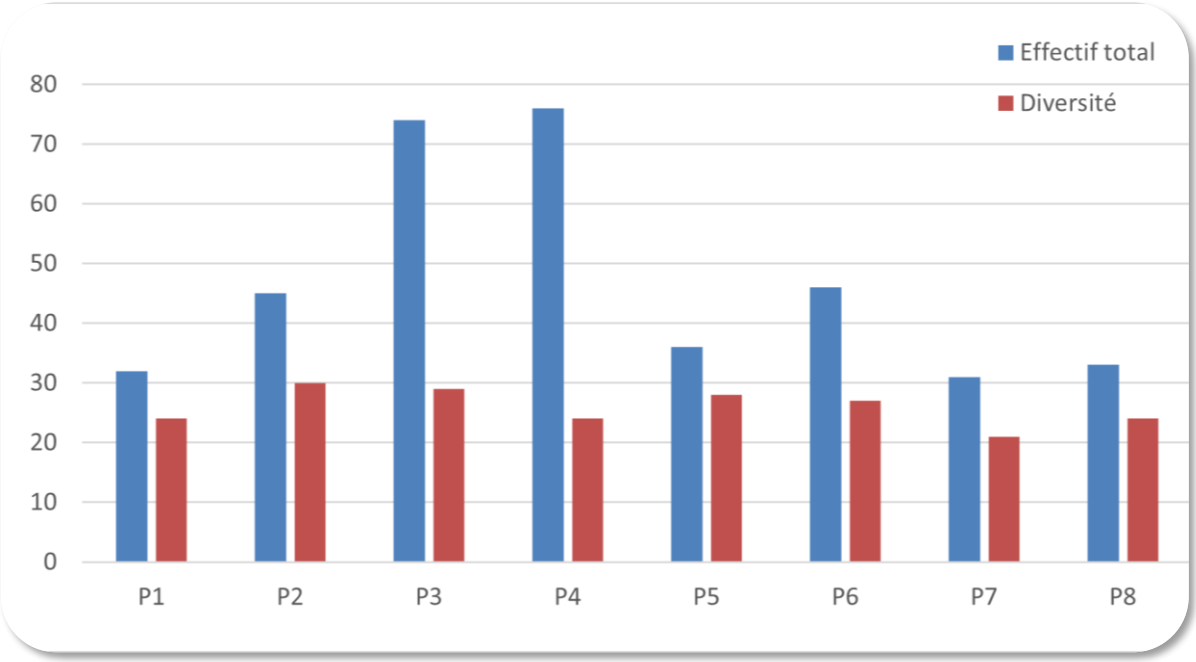
Le graphique suivant illustre la répartition des espèces contactées en fonction de leur habitat de reproduction. Il montre que plus de la moitié des espèces observées lors des IPA sont inféodées aux milieux buissonnants et de lisières ainsi qu'aux milieux boisés. Le site, en majorité constitué de milieux ouverts, semblent ainsi particulièrement favorable au niveau de ses marges.

Graphique 2 : Répartition des espèces contactées en fonction de leur habitat de reproduction au sein de l'AEI



Le graphique suivant indique les effectifs et la diversité observés sur chacun des 8 points d'écoute :

Graphique 3 : Effectifs et diversité de l'avifaune par point d'écoute en période nuptiale (IPA)



Les effectifs avifaunistiques de P4 et P3 sont supérieurs aux autres points d'écoute (respectivement 76 et 74 individus observés), suivi par P6 (46 contacts) et P2 (45 contacts). Les effectifs importants pour P3 et P4 sont liés à la présence de grands groupes de Martinets noir et d'Etourneaux sansonnet, de passage pour s'alimenter et se déplacer. En mettant ces groupes d'individus de côté, les effectifs retombent dans les mêmes ordres de grandeur que les autres points.

La diversité spécifique est très similaire entre P2, P3, P5 et P6 avec 27 à 30 espèces détectées. Cette bonne diversité peut s'expliquer par la présence d'habitats plus hétérogènes aux alentours (milieux boisés, pelouse calcaire, champ de culture annuelle, vignes, fourrés arbustifs, ronciers, friche, zone en eau temporaire).

Les cortèges présents au niveau des autres points correspondent principalement à ceux des milieux agricoles, des friches et des boisements.

Synthèse de l'avifaune contactée en période nuptiale (IPA)

Sur les 49 espèces contactées au cours des suivis sur les points d'écoute IPA :

- 6 sont inscrites sur l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » : L'Alouette lulu, la Cigogne blanche, l'Elanion blanc, le Milan noir, le Pic noir et la Pie-grièche écorcheur ;
- 37 sont protégées au niveau national ;
- 5 sont classées « Vulnérable » (VU) : le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, l'Elanion blanc, la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois; 6 sont classées « Quasi-menacé » (NT) : la Bouscarle de Cetti, le Faucon crécerelle, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir, la Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâtre.

Suivi de l'avifaune nicheuse (hors IPA)

Durant la période nuptiale, plusieurs espèces ont également été contactées en dehors du protocole de suivi de type IPA. A noter qu'une espèce peut avoir été à la fois contactée dans le cadre des IPA et hors IPA. Au total, 167 contacts de 25 espèces ont été recensés en dehors des points IPA sur l'ensemble du site d'étude.

Les espèces contactées en dehors des points d'écoute IPA sont répertoriées dans le tableau suivant :

Tableau 40 : Avifaune observée en période nuptiale (hors IPA)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Avril	Mai	Juin	Juillet	Nombre de contacts	Nidification sur l'AEI
Alouette lulu	*Lullula arborea*	1				1	Possible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*		1	1	1	3	Possible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*				1	1	Possible
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	1	1	1	6	9	Possible
Corneille noire	*Corvus corone*	1		4	1	6	Non nicheur
Coucou gris	*Cuculus canorus*	2				2	Non nicheur
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	2	2	3	4	9	Non nicheur
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*				8	8	Non nicheur
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	1	1		1	3	Certaine
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	2		1		3	Possible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*		2		15	17	Non nicheur
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*				10	10	Non nicheur
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*			1	5	6	Probable
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	1				1	Possible
Martinet noir	*Apus apus*		3	7	45	55	Non nicheur
Merle noir	*Turdus merula*		1	1		2	Possible
Milan noir	*Milvus migrans*		1		4	5	Non nicheur
Pic vert	*Picus viridis*				1	1	Possible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*		2		3	5	Certaine
Pigeon ramier	*Columba palumbus*				1	1	Non nicheur
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	2				2	Possible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	2	1			3	Possible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*		1			1	Non nicheur
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		2		7	9	Possible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	1	1			2	Non nicheur
Total		**16**	**19**	**19**	**113**	**167**	
Diversité		**11**	**12**	**8**	**16**	**25**	

L'espèce la plus représentée est à nouveau le Martinet noir (55 contacts), suivie des Hirondelles rustiques et de fenêtre (respectivement 17 et 10 contacts) venues s'alimenter en groupe au-dessus du champ de culture annuelle.

L'Elanion blanc fréquente régulièrement le site puisqu'il a été observé durant toute la période (9 contacts au total). Le nombre de contacts en juillet a doublé par rapport aux mois d'avril et mai : ceci est dû à la présence de deux jeunes individus, probablement nés dans un secteur proche au début du printemps et qui restent à proximité de leurs parents.

Le cortège d'espèces inféodées aux milieux ouverts et buissonnants est assez bien représenté : Alouette lulu, Bruant proyer, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Rossignol philomèle ou encore Tarier pâtre.

Synthèse de l'avifaune contactée en période nuptiale (hors IPA)

Sur les 25 espèces contactées :

- 4 sont inscrites sur l'Annexe I de la Directive Oiseaux (DO1) : l'Alouette lulu, l'Elanion blanc, le Milan noir et la Pie-grièche écorcheur ;
- 20 sont protégées au niveau national (PN3) ;
- 4 sont classées « Vulnérable » (VU) sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs : la Cisticole des joncs, l'Elanion blanc, le Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois ; 6 sont classées « Quasi-menacée » (NT) : Le Faucon crécerelle, l'Hirondelle rustique, l'Hirondelle de fenêtre, le Martinet noir, la Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâtre

Fonctionnalité du site pour l'avifaune patrimoniale en période nuptiale

Au total, 692 individus de 51 espèces ont été inventoriées en période nuptiale entre les mois d'avril et de juillet.

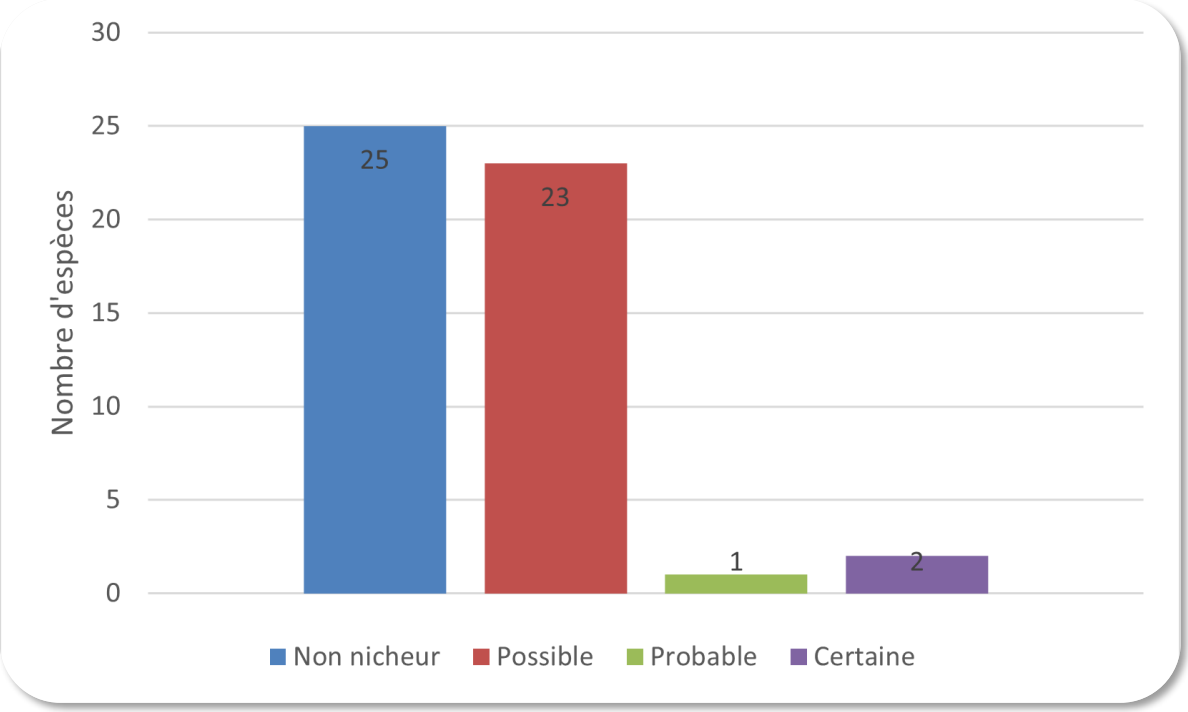
Le tableau suivant indique les différents statuts reproducteurs pour chacune des espèces contactées :

Tableau 41 : Statut reproducteur des espèces observées durant la période nuptiale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de contacts	Nidification
Alouette lulu	*Lullula arborea*	7	Possible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	1	Possible
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	20	Possible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	14	Possible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	17	Possible
Buse variable	*Buteo buteo*	2	Possible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	5	Non nicheur
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	11	Possible
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	1	Non nicheur
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	1	Non nicheur
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	37	Possible
Corneille noire	*Corvus corone*	28	Non nicheur
Coucou gris	*Cuculus canorus*	7	Non nicheur
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	18	Non nicheur
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	51	Non nicheur
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	1	Non nicheur
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	4	Certaine
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	22	Possible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	12	Possible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	4	Non nicheur
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	4	Non nicheur
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	12	Possible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	17	Non nicheur
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	22	Non nicheur
Huppe fasciée	*Upupa epops*	1	Non nicheur
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	13	Probable
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	2	Possible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	13	Non nicheur
Martinet noir	*Apus apus*	102	Non nicheur
Merle noir	*Turdus merula*	17	Possible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	4	Possible
Mésange charbonnière	*Parus major*	8	Possible
Milan noir	*Milvus migrans*	20	Non nicheur
Moineau domestique	*Passer domesticus*	16	Non nicheur
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	1	Possible
Pic vert	*Picus viridis*	32	Non nicheur
Pic noir	*Dryocopus martius*	1	Non nicheur
Pie bavarde	*Pica pica*	5	Possible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	6	Certaine
Pigeon biset	*Columba livia*	1	Non nicheur
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	12	Non nicheur
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	9	Possible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	27	Possible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	3	Non nicheur
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	22	Possible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	9	Possible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	1	Non nicheur
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	19	Possible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	12	Non nicheur
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	9	Non nicheur
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	9	Possible
Total		**692**	
Diversité		**51**	

Le graphique suivant présente, d'après les résultats obtenus lors des inventaires, le nombre d'espèces en fonction de la probabilité de reproduction sur le site.

Graphique 4 : Probabilité de nidification des espèces en période nuptiale



L'analyse du tableau et du graphique indique que :

- 2 espèces ont été identifiées comme *nicheuses certaines* : la Pie-grièche écorcheur et le Faucon crécerelle ;
- 1 espèces est considérée comme *nicheuse probable* : l'Hypolaïs polyglotte ;
- 23 espèces sont des *nicheuses possibles ;*
- 25 espèces sont *non nicheuses.*

Les nicheurs certains

Un individu de Faucon crécerelle a émis un cri d'alarme et a été observé en train de chasser un Elanion blanc à proximité d'un nid qui s'est révélé être le sien. En effet, peu de temps après, l'individu a été vu posé sur ce nid situé en bordure de la ZIP.
Un couple de Pie-grièche écorcheur a été observé à plusieurs reprises en train de chasser et de transporter de la nourriture vers un même buisson au sein de l'AEI, ce qui témoigne d'un comportement révélateur d'un nid occupé.

Les nicheurs probables

Le comportement agité de l'Hypolaïs polyglotte, de façon récurrente et très localisée au niveau d'un buisson de pruneliers au sud de la ZIP, indiquant la présence d'un nid et/ou de jeunes aux alentours témoigne d'une certaine probabilité de nidification de l'espèce sur le site.

Les nicheurs possibles

De nombreuses espèces ont été entendues et/ou vues dans leurs habitats de reproduction durant leur période de nidification sans pour autant avoir manifestées des signes directs de nidification, comme : l'Alouette lulu, le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, la Grive musicienne, le Merle noir, le Pouillot véloce ou encore le Tarier pâtre.

Les non nicheurs

Un individu d'Elanion blanc a été observé en vol en train de transporter des branchages et 2 jeunes Elanions blancs ont été vus à la fin du mois de juin en train de se déplacer sur le site en compagnie d'un adulte. Ceci prouve qu'une nidification a eu lieu aux alentours du mois d'avril dans le secteur. Seulement, malgré des prospections spécifiques dédiées à la recherche d'un site de nidification, aucun nid n'a été trouvé. L'espèce ne serait donc pas nicheuse au sein de l'AEI mais il est fort probable qu'elle ait niché dans un secteur proche.

D'autres espèces, par leurs comportement (passage) ou l'absence d'habitats de reproduction de prédilection (forestier, cavernicole) sur le site ne sont pas considérées nicheuses.

Espèces patrimoniales

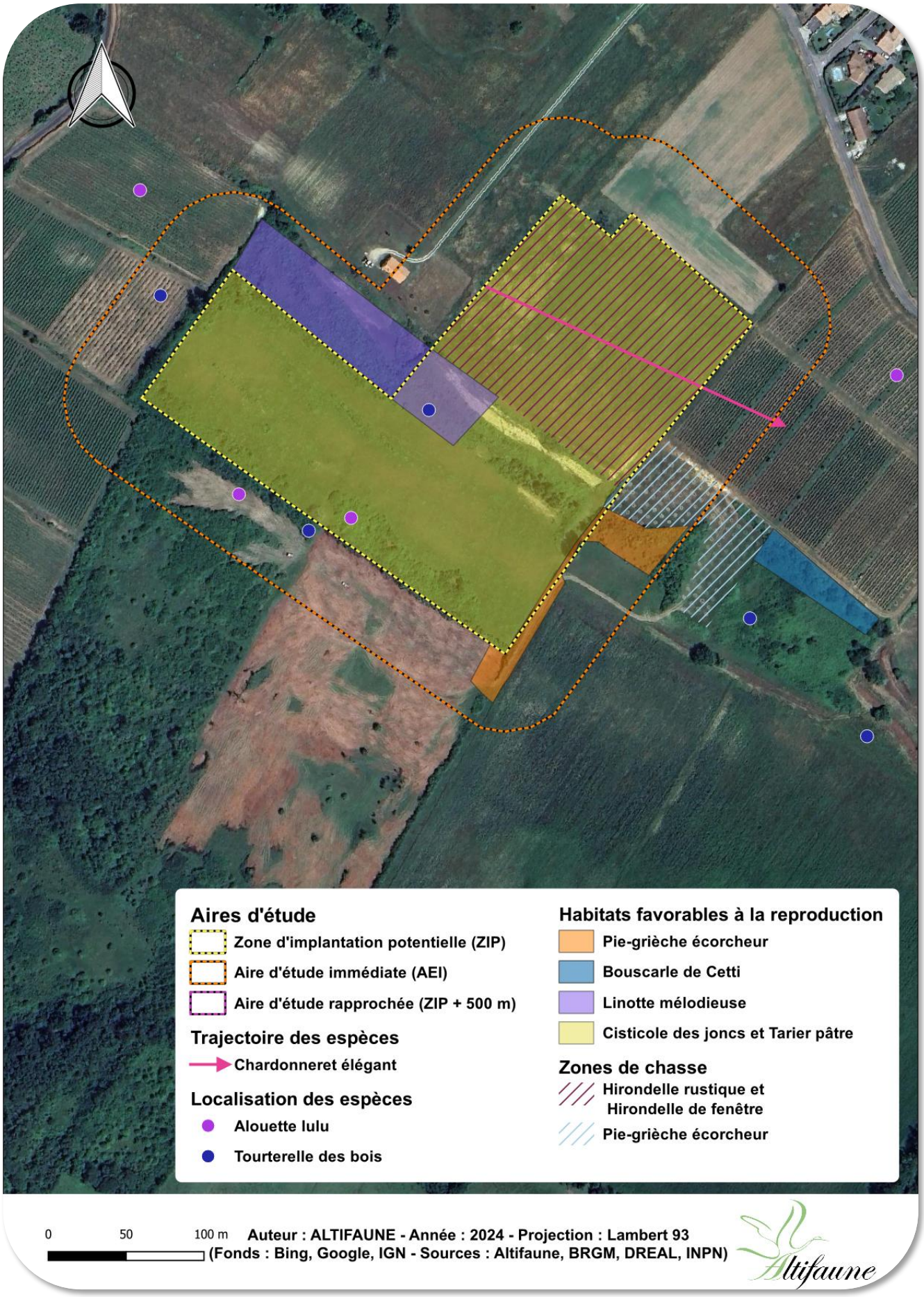
Les cartes suivantes présentent les espèces patrimoniales, c'est-à-dire les espèces inscrites à l'annexe 1 de la « Directive Oiseaux » ainsi que les espèces au statut de conservation défavorable (NT, VU, EN, CR) et les espèces de grande envergure. Seule la carte des rapaces présente l'ensemble des rapaces quelques soit leurs statuts de conservation.

A noter que deux espèces inscrites à l'annexe 1 de la « Directive Oiseaux », dont les observations sont anecdotiques, ne sont pas mentionnées sur la carte.

- La Cigogne blanche, oiseau de grande envergure, contacté une seule fois en juin 2023 en survolant l'Ouest de l'AEI. Cet individu n'est pas nicheur sur la zone d'étude et ne faisait que traverser le site pour rejoindre son aire de nidification ou son site d'alimentation.

- Le Pic noir, également contacté une seule fois lors d'un suivi IPA en juin 2023 au sud de la ZIP. Il n'a depuis ce jour fait l'objet d'aucune autre observation, ce qui indique que le secteur n'est pas utilisé (cette espèce étant par ailleurs relativement facile à contacter).

Carte 24 : Fonctionnalités du site pour les passereaux patrimoniaux en période nuptiale



Comme le montre la carte précédente, 10 espèces patrimoniales ont été identifiées au sein de la ZIP et ses alentours durant leur période de reproduction. Il s'agit : du Chardonneret élégant, de l'Alouette lulu, de la Tourterelle des bois, de la Pie-grièche écorcheur, de l'Hirondelle rustique, de l'Hirondelle de fenêtre, de la Bouscarle de Cetti, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre et de la Cisticole des joncs.

- Une dizaine d'individus de Chardonneret élégant ont été observés en vol traversant le champ de culture annuelle au Nord de la ZIP ;
- L'Alouette lulu a été entendue au Sud de la ZIP ainsi que dans les parcelles de vignes alentours ;
- La Tourterelle des bois a roucoulé au niveau des zones boisées bordant la ZIP ;
- Un couple de Pie-grièche écorcheur a été vu à plusieurs reprises perché au Sud-Est de l'AEI au niveau du fourré de pruneliers et de cornouiller et en train de chasser dans la truffière ;
- D'importants groupes de Martinets noir, Hirondelles rustiques et Hirondelles de fenêtre ont survolé la parcelle Nord à la recherche d'insectes ;
- La Bouscarle de Cetti est bien présente dans une haie arbustive à l'est de l'AEI ;
- Une quinzaine de Tariers pâtre, adultes et juvéniles, ont été observés au sein de la ZIP au niveau des fourrés arbustifs et des fourrés de pruneliers et de cornouiller bordant la zone d'étude ;
- La Cisticole des joncs a été contactée de nombreuses fois sur l'ensemble de la ZIP et présente les mêmes sites potentiels de nidification que le Tarier pâtre.

La carte suivante montre les fonctionnalités du site pour les rapaces. Au total, 5 rapaces ont été contactées durant la période nuptiale. Parmi eux, on note 4 rapaces diurnes : l'Elanion blanc, le Milan noir, le Faucon crécerelle, la Buse variable et un rapace nocturne (la Chevêche d'Athéna), qui n'a été entendue qu'une seule fois lors des inventaires et à bonne distance de la zone d'étude. Elle n'a donc pas été représentée sur la carte.

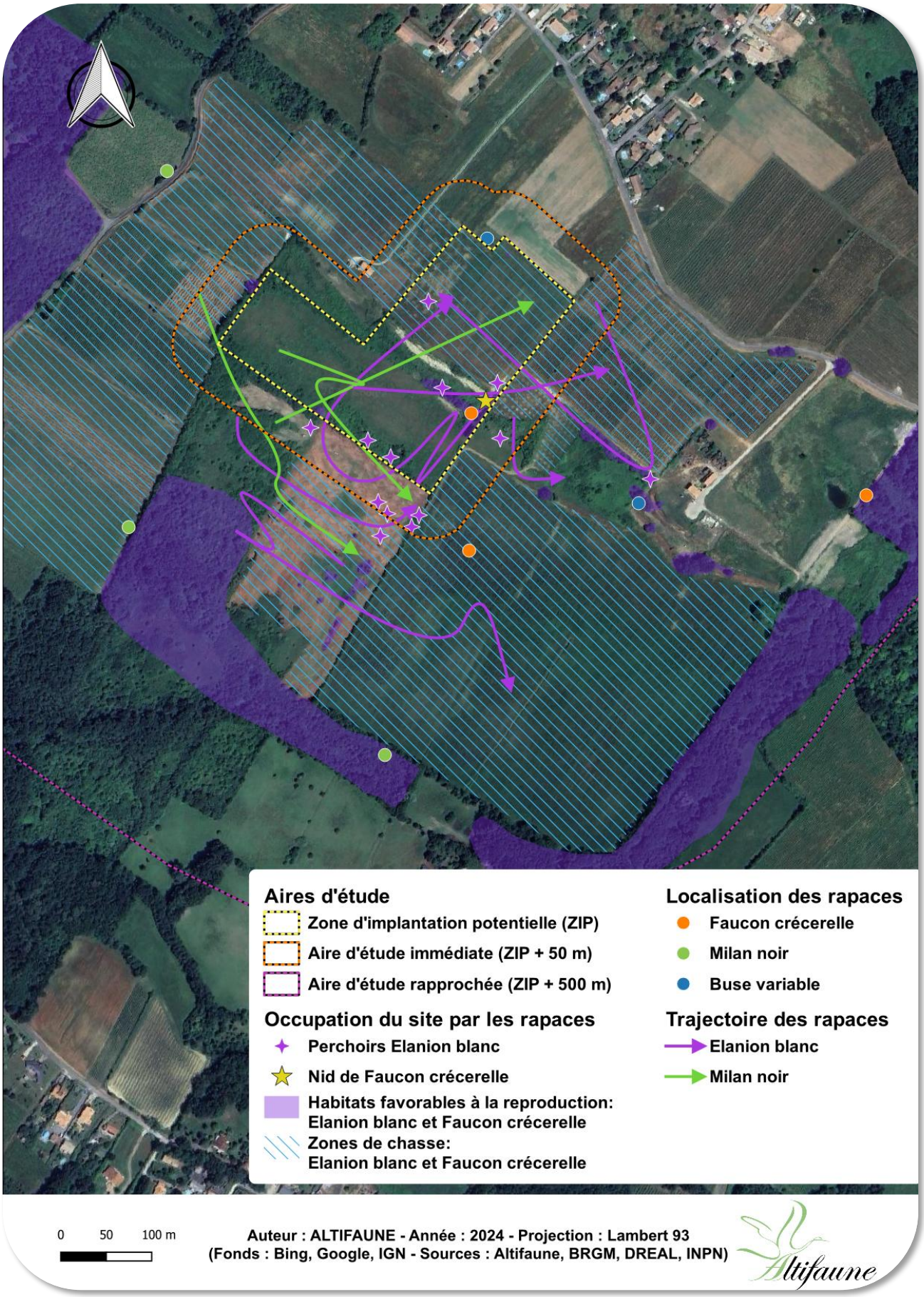
- L'Elanion blanc est très présent sur la ZIP comme en témoignent les nombreux perchoirs fréquentés par l'espèce. Un couple a été observé lors de chaque sorties jusqu'au mois d'avril. Puis dès le mois de mai, 2 jeunes individus accompagnés d'un adulte ont été vu régulièrement en train de chasser ou posés sur les mêmes arbres, pour la plupart situés au Sud de la ZIP. L'Elanion blanc est une espèce qui occupe les milieux agricoles ouverts et semi-ouverts où la présence de prairies est indispensable pour la chasse des campagnols des champs, sa proie de prédilection. Aussi, l'espèce a besoin d'arbres mais en faible densité pour l'installation de son nid. Il est important que l'arbre porteur du nid soit isolé ou situé dans un alignement d'arbres ou dans une haie arbustive ou arborée avec une vue très dégagée. Le suivi particulier qui a été mené pour identifier le ou les sites de nidification des individus observés n'a abouti à la découverte d'aucun nid au sein de l'AEI. L'espèce ne serait dont pas nicheuse au sein de l'AEI mais il est fort probable qu'elle niche dans un secteur proche où des zones potentielles de nidification ont été identifiées.

- Le Faucon crécerelle n'a été que très peu contacté sur la zone d'étude. En avril, un nid a été trouvé dans un peuplier situé en bordure du site. Un Elanion blanc et un Faucon crécerelle se sont houspillés juste au-dessus, le Faucon crécerelle défendant son nid. Cependant, la réussite de la nidification n'est pas avérée car aucun jeune n'a été observé durant les mois suivants. Des études ont prouvé l'existence d'une compétition interspécifique entre le Faucon crécerelle et l'Elanion blanc avec un succès de chasse supérieur pour ce dernier et donc une probabilité plus importante de faire fuir son concurrent de son territoire. En effet, une hypothèse pourrait laisser penser que l'omniprésence de l'Elanion blanc aurait pu entraver la nidification du Faucon crécerelle et l'éloigner de son nid.

- Le Milan noir a survolé de nombreuses fois la ZIP et a été vu perché au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ce rapace a besoin de milieux ouverts pour la recherche de nourriture et de milieux boisés avec des grands arbres en bordure de ripisylve pour sa nidification. Au sein de la zone d'étude, l'espèce a été vue en chasse au-dessus du champ de culture annuelle et dans la zone défrichée. Toutefois, les boisements accueillants de grands arbres pour permettre l'installation de son aire de nidification sont assez éloignés et par conséquent, l'espèce n'est pas considérée nicheuse sur l'AEI.

- La Buse variable a été entendue à 2 reprises seulement dans l'AEI et en dehors. Elle utilise potentiellement le site pour chasser et se déplacer.

Carte 25 : Fonctionnalités du site pour les rapaces en période nuptiale



Parmi les 51 espèces observées en période nuptiale :

- 6 sont inscrites sur l'Annexe I de la Directive Oiseaux (DO1) : l'Alouette lulu, la Cigogne blanche, l'Elanion blanc, le Milan noir, le Pic noir et la Pie-grièche écorcheur ;
- 39 sont protégées au niveau national (PN3) ;
- 12 présentent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs : 5 sont classées « Vulnérable » (VU) : le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et l'Elanion blanc ; 7 sont classées « Quasi-menacée » (NT) : la Bouscarle de Cetti, le Faucon crécerelle, le Martinet noir, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, la Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâtre.

Tableau 42 : Statuts de conservation et de protection des espèces observées en période nuptiale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de conservation					Statut de protection	
		LR*		LR France			PN*	DO*
		Monde	Europe	Nicheur	Hivernant	Passage		
Alouette lulu	***Lullula arborea***	**LC**	**LC**	**LC**	NA		**PN3**	**DO1**
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	LC	LC	LC	NA		PN3	
Bouscarle de Cetti	***Cettia cetti***	**LC**	**LC**	**NT**			**PN3**	
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	LC	LC	LC			PN3	
Busard St Martin	*Emberiza cirlus*	LC	LC	LC	NA	NA	PN3	
Buse variable	*Buteo buteo*	LC	LC	LC	NA	NA	PN3	
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	LC	LC	LC	LC	NA		
Chardonneret élégant	***Carduelis carduelis***	**LC**	**LC**	**VU**	NA	NA	**PN3**	
Chevêche d'Athena	*Athene noctua*	LC	LC	LC			PN3	
Cigogne blanche	***Ciconia ciconia***	**LC**	**LC**	**LC**	NA	NA	**PN3**	**DO1**
Cisticole des joncs	***Cisticola juncidis***	**LC**	**LC**	**VU**			**PN3**	
Corneille noire	*Corvus corone*	LC	LC	LC	NA			
Coucou gris	*Cuculus canorus*	LC	LC	LC		DD	PN3	
Elanion blanc	***Elanus caeruleus***	**LC**	**LC**	**VU**		NA	**PN3**	**DO1**
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	LC	LC	LC	LC	NA		
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	LC	LC	LC				
Faucon crécerelle	***Falco tinnunculus***	**LC**	**LC**	**NT**	NA	NA	**PN3**	
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	LC	LC	LC	NA	NA	PN3	
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	LC	LC	LC		DD	PN3	
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	LC	LC	LC	NA			
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	LC	LC	LC			PN3	
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	LC	LC	LC	NA	NA		
Hirondelle de fenêtre	***Delichon urbicum***	**LC**	**LC**	**NT**		DD	**PN3**	
Hirondelle rustique	***Delichon urbicum***	**LC**	**LC**	**NT**		DD	**PN3**	
Huppe fasciée	*Upupa epops*	LC	LC	LC	NA		PN3	
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	LC	LC	LC			PN3	
Linotte mélodieuse	***Linaria cannabina***	**LC**	**LC**	**VU**	NA	NA	**PN3**	
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	LC	LC	LC			PN3	
Martinet noir	***Apus apus***	**LC**	**NT**	**NT**		DD	**PN3**	
Merle noir	*Turdus merula*	LC	LC	LC	NA	NA		
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	LC	LC	LC		NA	PN3	
Mésange charbonnière	*Parus major*	LC	LC	LC	NA	NA	PN3	
Milan noir	***Milvus migrans***	**LC**	**LC**	**LC**		NA	**PN3**	**DO1**
Moineau domestique	*Passer domesticus*	LC	LC	LC			PN3	
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	LC	LC	LC	NA		PN3	
Pic noir	***Picus viridis***	**LC**	**LC**	**LC**			**PN3**	**DO1**
Pic vert	*Dryocopus martius*	LC	LC	LC			PN3	
Pie bavarde	*Pica pica*	LC	LC	LC				
Pie-grièche écorcheur	***Lanius collurio***	**LC**	**LC**	**NT**	NA	NA	**PN3**	**DO1**
Pigeon biset	*Columba livia*	LC	LC	DD				
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	LC	LC	LC	LC	NA		
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	LC	LC	LC	NA	NA	PN3	
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	LC	LC	LC	NA	NA	PN3	
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	LC	LC	LC	NA	NA	PN3	
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	LC	LC	LC		NA	PN3	
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	LC	LC	LC	NA	NA	PN3	
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	LC	LC	LC	NA	NA	PN3	
Tarier pâtre	***Saxicola rubicola***	**LC**	**LC**	**NT**	NA	NA	**PN3**	
Tourterelle des bois	***Streptopelia turtur***	**VU**	**VU**	**VU**		NA		
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	LC	LC	LC		NA		
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	LC	LC	LC	NA		PN3	

*LR : Liste rouge ; *PN : Protection nationale ; *DO : Annexe 1 de la Directive Oiseaux*
Les espèces « patrimoniales » présentent sur le site à cette période apparaissent en gras et en vert clair

Suivi de l'avifaune en période postnuptiale

Le suivi de la migration postnuptiale (période où les migrateurs quittent leurs zones de reproduction pour rejoindre leurs quartiers d'hivernage) s'est étalé du mois d'août au mois de novembre.

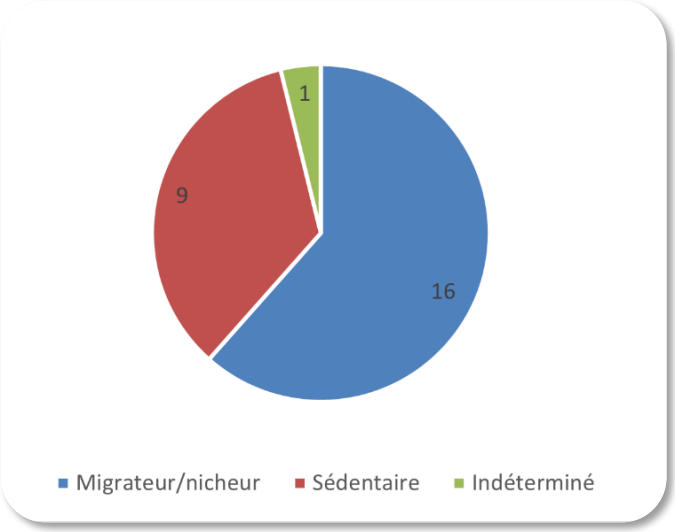
Le statut biologique de chacune des espèces est déterminé en connaissance de la biologie actuelle des espèces, mais également des périodes de présence observées sur le site. Les « sédentaires » sont des espèces non migratrices qui se sont reproduites ou non sur le site. Les « migrateurs/nicheurs » sont des espèces migratrices qui peuvent se reproduire sur le site. Durant cette période postnuptiale, 193 contacts de 26 espèces ont été contactés sur l'aire d'étude immédiate.

Tableau 43 : Espèces observées en période postnuptiale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Total	Statut biologique
Alouette lulu	*Lullula arborea*			10		10	Migrateur/Nicheur
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*			1		1	Migrateur/Nicheur
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*		3			3	Migrateur/Nicheur
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		10	8	15	33	Migrateur/Nicheur
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	1				1	Sédentaire
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	1	3	2	1	7	Migrateur/Nicheur
Corneille noire	*Corvus corone*		5			5	Sédentaire
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	1	1	1	2	5	Sédentaire
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	1				1	Migrateur/Nicheur
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*		50			50	Sédentaire
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*				3	3	Migrateur/Nicheur
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		1			1	Migrateur/Nicheur
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	1				1	Sédentaire
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*		5			5	Migrateur/Nicheur
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*		10			10	Migrateur/Nicheur
Merle noir	*Turdus merula*		3		5	8	Sédentaire
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*		3			3	Migrateur/Nicheur
Mésange charbonnière	*Parus major*		1		1	2	Migrateur/Nicheur
Moineau domestique	*Passer domesticus*		6			6	Sédentaire
Pic vert	*Picus viridis*	1	1	2	1	5	Sédentaire
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	1			8	9	Migrateur/Nicheur
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*			3	6	9	Indéterminé
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		4			4	Migrateur/Nicheur
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		2	2	4	8	Migrateur/Nicheur
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		1	1		2	Migrateur/Nicheur
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*		1			1	Sédentaire
Total		**7**	**110**	**30**	**46**	**193**	
Diversité		**7**	**18**	**9**	**10**	**26**	

Au total, 9 espèces sont sédentaires et 16 espèces sont considérées comme des migrateurs/nicheurs. Seul le Pipit farlouse présente un statut indéterminé (migrateur tardif ou hivernant précoce).

Graphique 5: Statuts biologiques des espèces en période postnuptiale



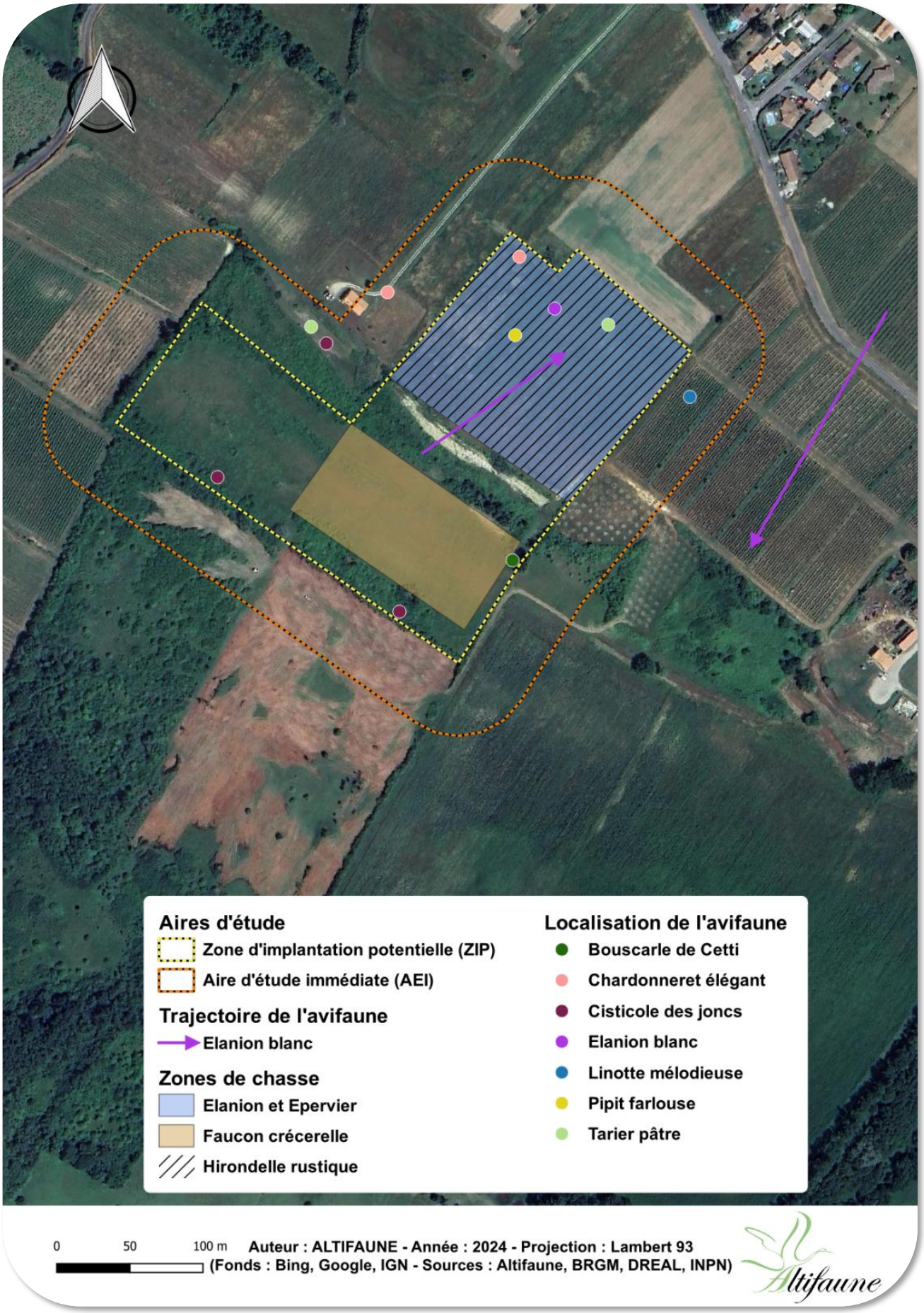
Les espèces les plus contactées sont l'Etourneau sansonnet (50 contacts) et le Chardonneret élégant (33 contacts), suivis par l'Alouette lulu et la Linotte mélodieuse (10 contacts). Par ailleurs, 6 espèces n'ont été contactées qu'une seule fois : la Bouscarle de Cetti, la Chevêche d'Athéna, l'Epervier d'Europe, la Fauvette à tête noire, le Grimpereau des jardins et la Tourterelle turque.

Fonctionnalité du site pour l'avifaune patrimoniale en période postnuptiale

La carte suivante présente les espèces patrimoniales, c'est-à-dire les espèces inscrites à l'annexe I de la « Directive Oiseaux », au statut de conservation défavorable (NT, VU, EN, CR) ainsi que rapaces. Au total, 9 espèces sont concernées :

- La Bouscarle de Cetti a été entendu une seule fois au niveau du fourré de pruneliers et de cornouillers en bordure de ZIP ;
- Le Chardonneret élégant et le Pipit farlouse ont été contactés dans le champ de culture annuelle au Nord de la ZIP ;
- Une dizaine de Linottes mélodieuses ont été vues posées dans les vignes au Nord-Est de la ZIP ;
- La Cisticole des joncs et le Tarier pâtre ont été observés au niveau de la friche enherbée au Nord-Est de la ZIP ;
- L'Hirondelle de fenêtre, l'Elanion blanc et l'Epervier d'Europe ont été observés en train de chasser dans le champ de culture annuelle et le Faucon crécerelle en train de chasser dans la pelouse calcaire semi-sèche au Sud de la ZIP.

Carte 26 : Fonctionnalités du site pour les espèces patrimoniales en période postnuptiale



Synthèse de l'avifaune contactée en période postnuptiale

Sur les 26 espèces contactées en période postnuptiale :

- 2 sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux (DO1) : l'Elanion blanc et l'Alouette lulu
- 22 sont protégées au niveau national (PN3) ;
- 9 présentent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs : 5 sont classées « Vulnérable » (VU) : le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, l'Elanion blanc, la Linotte mélodieuse et le Pipit farlouse ; 4 sont classées « Quasi-menacée » (NT) : la Bouscarle de Cetti, le Faucon crécerelle, l'Hirondelle de fenêtre et le Tarier pâtre

Tableau 44 : Statuts de conservation et de protection des espèces observées en période postnuptiale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de conservation					Statut de protection	
		LR*		LR France				
		Monde	Europe	Nicheur	Hivernant	Passage	PN*	DO*
Alouette lulu	*Lullula arborea*	LC	LC	LC	NA		**PN3**	**DO1**
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	LC	LC	NT			**PN3**	
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	LC	LC	LC		NA	PN3	
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	LC	LC	VU	NA	NA	**PN3**	
Chevêche d'Athena	*Athene noctua*	LC	LC	LC			PN3	
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	LC	LC	VU			**PN3**	
Corneille noire	*Corvus corone*	LC	LC	LC	NA			
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	LC	LC	VU		NA	**PN3**	**DO1**
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	LC	LC	LC	NA	NA	PN3 PN6	
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	LC	LC	LC	LC	NA		
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	LC	LC	NT	NA	NA	**PN3**	
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	LC	LC	LC	NA	NA	PN3	
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	LC	LC	LC			PN3	
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	LC	LC	NT		DD	**PN3**	
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	LC	LC	VU	NA	NA	**PN3**	
Merle noir	*Turdus merula*	LC	LC	LC	NA	NA		
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	LC	LC	LC		NA	PN3	
Mésange charbonnière	*Parus major*	LC	LC	LC	NA	NA	PN3	
Moineau domestique	*Passer domesticus*	LC	LC	LC			PN3	
Pic vert	*Picus viridis*	LC	LC	LC			PN3	
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	LC	LC	LC	NA	NA	PN3	
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	LC	LC	VU	DD	NA	**PN3**	
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	LC	LC	LC	NA	NA	PN3	
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	LC	LC	LC	NA	NA	PN3	
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	LC	LC	NT	NA	NA	**PN3**	
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	LC	LC	LC		NA		

**LR : Liste rouge ; *PN : Protection nationale ; *DO : Annexe 1 de la Directive Oiseaux*
Les espèces « patrimoniales » présentent sur le site à cette période apparaissent en gras et en vert clair

Avifaune en période hivernale

Suivi de l'avifaune en période hivernale

En période hivernale, 561 contacts de 30 espèces ont été recensés sur le site et ses abords.

Tableau 45: Avifaune observée en période hivernale

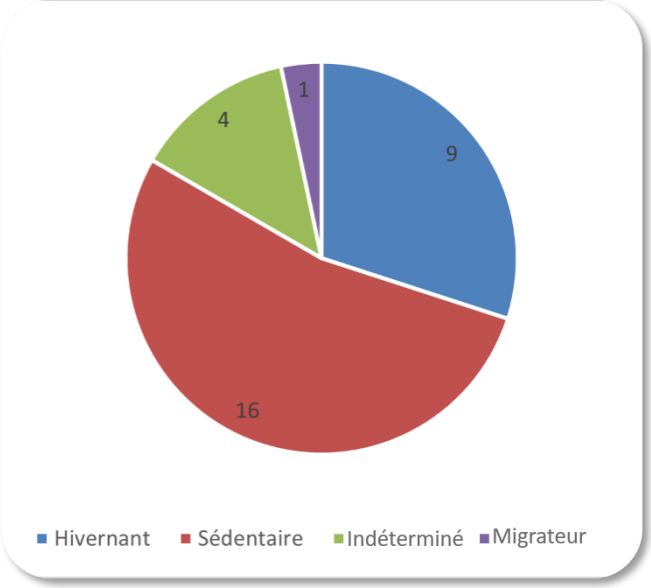
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Novembre	Statut biologique
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	3	Hivernant
Alouette des champs	***Alauda arvensis***	**4**	**Hivernant**
Alouette lulu	***Lullula arborea***	**10**	**Hivernant**
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	3	Sédentaire
Bouscarle de Cetti	***Cettia cetti***	**2**	**Sédentaire**
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	3	Hivernant
Busard St Martin	***Circus cyaneus***	**1**	**Indéterminé**
Cisticole des joncs	***Cisticola juncidis***	**2**	**Hivernant**
Corneille noire	*Corvus corone*	1	Sédentaire
Elanion blanc	***Elanus caeruleus***	**2**	**Sédentaire**
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	20	Sédentaire
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	2	Sédentaire
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	1	Sédentaire
Grue cendrée	***Grus grus***	**450**	**Migrateur**
Héron cendrée	*Ardea cinerea*	1	Hivernant
Merle noir	*Turdus merula*	6	Sédentaire

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Novembre	Statut biologique
Mésange à longue-queue	*Aegithalos caudatus*	2	Hivernant
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	2	Sédentaire
Mésange charbonnière	*Parus major*	6	Sédentaire
Moineau domestique	*Passer domesticus*	7	Sédentaire
Oedicnème criard	***Burhinus oedicnemus***	**3**	**Indéterminé**
Pic vert	*Picus viridis*	3	Sédentaire
Pie bavarde	*Pica pica*	2	Sédentaire
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	5	Indéterminé
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	6	Sédentaire
Pipit farlouse	***Anthus pratensis***	**5**	**Indéterminé**
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	6	Hivernant
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	1	Sédentaire
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	1	Sédentaire
Verdier d'Europe	***Chloris chloris***	**1**	**Hivernant**
Total		**561**	
Diversité		**30**	

Note : Les oiseaux dont le statut n'a pu être déterminé sont soit des migrateurs en halte, soit des nicheurs précoces.
Les espèces « patrimoniales » présentent sur le site à cette période apparaissent en gras et en vert clair

Au total 16 espèces sont sédentaires, 9 sont identifiées comme hivernantes et 4 ont un statut indéterminé : Pigeon ramier, Pipit farlouse, Oedicnème criard et Busard Saint Martin, et 1 est migratrice : Grue cendrée

Graphique 6: Statuts biologiques des espèces en période hivernale



L'espèce la plus contactée est la Grue cendrée avec 450 contacts. L'Etourneau sansonnet (20 contacts) et l'Alouette lulu (10 contacts) sont également bien représentés. La Grue cendrée est une espèce migratrice venant du Nord-Est de l'Europe qui vient rejoindre ses quartiers d'hivernage en France. Ces 450 individus n'ont fait que traverser le secteur sans halte, à haute altitude, indiquant l'absence de fonctionnalité du site pour cette espèce.

Le Busard Saint-Martin est une espèce nicheuse en France et on peut donc supposer que cet individu est un migrateur précoce. Il n'est pas nicheur sur le site.

Le Pipit farlouse est un migrateur partiel, c'est-à dire que certains individus migrent en automne (migration postnuptiale) tandis que dont d'autres restent toute l'année dans les régions où ils nichent. Ces individus contactés peuvent donc être des migrateurs/nicheurs précoces ou bien des sédentaires qui ont passé l'hiver en France.

L'Oedicnème criard est un oiseau migrateur qui hiverne en Afrique du Nord et qui peut se reproduire en France. Ces 3 individus contactés peuvent être des hivernants tardifs ou bien des nicheurs précoces. Toutefois, l'espèce n'a pas été recontacté en période nuptiale, ce qui indique très certainement l'absence de reproduction in-situ.

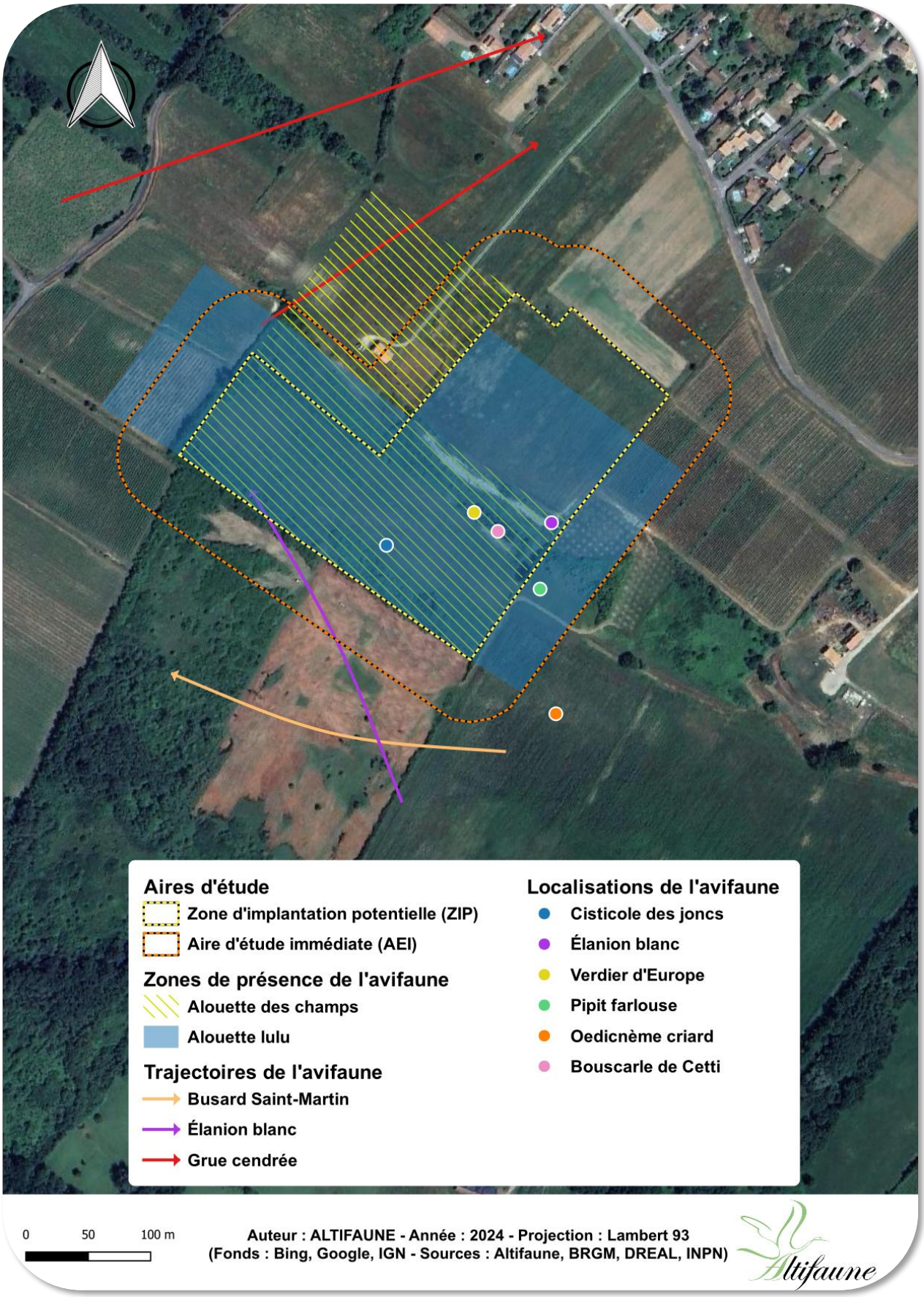
Fonctionnalités du site pour l'avifaune sédentaire et hivernante en période hivernale

La carte suivante présente les espèces patrimoniales, c'est-à-dire celles inscrites à l'annexe I de la « Directive Oiseaux », au statut de conservation défavorable (NT, VU, EN, CR) ainsi que les espèces de grande envergure.

- La Cisticole des joncs a été vue 2 fois au Sud du site et un groupe de 5 Pipits farlouses a été entendu au Sud-Est au sein de la pelouse calcaire semi-sèche ;
- La Bouscarle de Cetti et le Verdier d'Europe ont été contactés au niveau du fourré arbustif ;

- L'Alouette lulu et l'Alouette des champs ont été vues et entendues sur l'ensemble du site au-dessus des champs de cultures annuelles et de la pelouse calcaire ;
- L'Oedicnème criard a été entendu à 3 reprises dans la prairie située au Sud-Est du site hors AEI ;
- L'Elanion blanc a été vu en train de survoler le Sud du site et posé sur un arbre en bordure de la ZIP ;
- Le Busard Saint-Martin a traversé le Sud de l'AEI ;
- Un groupe important d'environ 450 Grues cendrées a survolé le Nord-Ouest du site.

Carte 27: Fonctionnalités du site pour les espèces patrimoniales en période hivernale



Au total, sur les 30 espèces recensées en période hivernale :

- 5 sont inscrites à l'annexe I de la Directive oiseaux (DO1) : l'Alouette lulu, le Busard Saint-Martin, la Cisticole des joncs, la Grue cendrée et l'Œdicnème criard.
- 21 sont protégées au niveau national (PN3) ;
- 9 présentent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs : 1 est classée « En danger critique » sur la Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs et des oiseaux hivernants : la Grue cendrée ; 4 sont classées « Vulnérable » (VU) : l'Elanion blanc, la Cisticole des joncs, le Pipit farlouse et le Verdier d'Europe ; 2 sont classées « Quasi-menacé » (NT) : l'Alouette lulu et la Bouscarle de Cetti.

Tableau 46: Statuts de conservation et de protection des espèces observées en période hivernale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de conservation					Statut de protection	
		LR*		LR France				
		Monde	Europe	Nicheur	Hivernant	Passage	PN*	DO1*
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	LC	LC	LC	NA		PN3	
Alouette des champs	***Alauda arvensis***	**LC**	**LC**	**NT**	**LC**	**NA**		
Alouette lulu	***Lullula arborea***	LC	LC	LC	NA		PN3	DO1
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	LC	LC	LC	NA		PN3	
Bouscarle de Cetti	***Cettia cetti***	**LC**	**LC**	**NT**			**PN3**	
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	LC	LC	LC		NA	PN3	
Busard St Martin	***Circus cyaneus***	**LC**	**LC**	**LC**	**NA**	**NA**	**PN3**	**DO1**
Cisticole des joncs	***Cisticola juncidis***	**LC**	**LC**	**VU**			**PN3**	
Corneille noire	*Corvus corone*	LC	LC	LC	NA			
Elanion blanc	***Elanus caeruleus***	**LC**	**LC**	**VU**		**NA**	**PN3**	**DO1**
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	LC	LC	LC	LC	NA		
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	LC	LC	LC	NA			
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	LC	LC	LC	NA	NA		
Grue cendrée	***Grus grus***	**LC**	**LC**	**CR**	**NT**	**NA**	**PN3**	**DO1**
Héron cendrée	*Ardea cinerea*	LC	LC	LC	NA	NA	PN3	
Merle noir	*Turdus merula*	LC	LC	LC	NA	NA		
Mésange à longue-queue	*Aegithalos caudatus*	LC	LC	LC		NA	PN3	
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	LC	LC	LC		NA	PN3	
Mésange charbonnière	*Parus major*	LC	LC	LC	NA	NA	PN3	
Moineau domestique	*Passer domesticus*	LC	LC	LC			PN3	
Oedicnème criard	***Burhinus oedicnemus***	**LC**	**LC**	**LC**	**NA**	**NA**	**PN3**	**DO1**
Pic vert	*Picus viridis*	LC	LC	LC			PN3	
Pie bavarde	*Pica pica*	LC	LC	LC				
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	LC	LC	LC	LC	NA		
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	LC	LC	LC	NA	NA	PN3	
Pipit farlouse	***Anthus pratensis***	**LC**	**LC**	**VU**	**DD**	**NA**	**PN3**	
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	LC	LC	LC	NA	NA	PN3	
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	LC	LC	LC		NA		
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	LC	LC	LC	NA		PN3	
Verdier d'Europe	***Chloris chloris***	**LC**	**LC**	**VU**	**NA**	**NA**	**PN3**	

**LR : Liste rouge ; *PN : Protection nationale ; *DO : Annexe 1 de la Directive Oiseaux*
Les espèces « patrimoniales » présentent sur le site à cette période apparaissent en gras et en vert clair

Photo 17 : Planche photographique de l'avifaune observée sur le site et ses abords toutes périodes confondues

Tarier pâtre *(Saxicola rubicola)*

Fauvette grisette *(Sylvia communis)*

Linotte mélodieuse *(Linaria cannabina)*

Hypolaïs polyglotte *(Hippolaïs polyglotta)*

Pie-grièche écorcheur femelle *(Lanius collurio)*

Bruant zizi *(Emberiza cirlus)*

Elanion blanc *(Elanus caeruleus)*

Elanion blanc (1 adulte + 2 jeunes)

L'ensemble des suivis avifaunistiques ont permis d'identifier 61 espèces au sein de l'aire d'étude immédiate. Parmi elles :

- 9 sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » (DO1) : Alouette lulu, Busard St Martin, Cigogne blanche, Elanion blanc, Grue cendrée, Milan noir, Oedicnème criard, Pic noir, Pie-grièche écorcheur
- 48 sont protégées au niveau national (PN3) ;
- 7 sont classées « Vulnérable » (VU) sur la Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs : Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Elanion blanc, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe ;
- 8 sont classées « Quasi menacée » (NT) sur la Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs : Alouette des champs, Bouscarle de Cetti, Faucon crécerelle, Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir, Pie-grièche écorcheur et Tarier pâtre.

Le tableau suivant présente les niveaux d'enjeux régionaux et locaux pour l'ensemble des espèces de l'avifaune rencontrées. Le niveau d'enjeu régional varie de très faible à fort tandis que le niveau d'enjeu local varie de très faible à modéré.

Tableau 47 : Enjeux de l'avifaune contactée au sein de l'AEI

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts							Niveau d'enjeux				
										Pondération			
		LRM*	LRE*	LRF* Nicheuse	LRF* hivernante	LRF* passage	DO*	PN*	Enjeu Régional	Probabilité de nidification sur l'AEI	Fonctionnalité du site pour l'espèce	Justification de l'enjeu local	Enjeu local
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	LC	LC	LC	NA			PN3	Faible	Non nicheur	Halte migratoire	Espèce protégée	Faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	LC	LC	NT	LC	NA			Faible	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce au statut de conservation « Quasi menacé » en France	Faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*	LC	LC	LC	NA		DO1	PN3	Modéré	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce protégée et d'intérêt communautaire	Modéré
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	LC	LC	LC	NA			PN3	Faible	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce protégée	Faible
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	LC	LC	NT				PN3	Faible	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce protégée au statut de conservation « Quasi menacé » en France	Faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	LC	LC	LC				PN3	Faible	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce protégée	Faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	LC	LC	LC		NA		PN3	Faible	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce protégée	Faible
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	LC	LC	LC	NA	NA	DO1	PN3	Modéré	Non nicheur	Un déplacement anecdotique sur le site	Espèce protégée et d'intérêt communautaire	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	LC	LC	LC	NA	NA		PN3	Faible	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce protégée	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	LC	LC	LC	LC	NA			Très faible	Non nicheur	Déplacements sur le site	Espèce commune	Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	LC	LC	VU	NA	NA		PN3	Modéré	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce protégée au statut de conservation « Vulnérable » en France	Modéré
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	LC	LC	LC				PN3	Faible	Non nicheur	Déplacement sur le site	Espèce protégée	Faible
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	LC	LC	LC	NA	NA	DO1	PN3	Modéré	Non nicheur	Déplacement migratoire sur le site	Espèce protégée et d'intérêt communautaire	Faible
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	LC	LC	VU				PN3	Modéré	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce protégée au statut de conservation « Vulnérable » en France	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts							Niveau d'enjeux				
										Pondération			
		LRM*	LRE*	LRF* Nicheuse	LRF* hivernante	LRF* passage	DO*	PN*	Enjeu Régional	Probabilité de nidification sur l'AEI	Fonctionnalité du site pour l'espèce	Justification de l'enjeu local	Enjeu local
Corneille noire	*Corvus corone*	LC	LC	LC	NA				Très faible	Non nicheur	Alimentation et déplacement sur le site	Espèce commune	Très faible
Coucou gris	*Cuculus canorus*	LC	LC	LC		DD		PN3	Faible	Non nicheur	Alimentation et déplacement sur le site	Espèce protégée	Faible
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	LC	LC	VU		NA	DO1	PN3	Fort	Non nicheur	Nombreux perchoirs et zones de chasses utilisés	Espèce protégée, d'intérêt communautaire, au statut de conservation « Vulnérable » en France	Modéré
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	LC	LC	LC	NA	NA		PN3-PN6	Faible	Non nicheur	Chasse et déplacement sur le site	Espèce protégée	Faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	LC	LC	LC	LC	NA			Très faible	Non nicheur	Alimentation et déplacement sur le site	Espèce commune	Très faible
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	LC	LC	LC					Très faible	Non nicheur	Déplacement sur le site	Espèce commune	Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	LC	LC	NT	NA	NA		PN3	Faible	Certaine	Nid occupé	Espèce protégée au statut de conservation « Quasi menacé » en France	Modéré
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	LC	LC	LC	NA	NA		PN3	Faible	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce protégée	Faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	LC	LC	LC		DD		PN3	Faible	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce protégée	Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	LC	LC	LC	NA				Très faible	Non nicheur	Déplacement sur le site	Espèce commune	Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	LC	LC	LC				PN3	Faible	Non nicheur	Déplacement sur le site	Espèce protégée	Faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	LC	LC	LC	NA	NA			Très faible	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce commune	Très faible
Grue cendrée	*Grus grus*	LC	LC	CR	NT	NA	DO1	PN3	Modéré	Non nicheur	Déplacement migratoire	Espèce protégée, d'intérêt communautaire, au statut de conservation « En danger critique » en France	Faible
Héron cendrée	*Ardea cinerea*	LC	LC	LC	NA	NA		PN3	Faible	Non nicheur	Halte sur le site	Espèce protégée	Faible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	LC	LC	NT		DD		PN3	Faible	Non nicheur	Alimentation et déplacement sur le site	Espèce protégée au statut de conservation « Quasi menacé » en France	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	LC	LC	NT		DD		PN3	Faible	Non nicheur	Alimentation et déplacement sur le site	Espèce protégée au statut de conservation « Quasi menacé » en France	Faible
Huppe fasciée	*Upupa epops*	LC	LC	LC	NA			PN3	Faible	Non nicheur	Déplacement sur le site	Espèce protégée	Faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	LC	LC	LC		NA		PN3	Faible	Probable	Site potentiel de nidification	Espèce protégée	Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	LC	LC	VU	NA	NA		PN3	Modéré	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce protégée au statut de conservation « Vulnérable » en France	Modéré
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	LC	LC	LC		NA		PN3	Faible	Non nicheur	Alimentation et déplacement sur le site	Espèce protégée	Faible
Martinet noir	*Apus apus*	LC	NT	NT		DD		PN3	Faible	Non nicheur	Alimentation et déplacement sur le site	Espèce protégée au statut de conservation « Quasi menacé » en France	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	LC	LC	LC	NA	NA			Très faible	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce commune	Très faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts							Niveau d'enjeux				
										Pondération			
		LRM*	LRE*	LRF* Nicheuse	LRF* hivernante	LRF* passage	DO*	PN*	Enjeu Régional	Probabilité de nidification sur l'AEI	Fonctionnalité du site pour l'espèce	Justification de l'enjeu local	Enjeu local
Mésange à longue-queue	*Aegithalos caudatus*	LC	LC	LC		NA		PN3	Faible	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce protégée	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	LC	LC	LC		NA		PN3	Faible	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce protégée	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	LC	LC	LC	NA	NA		PN3	Faible	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce protégée	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	LC	LC	LC		NA	DO1	PN3	Modéré	Non nicheur	Chasse et déplacement sur le site	Espèce protégée et d'intérêt communautaire	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	LC	LC	LC		NA		PN3	Faible	Non nicheur	Alimentation le site	Espèce protégée	Faible
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	LC	LC	LC	NA	NA	DO1	PN3	Modéré	Non nicheur	Halte sur le site	Espèce protégée	Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	LC	LC	LC	NA			PN3	Faible	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce protégée et d'intérêt communautaire	Faible
Pic vert	*Picus viridis*	LC	LC	LC				PN3	Faible	Non nicheur	Déplacement sur le site	Espèce protégée Espèce protégée et d'intérêt communautaire	Faible
Pic noir	*Dryocopus martius*	LC	LC	LC			DO1	PN3	Modéré	Non nicheur	Déplacement sur le site		Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	LC	LC	LC					Très faible	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce commune	Très faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	LC	LC	NT	NA	NA	DO1	PN3	Modéré	Certaine	Couple en chasse gagnant le site d'un nid	Espèce protégée, d'intérêt communautaire, au statut de conservation « Quasi menacé » en France	Modéré
Pigeon biset	*Columba livia*	LC	LC	DD					Très faible	Non nicheur	Alimentation et déplacement sur le site	Espèce commune	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	LC	LC	LC	LC	NA			Très faible	Non nicheur	Alimentation et déplacement sur le site	Espèce commune	Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	LC	LC	LC	NA	NA		PN3	Faible	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce protégée	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	LC	LC	VU	DD	NA		PN3	Modéré	Non nicheur	Halte migratoire sur le site	Espèce protégée au statut de conservation « Vulnérable » en France	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	LC	LC	LC	NA	NA		PN3	Faible	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce protégée	Faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	LC	LC	LC	NA	NA		PN3	Faible	Non nicheur	Alimentation et déplacement sur le site	Espèce protégée	Faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	LC	LC	LC		NA		PN3	Faible	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce protégée	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	LC	LC	LC	NA	NA		PN3	Faible	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce protégée	Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	LC	LC	LC	NA	NA		PN3	Faible	Non nicheur	Alimentation et déplacement sur le site	Espèce protégée	Faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	LC	LC	NT	NA	NA		PN3	Faible	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce protégée	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	VU	VU	VU		NA			Modéré	Non nicheur	Alimentation et déplacement sur le site	Espèce au statut de conservation « Vulnérable » en France	Faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	LC	LC	LC		NA			Très faible	Non nicheur	Alimentation et déplacement sur le site	Espèce commune	Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	LC	LC	LC	NA			PN3	Faible	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce protégée	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	LC	LC	VU	NA	NA		PN3	Modéré	Possible	Site potentiel de nidification	Espèce au statut de conservation « Vulnérable » en France	Modéré

**LRM : Liste rouge mondiale ; *LRE : Liste rouge européennes ; *LRN : Liste rouge nationale ; *LRR : Liste Rouge Régionale ; *PN : Protection nationale ; *DO1 : Annexe 1 de la Directive Oiseaux*

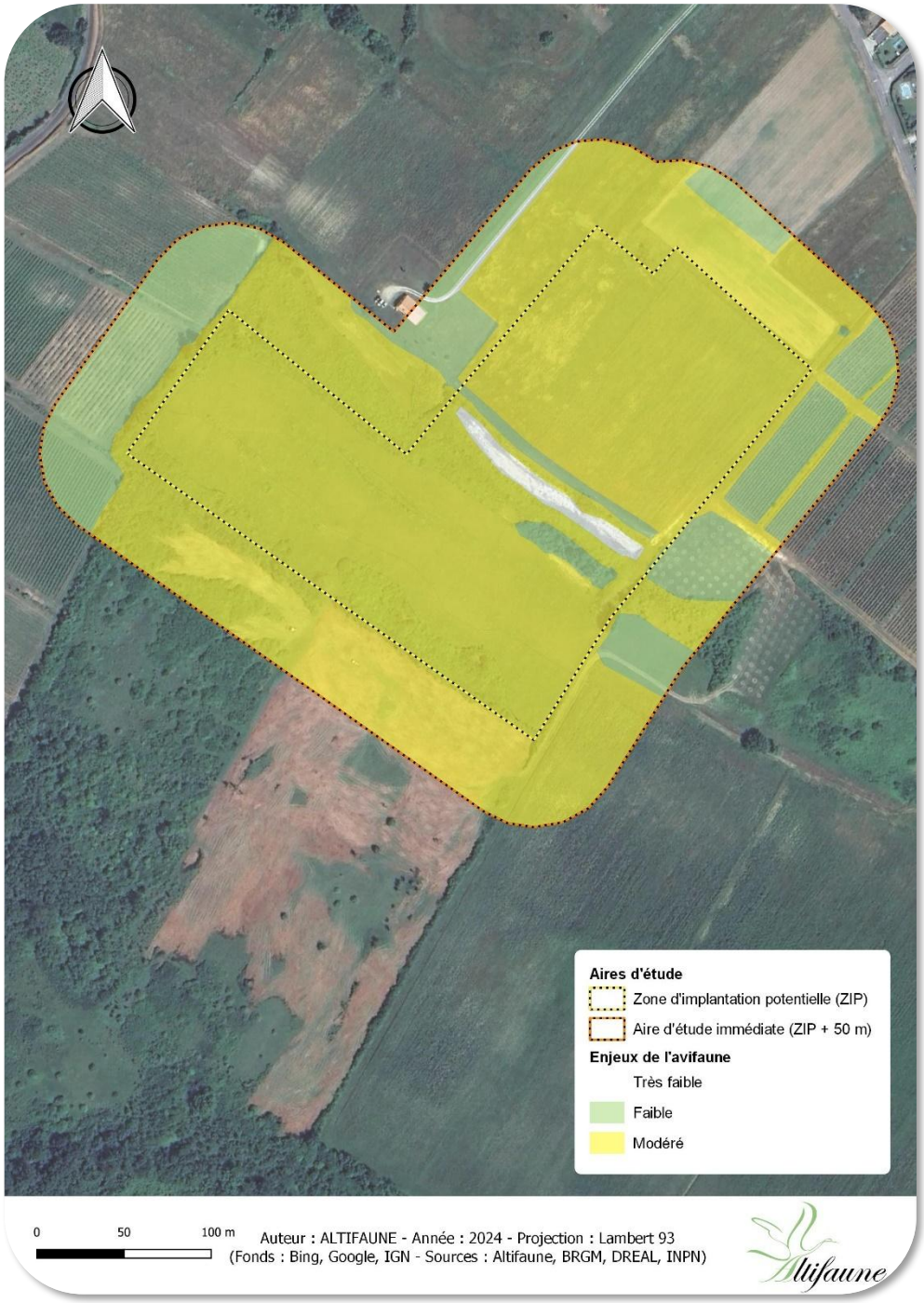
Au niveau régional, 14 espèces présentent un niveau d'enjeu « modéré » et une seule espèce présente un niveau d'enjeu « fort » : l'Elanion blanc.

Au niveau local, c'est-à-dire à l'échelle de l'AEI, 8 espèces ont un niveau d'enjeu « modéré » : l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, l'Elanion blanc, la Linotte mélodieuse, le Faucon crécerelle, la Pie-grièche écorcheur et le Verdier d'Europe. A noter que l'Elanion blanc passe d'un niveau d'enjeu régional fort à un enjeu local modéré en raison de sa non-nidification sur le site mais de l'utilisation de ce dernier pour la chasse et le repos. En effet, un couple et 2 jeunes ont fréquenté le site de manière significative, mais aucun nid occupé n'a été observé au sein de l'AEI durant les périodes de prospections, et ce malgré des prospections spécifiques. L'Elanion blanc n'est pas très fidèle à son aire de reproduction et peut faire plusieurs nichées successives sur des arbres différents et ainsi reconstruire un nid différent.

La Cigogne blanche, le Grue cendrée, le Milan noir, l'Oedicnème criard, le Pipit farlouse, le Pic noir, la Tourterelle des bois et le Busard Saint-Martin ont vu leur niveau d'enjeu local passé à faible car ces espèces ne sont pas nicheuses sur l'AEI. Toutefois elles peuvent y trouver de quoi s'alimenter et/ou se reposer.

La carte suivante présente les enjeux de l'avifaune observée lors de l'ensemble des suivis. Les secteurs à enjeu modéré correspondent aux zones de nidification des espèces d'intérêt et aux zones de chasse de l'Elanion blanc.

Carte 28 : Enjeux de l'avifaune



A retenir pour l'avifaune

Le suivi de l'avifaune sur la période de juin 2023 à juillet 2024 a permis de recenser un total de 61 espèces sur le site. Celles-ci sont pour la majorité inféodées aux milieux buissonnants et boisés très représentés sur les marges du site.

Les observations et les connaissances ornithologiques ont montré que 28 espèces utilisent le site comme zone de nidification possible ou probable.

Parmi elles, 8 espèces présentent un enjeu local modéré, dont :

- **3 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (DO1) : l'Alouette lulu nicheuse possible, l'Elanion blanc non nicheur ; la Pie-grièche écorcheur nicheuse certaine ;**

- **5 sont considérées comme patrimoniales en raison de leur statut de conservation défavorable (mais non inscrites en DO1). Elles utilisent le site comme zone de nidification possible à certaine : le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, le Faucon crécerelle, la Linotte mélodieuse et le Verdier d'Europe.**

D'autres espèces inscrites en DO1 ont également été observées telles que le Busard Saint-Martin, la Cigogne blanche, la Grue cendrée, le Milan noir, l'Oedicnème criard et le Pic noir, mais simplement en déplacement ou en chasse, donc considérées comme non nicheuses sur le site.

L'Elanion blanc revêt un enjeu local modéré car aucun nid n'a été repéré au sein de la zone d'étude malgré des prospections spécifiques. Il n'est donc pas considéré comme nicheur sur l'AEI. Toutefois, le secteur reste utilisé pour la chasse et le repos, avec la présence de nombreux perchoirs. L'espèce est certainement nicheuse aux abords proches de l'AEI au regard de la fréquentation régulière du site-même.

5-3-5- Etat initial des chiroptères

Analyse des potentialités de l'AEI pour les chiroptères

Potentialités en termes d'habitats naturels

L'AEI s'inscrit dans un contexte de milieux ouverts et semi-ouverts. Les milieux ouverts sont principalement représentés par des vignes et des champs de cultures ainsi que par une pelouse calcaire. Les milieux semi-ouverts sont quant à eux principalement représentés par des fourrés. Les milieux ouverts et semi-ouverts naturels peuvent offrir une disponibilité en proies importantes lors de certaines périodes et ainsi constitués des potentialités de zones de chasse pour les chiroptères. Les milieux de cultures présentent des potentialités bien plus restreintes pour la chasse en raison d'une plus faible disponibilité en proies.

Haies

Les haies constituent des structures paysagères favorables pouvant être utilisées comme corridors de déplacement pour les chiroptères, reliant entre elles différentes zones de chasse ou les gîtes aux zones de chasse. Les vieux arbres de gros diamètres sont particulièrement intéressants et peuvent présenter des potentialités en termes de gîtes. Au sein de l'AEI, ces habitats sont absents.

Boisements

Les boisements de feuillus constituent des habitats potentiellement favorables aux espèces les plus forestières qui peuvent l'exploiter en lisière et en canopée pour le transit et la chasse. Si les boisements sont constitués de sujets suffisamment mâtures, ils peuvent également présentés des potentialités en termes de gîtes pour les espèces arboricoles. Au sein de l'AEI, ces habitats sont absents.

Fourrés et landes

Les fourrés et landes sont des milieux semi-ouverts peu structurés faiblement utilisés pour le transit mais offrent des potentialités en termes de chasses pour les chiroptères. Sur le site, ces milieux sont présents en périphérie des milieux ouverts et peuvent être exploités par les individus pour la chasse notamment et pour le transit s'ils sont suffisamment développés.

Friches, prairies et pelouses

Structurellement peu favorables aux chiroptères, ces habitats peuvent néanmoins constitués des zones de chasse intéressantes. Sur l'AEI, ces milieux sont bien représentés.

Zones humides et mares

Les zones humides constituent de fortes potentialités en termes de zones de chasse pour les chiroptères en raison de la forte émergence de proies qu'elles génèrent. Au sein de l'AEI, ces habitats sont absents.

Potentialités en termes de gîtes

Une recherche de gîte a été effectuée le 29 juin 2023 dans un rayon de 1 km autour de la ZIP. Celle-ci a été principalement axée sur les hameaux présentant des bâtiments potentiellement favorables aux chiroptères et sur tous les sujets arborés matures.

Quelques bâtisses et gros arbres ont été cartographiés et photographiés sans pour autant qu'un gîte avéré ait été répertorié.

Un gîte avéré de Petit Rhinolophe a été observé dans une bâtisse abandonnée à l'est de l'aire d'étude.

Photo 18 : Planche photographique des gîtes potentiels et avéré pour les chiroptères

Arbres potentiels dans l'AER

Vielle bâtisse favorable à la présence de gîtes de chiroptère (commune de Salignac)

Vielle bâtisse utilisée comme gîte par le Petit Rhinolophe

Potentialités en termes de corridors et de zones de chasse

Au sein de l'AEI, les milieux ouverts et semi ouverts tels que les fourrés, la pelouse calcaire semi-sèche et les bandes enherbées constituent des potentialités en termes de zones de chasse pour les chiroptères. Les éléments structurants sont rares au sein de la zone d'étude en l'absence de haies ou de lisières. Les potentialités en termes de corridors sont principalement constituées par les fourrés suffisamment développer et arbustifs, par le talus présent au cœur de la ZIP et par la présence ponctuelle de quelques arbres.

Photo 19 : Planche photographique des potentialités du site pour les chiroptères

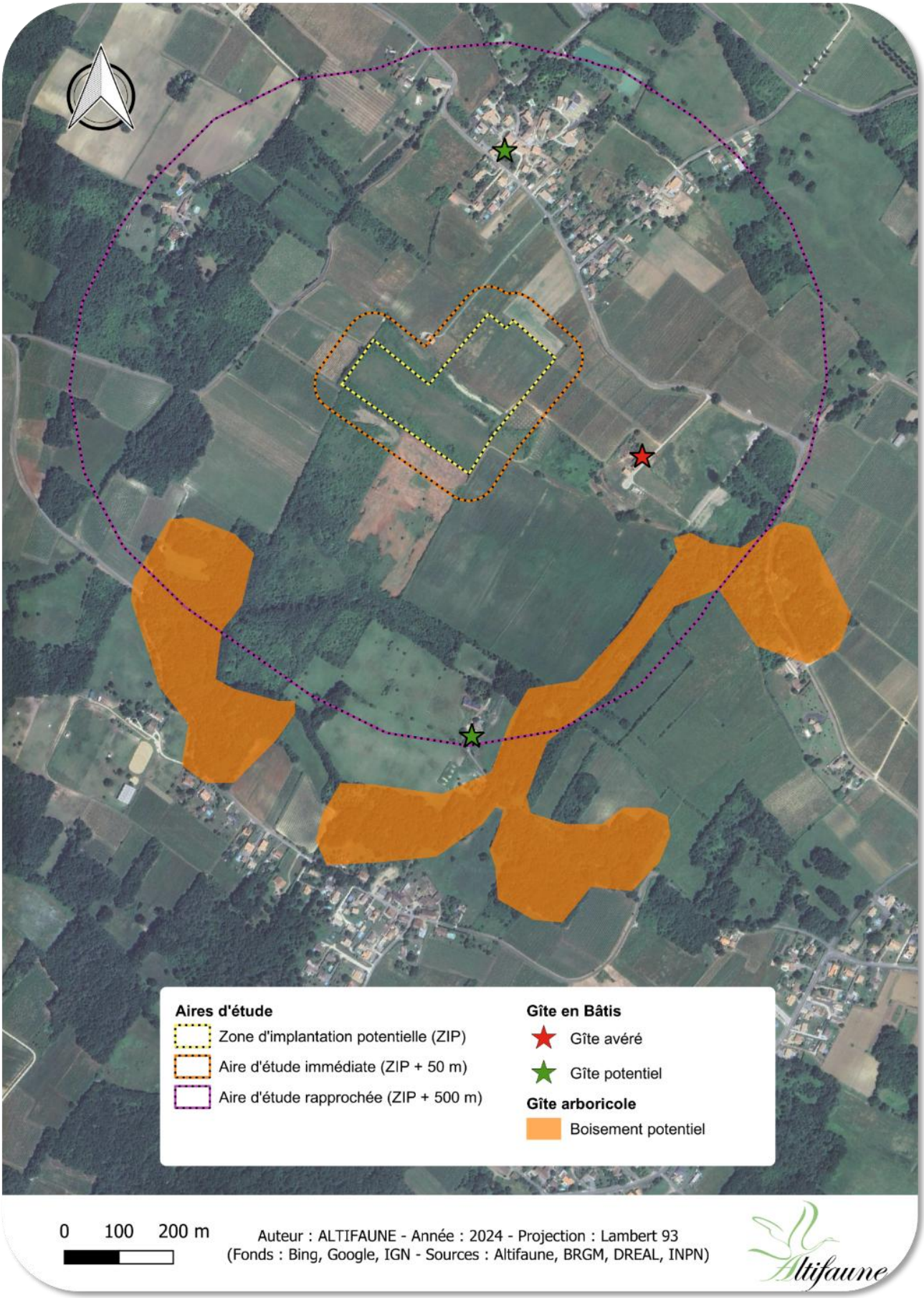
En termes de corridors

Talus et fourrés formant un corridor

En termes de zones de chasse

Pelouse calcaire et fourrés

Carte 29 : Localisation des gîtes potentiels



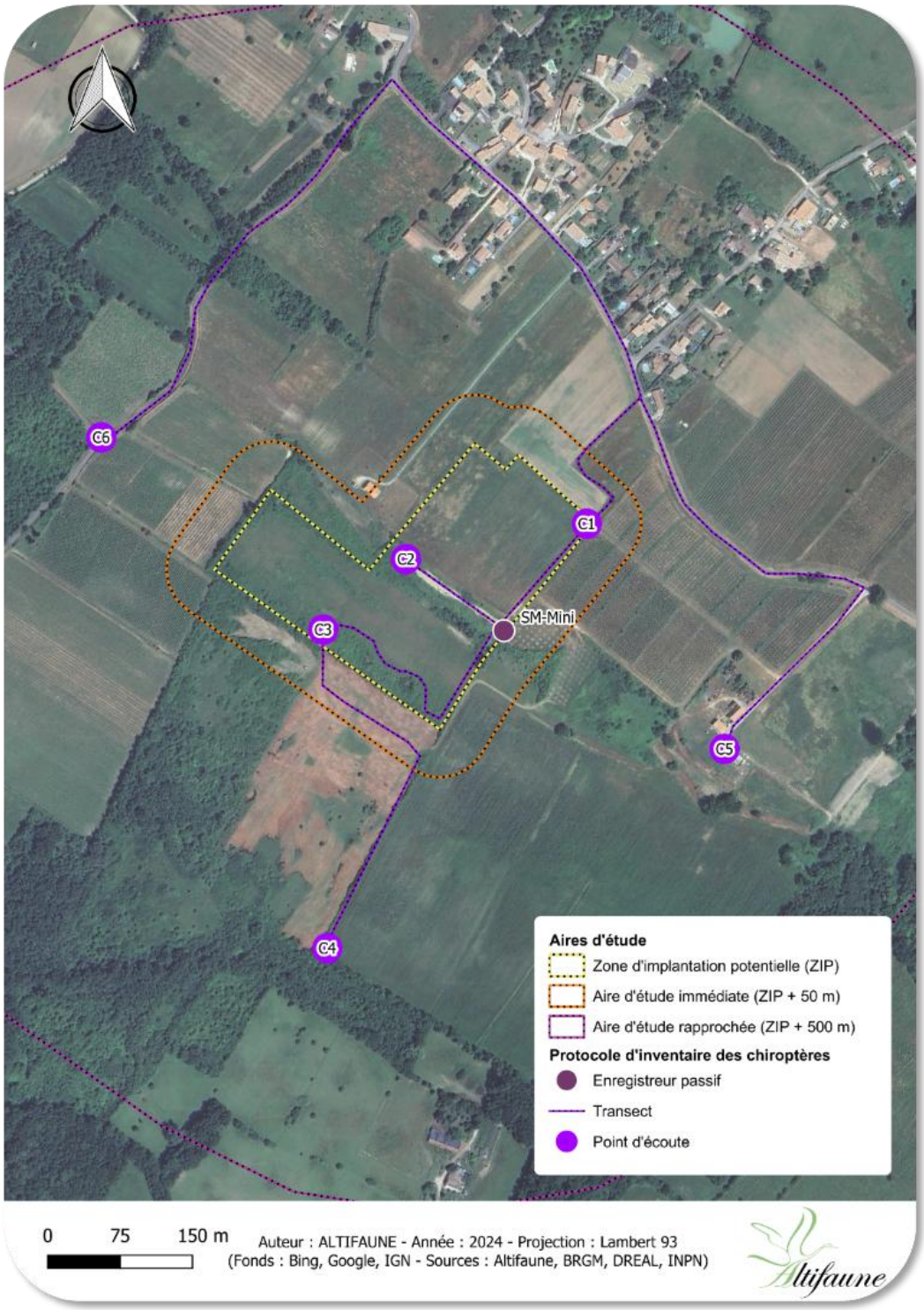
Rappel des dates de passage et de la localisation des points

Les transects et points d'écoute ont été réalisés au cours de deux sessions les 10 août 2023 et 18 avril 2024. Pour rappel, la session d'octobre 2023 a dû être annulée en raison de conditions météorologiques défavorables imprévues lors du passage.

Tableau 48 : Dates et durées des écoutes actives en début de nuit

Dates de passage	10/08/2023	18/04/2024
Début	21:57	20:52
Fin	23:45	22:45
Durée	01:48	01:53
Heures	1	1
Minutes	48	53
Durée heure	1,80	1,88

Carte 30 : Rappel du protocole d'inventaire des chiroptères



Données globales

Lors des deux sessions d'écoute active, 187 contacts de 5 espèces et 4 groupes d'espèces n'ayant pu être déterminés au taxon ont été enregistrés.

L'activité brute globale en début de nuit est modérée avec en moyenne 50,77 contacts par heure sur l'ensemble des transects et des points d'écoute.

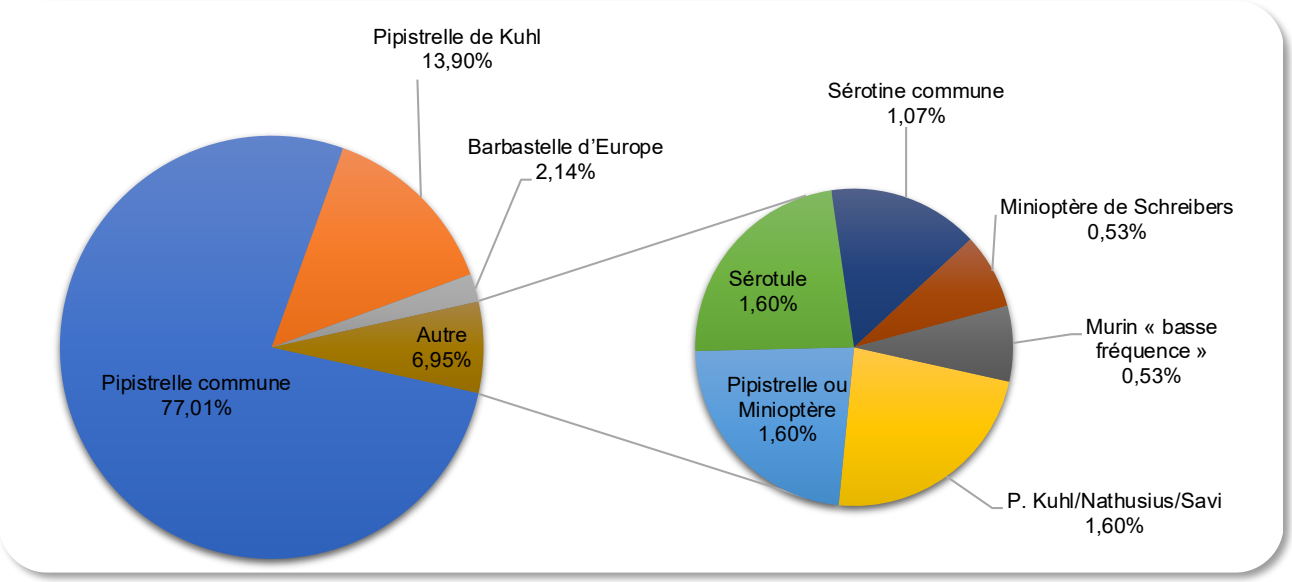
Tableau 49 : Données globales des transects et points d'écoute

Espèce ou groupe d'espèces	Août 2023	Avril 2024	Total	Activité (c/h)	Part des contacts
Barbastelle d'Europe		4	4	1,09	2,1%
Minioptère de Schreibers	1		1	0,27	0,5%
Murin « basse fréquence »		1	1	0,27	0,5%
P. Kuhl/Nathusius/Savi		3	3	0,81	1,6%
Pipistrelle commune	1	143	144	39,10	77,0%
Pipistrelle de Kuhl	2	24	26	7,06	13,9%
Pipistrelle ou Minioptère		3	3	0,81	1,6%
Sérotine commune		2	2	0,54	1,1%
Sérotule		3	3	0,81	1,6%
Total	**4**	**183**	**187**	**50,77**	**100%**
Diversité	**3**	**8**	**9**		
Durées (h)	**1,80**	**1,88**	**3,68**		
Activité (c/h)	**2,22**	**97,17**	**50,77**		

Composition du cortège

Lors des écoutes actives, le cortège contacté est largement dominé par la Pipistrelle commune qui représente à elle seule 77 % de l'ensemble des contacts enregistrés. La Pipistrelle de Kuhl représente également une part importante de l'activité avec 13,9 % des contacts enregistrés. La Barbastelle d'Europe compte pour 2,1 % des contacts. Le reste des espèces et groupes d'espèces comptent chacun pour moins de 2 % des contacts enregistrés.

Graphique 7 : Répartition spécifique des contacts lors des transects en début de nuit

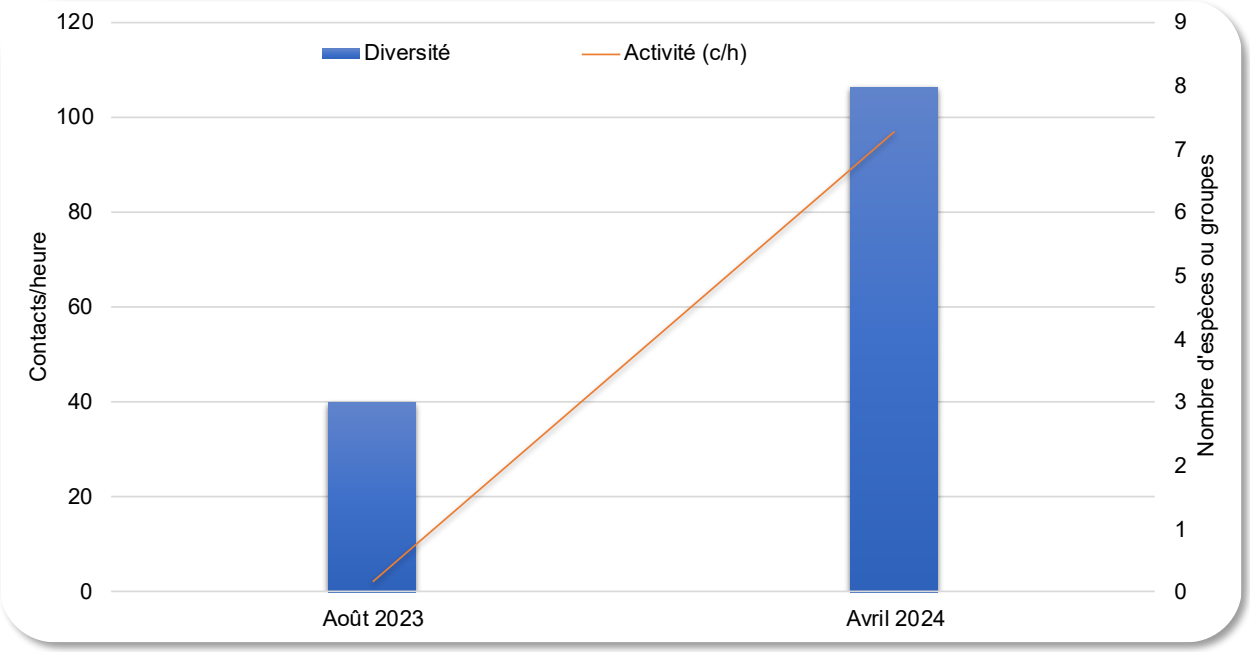


Répartition mensuelle des contacts

Au cours des deux sessions d'écoute active, l'activité des chiroptères est bien plus importante en avril (2024) qu'en août (2023). Cette différence semble montrer une plus forte activité au cours du transit printanier qu'en période estivale.

Le mois d'avril 2024 présente également la plus grande diversité avec 8 espèces ou groupes d'espèces identifiés contre seulement 3 au cours du mois d'août 2023.

Graphique 8 : Répartition mensuelle de la diversité et de l'activité enregistrée lors des transects et des points d'écoute

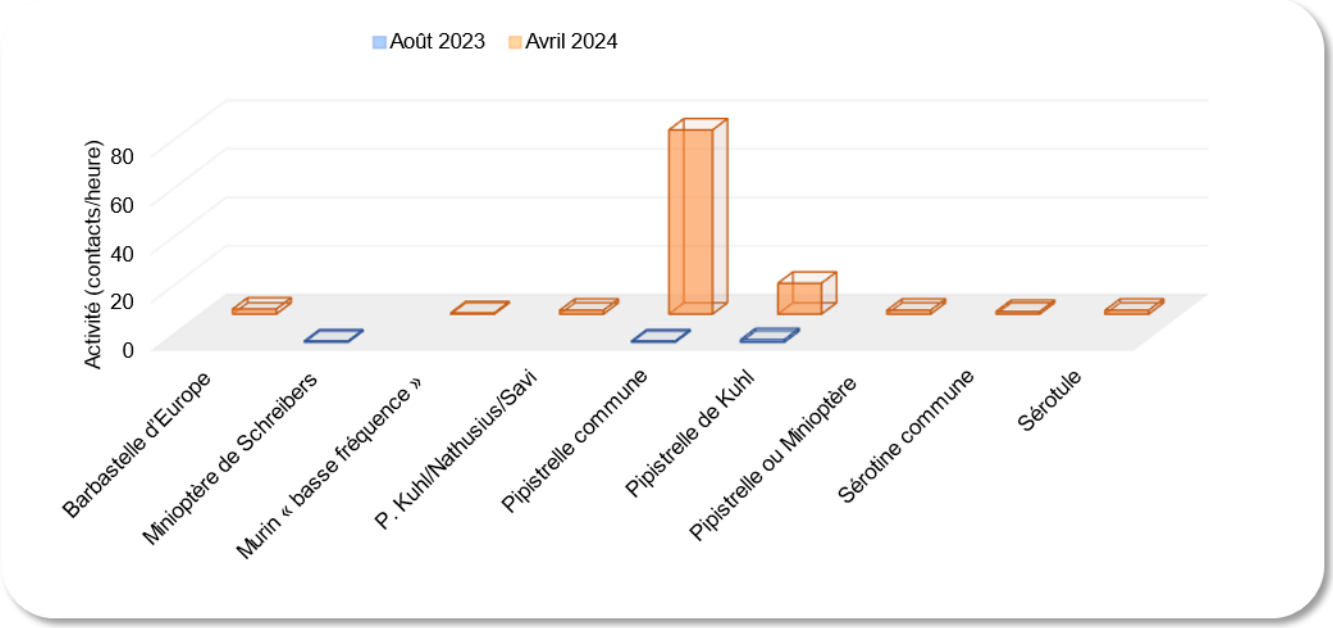


Concernant les espèces les plus contactées :

- La Pipistrelle commune présente un pic d'activité en avril 2024 (75,9 contacts/heure) probablement en raison d'importantes activités de chasse. Lors de la session d'août 2023, son activité est bien plus faible (0,5 contact /heure).
- La Pipistrelle de Kuhl montre également une activité plus importante en avril 2024 avec 12,7 contacts/heure. Son activité est plus faible en août 2023 (1,1 contact/heure).

Les autres espèces présentent une activité bien plus faible et ont toutes été contactées au cours du mois d'avril 2024 à l'exception du Minioptère de Schreibers qui n'a été contacté qu'une fois en août 2023 sur les deux sessions d'écoute active. Malgré la présence d'un gîte avéré de Petit Rhinolophe aux abords du site, l'espèce n'a pas été enregistrée au cours des écoutes actives en début de nuit. Cette espèce est particulièrement difficile à contacter en raison de sa très faible distance d'émission (environ 5 m).

Graphique 9 : Répartition spécifique mensuelle de l'activité enregistrée lors de l'écoute active en début de nuit



Répartition spatiale des contacts

Le tableau suivant présente les contacts enregistrés lors des différents points d'écoute de 10 minutes (hors transects).

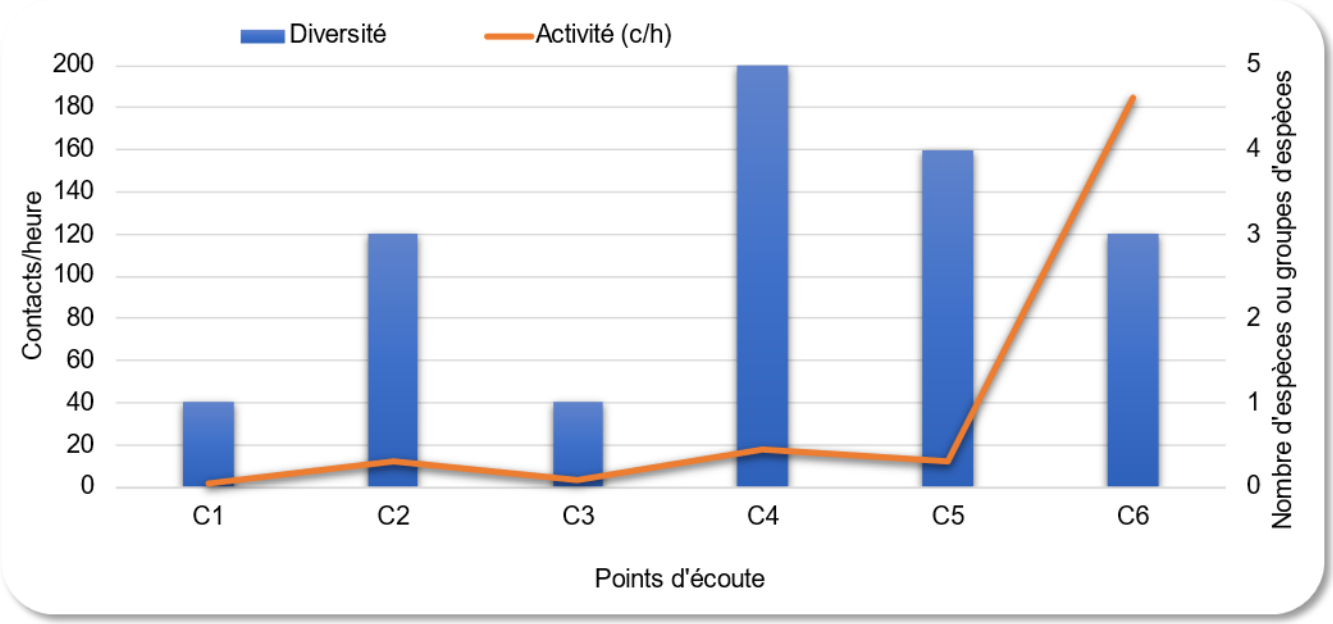
La plus forte activité a été enregistrée au point C6, situé en périphérie à l'ouest du site, avec 184,5 contacts/heure, probablement en raison d'une forte activité de chasse sur ce secteur. Le point C4 présente la plus forte diversité avec 5 espèces ou groupes d'espèces identifiés. Ce point présente également la plus forte activité après C6 avec 18 contacts/heure.

Tableau 50 : Répartition des contacts par points d'écoute en début de nuit

Espèce ou groupe d'espèces	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Total	Activité (c/h)
Barbastelle d'Europe				1		2	3	0,75
P. Kuhl/Nathusius/Savi					1		1	0,25
Pipistrelle commune	1	3		5	5	107	121	30,25
Pipistrelle de Kuhl		3		4	1	14	22	5,50
Pipistrelle ou Minioptère				1	1		2	0,50
Sérotine commune			2				2	0,50
Sérotule		2		1			3	0,75
Total	1	8	2	12	8	123	154	38,50
Diversité	1	3	1	5	4	3	7	
Durées (h)	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	4,00	
Activité (c/h)	1,50	12,00	3,00	18,00	12,00	184,50	38,50	

Les points C2 et C5 montrent une activité faible (12 contacts/heure sur chaque point) et les points C1 et C3 une activité très faible (respectivement 1,5 et 3 contacts/heure). Ces secteurs sont probablement utilisés de manière ponctuelle pour le transit et la chasse opportuniste des individus.

Graphique 10 : Activité et diversité par point d'écoute en début de nuit



Le tableau suivant présente les contacts enregistrés lors des différents transects, en dehors des points d'écoute présentés précédemment. Le transect de C5 vers C6 présente le plus de contacts enregistrés. Ce transect est cependant le plus long et passe dans le village de Salignac dans lequel l'éclairage publique a pu générer des activités de chasse notamment de la part des Pipistrelles. Les transects reliant C2 et C3, C3 et C4 et C4 et C5 ont également permis de contacter des individus en transit et/ou en chasse. Seul le transect reliant C1 et C2 semble très peu exploité par les chiroptères.

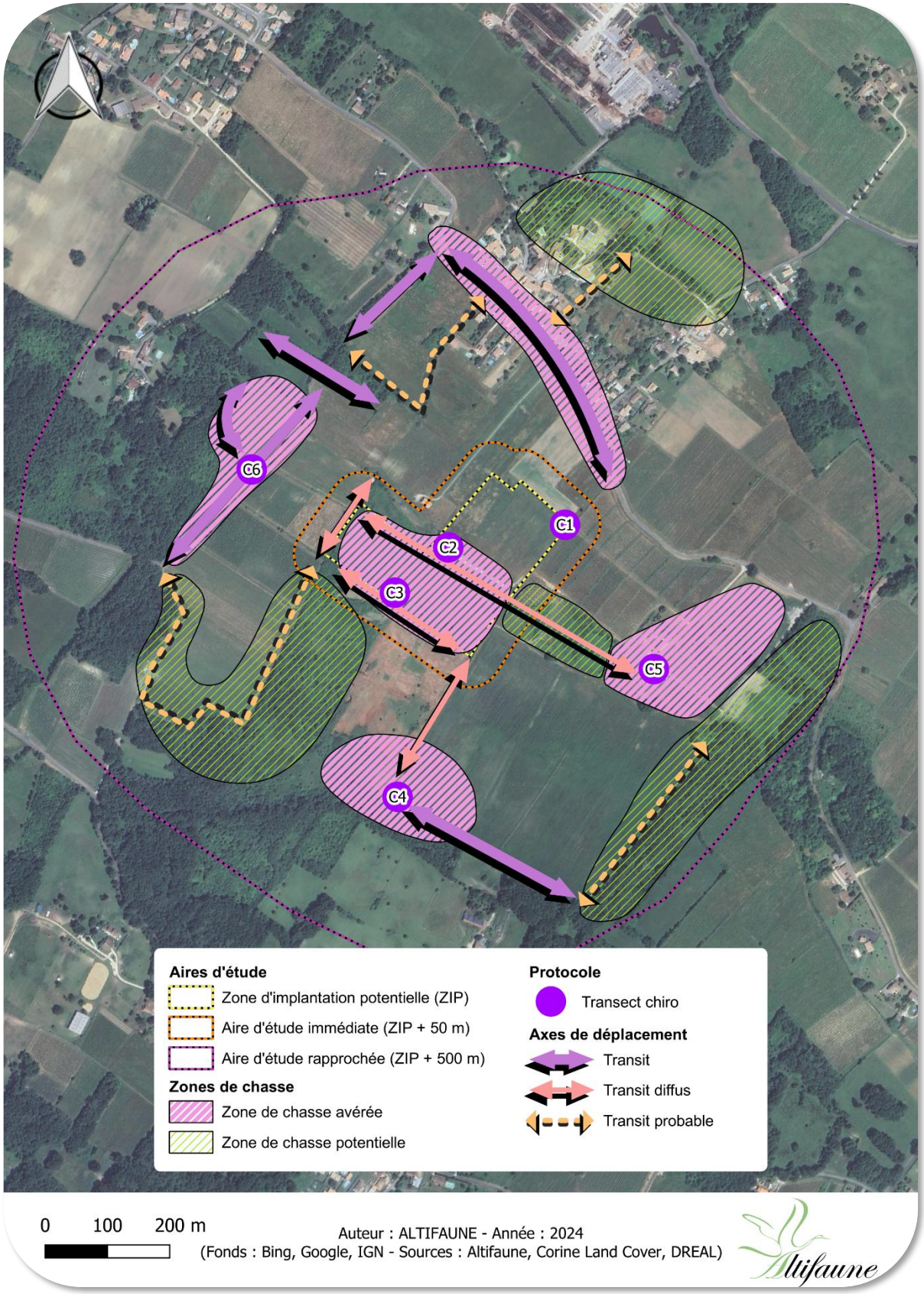
Tableau 51 : Répartition des contacts par transects

Espèce ou groupe d'espèces	C1-C2	C2-C3	C3-C4	C4-C5	C5-C6	Total	Part
Barbastelle d'Europe				1	1	2	3,0%
Minioptère de Schreibers		1			1	2	3,0%
Murin « basse fréquence »		1			1	2	3,0%
P. Kuhl/Nathusius/Savi			1	1	2	4	6,1%
Pipistrelle commune		5	11	7	23	46	69,7%
Pipistrelle de Kuhl	2		1	1	4	8	12,1%
Pipistrelle ou Minioptère				1	1	2	3,0%
Total	2	7	13	11	33	66	100%
Diversité	1	3	3	5	7	7	

Au sein de l'AEI, le manque de structuration paysagère limite le transit des chiroptères sur le site. Les milieux ouverts et semi-ouverts offrent néanmoins des potentialités en termes de zones de chasse. Toutefois les écoutes actives ont révélé que les points et les transects les plus exploités sont situés en dehors de l'AEI.

Les cultures semblent légèrement moins favorables à la chasse des individus et l'absence de potentialité en termes de gîtes au sein de la zone d'étude rendent le site globalement peu fonctionnel pour les chiroptères.

Carte 31 : Fonctionnalités du site pour les chiroptères



Résultats des enregistrements fixes au sol (écoute passive)

Rappel des durées d'enregistrement

Au sol, l'inventaire des chiroptères a été réalisé à l'aide d'un enregistreur de type SM-MINIBAT au cours des mois de juin et d'octobre 2023 ainsi que durant le mois d'avril 2024. Au total, 220,9 heures d'enregistrement réparties sur 17 nuits ont été réalisées.

Tableau 52 : Durée des enregistrements fixes au sol

Durées d'enregistrement	2023		2024	Total
	Juin	Octobre	Avril	
Nombre de nuits	2	5	10	17
Nombre d'heures	20,9	78,3	121,6	220,9

Données globales des écoutes passives

Lors des 220 heures d'enregistrement réalisées en écoutes passives, 3 348 contacts de 7 espèces et 7 groupes d'espèces n'ayant pu être déterminés au taxon ont été enregistrés. La diversité apparait relativement faible sur la zone d'étude.

L'activité brute sur les enregistrements est faible, avec en moyenne 15,2 contacts par heure sur l'ensemble du suivi au sol. Le taux de présence est en revanche relativement élevé puisque 88,2 % des nuits d'enregistrement ont permis de contacter des chiroptères. Cela tend à montrer que les chiroptères sont peu actifs mais régulièrement présents le site.

Tableau 53 : Données globales des enregistrements fixes réalisés au sol

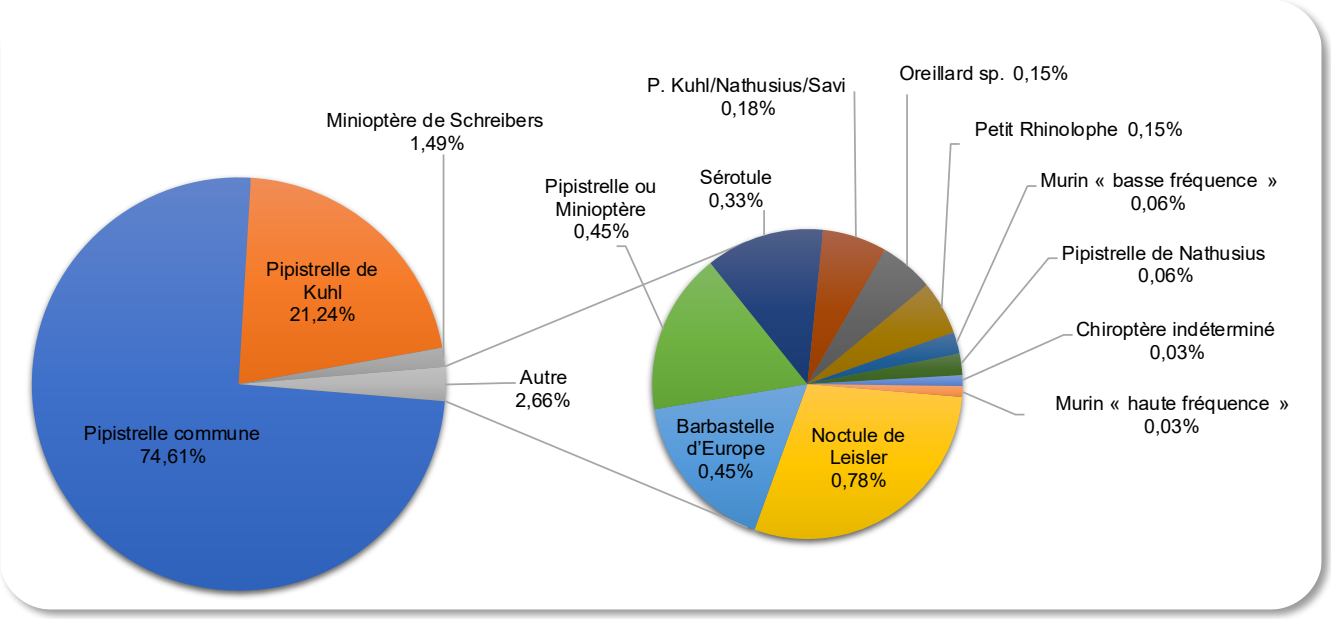
Espèce ou groupe d'espèces	Nombre de contacts	Part des contacts	Activité (contacts/heure)	Taux de présence (17 nuits)
Barbastelle d'Europe	15	0,45%	0,068	23,5%
Chiroptère indéterminé	1	0,03%	0,005	5,9%
Minioptère de Schreibers	50	1,49%	0,226	76,5%
Murin « basse fréquence »	2	0,06%	0,009	11,8%
Murin « haute fréquence »	1	0,03%	0,005	5,9%
Noctule de Leisler	26	0,78%	0,118	23,5%
Oreillard sp.	5	0,15%	0,023	17,6%
P. Kuhl/Nathusius/Savi	6	0,18%	0,027	29,4%
Petit Rhinolophe	5	0,15%	0,023	17,6%
Pipistrelle commune	2498	74,61%	11,311	70,6%
Pipistrelle de Kuhl	711	21,24%	3,219	64,7%
Pipistrelle de Nathusius	2	0,06%	0,009	11,8%
Pipistrelle ou Minioptère	15	0,45%	0,068	29,4%
Sérotule	11	0,33%	0,050	35,3%
Total	**3348**	**100%**	**15,16**	**88,2%**
Diversité	**14**			
Durées (h)	**220,85**			
Activité (c/h)	**15,16**			

Composition du cortège au sol

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée sur le site et représente à elle seule 74,6 % du total des contacts enregistrés. Viennent ensuite la Pipistrelle de Kuhl (21,2 %) et le Minioptère de Schreibers (1,5 %).

Les autres espèces ou groupes d'espèces comptent chacun pour moins de 1 % des contacts enregistrés.

Graphique 11 : Répartition spécifique des contacts lors des enregistrements fixes au sol



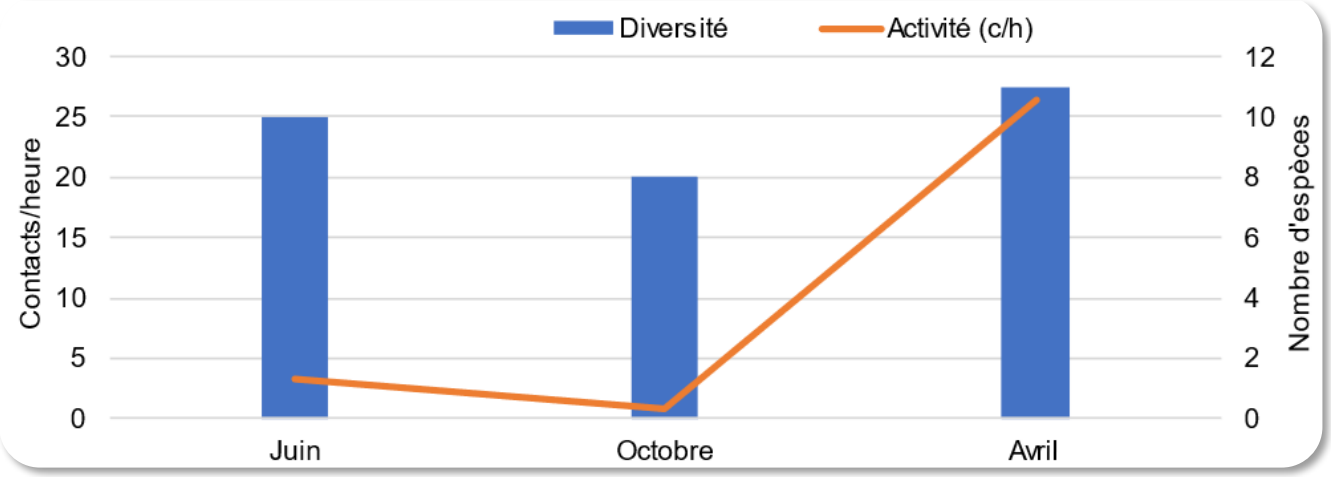
Répartition mensuelle des contacts

L'activité des chiroptères sur le site est marquée par un pic en avril 2024 (26,4 contacts/heure) en période de transit printanier. Concernant les autres sessions d'enregistrement, l'activité est très faible en juin 2023 (3,25 contacts/heure) et quasiment nulle en octobre 2023 (0,89 contact/heure).

Tableau 54 : Répartition mensuelle des contacts

Espèce ou groupe d'espèces	2023		2024	Total
	Juin	Octobre	Avril	
Barbastelle d'Europe		12	3	15
Chiroptère indéterminé	1			1
Minioptère de Schreibers	4	24	22	50
Murin « basse fréquence »	1	1		2
Murin « haute fréquence »	1			1
Noctule de Leisler		19	7	26
Oreillard sp.	1	2	2	5
P. Kuhl/Nathusius/Savi			6	6
Petit Rhinolophe	3		2	5
Pipistrelle commune	38	4	2456	2498
Pipistrelle de Kuhl	12		699	711
Pipistrelle de Nathusius			2	2
Pipistrelle ou Minioptère	3	5	7	15
Sérotule	4	3	4	11
Total	**68**	**70**	**3210**	**3348**
Diversité	**10**	**8**	**11**	**14**
Durées (h)	**20,9**	**78,3**	**121,6**	**220,9**
Activité (c/h)	**3,25**	**0,89**	**26,40**	**15,16**

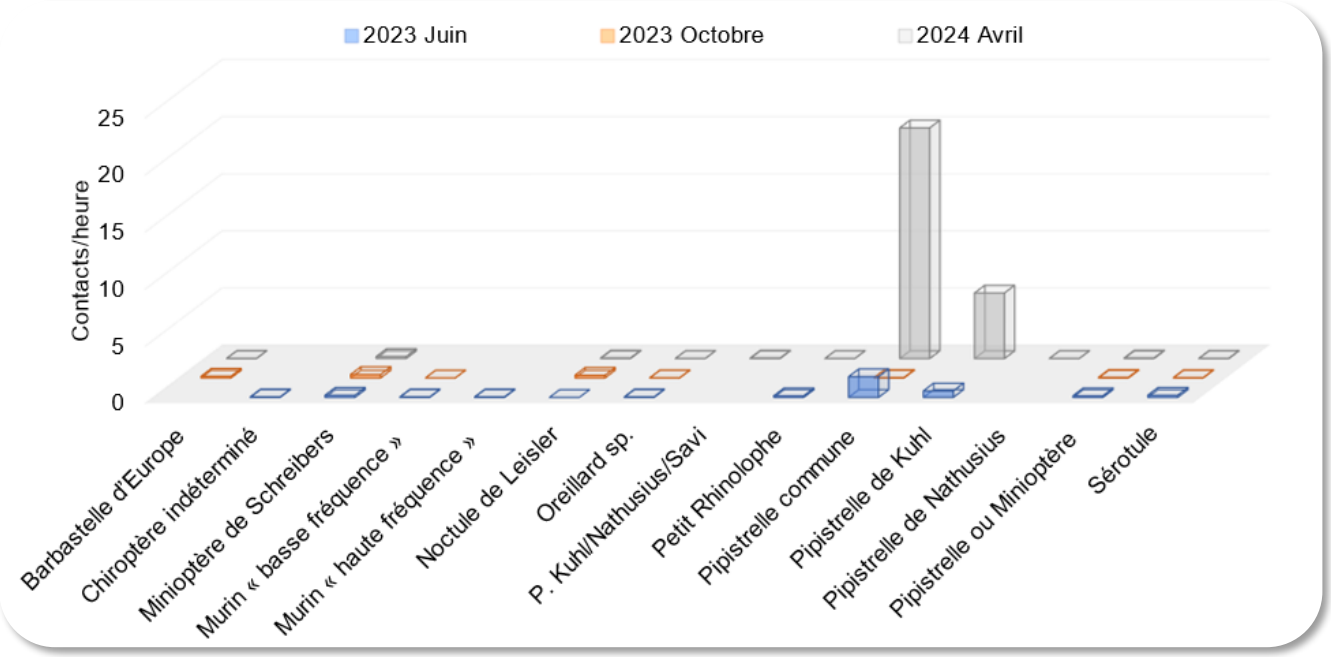
Graphique 12 : Répartition mensuelle de l'activité et de la diversité



Le pic d'activité observé en avril 2024 est principalement porté par la Pipistrelle commune (20,2 contacts/heure) et dans une moindre mesure par la Pipistrelle de Kuhl (5,7 contacts/heure), qui utilisent la zone notamment pour la chasse.

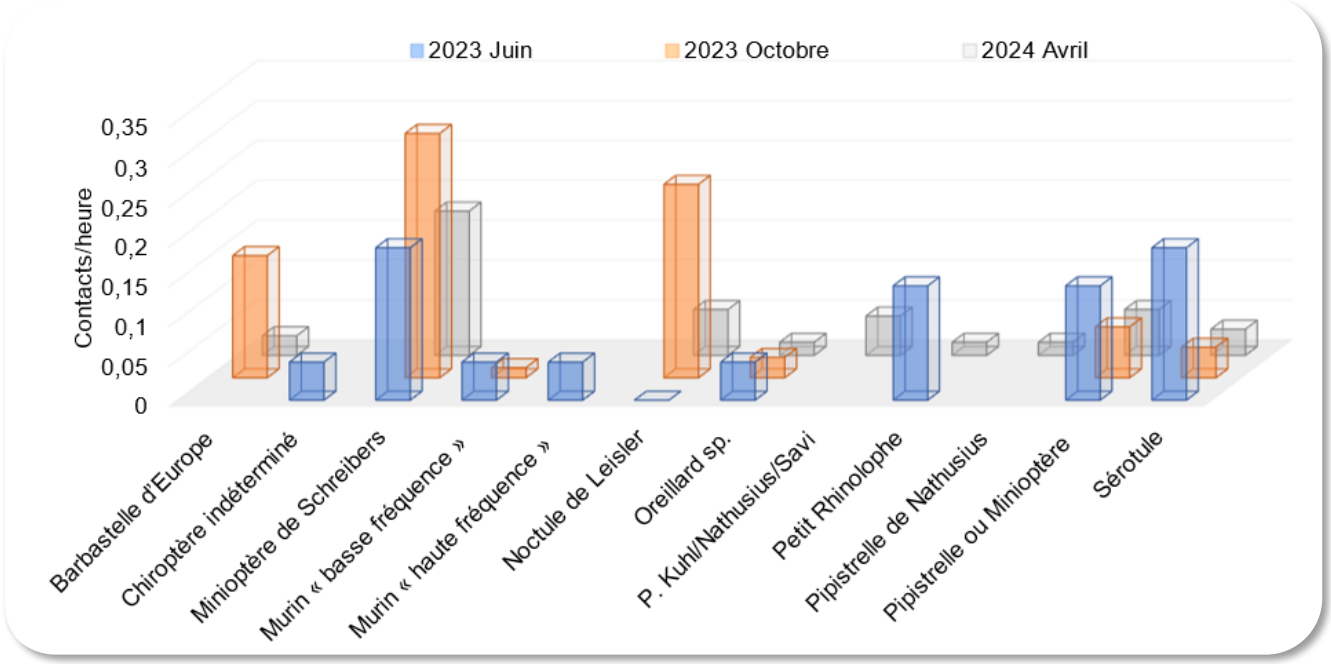
La Pipistrelle commune montre une activité bien plus faible au cours des mois de juin (1,8 contact/heure) et d'octobre (0,05 contact/heure). La Pipistrelle de Kuhl montre également une activité beaucoup plus faible en juin 2023 (0,06 contact/heure) et n'a pas été contactée au cours du mois d'octobre 2023.

Graphique 13 : Répartition mensuelle de l'activité spécifique



Pour plus de lisibilité, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl ont été exclues du graphique suivant.

Graphique 14 : Répartition mensuelle de l'activité spécifique (hors Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl)



Le Petit Rhinolophe a été principalement contacté en juin 2023 ce qui correspond à la période de découverte du gîte à proximité du site. Cette période pour l'espèce correspond à la naissance des jeunes et le gîte découvert pourrait donc être un gîte de mise-bas. Le nombre de contact de Petit Rhinolophe reste néanmoins faible probablement en raison de sa faible distance d'émission et de la possibilité que les individus évoluent sur d'autres secteurs aux environs de l'aire d'étude.

Concernant les autres espèces, il est difficile de conclure sur la répartition saisonnière de l'activité en raison du faible nombre de contacts enregistrés.

Répartition horaire des contacts

Sur le site, 59,4 % des contacts ont été enregistrés durant les deux premières heures de la nuit et 96,4 % l'ont été durant les 4 premières heures. Cette concentration de l'activité à la tombée de la nuit laisse présumer d'un transit actif important sur le site au niveau du dispositif associé à d'importantes activités de chasse.

Concernant le reste de la nuit, l'activité est plus faible probablement en raison du transit ponctuel ou de comportement de chasse opportuniste des individus évoluant sur le site.

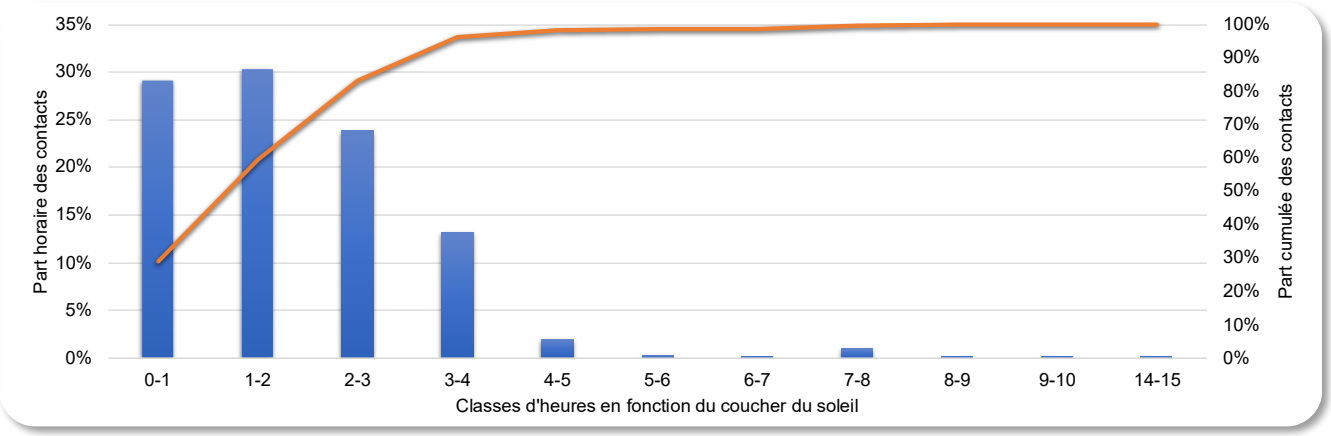
Tableau 55 : Répartition horaire des contacts

Espèce ou groupe d'espèces	Classes d'heures en fonction du coucher du soleil											Total
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	14-15	
Barbastelle d'Europe		2	7	5						1		15
Chiroptère indéterminé				1								1
Minioptère de Schreibers	2	12	8	12	7	3	2	1		3		50
Murin « basse fréquence »					1			1				2
Murin « haute fréquence »					1							1
Noctule de Leisler	15	5	4	1							1	26
Oreillard sp.		2		3								5
P. Kuhl/Nathusius/Savi	2	3	1									6
Petit Rhinolophe		1				3		1				5
Pipistrelle commune	864	921	435	192	52	2		29	3			2498
Pipistrelle de Kuhl	81	62	340	224	3			1				711
Pipistrelle de Nathusius		2										2
Pipistrelle ou Minioptère	3	5	2	1	1		1	2				15
Sérotule	6		1	2		1	1					11
Total	**973**	**1015**	**798**	**441**	**65**	**9**	**4**	**35**	**3**	**4**	**1**	**3348**
Diversité	**7**	**10**	**8**	**9**	**6**	**4**	**3**	**6**	**1**	**2**	**1**	**57**
Part horaire des contacts	**29,1%**	**30,3%**	**23,8%**	**13,2%**	**1,9%**	**0,3%**	**0,1%**	**1,0%**	**0,1%**	**0,1%**	**0,03%**	**100%**
Part cumulée des contacts	**29,1%**	**59,4%**	**83,2%**	**96,4%**	**98,3%**	**98,6%**	**98,7%**	**99,8%**	**99,9%**	**99,97%**	**100%**	

L'absence de pic marqué en fin de nuit et l'absence de contact durant l'heure précédant le coucher du soleil tend à montrer que les gîtes des individus contactés sont relativement éloignés du site.

La plus grande diversité est notée durant la seconde heure de la nuit avec 10 espèces et groupes d'espèces identifiés.

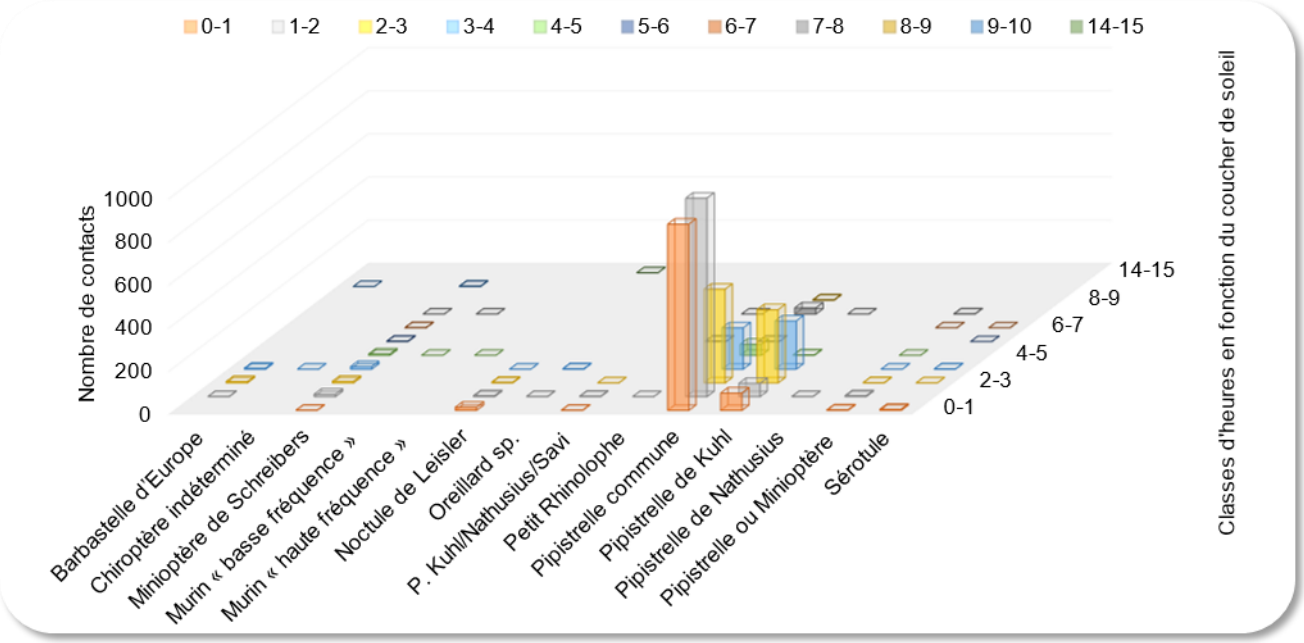
Graphique 15 : Répartition horaire des contacts



La Pipistrelle commune marque un fort pic d'activité durant les deux premières heures de la nuit représentant respectivement 88,8 % et 90,7 % du total des contacts de ces classes horaires. Cette espèce est généralement active avant la tombée de la nuit et l'absence de contacts durant l'heure précédant le coucher du soleil semble indiquer que les individus contactés n'utilisent pas de gîtes sur la ZIP même, mais probablement à proximité de l'AEI.

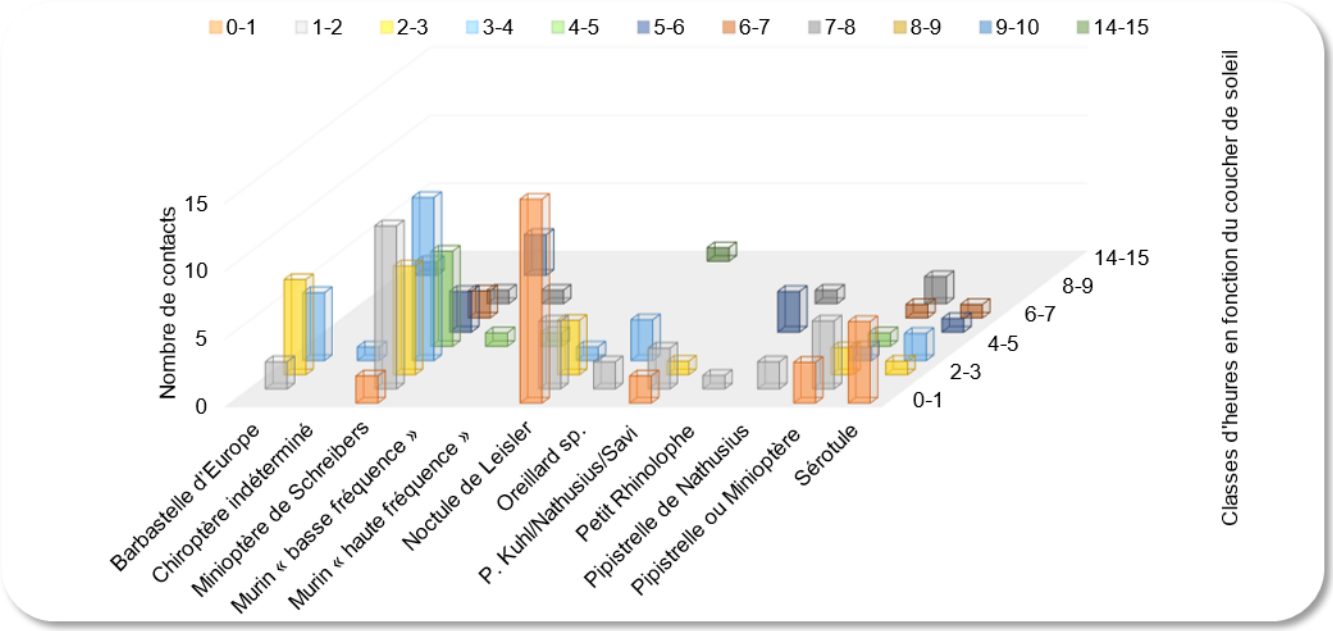
De plus, un très faible pic secondaire est noté entre 7 h et 8 h après le coucher du soleil ce qui peut correspondre au retour vers les gîtes en fin de nuit.

Graphique 16 : Répartition horaire des contacts par espèces



Pour plus de lisibilité, le graphique suivant présente les mêmes données, excepté celles de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl.

Graphique 17 : Répartition horaire des contacts par espèces (hors Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl)



La répartition horaire des contacts de l'ensemble des espèces semble indiquer que les gîtes des individus contactés sur le site ne sont pas situés à proximité immédiate de ce dernier.

Évaluation du niveau d'activité au sol

Le tableau suivant présente le niveau d'activité au sol calculé pour les espèces contactées sur l'aire d'étude immédiate, à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro de 2020 (cumul des contacts par nuit pour le protocole « point fixe »).

Sur le site, le Minioptère de Schreibers, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl sont très fréquents et montrent des taux de présence de respectivement 76,5 %, 70,6 % et 64,7% des nuits d'enregistrements. Les autres espèces sont globalement peu fréquentes.

Seules la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl présentent des niveaux d'activité fort au cours de respectivement 2 nuits et 1 nuit. Le reste des nuits, ces espèces montrent des niveaux d'activité faible à modéré.

La Barbastelle d'Europe, le Minioptère de Schreibers et la Noctule de Leisler présentent un niveau d'activité global modéré.

Les autres espèces montrent un niveau d'activité principalement faible et aucune espèce ne présente de niveau d'activité très fort sur les 17 nuits d'enregistrement.

Tableau 56 : Évaluation du niveau d'activité

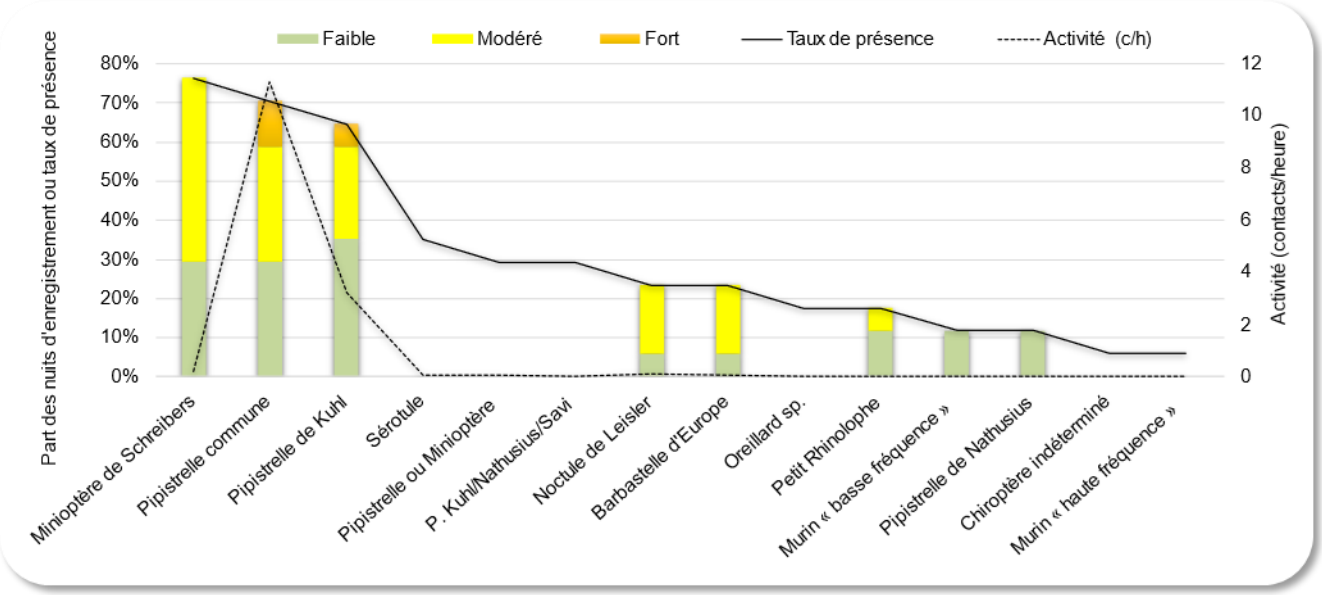
Espèce ou groupe d'espèces		Référentiel Vigie Chiro			Niveau d'activité par nuit (% de 17 nuits)			
Nom français	Nom scientifique	Q25	Q75	Q98	Présence	Faible	Modéré	Fort
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	2	19	215	23,5%	5,9%	17,6%	
Chiroptère indéterminé					5,9%			
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	2	14	138	76,5%	29,4%	47,1%	
Murin « basse fréquence »	*Myotis cf. myotis*	1	4	27	11,8%	11,8%		
Murin « haute fréquence »					5,9%			
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	4	24	220	23,5%	5,9%	17,6%	
Oreillard sp.					17,6%			
P. Kuhl/Nathusius/Savi					29,4%			
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	1	8	236	17,6%	11,8%	5,9%	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	41	500	3580	70,6%	29,4%	29,4%	11,8%
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	18	194	2075	64,7%	35,3%	23,5%	5,9%
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	7	36	269	11,8%	11,8%		
Pipistrelle ou Minioptère					29,4%			
Sérotule					35,3%			

Tableau 57 : Synthèse du niveau d'activité et de présence

Activité mesurée	Niveau d'activité	Taux de présence	Niveau de présence
Activité ≤ Q25 %	Faible	Taux de présence ≤ 10 %	Rare
Q25 % < Activité ≤ Q75 %	Modéré	10 % < Taux de présence ≤ 25 %	Peu fréquent
Q75 % < Activité ≤ Q98 %	Fort	25 % < Taux de présence ≤ 50 %	Fréquent
Activité > Q98 %	Très fort	Taux de présence > 50 %	Très fréquent

Le graphique suivant synthétise les niveaux d'activité, les taux de présence et l'activité des espèces et groupes d'espèces contactés sur le site.

Graphique 18 : Synthèse de l'évaluation du niveau d'activité par espèce



Pour rappel, le niveau d'enjeu des espèces de faune observées sur l'AEI et ses alentours est évalué d'après leur statut de protection au niveau national, leur intérêt communautaire, leur statut de conservation au niveau national et/ou régional, et lorsqu'il existe, selon le niveau d'enjeu régional attribué à ces espèces.

En l'absence de ce dernier, les différents critères d'évaluation précités constituent la base de la définition du niveau d'enjeu régional, auxquels peuvent s'additionner des particularités spécifiques propres à chaque espèce au sein de l'entité géographique considérée (tendance des populations, patrimonialité et responsabilité régionale, aire de répartition…).

Cet enjeu régional est ensuite pondéré afin d'obtenir un enjeu local. Pour les chiroptères, cette pondération par espèces repose sur l'écologie, la date d'observation, le niveau de fréquentation et la présence potentielle d'un gîte. Ces informations traduisent l'importance des zones étudiées pour chaque espèce.

Sur le site, deux espèces présentent un enjeu local modéré :

- Le Minioptère de Schreibers montre un enjeu local jugé modéré principalement en raison de son enjeu régional fort, de son statut de conservation défavorable, de sa fréquentation régulière du site et de son activité de chasse constatée sur les enregistrements. De plus, son niveau d'activité par nuit est principalement modéré.

- La Pipistrelle commune montre une activité importante sur le site particulièrement en période de transit printanier, et présente des niveaux d'activité ponctuellement fort. L'espèce exploite activement le site pour la chasse principalement.

Tableau 58 : Niveau d'enjeu des chiroptères contactés sur l'AEI

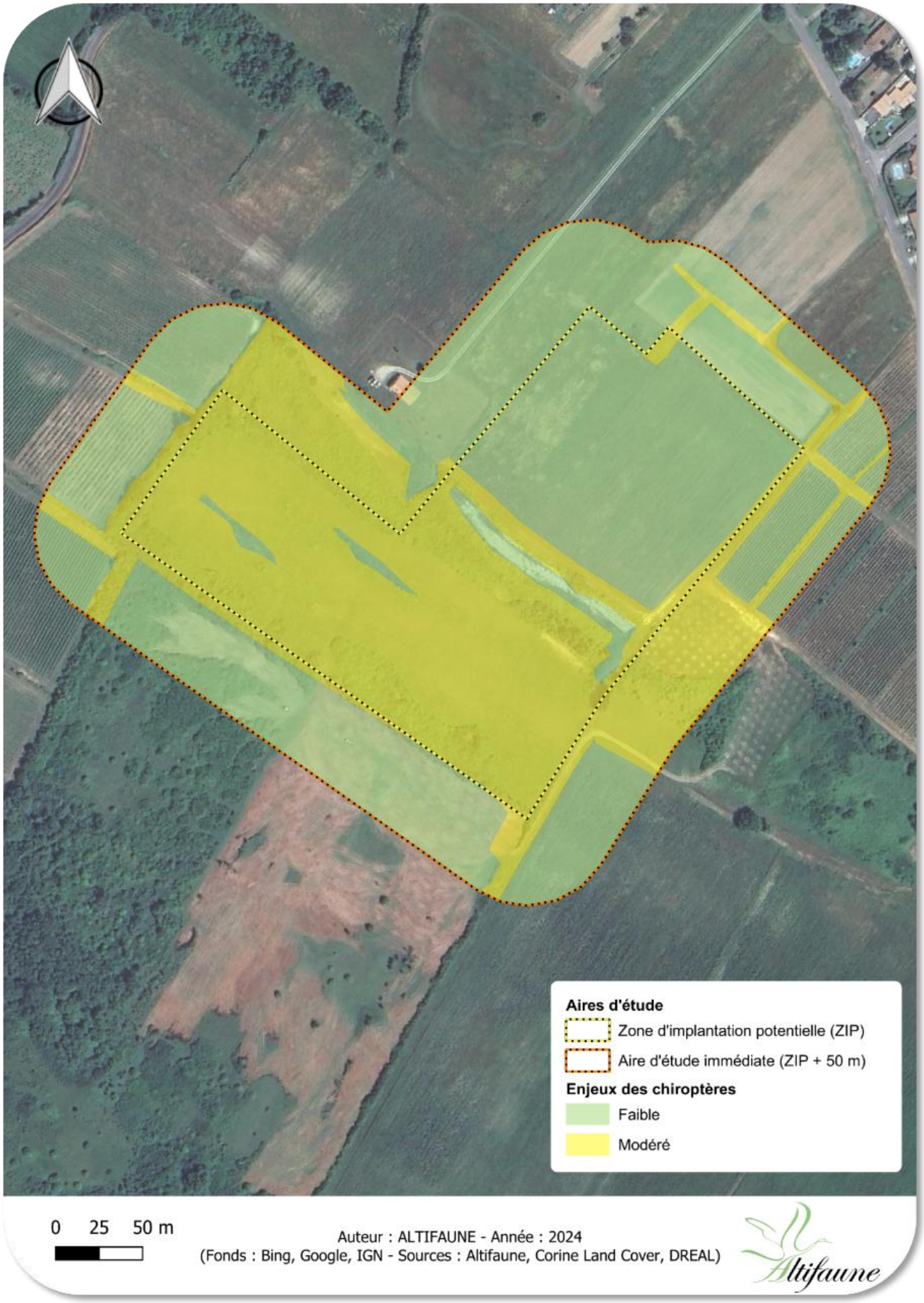
Nom vernaculaire	Statut						Niveau d'enjeu					
								Pondération				
	LRM	LRE	LRF	LRA*	PN	DH	Régional	Activité	Taux de présence	Niveau d' activité	Gîte dans l'AEI	Local
Barbastelle d'Europe	NT	VU	LC	LC	PN2	DH2-DH4	Modéré	0,07	23,5%	Modéré	-	Faible
Chiroptère indéterminé	-	-	-	-	PN2	-	-	0,005	5,9%	-	-	
Minioptère de Schreibers	VU	VU	VU	EN	PN2	DH2-DH4	Fort	0,23	76,5%	Modéré	-	Modéré
Murin « basse fréquence »	-	-	-	-	PN2	-	-	0,009	11,8%	Faible	-	Faible
Murin « haute fréquence »	-	-	-	-	PN2	-	-	0,005	5,9%	-	-	
Noctule de Leisler	LC	LC	NT	LC	PN2	DH4	Faible	0,12	23,5%	Modéré	-	Faible
Oreillard sp.	-	-	-	-	PN2	-	-	0,02	17,6%	-	-	
P. Kuhl/Nathusius/Savi	-	-	-	-	PN2	-	-	0,03	29,4%	-	-	
Petit Rhinolophe	LC	LC	LC	LC	PN2	DH2-DH4	Modéré	0,02	17,6%	Faible	-	Faible
Pipistrelle commune	LC	LC	NT	LC	PN2	DH4	Faible	11,31	70,6%	Faible à modéré	-	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	LC	LC	LC	LC	PN2	DH4	Faible	3,22	64,7%	Faible à modéré	-	Faible
Pipistrelle de Nathusius	LC	LC	NT	NT	PN2	DH4	Faible	0,009	11,8%	Faible	-	Faible
Pipistrelle ou Minioptère	-	-	-	-	PN2	-	-	0,07	29,4%	-	-	
Sérotule	-	-	-	-	PN2	-	-	0,05	35,3%	-	-	

**Liste Rouge Régionale des chiroptères d'Aquitaine, 2019*

La carte des enjeux des chiroptères repose en grande partie sur la structuration paysagère de l'AEI et sur les niveaux d'activité relevés lors des enregistrements.

Les milieux ouverts exploités pour la chasse tels que les bandes enherbées et la pelouse calcaire revêtent un enjeu modéré pour les chiroptères et plus particulièrement pour la Pipistrelle commune qui les exploite activement. Les fourrés présents sur le site peuvent constituer des zones de chasse et, selon leur stade de développement, être également exploités pour le transit des individus sur le site. En raison de la faible structuration paysagère au sein de l'aire d'étude, ces habitats revêtent un enjeu jugé modéré pour les chiroptères. Les autres milieux présentent un enjeu faible pour les chiroptères en raison de l'absence de structuration paysagère à proximité et/ou de leur attractivité plus faible en termes de zone de chasse.

Carte 32 : Enjeux des chiroptères sur l'AEI



5-3-6- Etat initial de la faune terrestre

Analyse bibliographique

La consultation de la base de données du site www.faune-aquitaine.org a permis de dénombrer 79 espèces de faune terrestre sur la commune.

Tableau 59 : Espèces de faune terrestre inventoriées historiquement sur la commune (source : faune-aquitaine.org)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Date de la dernière observation
Amphibiens	Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	2015
	Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	2019
	Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	2020
	Grenouille agile	*Rana dalmatina*	2015
	Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	2023
	Grenouille taureau	*Hyla meridionalis*	2011
	Grenouille verte	*Pelophylax sp*	2012
	Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	2022
	Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	2020
	Triton marbré	*Triturus marmoratus*	2019
	Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	2014
Reptiles	Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	2015
	Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	2015
	Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	2016
	Lézard des murailles	*Lézard des murailles*	2016
	Vipère aspic	*Vipère aspic*	2007
Odonates	Aeschne bleue	*Aeshna cyanea*	2015
	Aeschne mixte	*Aeshna mixta*	2010
	Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	2010
	Ischnure élégante	*Ischnura elegans*	2012
	Ischnure naine	*Ischnura pumilio*	2024
	Libellule fauve	*Libellula fulva*	2015
	Naïade aux yeux bleus	*Erythromma lindenii*	2010
	Orthétrum à stylets blancs	*Orthetrum albistylum*	2015
	Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*	2010
	Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	2010
	Portecoupe holarctique	*Enallagma cyathigerum*	2010
Lépidoptères	Amaryllis	*Pyronia tithonus*	2012
	Aurore	*Anthocharis cardamines*	2014
	Azuré bleu céleste	*Lysandra bellargus*	2015
	Azuré de la faucille	*Cupido alcetas*	2022
	Azuré de Lang	*Leptotes pirithous*	2012
	Azuré du serpolet	*Phengaris arion*	2012
	Azuré porte-queue	*Lampides boeticus*	2012
	Belle Dame	*Vanessa cardui*	2022
	Citron	*Gonepteryx rhamni*	2016
	Collier de corail	*Aricia agestis*	2011
	Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	2022
	Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	2013
	Demi-Argus	*Cyaniris semiargus*	2015
	Demi-deuil	*Melanargia galathea*	2023
	Flambé	*Iphiclides podalirius*	2022
	Grande Tortue	*Nymphalis polychloro*	2016
	Hespérie de l'alcée	*Carcharodus alceae*	2012
	Hespérie de la houque	*Thymelicus sylvestris*	2012
	Hespérie de la mauve	*Pyrgus malvae*	2023
	Hespérie du dactyle	*Thymelicus lineola*	2022
	Machaon	*Papilio machaon*	2015
	Mélitée des centaurées	*Melitaea phoebe*	2012
	Mélitée des mélampyres	*Melitaea athalia*	2012
	Mélitée des scabieuses	*Melitaea parthenoides*	2012
	Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*	2015
	Myrtil	*Maniola jurtina*	2015
	Paon du jour	*Aglais io*	2013
	Petit Collier argenté	*Boloria selene*	2012
	Petit Mars changeant	*Apatura ilia*	2013
	Petit Nacré	*Issoria lathonia*	2013
	Petite Tortue	*Aglais urticae*	2012
	Petite Violette	*Boloria dia*	2012
	Piéride de la moutarde	*Leptidea sinapis*	2022
	Piéride de la rave	*Pieris rapae*	2022
	Piéride du chou	*Pieris brassicae*	2012
	Point-de-Hongrie	*Erynnis tages*	2013
	Procris	*Coenonympha pamphilus*	2023
	Robert-le-diable	*Polygonia c-album*	2016
	Souci	*Colias crocea*	2023

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Date de la dernière observation
	Sylvain azuré	*Limenitis reducta*	2012
	Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	2012
	Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	2022
	Thècle de l'hyeuse	*Satyrium ilicis*	2012
	Tircis	*Pararge aegeria*	2022
	Vulcain	*Vanessa atalanta*	2023
Orthoptères	Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	2023
	Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	2015
	Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis*	2023
	Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	2023
Hyménoptères	Abeille du lierre	*Colletes colletes hederae*	2018
		Bombus hortorum	2015
	Frelon asiatique	*Vespa velutina*	2018

Entomofaune

L'inventaire de l'entomofaune a permis de révéler la présence de 37 espèces au sein de l'AEI.

Lépidoptères

Au total, 22 espèces de lépidoptères ont été identifiées sur la zone d'étude et ses abords. Toutes les espèces observées forment un cortège classique des secteurs de prairies et de lisières.

Ces espèces sont communes, non protégées et ne figurent pas sur les annexes de la Directive Habitats. La quasi-totalité sont classées en « Préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge régionale et présentent donc un niveau d'enjeu très faible au niveau régional et local. Seul le Demi-argus, « Quasi-menacé » (NT) sur la liste rouge régionale, revêt un niveau d'enjeu jugé faible.

Tableau 60 : Lépidoptères observés sur l'AEI et enjeu local

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts						Niveau d'enjeu		
		LRM	LRE	LRN	LRR	PN	DH	Régional	Pondération	Local
Amaryllis	*Pyronia tithonus*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Azuré commun	*Polyommatus icarus*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Argus bleu nacré	*Lysandra coridon*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Citron	*Gonepteryx rhamni*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Collier de corail	*Aricia agestis*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Demi-argus	*Cyaniris semiargus*		LC	LC	NT			Faible	Espèce commune non protégée	Faible
Demi-deuil	*Melanargia galathea*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Flambé	*Iphiclides podalirius*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Souci	*Colias crocea*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Mégère	*Lasiommata megera*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Mélitée des mélampyres	*Melitaea athalia*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Mélitée des centaurées	*Melitaea phoebe*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Myrtil	*Maniola jurtina*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Piéride de la moutarde	*Leptidea sinapis*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Procris	*Coenonympha pamphilus*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Robert le diable	*Polygonia c-album*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Silène	*Brintesia circe*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Tircis	*Pararge aegeria*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Vulcain	*Vanessa atalanta*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible

Photo 20 : Planche photographique d'espèces de lépidoptères observées sur site

Vulcain (Vanessa atalanta)

Azuré commun (Plyommatus icarus)

Cuivré commun (Lycaena phlaeas)

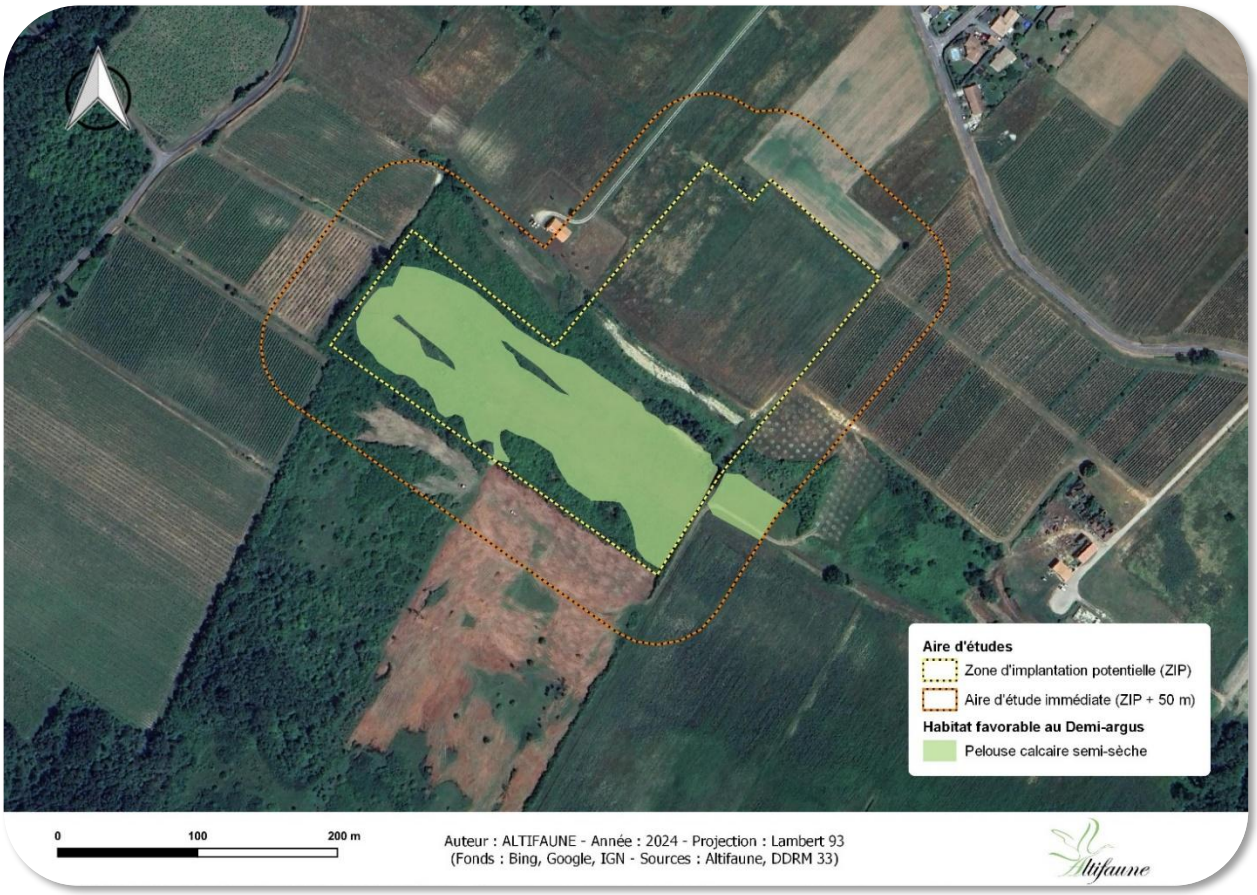
Myrtil (Maniola jurtina)

Souci (Colias crocea)

Demi-deuil (Melanargia galathea)

La carte suivante présente les habitats favorables au Demi-argus.

Carte 33 : Localisation des habitats favorables aux lépidoptères d'intérêt



Odonates

Au total, 4 espèces d'odonates ont été observées au sein de l'AEI. Ce cortège spécifique est commun et inféodé aux milieux d'eau stagnante à calme. Ces habitats sont présents au niveau de la zone décapée, où la présence d'eau stagnante s'avère favorable à la reproduction de ces espèces, bien qu'aucune larve ou exuvie n'ait été décelée lors des inventaires.
Parmi ces espèces, aucune n'est inscrite aux annexes de la Directive Habitats ou n'a de statut de protection nationale. Selon les listes rouges nationales et régionales, ces espèces sont classées en « Préoccupation mineure » (LC). Elles présentent donc un niveau d'enjeu très faible au niveau régional et local.

Tableau 61 : Odonates observés sur l'AEI et enjeu local

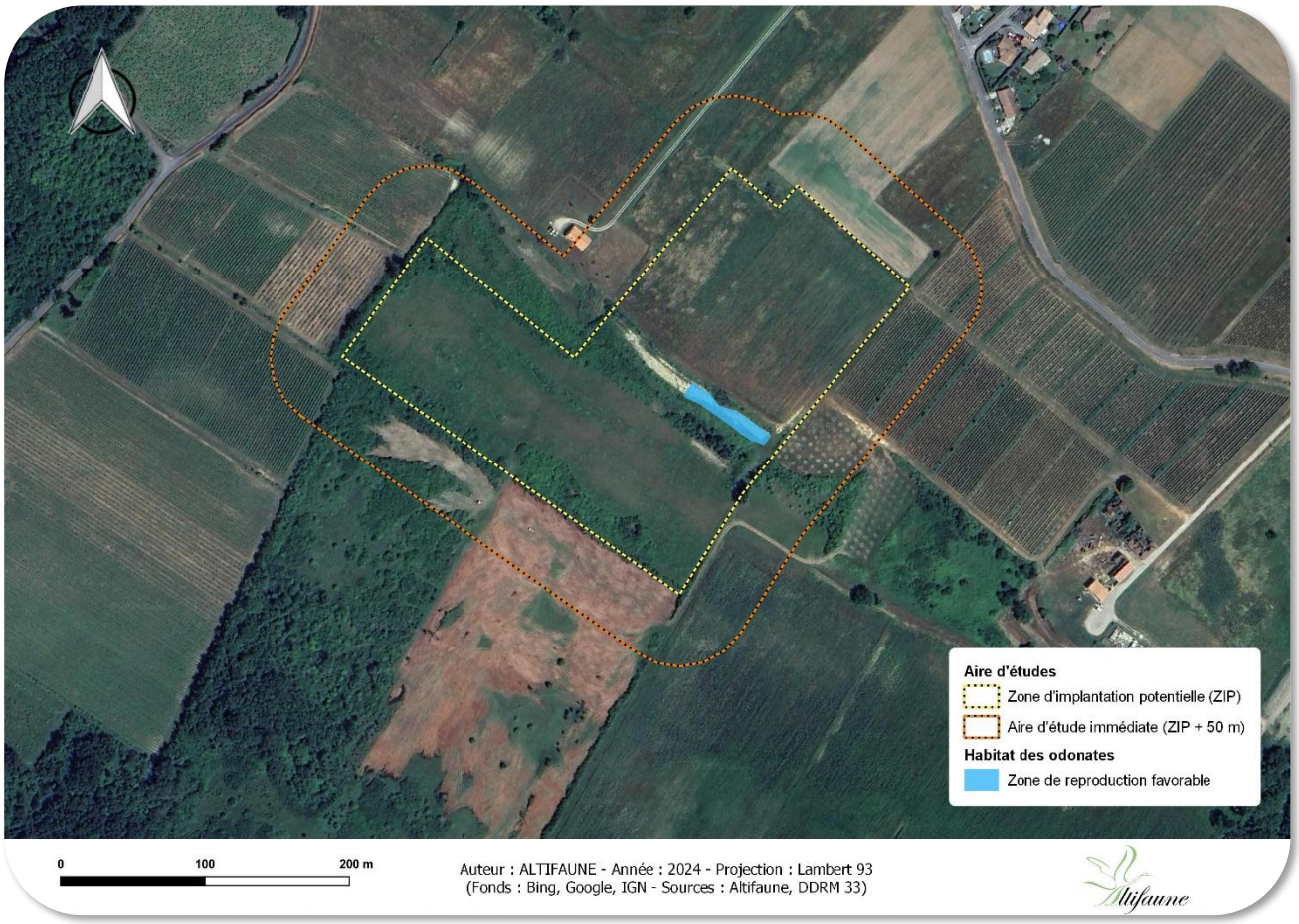
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts						Niveau d'enjeu		
		LRM	LRE	LRN	LRR	PN	DH	Régional	Pondération	Local
Agrion blanchâtre	*Platycnemis latipes*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Agrion de Vander Linden	*Erythromma lindenii*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Leste verdoyant	*Lestes virens*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*		LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible

Photo 21 : Planche photographique d'odonates observés sur le site

Leste verdoyant *(Lestes virens)*

Agrion blanchâtre (Platycnemis latipes)

Carte 34 : Localisation des habitats de reproduction favorables aux odonates



Autre entomofaune

Par ailleurs, 11 espèces appartenant à d'autres groupes de l'entomofaune ont été identifiées sur la zone d'étude : il s'agit de 5 espèces d'orthoptères, de 3 espèces d'hémiptères, de 2 espèces de coléoptères et d'une espèce de diptère. L'ensemble des espèces identifiées présentent un niveau d'enjeu régional et local très faible en raison de l'absence de statut de protection et de leur caractère commun dans la région. Il s'agit d'espèces inféodées aux milieux prairiaux et semi-ouverts, très bien représentés au niveau local.

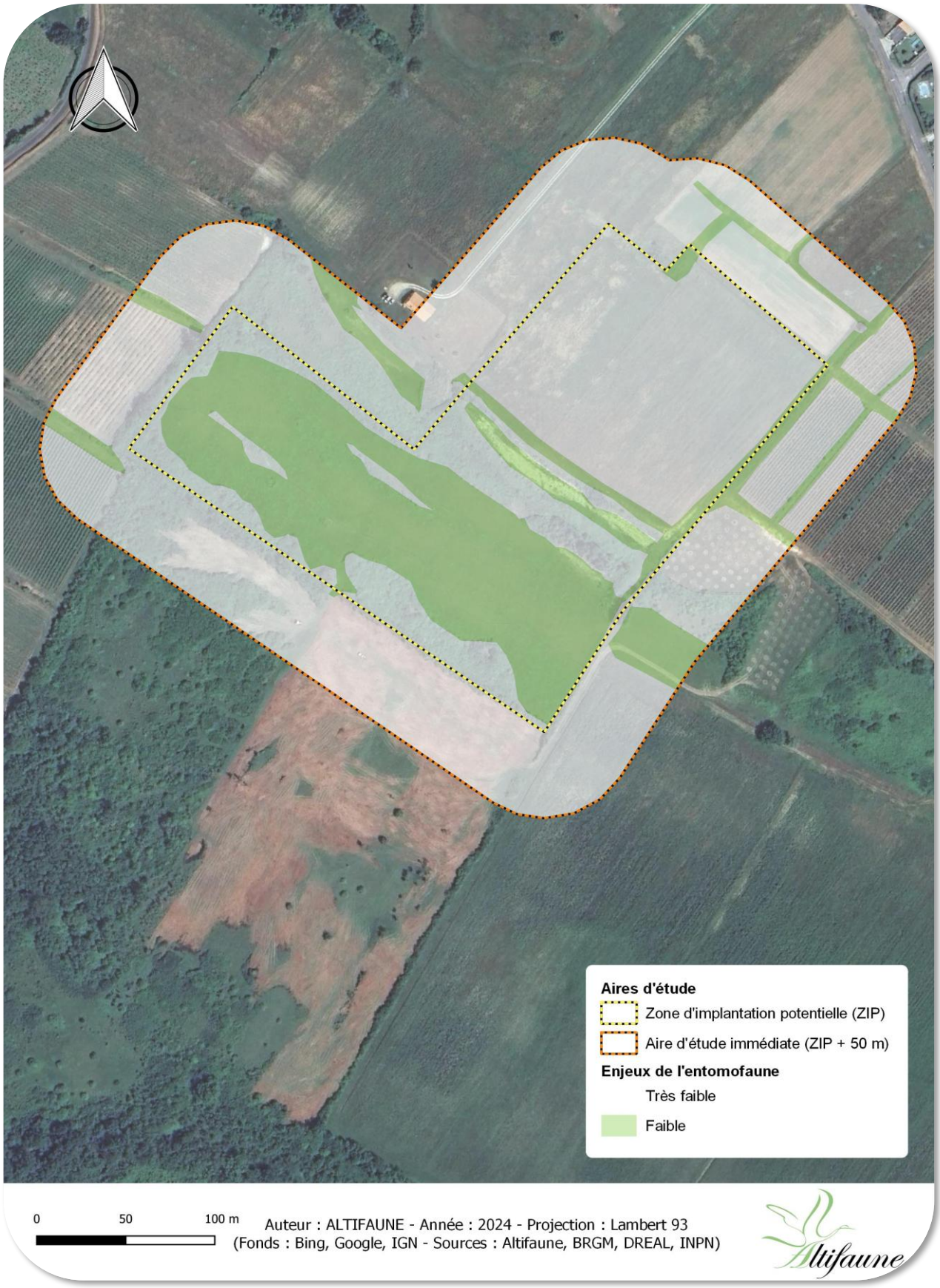
Tableau 62 : Autre entomofaune observée sur l'AEI et enjeu local

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts						Niveau d'enjeu		
		LRM	LRE	LRN	LRR	PN	DH	Régional	Pondération	Local
Bostryche moine	*Bostichus capunicnus*		LC					Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Cercope commun	*Cercopis vulnerata*	Non évaluée						Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Criquet de Jago	*Dociostaurus jagoi*		LC					Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Criquet des patures	*Pseudochorthippus parallelus*		LC					Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*		LC					Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Grande sauterelle	*Tettigonia viridissima*		LC					Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*		LC					Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Méloée printanière	*Meloe proscarabaeus proscarabaeus*	Non évaluée						Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Punaise à patte rousse	*Pentatoma rufipes*							Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Punaise arlequin	*Graphosoma italicum*							Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Syrphe ceinturé	Episyrphus balteatus		LC					Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible

Evaluation des enjeux de l'entomofaune

Les enjeux de l'entomofaune sont jugés très faibles à faibles sur l'aire d'étude immédiate. En effet, les pelouses calcaires semi-sèches sont favorables au Demi-argus, qui présente un enjeu faible. Les bandes enherbées revêtent également en enjeu jugé faible en tant qu'habitat d'espèces au regard de leur fonctionnalité globale pour l'entomofaune. De même, bien qu'aucun indice de reproduction n'ait été décelé, la zone présentant de l'eau stagnante est favorable à la reproduction des odonates et revêt donc un niveau d'enjeu jugé faible.

Carte 35 : Enjeux de l'entomofaune sur l'AEI



Herpétofaune

L'inventaire de l'herpétofaune a permis de révéler la présence de 3 espèces au sein de l'AEI.

Amphibiens

Deux espèces d'amphibiens ont été inventoriées au sein de la zone d'étude : le Crapaud calamite et la Rainette méridionale. Ces espèces sont protégées au niveau national et inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats. Le Crapaud calamite présente un statut de conservation légèrement défavorable (NT) sur la liste rouge des amphibiens et des reptiles d'Aquitaine. Les 2 espèces revêtent un niveau d'enjeu jugé faible. Toutefois, une zone de reproduction avérée est présente sur le site au niveau de la zone décapée (présence de têtards de Crapaud calamite notamment). A ce titre, ce secteur revêt un niveau d'enjeu modéré en tant qu'habitat d'espèces de reproduction. Il est par ailleurs peu représenté au niveau local. Les fourrés arbustifs ceinturant l'habitat de reproduction constituent des milieux favorables à la dispersion et au refuge des individus et revêtent à ce titre également un niveau d'enjeu modéré au regard de leur proximité immédiate avec la zone en eau.

Tableau 63 : Enjeux des amphibiens contactés au sein de l'AEI

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts						Niveau d'enjeu		
		LRM	LRE	LRN	LRR	PN	DH	Régional	Pondération	Local
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	LC	LC	LC	NT	PN2	DH4	Faible	Espèce protégée inscrite à la directive habitat	Faible
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	LC	LC	LC	LC	PN2	DH4	Faible	Espèce protégée inscrite à la directive habitat	Faible

Carte 36 : Localisation des amphibiens et de leurs habitats

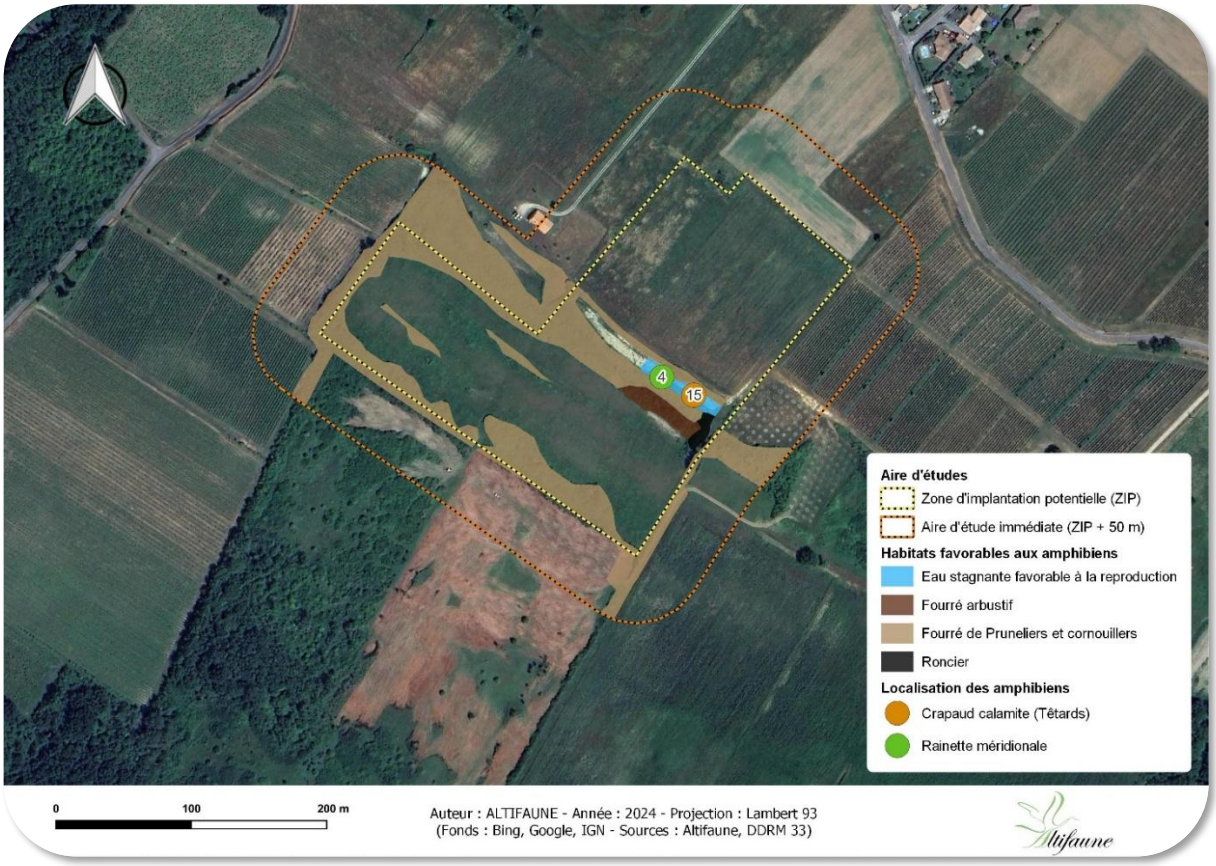


Photo 22 : Têtards de Crapaud calamite *(Epidalea calamita)*

Reptiles

Une espèce de reptile a été identifiée sur la zone d'étude : le Lézard à deux raies. Cette espèce est protégée au niveau national (PN3) et inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats. Relativement commune et ubiquiste, elle est classée en « Préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge nationale et régionale. Elle revêt ainsi un niveau d'enjeu jugé faible.

Tableau 64 : Enjeux des reptiles contactés au sein de l'AEI

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts						Niveau d'enjeu		
		LRM	LRE	LRN	LRR	PN	DH	Régional	Pondération	Local
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	LC	LC	LC	LC	PN2	DH4	Faible	Espèce protégée et inscrite en DH4	Faible

Les reptiles sont des espèces discrètes et difficiles à observer. Il est donc possible que d'autres espèces que le Lézard à deux raies soient présentes sur le site, bien qu'elles n'aient pas été détectées durant les inventaires.
En effet, le site présente plusieurs habitats favorables, que ce soit pour la reproduction, la chasse, la thermorégulation et la dispersion des individus. Il s'agit des zones de haies, des milieux ouverts hors cultures (friches, zones rudérales, bandes enherbées, fourrés) mais également des milieux humides pour les espèces inféodées à ces habitats et susceptibles d'utiliser le site (couleuvre helvétique par exemple, non contactée mais présente sur la liste communale).

La carte suivante localise les reptiles identifiés ainsi que les principaux habitats favorables à l'unique espèce observée.

Carte 37 : Localisation des reptiles et de leurs habitats

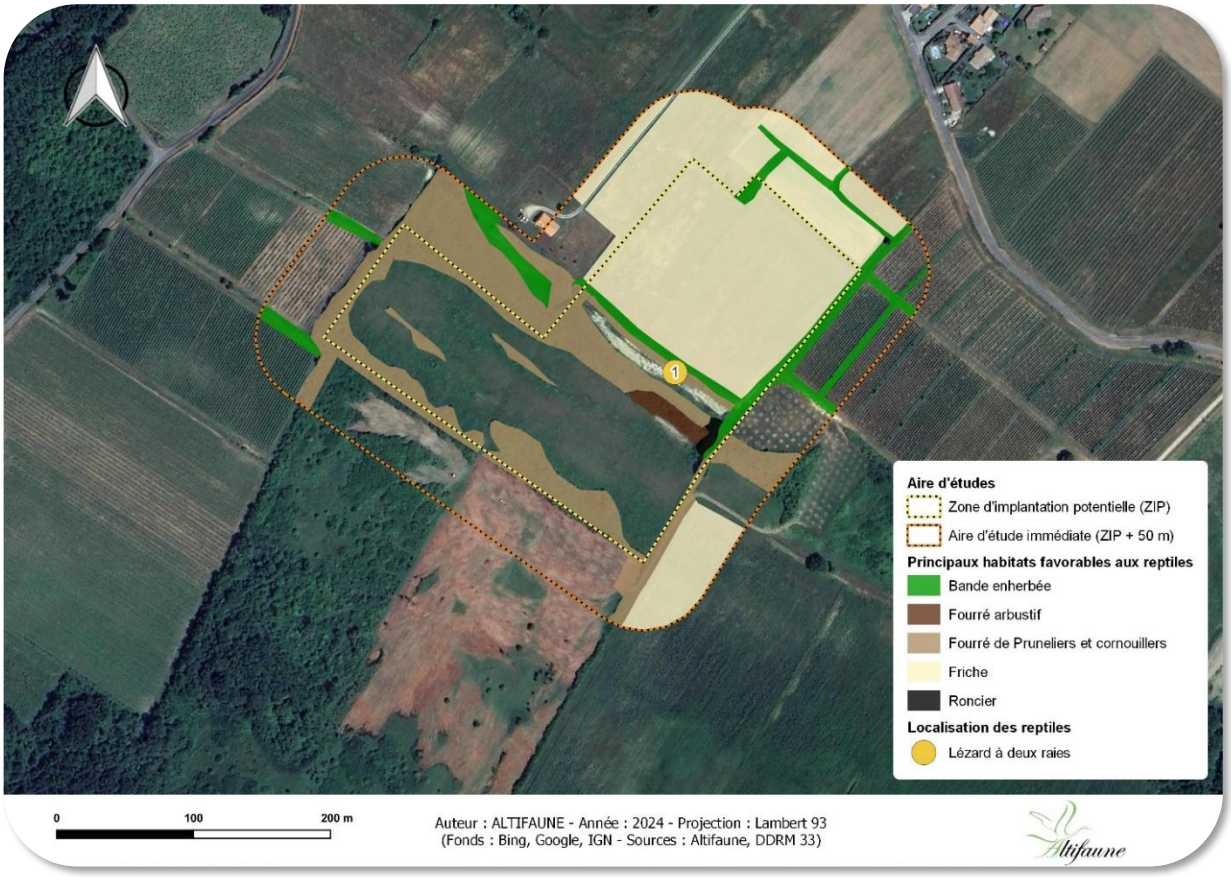


Photo 23 : Lézard à deux raies *(Lacerta bilineata)*

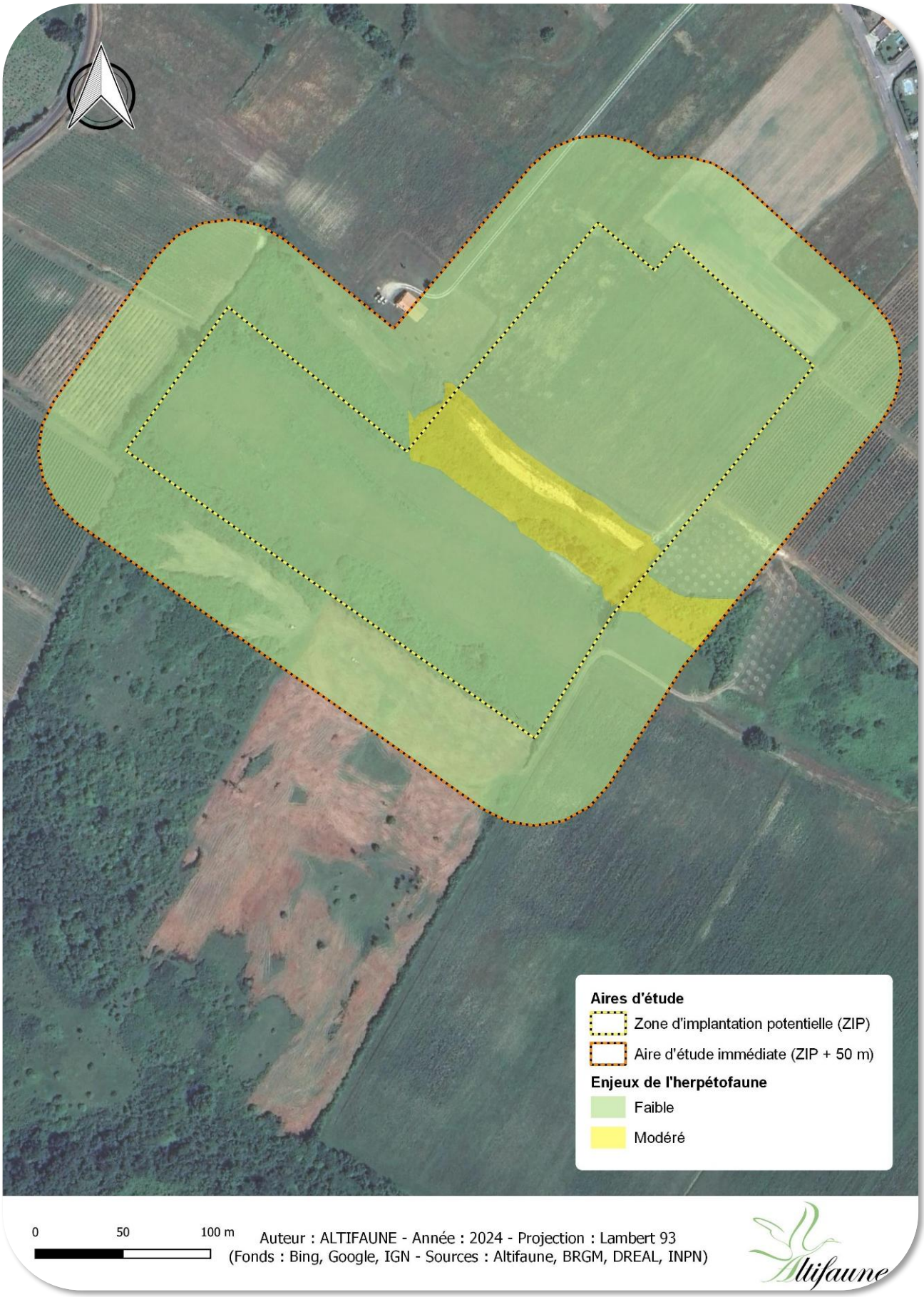
Evaluation des enjeux de l'herpétofaune

Les enjeux de l'herpétofaune sont jugés faibles à modérés sur l'aire d'étude immédiate.

Les zones de reproduction avérées du Crapaud calamite et potentielles de la Rainette méridionale revêtent un niveau d'enjeu jugé modéré. En effet, il s'agit d'un habitat de reproduction peu représenté au niveau local et qui revêt ainsi une certaine importance pour les cortèges identifiés.
Les habitats arbustifs et buissonnants jouxtant la zone de reproduction revêtent également un niveau d'enjeu modéré en tant qu'habitats d'espèces pour le refuge, l'hibernation et la dispersion.

Globalement, les autres habitats naturels présents peuvent être utilisés par l'herpétofaune pour la dispersion et revêtent donc un niveau d'enjeu au minimum faible.

Carte 38 : Enjeux de l'herpétofaune sur l'AEI



Mammifères (hors chiroptères)

Au total, 4 espèces de mammifères ont été identifiées au sein de l'AEI. Elles forment un cortège classique d'espèces communes chassables et/ou piégeables.

Parmi les espèces observées au sein de l'AEI, aucune n'est protégée au niveau national ni classée aux différentes annexes de la Directive Habitats.

Selon la liste rouge nationale, seul le Lapin de garenne présente un statut de conservation légèrement défavorable sur la liste rouge des mammifères en Aquitaine (« Quasi-menacée »), ce qui lui vaut un niveau d'enjeu faible.

Les autres espèces présentent au sein de la zone d'étude ont un statut de conservation « Préoccupation mineure » (LC). Ces dernières présentent donc un enjeu très faible au niveau régional et local.

Tableau 65 : Présentation des mammifères et de leurs enjeux

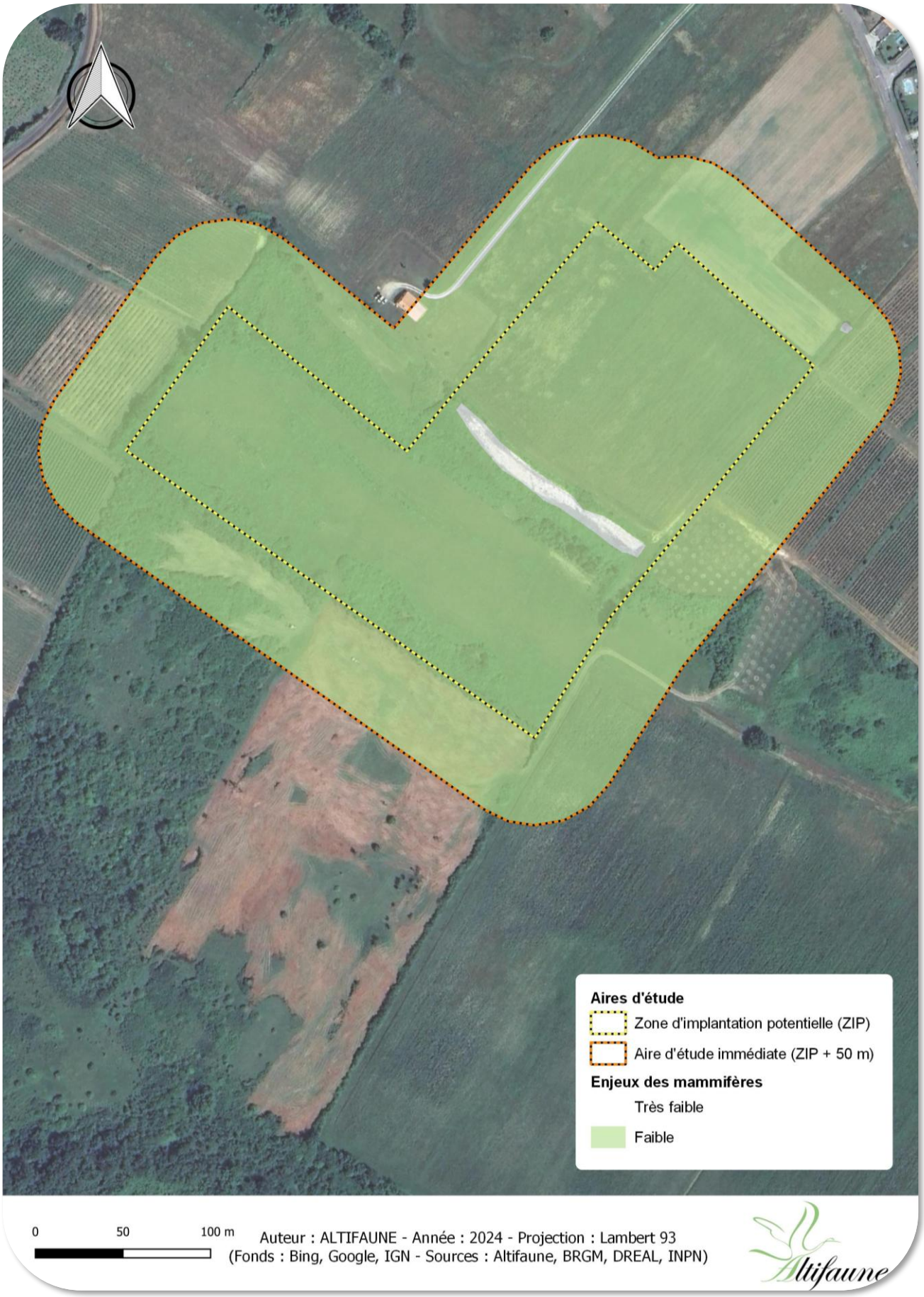
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts						Niveau d'enjeu		
		LRM	LRE	LRN	LRR	PN	DH	Régional	Pondération	Local
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	LC	LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	EN	NT	NT	NT			Faible	Espèce commune non protégée avec un statut de conservation défavorable	Faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*	LC	LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible
Sanglier	*Sus scrofa*	LC	LC	LC	LC			Très faible	Espèce commune non protégée	Très faible

Photo 24 : Chevreuil européen *(Capreolus capreolus)*

Evaluation des enjeux des mammifères

Le site d'étude présente des habitats favorables aux mammifères, notamment les zones ouvertes, les zones arbustives et les fourrés. Ces habitats d'espèces sont favorables à un cortège varié pour l'alimentation, le refuge et le repos. En particulier, les zones ouvertes au sol meuble s'avèrent favorables pour le Lapin de garenne. Ainsi, une grande partie de l'AEI revêt un niveau d'enjeu jugé faible pour les mammifères.

Carte 39 : Enjeux des mammifères (hors chiroptères) sur l'AEI



5-3-7- Synthèse des enjeux

Synthèse des enjeux de la flore et des habitats naturels

Les enjeux locaux sont jugés très faibles à modérés. Un seul habitat présente un niveau d'enjeu modéré : les pelouses calcaires semi-sèches, habitat d'intérêt communautaire.

Une zone humide a été identifiée mais elle ne présente pas d'intérêt d'un point de vue floristique. De plus, il s'agit d'une zone artificiellement humide en raison du décapage qui a eu lieu. Bien que constituant un habitat humide au sens du décret du 24 juin 2008, cette zone a été classée avec un enjeu faible.

Les autres habitats ont un enjeu local faible à très faible.

Pour rappel, aucune espèce floristique à enjeu n'a été identifiée lors des inventaires.

Le tableau suivant synthétise les différents enjeux observés concernant les habitats naturels.

Tableau 66 : Enjeux des habitats naturels

Type	Intitulé pour la carte des habitats du site	Intitulé EUNIS	Code EUNIS	Code Corine biotope	Code N2000	Surface et pourcentage par rapport à la surface totale de la ZIP	Habitat caractéristique des zones humides*	Enjeux
Milieux forestiers, landes et fourrés	Fourré de Prunelliers et cornouillers	Fourrés à Prunelliers et Ronces	F3.111	31.811	-	2,034 ha / 17,59 %	p.	Faible
	Roncier	Ronciers	F3.131	31.831	-	0,025 ha / 0,21 %	p.	Faible
	Fourré arbustif	Prébois caducifoliés	G5.61	31.8D	-	0,076 ha / 0,66 %	p.	Faible
Pelouses et prairies	Pelouse calcaire semi-sèche	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	E1.26	34.32	6210-13	2,174 ha / 18,80 %	p.	Modéré
Milieux anthropisés	Alignement d'arbres	Alignements d'arbres	G5.1	84.1	-	0,003 ha / 0,03 %	p.	Faible
	Zone rudérale humide	Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnées	E5.14	87.2	-	0,133 ha / 1,15 %	H.	Faible
	Bande enherbée	Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche	E5.15	87.2	-	0,698 ha / 6,03 %	p.	Faible
	Jardin	Petits jardins ornementaux et domestiques	I2.2	85.3	-	0,202 ha / 1,74 %	/	Très faible
	Bâtiment	Habitats résidentiels dispersés	J2.1	86	-	0,007 ha / 0,06 %	/	Très faible
	Réseau routier	Réseaux routiers	J4.2	86	-	0,036 ha / 0,31 %	/	Très faible
	Vignoble	Vignobles	FB.4	83.2	-	1,186 ha / 10,26 %	p.	Faible
	Truffière	Autres vergers de hautes tiges	G1.D5	83.18	-	0,242 ha / 2,09 %	p.	Faible
	Zone défrichée	Ourlets mésophiles	E5.22	34.42	-	1,219 ha / 10,54 %	p.	Faible
	Friche	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	I1.53	87.1	-	3,530 ha / 30,53 %	p.	Faible

H. = humide selon l'arrêté du 24/06/2008 ; p. = *pro parte*, habitats en partie caractéristiques des zones humides selon l'arrêté du 24/06/2008, vérification par critère pédologique nécessaire

Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

Concernant l'avifaune, sur les 61 espèces d'oiseaux observées toutes périodes confondues :

- 9 sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » (DO1) : Alouette lulu, Busard St Martin, Cigogne blanche, Elanion blanc, Grue cendrée, Milan noir, Oedicnème criard, Pic noir, Pie-grièche écorcheur
- 48 sont protégées au niveau national (PN3) ;
- 8 espèces présentent un niveau d'enjeu « modéré » : l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, l'Elanion blanc, la Linotte mélodieuse, le Faucon crécerelle, la Pie-grièche écorcheur et le Verdier d'Europe.

Concernant les 14 espèces ou groupes d'espèces de chiroptères contactés :

- Toutes sont protégées au niveau national (PN2) et inscrites sur la Directive « Habitats » (DH2-4) ;
- 2 présentent un enjeu local modéré : le Minioptère de Schreibers et la Pipistrelle commune.

Concernant la faune terrestre, sur les 44 espèces observées :

- 3 sont protégées au niveau national (PN2) : le Crapaud calamite, la Rainette méridionale et le Lézard à deux raies ;
- 3 sont inscrites sur l'annexe 4 Directive « Habitats » : le Crapaud calamite, la Rainette méridionale et le Lézard à deux raies.

Le tableau suivant synthétise les niveaux d'enjeux régionaux et locaux pour l'ensemble des espèces de la faune rencontrées.

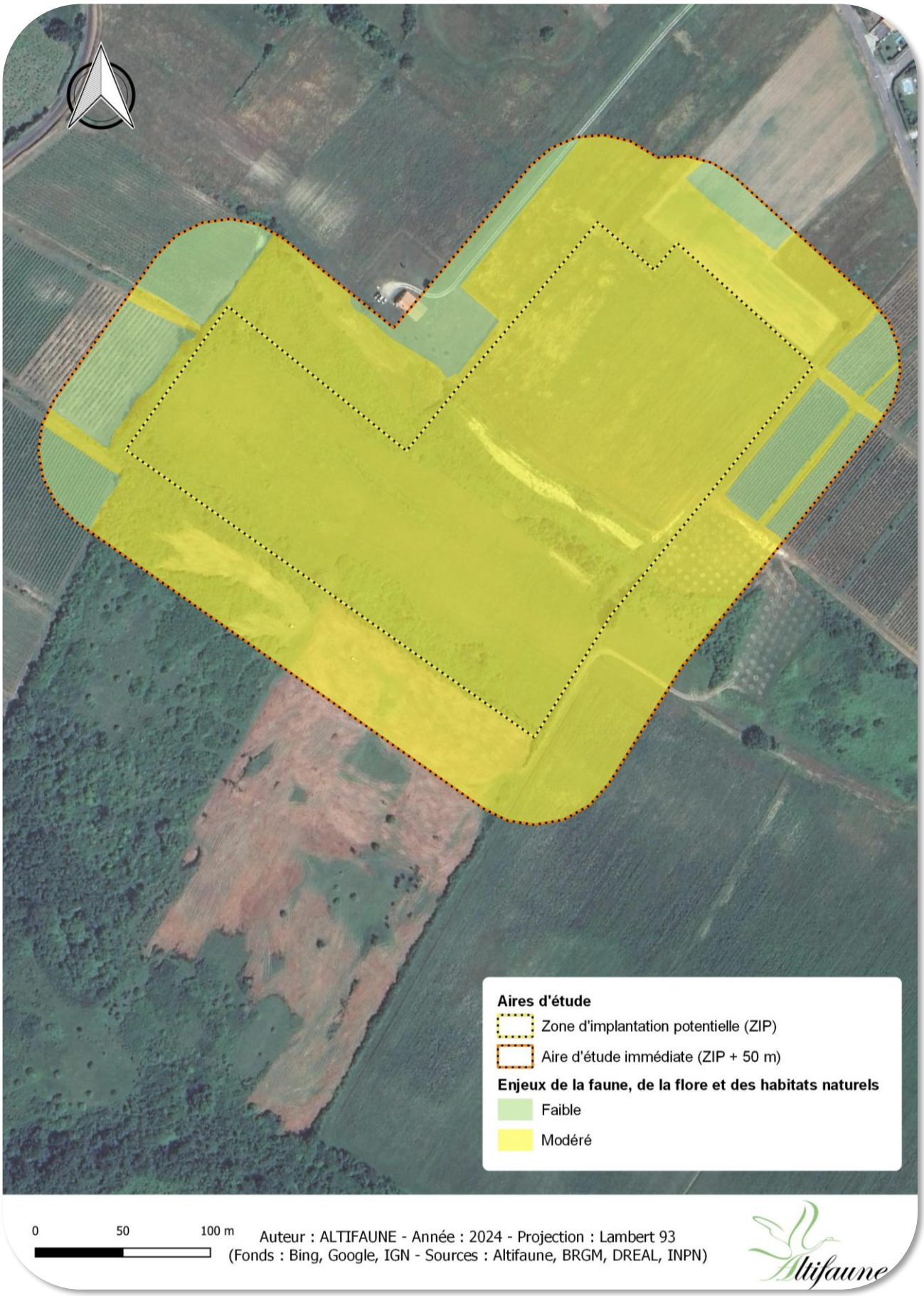
Tableau 67 : Hiérarchisation des enjeux de la faune

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu régional	Enjeu local
Avifaune	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Faible	Faible
	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Faible	Faible
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Modéré	Modéré
	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Faible	Faible
	Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	Faible	Faible
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Faible	Faible
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Faible	Faible
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Modéré	Faible
	Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Faible
	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Très faible	Très faible
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Modéré	Modéré
	Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	Faible	Faible
	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Modéré	Faible
	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Modéré	Modéré
	Corneille noire	*Corvus corone*	Très faible	Très faible
	Coucou gris	*Cuculus canorus*	Faible	Faible
	Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	Fort	Modéré
	Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Faible	Faible
	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Très faible	Très faible
	Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	Très faible	Très faible
	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Modéré
	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Faible	Faible
	Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Faible	Faible
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Très faible	Très faible
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Faible
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Très faible	Très faible
	Grue cendrée	*Grus grus*	Modéré	Faible
	Héron cendrée	*Ardea cinerea*	Faible	Faible
	Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	Faible	Faible
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Faible	Faible
	Huppe fasciée	*Upupa epops*	Faible	Faible
	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Faible	Faible
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Modéré	Modéré
	Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Faible	Faible
	Martinet noir	*Apus apus*	Faible	Faible
	Merle noir	*Turdus merula*	Très faible	Très faible
	Mésange à longue-queue	*Aegithalos caudatus*	Faible	Faible
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Faible
	Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Faible
	Milan noir	*Milvus migrans*	Modéré	Faible

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu régional	Enjeu local
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	Faible	Faible
	Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Modéré	Faible
	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Faible	Faible
	Pic vert	*Picus viridis*	Faible	Faible
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Modéré	Faible
	Pie bavarde	*Pica pica*	Très faible	Très faible
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Modéré	Modéré
	Pigeon biset	*Columba livia*	Très faible	Très faible
	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Très faible	Très faible
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Faible
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Modéré	Faible
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Faible	Faible
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	Faible	Faible
	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Faible	Faible
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Faible	Faible
	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Faible	Faible
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Faible	Faible
	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Modéré	Faible
	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Très faible	Très faible
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Faible
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Modéré	Modéré
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Modéré	Faible
	Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Fort	Modéré
	Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Faible	Faible
	Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Faible	Faible
	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	Faible
	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Faible	Modéré
	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Faible	Faible
Lépidoptères	Amaryllis	*Pyronia tithonus*	Très faible	Très faible
	Azuré commun	*Polyommatus icarus*	Très faible	Très faible
	Argus bleu nacré	*Lysandra coridon*	Très faible	Très faible
	Citron	*Gonepteryx rhamni*	Très faible	Très faible
	Collier de corail	*Aricia agestis*	Très faible	Très faible
	Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	Très faible	Très faible
	Demi-argus	*Cyaniris semiargus*	Faible	Faible
	Demi-deuil	*Melanargia galathea*	Très faible	Très faible
	Flambé	*Iphiclides podalirius*	Très faible	Très faible
	Souci	*Colias crocea*	Très faible	Très faible
	Mégère	*Lasiommata megera*	Très faible	Très faible
	Mélitée des mélampyres	*Melitaea athalia*	Très faible	Très faible
	Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*	Très faible	Très faible
	Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	Très faible	Très faible
	Mélitée des centaurées	*Melitaea phoebe*	Très faible	Très faible
	Myrtil	*Maniola jurtina*	Très faible	Très faible
	Piéride de la moutarde	*Leptidea sinapis*	Très faible	Très faible
	Procris	*Coenonympha pamphilus*	Très faible	Très faible
	Robert le diable	*Polygonia c-album*	Très faible	Très faible
	Silène	*Brintesia circe*	Très faible	Très faible
	Tircis	*Pararge aegeria*	Très faible	Très faible
	Vulcain	*Vanessa atalanta*	Très faible	Très faible
Odonates	Agrion blanchâtre	*Platycnemis latipes*	Très faible	Très faible
	Agrion de Vander Linden	*Erythromma lindenii*	Très faible	Très faible
	Leste verdoyant	*Lestes virens*	Très faible	Très faible
	Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*	Très faible	Très faible
Autre entomofaune	Bostryche moine	*Bostichus capunicnus*	Très faible	Très faible
	Cercope commun	*Cercopis vulnerata*	Très faible	Très faible
	Criquet de Jago	*Dociostaurus jagoi*	Très faible	Très faible
	Criquet des patures	*Pseudochorthippus parallelus*	Très faible	Très faible
	Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	Très faible	Très faible
	Grande sauterelle	*Tettigonia viridissima*	Très faible	Très faible
	Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	Très faible	Très faible
	Méloée printanière	*Meloe proscarabaeus proscarabaeus*	Très faible	Très faible
	Punaise à patte rousse	*Pentatoma rufipes*	Très faible	Très faible
	Punaise arlequin	*Graphosoma italicum*	Très faible	Très faible
	Syrphe ceinturé	Episyrphus balteatus	Très faible	Très faible
Amphibiens	Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	Faible	Faible
	Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	Faible	Faible
Reptiles	Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Faible	Faible
Mammifères (hors chiroptères)	Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	Très faible	Très faible
	Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	Faible	Faible
	Renard roux	*Vulpes vulpes*	Très faible	Très faible
	Sanglier	*Sus scrofa*	Très faible	Très faible

La carte suivante présente une synthèse des enjeux de la faune, de la flore et des habitats naturels sur l'aire d'étude immédiate.

Carte 40 : Enjeux de la faune, de la flore et des habitats naturels



5-4- Etat initial du Paysage et du Patrimoine

5-4-1- Contexte réglementaire défini dans les documents d'urbanisme

La loi de protection de la Nature de 1976 précise que « la protection des espaces naturels et des paysages […] est d'intérêt général. ». Cette loi implique de prendre en compte l'environnement dans les documents d'urbanisme. Avec la loi du 8 janvier 1993 consacrée aux paysages ordinaires, le paysage est une discipline qui s'est installée comme un élément indissociable du droit relatif à l'aménagement du territoire.

La loi ALUR du 24 mars 2014 est venue renforcer l'importance des paysages dans les documents d'urbanisme en prévoyant de fixer des objectifs de qualité paysagère dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD).

Schéma de Cohérence Territoriale

Le SCoT est un document de planification stratégique à l'échelle intercommunale, créé par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) en décembre 2000.

Le territoire du projet est soumis au SCoT du Cubzaguais, approuvé le 12 janvier 2011.
Cependant, l'extension du périmètre de la communauté de communes avec l'intégration de nouvelles communes dans le nouveau territoire du « Grand Cubzaguais » l'oblige à réviser son SCoT. De plus, au vu du territoire et de ses enjeux, les deux conseils communautaires du « Grand Cubzaguais » et « Latitude Nord Gironde » ont opté pour la mise en œuvre d'un SCoT commun « Cubzaguais-Nord Gironde », qui est en cours d'élaboration.

En matière de protection de l'environnement et de valorisation du paysage, le SCoT du Cubzaguais est « *soucieux de minimiser au maximum les incidences des orientations qu'il retient, et notamment des organisations des espaces et des équilibres entre les espaces urbanisés et les espaces naturels et agricoles. En particulier chaque commune a accepté de respecter un périmètre d'arrêt de son urbanisation future* ».
Outre la préservation de ces espaces, le SCoT affirme son intention de gérer son territoire en favorisant le maintien ou la restauration des continuités et fonctionnalités écologiques, afin de permettre la bonne circulation des espèces.

Le SCoT a été particulièrement attentif à la protection et à la valorisation du cadre de vie du Cubzaguais. Il repose sur la qualité de ses paysages et la richesse de son patrimoine, aussi bien naturels, qu'urbains.
Il affirme la volonté de préserver les grandes entités paysagères qui contribuent largement à sa reconnaissance et à son attractivité (notamment touristique) dont :

- Les espaces viticoles et les espaces d'élevage ;
- Les corridors biologiques identifiés : ripisylves et zones humides (de la Dordogne, de la Virvée et du Moron), les boisements et les continuités naturelles entre ces boisements ;
- Les trames bocagères et le maillage de haies.

La volonté est de mieux prendre en compte la qualité de l'ensemble du « système paysager » : vallée de la Dordogne, coteaux viticoles et plateau.
Dans ce but, face aux pressions exercées par l'urbanisation sur ces espaces, le SCoT soulève les enjeux suivants :

- Limiter la tendance de l'étalement urbain ;
- Préserver les cônes de vue paysagers, notamment aux abords de certains monuments historiques.

Le projet n'est pas de nature à compromettre la plupart des enjeux paysagers du SCoT. Il sera nécessaire de veiller à sa bonne intégration dans le paysage afin de préserver les cônes de vue paysagers.

Plan local d'urbanisme

Le plan local d'urbanisme est un document d'urbanisme communal (PLU) ou intercommunal (PLUi) qui détermine les conditions d'aménagement et d'utilisation des sols.

Avec l'article L.151-19° du code de l'urbanisme, les PLU peuvent « *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* ». Il constitue aujourd'hui le principal dispositif par lequel les PLU assurent la protection du patrimoine communal.

La commune de Val de Virvée est une commune nouvelle, créée en 2016 et qui rassemble trois anciennes communes : Aubie et Espessas, Saint Antoine et Salignac. Il a été décidé, en 2020, de lancer l'élaboration d'un PLU commun qui est en cours de rédaction.

Pour cette étude, nous nous baserons sur le PLU de l'ancienne commune de Salignac, sur laquelle se situe le projet et qui a été approuvé le 11 janvier 2007.

Le PLU de Salignac indique que la ZIP est en zone A (agricole), ce type de zonage protège l'activité agricole donc les paysages qui en découlent. Le PLU la qualifie comme *« une zone de richesses naturelles, à protéger en raison notamment de la valeur agricole des terres ou de la richesse du sol ou du sous-sol. La protection de ces activités et de la pérennité des exploitations impose que l'on y interdise toutes les occupations et utilisations du sol autres que celles qui leur sont directement liées. Elle recouvre près des deux tiers du territoire communal et plus particulièrement les zones viticoles AOC. »*

Il sera nécessaire, au vu du PLU, de veiller à préserver les paysages agricoles.

5-4-2- Contexte paysager

Socle paysager

Le département de la Gironde se compose de deux types de paysages : une partie plane à l'Ouest, formant le plateau landais et une partie d'avantage collinéenne à l'Est. L'axe Garonne-Gironde marque la rencontre entre ces deux territoires.

L'histoire géologique permet de comprendre l'origine de cette dichotomie paysagère si marquée. Elle permet également d'identifier les matériaux naturels devenus constitutifs des architectures traditionnelles et des différents paysages.

Le Bassin aquitain se caractérise par une dépression de forme triangulaire très étendue et largement ouverte sur l'océan. Sa structure se poursuit sous l'Atlantique par le plateau Aquitain et le plateau des Landes, qui appartiennent au domaine continental. La côte actuelle correspond à un temps climatique "t" mais ne se matérialise pas par une morphologie particulière du socle, qui évolue encore de nos jours. Au Nord, à l'Est et au Sud, le bassin est bordé par des reliefs montagneux, plus ou moins marqués : le Massif armoricain, le Massif central et les Pyrénées.

Le socle de la Gironde est constitué principalement de roches sédimentaires, déposées depuis la fin de l'ère secondaire (Crétacé supérieur : -100 à -65 millions d'années). Au Sud-Ouest, les formations du Crétacé sont aujourd'hui enfouies à plus de 2000 m de profondeur. D'autres traces rocheuses de cette époque affleurent très ponctuellement au Sud de Bordeaux.

Dans l'Entre-Deux-Mers et sur les rives des grands axes fluviaux, les formations tertiaires (de -65 à -1,8 millions d'années) sont majoritaires. Au Nord-Est du département (Double, Landais, marges de la Double Saintongeaise) se sont accumulées de grandes nappes de sable et d'argile, en provenance du Massif central : les sols acides de ces régions sont occupés notamment par des boisements de pins maritimes aux sous-bois marqués par la fougère aigle. Depuis les Pyrénées se sont répandues des molasses (grès cimentés par des calcaires argileux) du Sud de la Gironde jusque dans le Fronsadais. Pour le reste du territoire, on trouve principalement des calcaires, que ceux-ci soient lacustres (Plassac, Castillon-la-Bataille) ou marins (dus à de nombreuses périodes de recouvrement par l'océan), ils forment le long des fleuves de longues falaises caractéristiques des paysages de vallées.

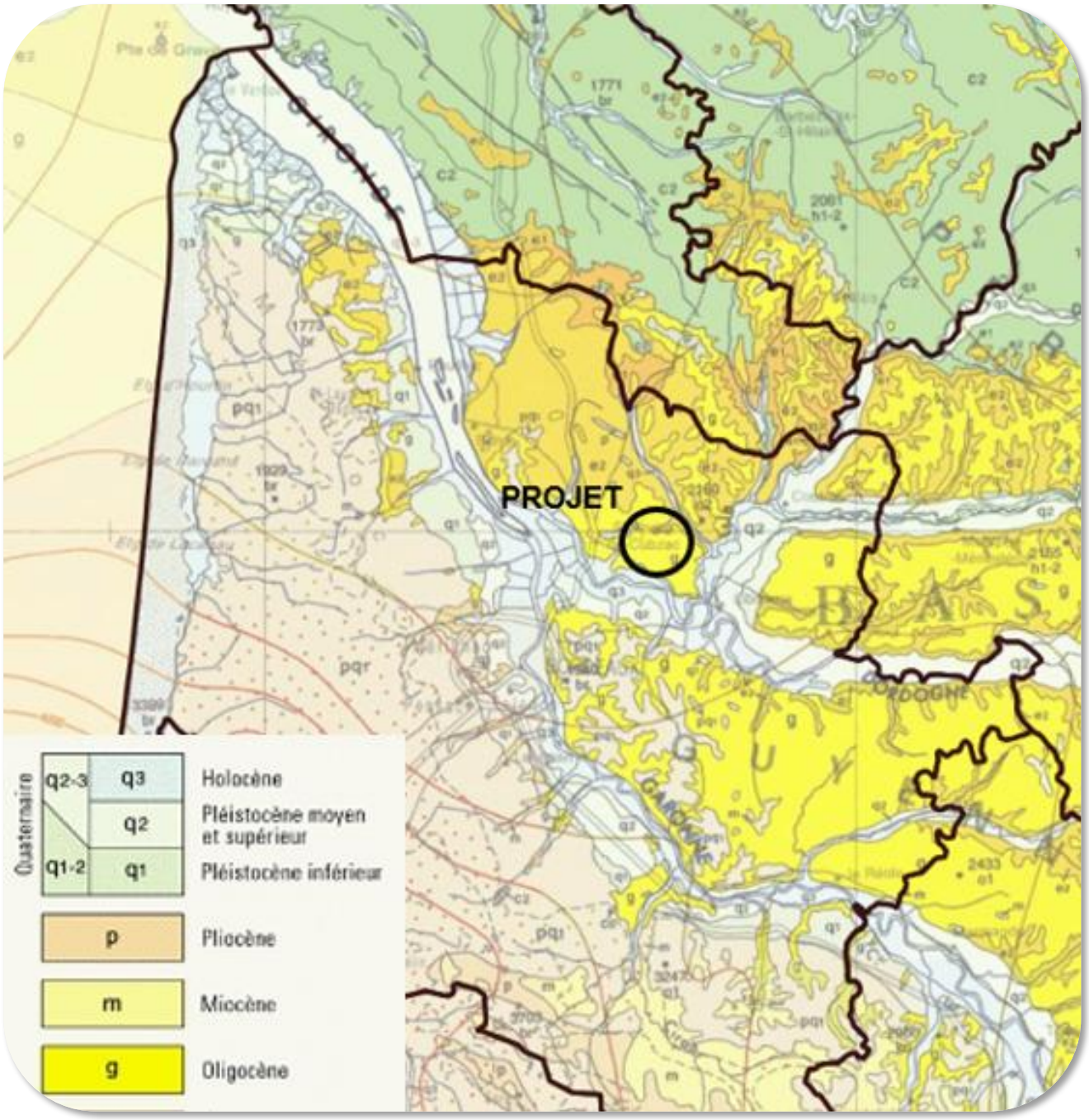
Les facteurs principaux de la création des paysages girondins actuels sont intervenus plus tard, durant l'ère quaternaire (à partir de -1,8 millions d'années) : d'importants mouvements tectoniques et évolutions climatiques ont alors entraîné une profonde transformation de ces territoires.

L'apparition de la faille de Garonne, événement majeur de la constitution des paysages du département, a largement organisé ce territoire autour d'une diagonale Nord-Ouest / Sud-Est. À l'Est de cette ligne apparaissent des reliefs (calcaires) qui prolongent ceux du Massif central, tandis qu'à l'Ouest s'étend sur le département une partie de l'immense nappe sableuse du triangle des Landes, quasi horizontale. Les roches girondines, peu résistantes, n'ont pas laissé de lignes de relief très marquées. Deux modelés de terrain marquent cependant fortement ces paysages : les coteaux et les dunes.

Les reliefs stratégiques du département pour les paysages se cristallisent le long de l'axe Garonne-Gironde, sous forme d'un long ruban de coteaux calcaires courant sur la rive Est. Ils ouvrent des vues depuis les hauteurs sur les fleuves et, au-delà, sur les immensités sableuses des Landes. À ces coteaux de l'axe s'ajoutent ceux de la rive droite de la Dordogne, de Bourg à Fronsac et de Saint-Emilion à Castillon-la-Bataille, et ceux de sa rive

gauche qui matérialisent la bordure Nord de l'Entre-Deux-Mers. Tous ces coteaux se déclinent dans leur aspect tout au long de leur déroulement et contribuent à différencier les entités de paysages du département qui y sont liées.

Carte 41 : Carte géologique du département de la Gironde

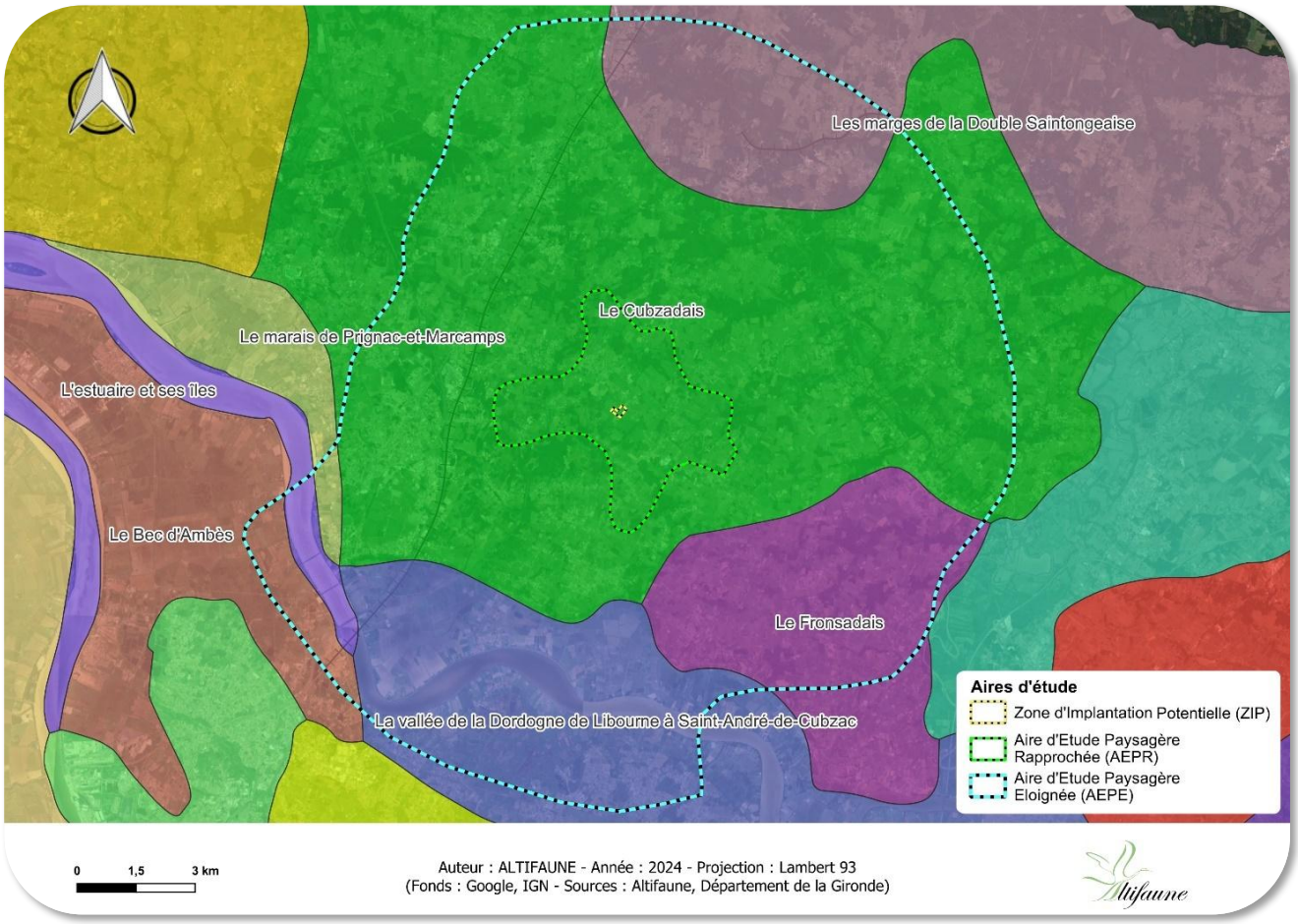


Unités paysagères

Le projet, situé en Gironde, fait partie du grand ensemble paysager « du Blayais au Libournais ». Ce territoire, sur la rive droite de la Dordogne se prolonge jusqu'à l'estuaire et est fortement marqué par la présence de la vigne et d'un relief relativement plat. On retrouve plusieurs entités paysagères :

- Les coteaux viticoles soignés surplombants les cours d'eau avec les villages connus pour leurs prestigieux vignobles et leur patrimoine bâti ;
- Les paysages viticoles aux reliefs successifs peu marqués et plus ou moins mêlés à des boisements et bosquets comme dans le Cubzaguais (territoire du projet) ;
- Les vallées (en particulier la vallée de l'Isle) où s'ouvre un paysage bocager de prairies et cultures agricoles davantage dévolue au bâti.

Carte 42 : Unités paysagères



Le site du projet se situe dans l'unité paysagère du Cubzaguais. Il est délimité par les trois vallées de la Dordogne, du Moron et de l'Isle. Son relief est plus marqué à l'Est, le long de l'Isle et s'adoucit vers l'Ouest en vallonnements. La vigne y est moins dominante et elle compose avec les prairies, cultures et boisements, variant ainsi les ambiances rencontrées. Ce relief est parcouru par différents vallons, dont trois principaux (le Moron, la Saye et la Virvée) proposant des paysages découpés et des forêts. Ce territoire plutôt collinaire offre des perspectives semi-ouvertes, entrecoupées par des lisières et boisements qui accompagnent les terres agricoles et les plaines bocagères.

Photo 25 : Vallon hétérogène, entre cultures et boisements (Source : Atlas des paysages de la Gironde)

L'urbanisation est présente sur l'ensemble de l'entité : plusieurs routes permettent de relier les bourgs principaux et offrent de belles vues depuis leurs abords. Dans l'aire urbaine de Bordeaux, on retrouve de nombreuses infrastructures, notamment la nationale N10, et les départementales D137, D670 et D10 ainsi que l'autoroute A10 qui relie Paris à Bordeaux et la voie ferrée qui traverse le Cubzaguais du Nord au Sud.

Les villages et bâtis anciens (corps de fermes, domaines viticoles, habitations, …) sont bien conservés et constituent des éléments remarquables. Cela est dû, en partie, aux anciennes carrières qui ont permis d'homogénéiser les bâtiments en fournissant les matériaux de base. Cette pierre blanche aux nuances de blond a changé l'apparence des villes et villages ainsi que leurs perspectives architecturales. Elle permet tous les parements, du plus simple au plus savamment sculpté selon la richesse du propriétaire.

Le territoire, proche de Bordeaux fait partie de son aire d'attraction. L'habitat y est très disséminé et nombreux sont les regroupements de lotissements qui forment de grands hameaux en dehors des villages dont ils dépendent.

Cependant, certaines nouvelles opérations immobilières ne sont pas aussi bien intégrées dans leurs environnements et participent à une banalisation des lieux de vie.

Photo 26 : Vue sur le village de Virsac et de son bâti ancien (Source : Atlas des paysages de la Gironde)

L'unité paysagère est parcourue par de nombreuses haies, des forêts spontanées et des espaces en friche composés de feuillus et d'arbustes endémiques. Des espaces boisés ponctuent le territoire et notamment dans les petits vallons avec des ripisylves plus ou moins marquées.

5-4-3- Analyse visuelle

Le projet est situé dans un relief de plaine traversé par des petits vallons rejoignant la Virvée ou la Saye, formant ainsi des brèches où s'insèrent, selon les endroits, des ripisylves et des formations arborées assez denses ou des prairies et des espaces de cultures agricoles.

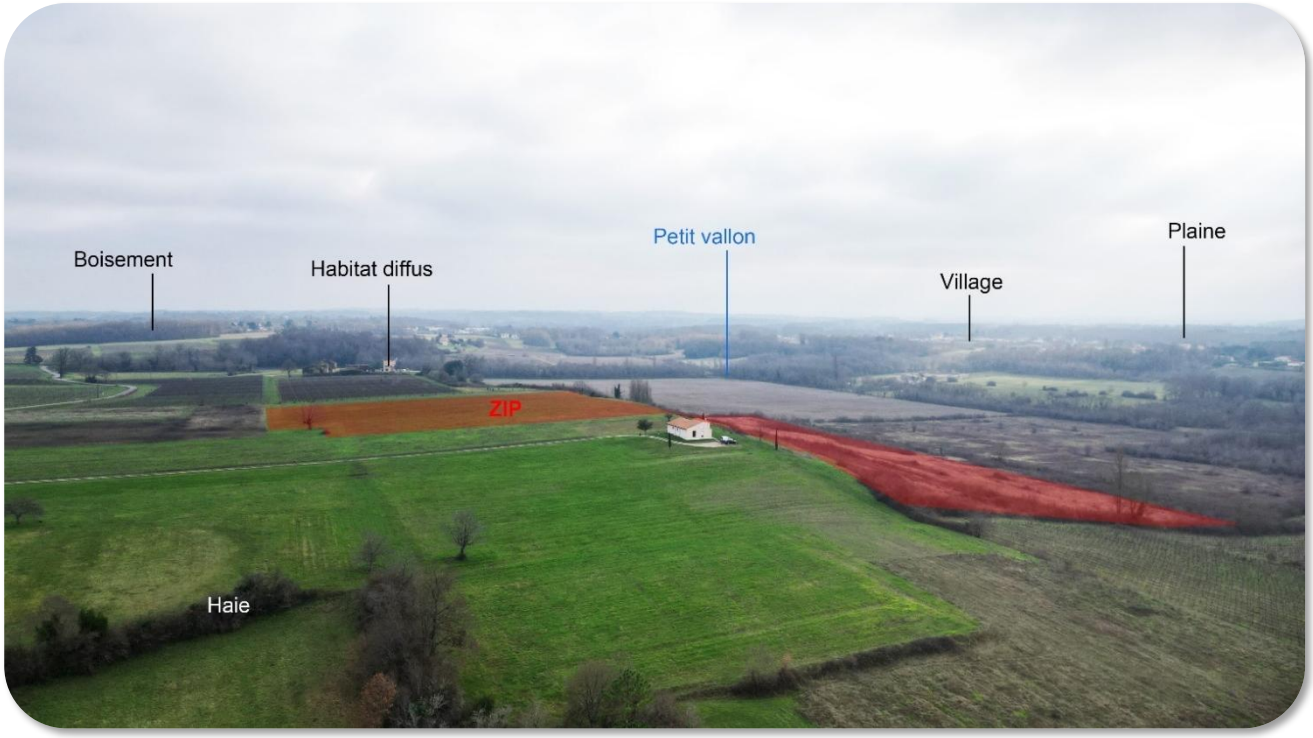
Plusieurs petits boisements ponctuent le territoire entre parcelles viticoles, champs, prairies, parcelles en friche et bourgs. D'autres écrans visuels comme des haies ou des éléments arborés sont présents aux abords des villages et des parcelles agricoles.

Photo 27 : Paysage agricole entrecoupé de haies et de boisements

Les points hauts comme celui où est localisée la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) offrent des vues sur le paysage environnant proche. Hormis ces points de vue ponctuels, il est difficile d'avoir une bonne visibilité sur l'ensemble du territoire et les vues restent relativement fermées.

Photo 28 : Espace ouvert sur des parcelles de vigne

Photo 29 : Vue aérienne illustrant l'ambiance paysagère aux alentours du site



La ZIP se trouve à proximité immédiate d'une habitation, celle du propriétaire des terrains où se trouve la zone de projet. Ce bâti a été construit sur un petit plateau et profite d'une vue remarquable sur les alentours et le grand paysage. Une partie de la ZIP se trouve sur ce point haut à côté de la maison. Il semblerait s'agir d'une parcelle laissée en jachère, sûrement issue de l'arrachage d'une vigne.

L'autre partie de la ZIP, au Sud-Ouest, se trouve dans la pente en contrebas de l'habitation. Actuellement, c'est une friche où une végétation de reconquête se développe avec notamment des broussailles. Cette parcelle devait sûrement être cultivée à l'origine. Elle semble être à l'abandon depuis un certain temps.

Figure 25 : Diagramme paysager du territoire au niveau du site d'implantation

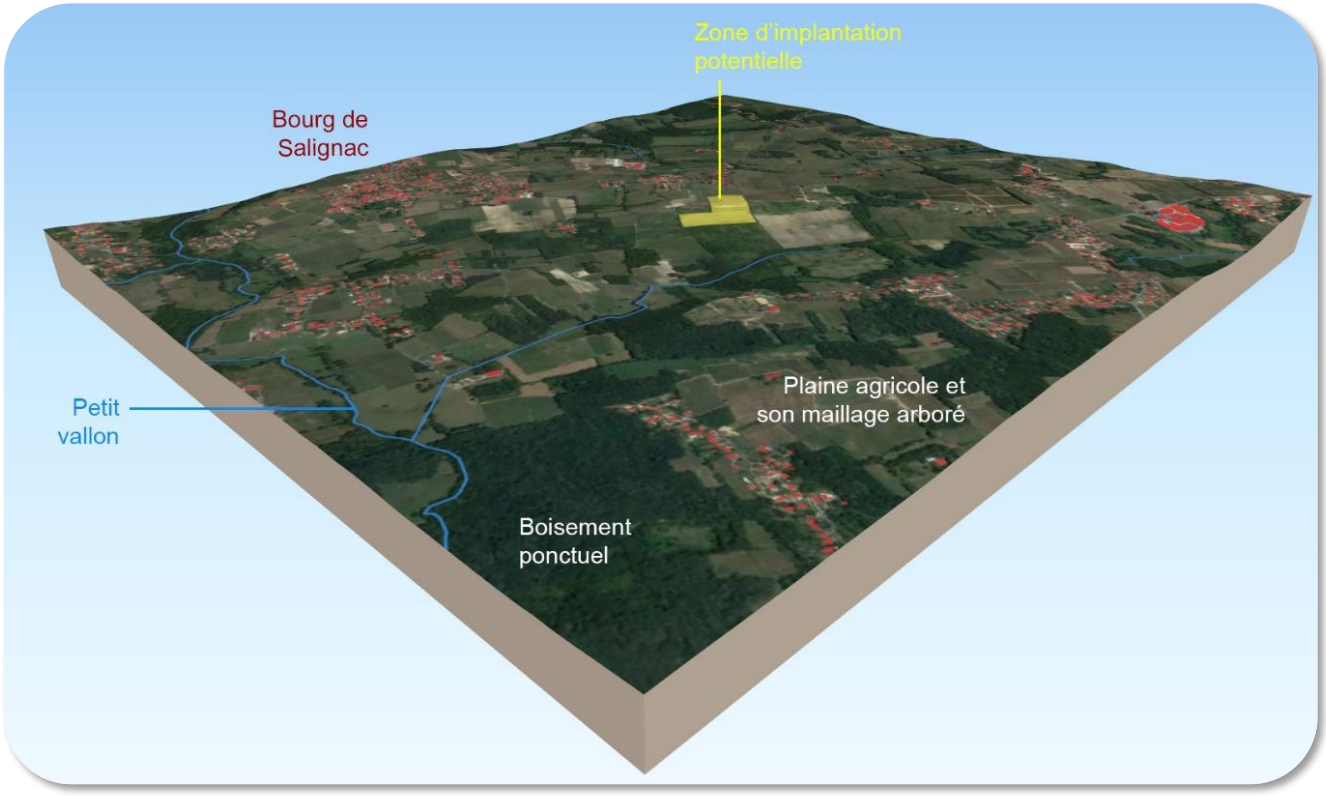
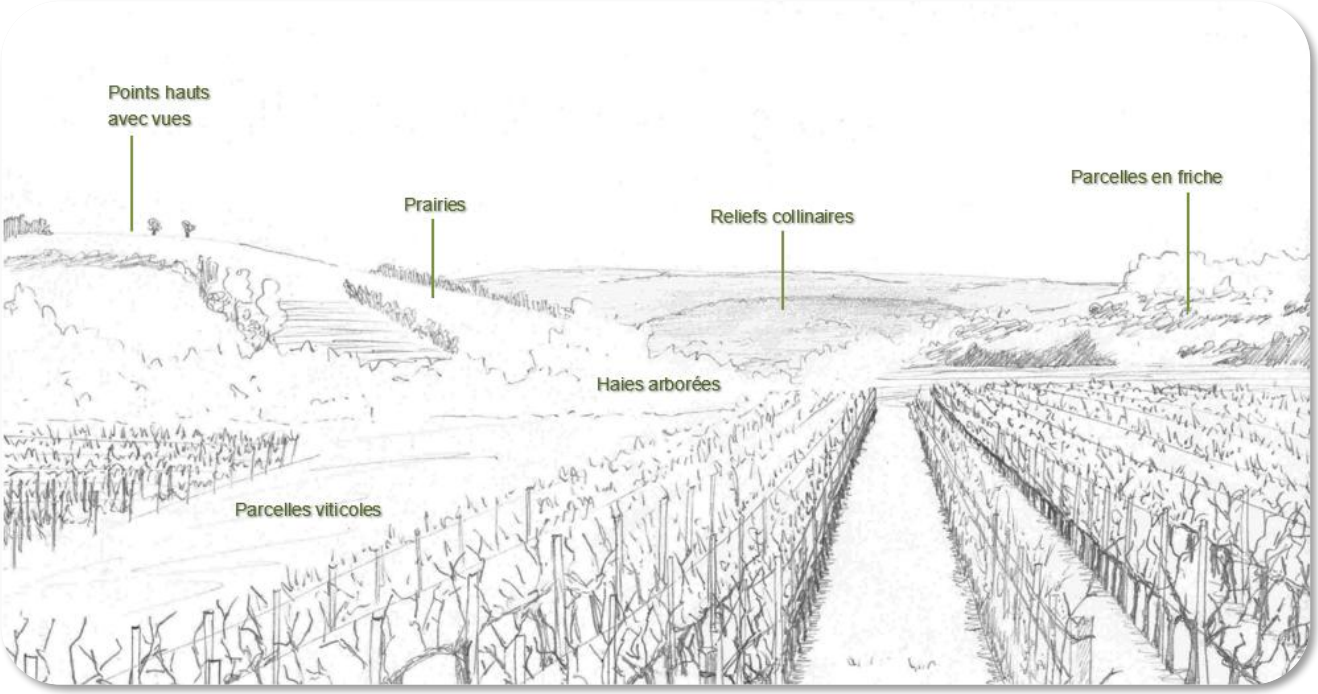


Figure 26 : Croquis des dynamiques paysagères à proximité du site



La zone de projet se situe dans un relief de plaine avec de faibles reliefs vallonnés. Les vues peuvent être à la fois ouvertes sur le grand paysage depuis les espaces de cultures ou depuis les points hauts et fermées à cause des nombreuses formations végétales qui ponctuent cette région.

Aux abords de la ZIP, il est possible de trouver des arbres isolés, des haies, des parcelles enfrichées, des cultures de vigne notamment ainsi que des boisements.

Monuments historiques

La protection au titre des monuments historiques est une servitude d'utilité publique fondée sur l'intérêt patrimonial d'un bien, qui s'évalue en examinant un ensemble de critères historiques, artistiques, scientifiques et techniques.

Il existe deux niveaux de protection au titre des monuments historiques : l'inscription et le classement. L'inscription constitue le premier niveau de protection, et le classement le niveau le plus élevé. Sont susceptibles d'être protégés, les immeubles ou parties d'immeubles, bâtis ou non bâtis (jardins, grottes, parcs, vestiges archéologiques et terrains renfermant de tels vestiges) et les objets mobiliers (meubles par nature ou immeubles par destination, comme les orgues).

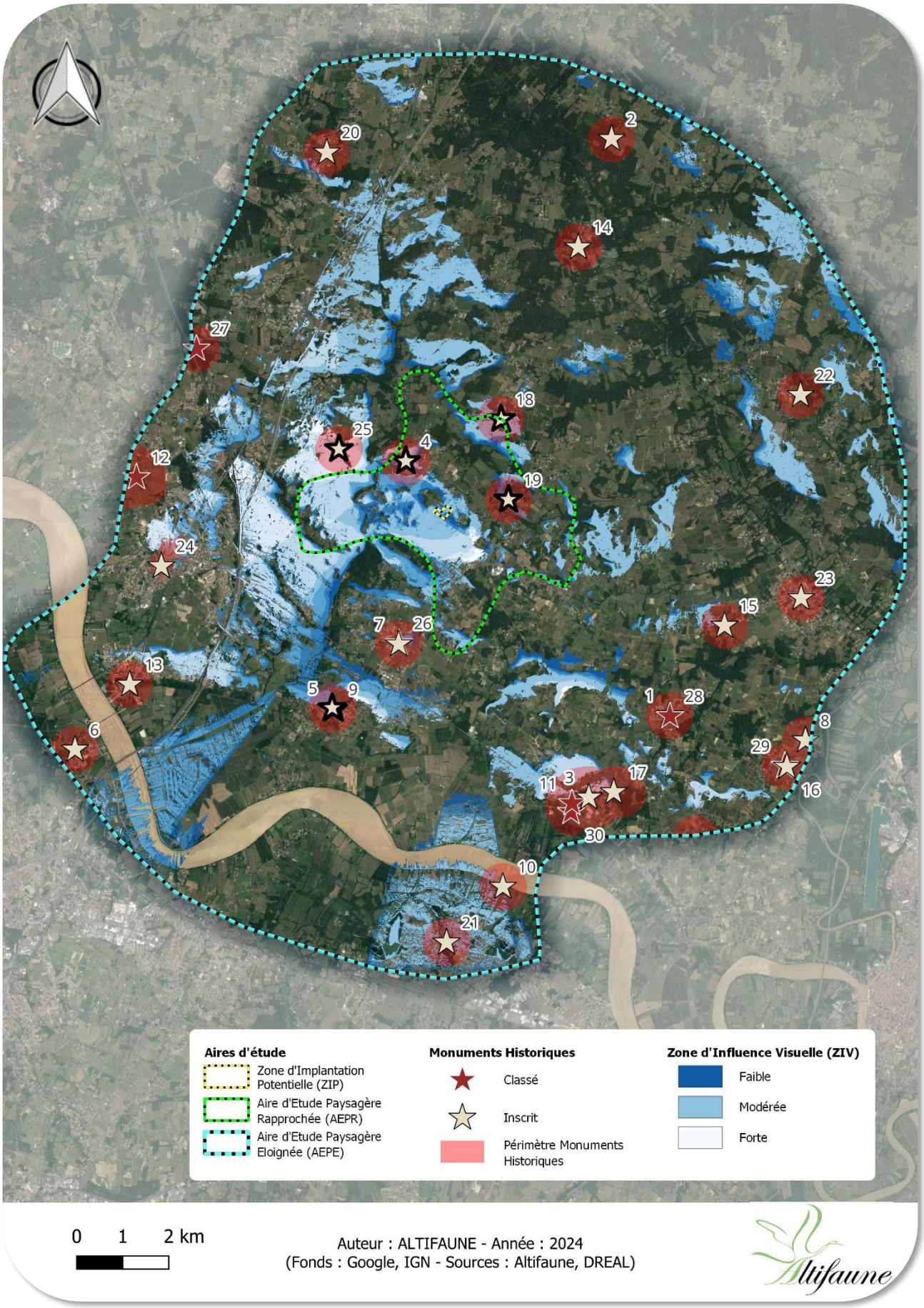
Dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée, il existe 30 monuments historiques dont 7 classés et 23 inscrits :

1. Monument aux morts de la guerre 1914 – 1918 à Villegouge, inscrit ;
2. Maison noble de Taillefer, inscrite ;
3. Château de la Roque, inscrit ;
4. Eglise Saint-Pierre à Salignac, inscrite ;
5. Eglise Saint-Romain à Saint-Romain-la-Virvée, inscrite ;
6. Eglise Saint-Vincent-de-Paul, inscrite ;
7. Croix de cimetière à La Lande-de-Fronsac, inscrite ;
8. Château de Carles, inscrit ;
9. Cimetière à Saint-Romain-la-Virvée, inscrit ;
10. Château d'Anglade, inscrit ;
11. Gisement préhistorique de Pille Bourse, classé ;
12. Château du Bouilh, classé ;
13. Ruines du château des Quatre Fils Aymon, inscrites ;
14. Eglise Notre-Dame à Marcenais, inscrite ;
15. Eglise Saint-Seurin de Queynac à Galgon, inscrite ;
16. Eglise Saint-Seurin à Saillans, inscrite ;
17. Ermitage Saint-Aubin à Saint-Germain-de-la-Rivière, inscrit ;
18. Eglise à Saint-Genès-de-Fronsac, inscrite ;
19. Eglise Saint-Fort à Mouillac, inscrite ;
20. Eglise Saint-Martin à Cubnezais, inscrite ;
21. Eglise Saint-Martin à Izon, inscrite ;
22. Eglise Saint-Martin du Bois à Saint-Ciers d'Abzac, inscrite ;
23. Eglise Saint-Seurin à Galgon, inscrite ;
24. Eglise Saint-André à Saint-André-de-Cubzac, inscrite ;
25. Eglise Saint-Pierre d'Espessas, inscrite ;
26. Eglise Saint-Pierre à La Lande-de-Fronsac, classée ;
27. Eglise Notre-Dame à Peujard, classée ;
28. Eglise Saint-Pierre à Villegouge, classée ;
29. Croix du XVIe siècle à Saillans, classée ;
30. Croix de cimetière à Saint-Germain-de-la-Rivière, classée.

Après croisement des monuments historiques avec la zone d'influence visuelle (ZIV), seuls six éléments inscrits ont potentiellement vue sur la ZIP (voir carte ci-après) et seront retenus pour l'étude d'impact :

4. **Eglise Saint-Pierre à Salignac (commune Val-de-Virvée), inscrite ;**
5. **Eglise Saint-Romain à Saint-Romain-la -Virvée, inscrite ;**
9. **Cimetière à Saint-Romain-la-Virvée, inscrit ;**
18. **Eglise Saint-Barthélemy à Saint-Genès-de-Fronsac, inscrite ;**
19. **Eglise Saint-Fort à Mouillac, inscrite ;**
25. **Eglise Saint-Pierre d'Espessas (commune de Val-de-Virvée), inscrite.**

Carte 43 : Monuments historiques



L'Eglise Saint-Pierre à Salignac (commune de Val-de-Virvée)

Photo 30 : Eglise Saint-Pierre

Photo 31 : Vue depuis les abords de l'église en direction du projet

L'église, située au milieu du cimetière, date du XIIe siècle. De cette période, on retrouve le chevet (abside polygonale et deux absidioles), une partie du transept Sud et de la façade occidentale et les murs de la nef (les petites fenêtres romanes murées postérieurement sont encore visibles dans les combles ainsi que la partie supérieure de l'arc triomphal).

Depuis les abords de ce monument historique, situé au cœur du village, il n'y a pas de vue sur le site du projet au Sud-Est.

L'Eglise et le cimetière Saint-Romain à Saint-Romain-la-Virvée

Photo 32 : Eglise et cimetière Saint-Romain

Photo 33 : Vue depuis les abords de l'église en direction du projet

L'édifice date du XIIe siècle, il a été construit au centre d'un cimetière d'origine gallo-romaine. De cette époque datent la façade, quelques modillons au-dessus du mur Sud et la première travée de la nef.
Un bas-côté est élevé au Sud au début du XVIIe siècle. En 1769, la chapelle des fonts baptismaux est édifiée au Nord de la nef. Au XIXe siècle, un porche est élevé pour protéger les entrées Sud du XVIIIe siècle et à partir de 1900, un nouveau clocher est bâti.
Le cimetière présente deux porches d'entrée datant de la fin du XVIIe siècle et sont placés, l'un à l'Est, l'autre à l'Ouest du cimetière. Le portique Ouest est orné, sur sa face Est, d'une sculpture placée en garniture d'un fronton circulaire surmonté d'une croix en fer. De chaque côté de ce fronton étaient disposés des pots à feu dont l'un a disparu. Le portique Est diffère dans le dessin de l'arc et le profil des moulures. Le fronton est orné, sur sa face Est, d'une niche à statue qui porte une inscription. Un bas-relief détérioré orne l'autre côté.

La vue, depuis les abords de l'église, est dégagée au Nord en direction de la zone de projet. Le relief colinéaire, la végétation et la distance (5km) ne permettent pas d'avoir de visibilité.

L' Eglise Saint-Barthélemy à Saint-Genès-de-Fronsac

Photo 34 : Eglise Saint-Barthélemy

Photo 35 : Vue depuis les abords de l'église en direction du projet

L'église Saint-Barthélemy a été construite au XIIe siècle et conserve actuellement de nombreuses parties de cette période. Elle présente plusieurs éléments architecturaux remarquables tant à l'extérieur qu'à l'intérieur dont un tableau classé aux Monuments historiques représentant le martyre de Saint-Barthélemy à qui elle rend hommage. Elle a été inscrite aux Monuments historiques le 21 décembre 1925.

Les abords de l'église proposent une jolie perceptive sur les parcelles viticoles aux alentours. Cependant, la vue est arrêtée au loin par la végétation. Il n'y a pas de vue sur le site du projet, au Sud-Ouest.

L'Eglise Saint-Fort de Mouillac

Photo 36 : Eglise Saint-Fort

Photo 37 : Vue depuis les abords de l'église en direction du projet

L'église Saint-Fort a été construite entre le XIIe et le XVIe siècle à la suite de divers ajouts et modifications. De nombreux éléments remarquables sont observables sur la façade avec notamment les modillons dont les plus vieux datent du XIIe siècle. Des cadrans canoniaux, au nombre de neuf, sont gravés sur les pierres extérieures et permettaient de déterminer les moments de la journée afin de pratiquer certains actes liturgiques.
L'église a été inscrite aux Monuments historiques le 21 décembre 1925.

La vue proposée depuis les abords de l'Eglise Saint-Fort est remarquable avec les vignobles alentours. Cependant, la présence de la végétation masque la vue au loin ainsi que sur la zone de projet, à l'Est.

L'Eglise Saint-Pierre d'Espessas (commune Val de Virvée)

Photo 38 : Eglise Saint-Pierre

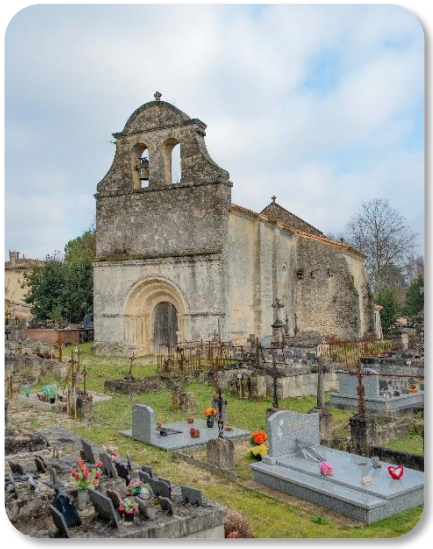


Photo 39 : Vue depuis les abords de l'église en direction du projet

L'église Saint-Pierre est une église romane datant du XIIe siècle et fortifiée postérieurement. Elle présente une façade décorée de dentelures ou dents de scie dont la tablette repose sur une suite de modillons tangents. Elle est surmontée d'un clocher pignon moderne percé de deux baies pour les cloches. Sous le porche de style roman saintongeais, à droite, se trouve un bénitier en pierre calcaire. L'abside est à pans coupés dont les colonnes montent jusqu'à la corniche et dont les murs ont été surélevés pour la défense. Elle a échappé aux architectes restaurateurs du XIXe siècle et conserve donc encore une très forte identité romane. Le maître-autel est en bois et le retable en pierre, ils datent du XVIIe siècle et sont classés Monument historique à titre d'objet par arrêté du 30 juillet 1970. La cloche en bronze date de 1556, elle a été classée Monument historique à titre d'objet par arrêté du 12 octobre 1942. L'église est elle inscrite depuis le 3 novembre 1925.

Étant donné sa situation centrale au sein du village et de la présence de végétation arborée à ses abords, il n'y a pas de vue sur le site du projet se situant au Sud-Est.

Sites inscrits et classés

Les sites inscrits ou classés ont été créés par la loi du 2 mai 1930 et sont des espaces naturels ou bâtis de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessitent d'être conservés, justifiant une protection de niveau national.
Comme pour les monuments historiques, la loi sur la protection des sites prévoit deux niveaux de protection, l'inscription et le classement, qui peuvent être le cas échéant complémentaires :

- En site classé, tous les travaux susceptibles de modifier l'état ou l'aspect du site ne peuvent être réalisés qu'après autorisation spéciale de l'État.
- Le site inscrit fait l'objet d'une surveillance plus légère, sous forme d'avis de l'architecte des Bâtiments de France sur les travaux qui y sont entrepris.

La politique des sites a pour objectif de préserver les espaces remarquables et de qualité sur le plan paysager.

Il existe quatre sites inscrits et un site classé dans le périmètre de l'aire d'étude :

1. L'Eglise Saint-Pierre et ses abords à Espessas (commune de Val-de-Virvée), inscrite ;
2. Le village d'Asques, inscrit ;
3. L'extension du village d'Asques, inscrite ;
4. Le site du bourg et de Beau Soleil à Saint-Romain-la-Virvée, inscrit ;
5. Le platane de Robillard à Saint-André-de-Cubzac, classé.

Après croisement des sites inscrits et du site classé avec la zone d'influence visuelle, l'élément suivant est potentiellement situé sur son périmètre visuel et sera retenu pour l'étude :

1. **L'Eglise Saint-Pierre et ses abords à Espessas (commune de Val-de-Virvée), inscrite.**

Carte 44 : Sites inscrits et classés dans l'aire d'étude

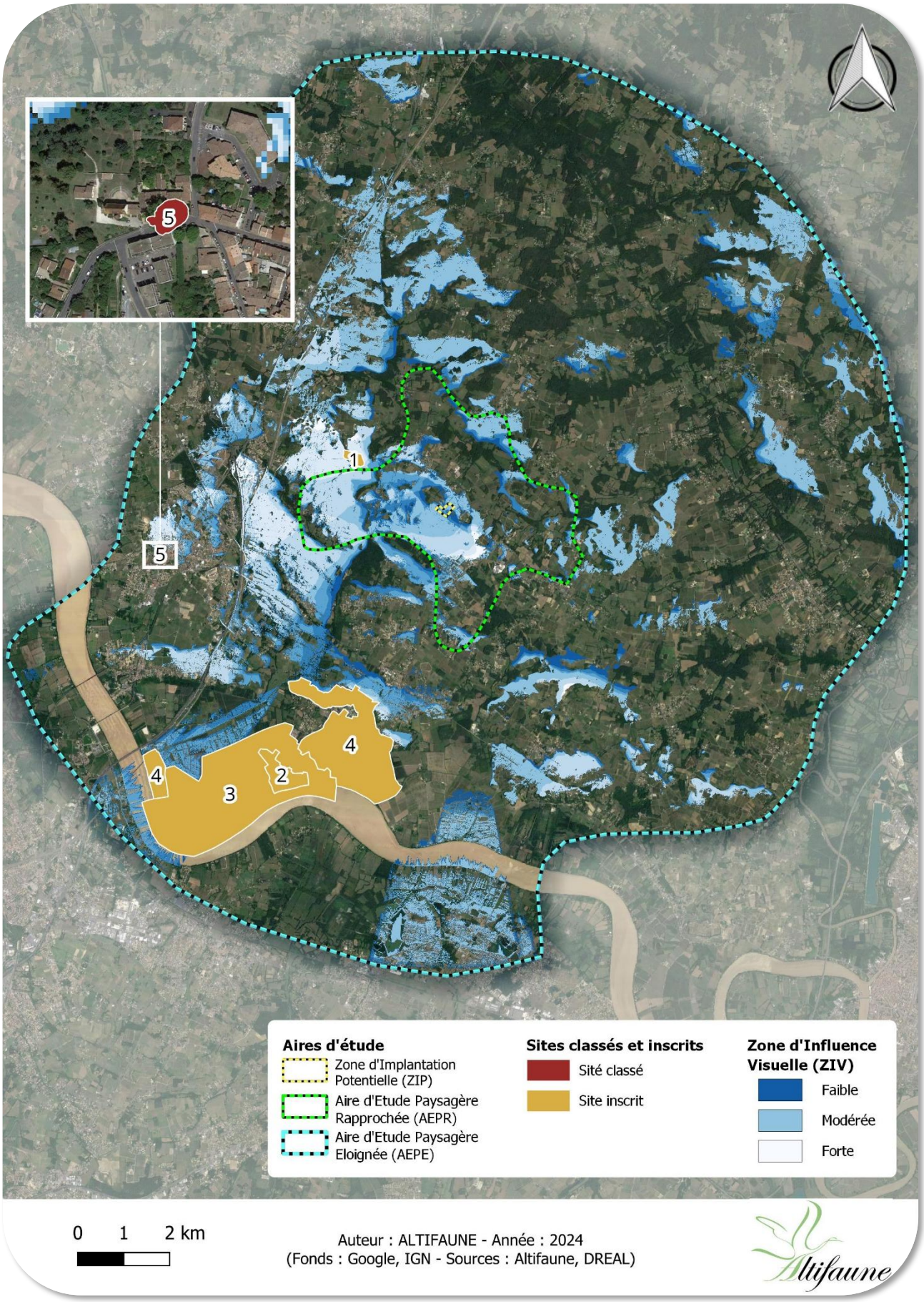


Photo 40 : Vue du site inscrit de l'église Saint-Pierre et de ses abords en direction du projet

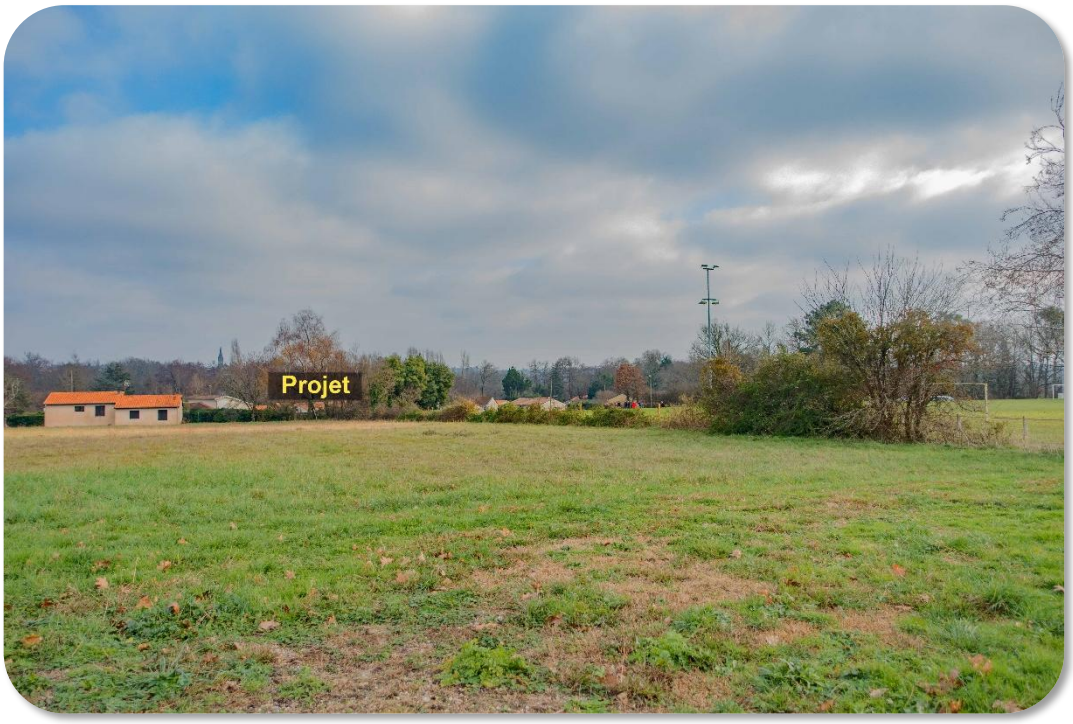


Photo 41 : Vue du site inscrit de l'église Saint-Pierre et de ses abords en direction du projet

Le site concerne les abords de l'église Saint-Pierre à Espessas, commune de Val-de-Virvée au Nord-Ouest de la ZIP et il se situe en partie dans la ZIV. Il s'agit d'un complexe sportif et de loisirs (terrains de sport et piscine) ainsi qu'une zone résidentielle pavillonnaire et de quelques bâtiments disséminés au bord d'un lac.

Le site du projet est à 55 m d'altitude et se trouve donc plus en hauteur par rapport à ce site inscrit (30 m) mais la végétation proche ne permet pas d'avoir de visibilité sur la ZIP.

Sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, l'architecture et du patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires. Un site patrimonial remarquable (SPR) est une ville, un village ou un quartier dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente un intérêt public du point de vue architectural, archéologique, artistique ou paysager.

Peuvent donc être classés, au même titre, les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur. Ce classement a le caractère juridique d'une servitude d'utilité publique affectant l'utilisation des sols. Il se substitue aux aires de valorisation de l'architecture et du patrimoine (AVAP), aux zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et aux secteurs sauvegardés.

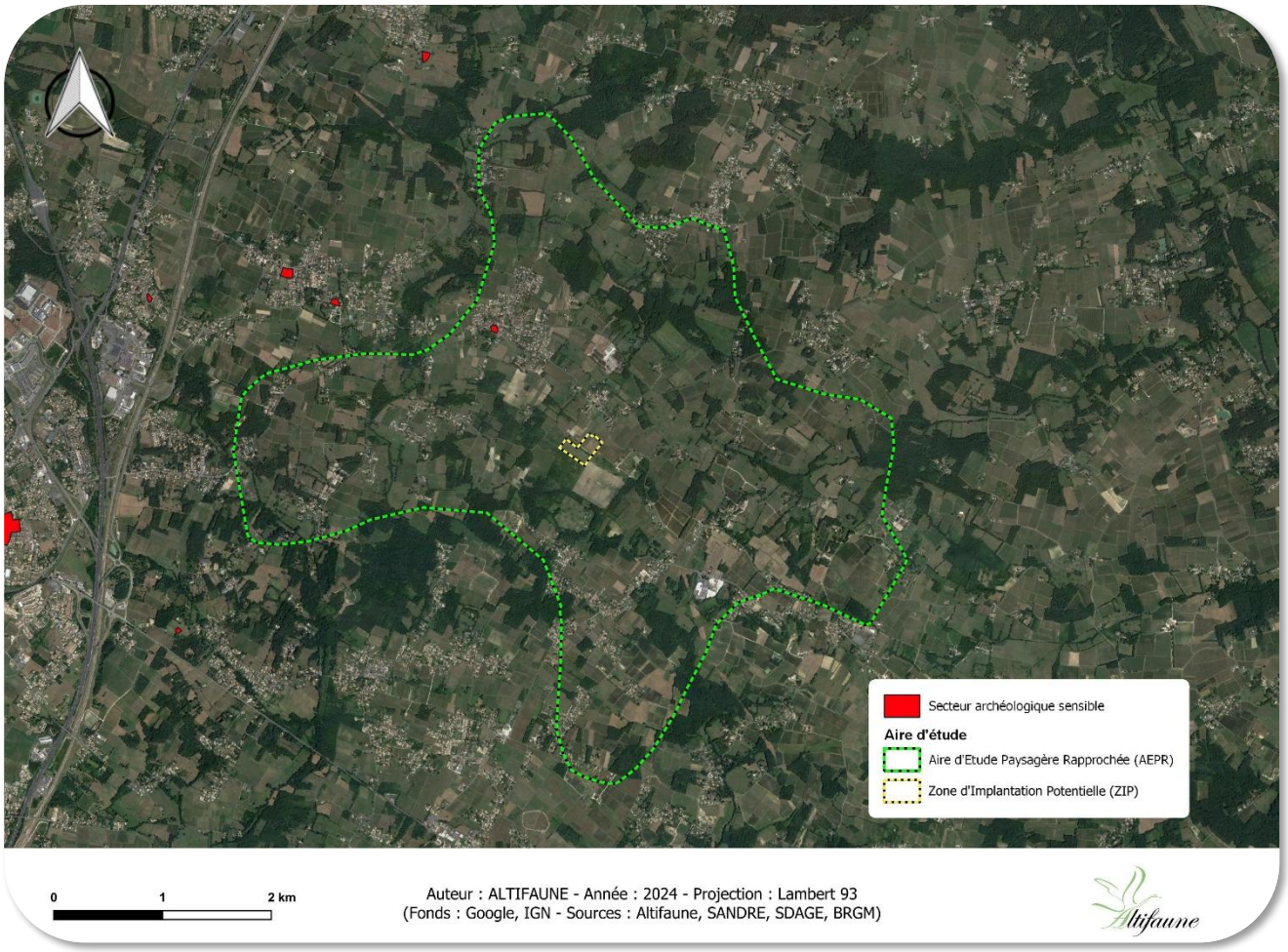
Il n'y a pas de site patrimonial remarquable dans le périmètre de l'aire d'étude.

Patrimoine archéologique

Bien que non visible directement, le patrimoine archéologique peut être découvert lors de la phase de travaux. Il est donc nécessaire d'inventorier ce patrimoine dans les aires d'études.

Conformément aux dispositions de l'article L522-5 du Code du patrimoine, les projets d'aménagement affectant le sous-sol des terrains sis sur la commune de Val-de-Virvée dans les zones définies sur la carte ci-dessous, sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation.

Carte 45 : Prescriptions archéologiques



Aucun des secteurs n'est concerné par le projet.

Parcs Naturels Régionaux

Les parcs naturels régionaux (PNR) sont des territoires dont les modes de développement sont fondés sur la mise en valeur et la protection des patrimoines naturels et culturels considérés comme riches et fragiles. En 2021, ils étaient au nombre de 58, couvraient 17,2 % de la superficie Française et concernaient environ 6,5% de la population.

Les PNR sont chargés de cinq missions :

- Développement économique et social ;
- Protection du patrimoine naturel, historique et culturel, et du paysage ;
- Participation à un aménagement des territoires, notamment en participant à la cohérence de l'urbanisation ;
- Accueillir, informer et éduquer le public aux enjeux environnementaux et culturels ;
- Expérimenter de nouvelles formes d'action publique et d'action collective.

À la différence d'un parc national, d'une réserve naturelle ou d'un site classé, un PNR ne dispose d'aucun pouvoir réglementaire.

L'application des missions est définie par une charte, propre à chaque parc, et qui aura un impact dans l'élaboration des documents d'urbanisme des territoires concernés.

Le projet ne se trouve dans aucune aire de Parc Naturel Régional.

Voisinage et cadre de vie

Les activités humaines comprennent ici les infrastructures proches régulièrement empruntées, les activités de loisirs et touristiques et les habitations aux alentours.

Parmi ces éléments, plusieurs ont été identifiés dans les aires d'étude comme représentant un enjeu potentiel vis-à-vis du projet, ils sont énoncés par catégories ci-dessous :

Paysage et patrimoine :

- Plusieurs bâtis remarquables relevés dans le PLU d'Aubie-Espessas : le château de Bouillas, un ancien moulin, deux bâtis remarquables et les deux églises d'Aubie et Espessas.
- Des points de vue remarquables sur le paysage relevés dans le PLU d'Aubie- Espessas ;

Tourisme / activités de loisirs :

- Le GR665, qui correspond au tracé de la Voie de Tours faisant parti des itinéraires de Saint-Jacques de Compostelle, en passant par la voie Est Gironde, au Sud-Ouest de la ZIP ;
- Des itinéraires PDIPR et des sentiers de randonnées balisés ;
- Un train touristique : le petit train de Guîtres ;
- Un camping situé au Sud-Est de la ZIP.

Infrastructures :

- L'autoroute A10 ;
- La nationale N10 ;
- Les départementales D670, D10, D133 et D18 ;
- Les routes de desserte locale de l'AEPR ;
- Les voies ferrées (la ligne 500 et la LGV) ;

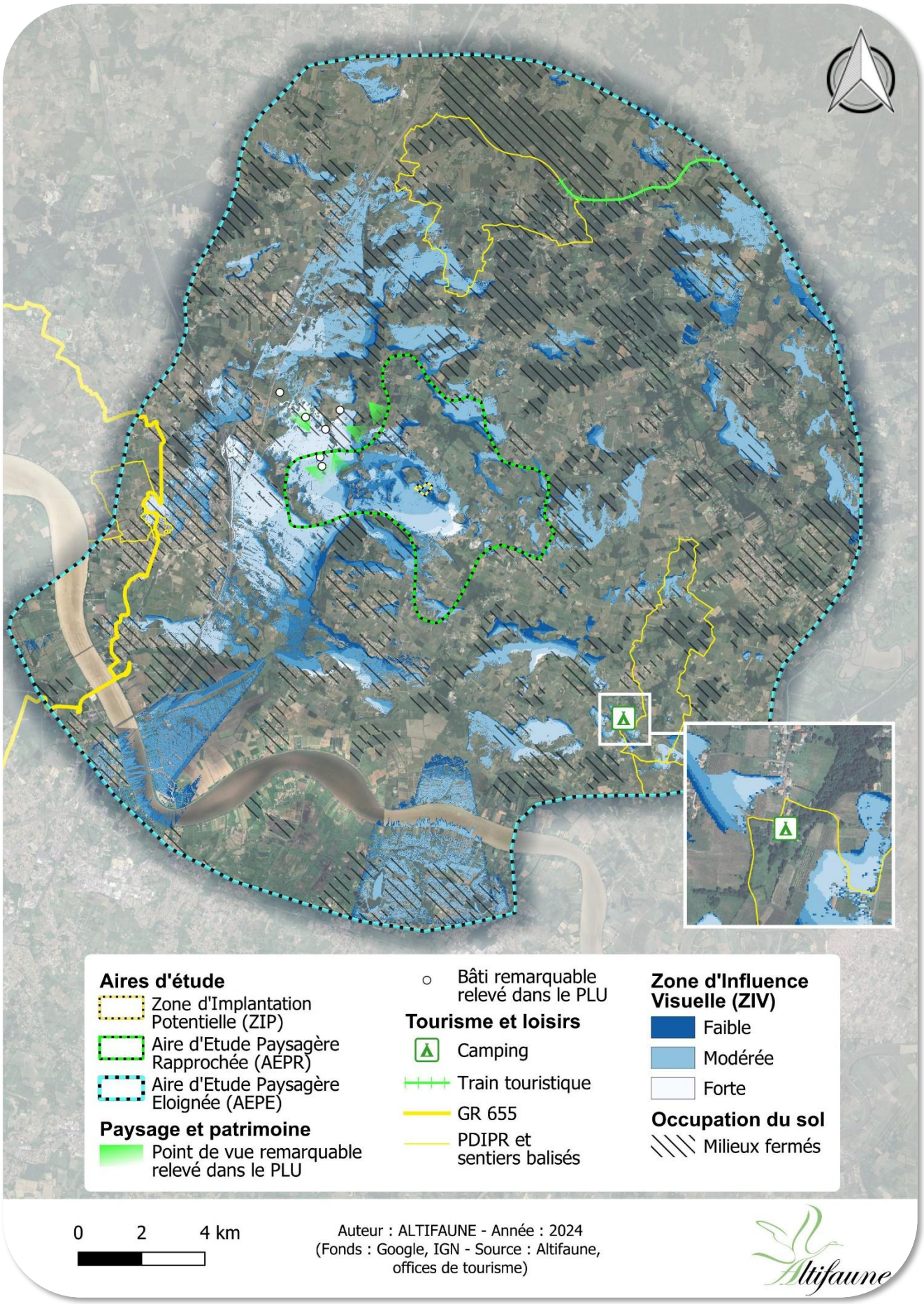
Lieux de vie :

- Les villes et villages de l'AEPE ;
- Les hameaux et habitations situés dans l'AEPR ;

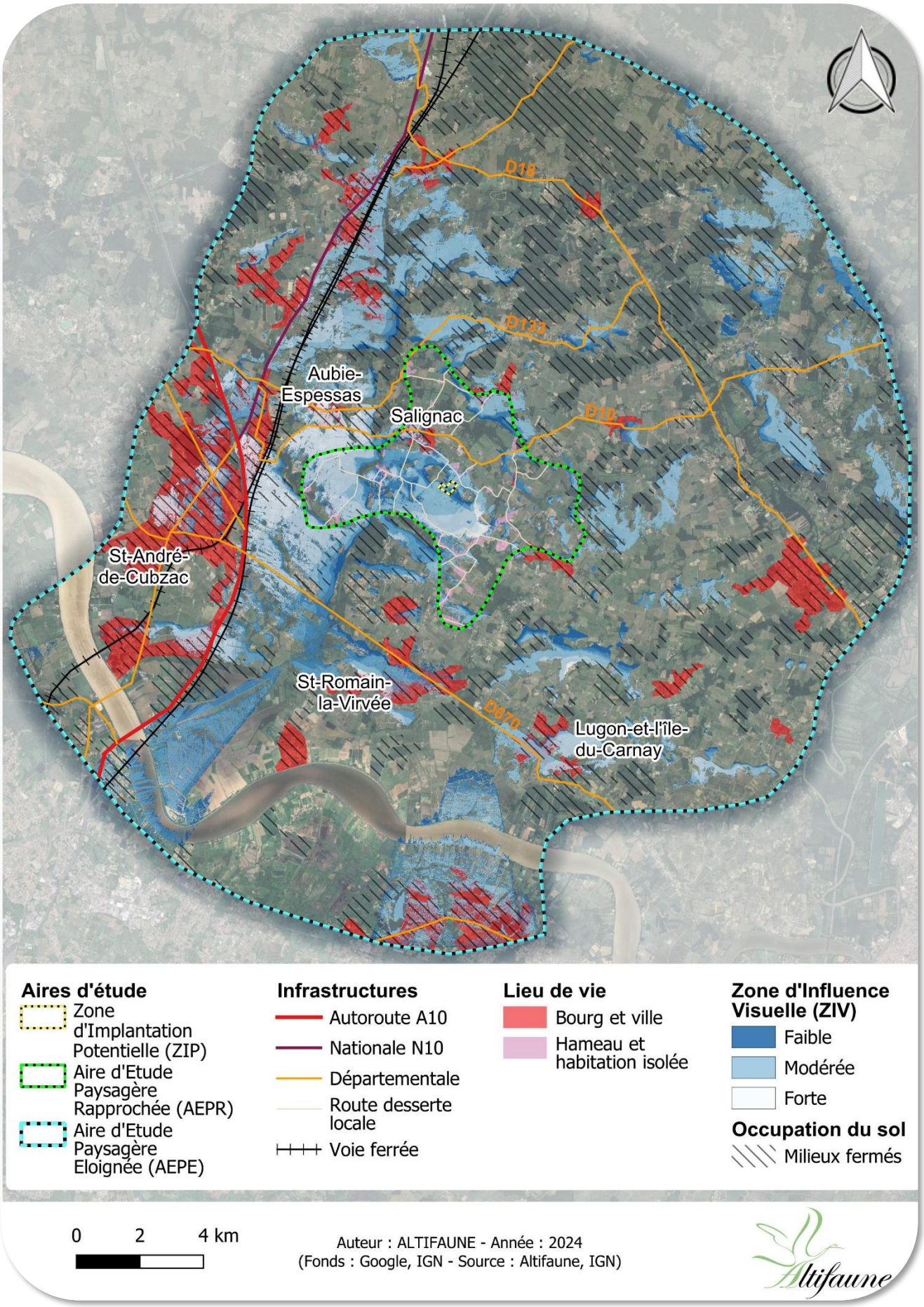
Ces enjeux relevés sont repris dans les cartes qui suivent et sont mis en relation avec la Zone d'Influence Visuelle (ZIV) du projet et les milieux fermés de l'aire d'étude. Cela permet de recouper les endroits stratégiques ayant potentiellement vue sur la zone de projet ainsi que d'éliminer les éléments qui n'auraient pas de vue possible sur la ZIP.

La ZIV du projet se base sur la topographie de l'AEPE mais ne prend pas en compte le bâti et les formations végétales, qui correspondent justement aux milieux fermés présentés sur les cartes suivantes.

Carte 46 : Eléments paysagers et patrimoniaux, activités de loisirs et tourisme



Carte 47 : Lieux de vie et mobilités



Après croisement des activités humaines avec la ZIV et les milieux fermés, seuls les éléments suivants sont susceptibles d'avoir une relation visuelle avec le projet :

- **Deux bâtis remarquables relevés dans le PLU d'Aubie-Espessas : un ancien moulin et un bâti remarquable ;**
- **Deux points de vue remarquables sur le paysage relevés dans le PLU d'Aubie-Espessas ;**
- **Le GR665 ;**
- **Un sentier balisé ;**
- **L'autoroute A10 ;**
- **Les départementales D670, D10 et D133 ainsi que les routes de desserte locale de l'AEPR ;**
- **Une voie ferrée ;**
- **Les villages et villes susceptibles d'avoir le plus de vue sur le projet en fonction de la ZIV et de leur distance : St-André-de-Cubzac, Aubie-et-Espessas, Salignac, St-Romain-la-Virvée ainsi que Lugon-et-l'île-du-Carnay ;**
- **Les hameaux et habitations situés dans l'AEPR ;**

5-4-4- Evaluation des enjeux

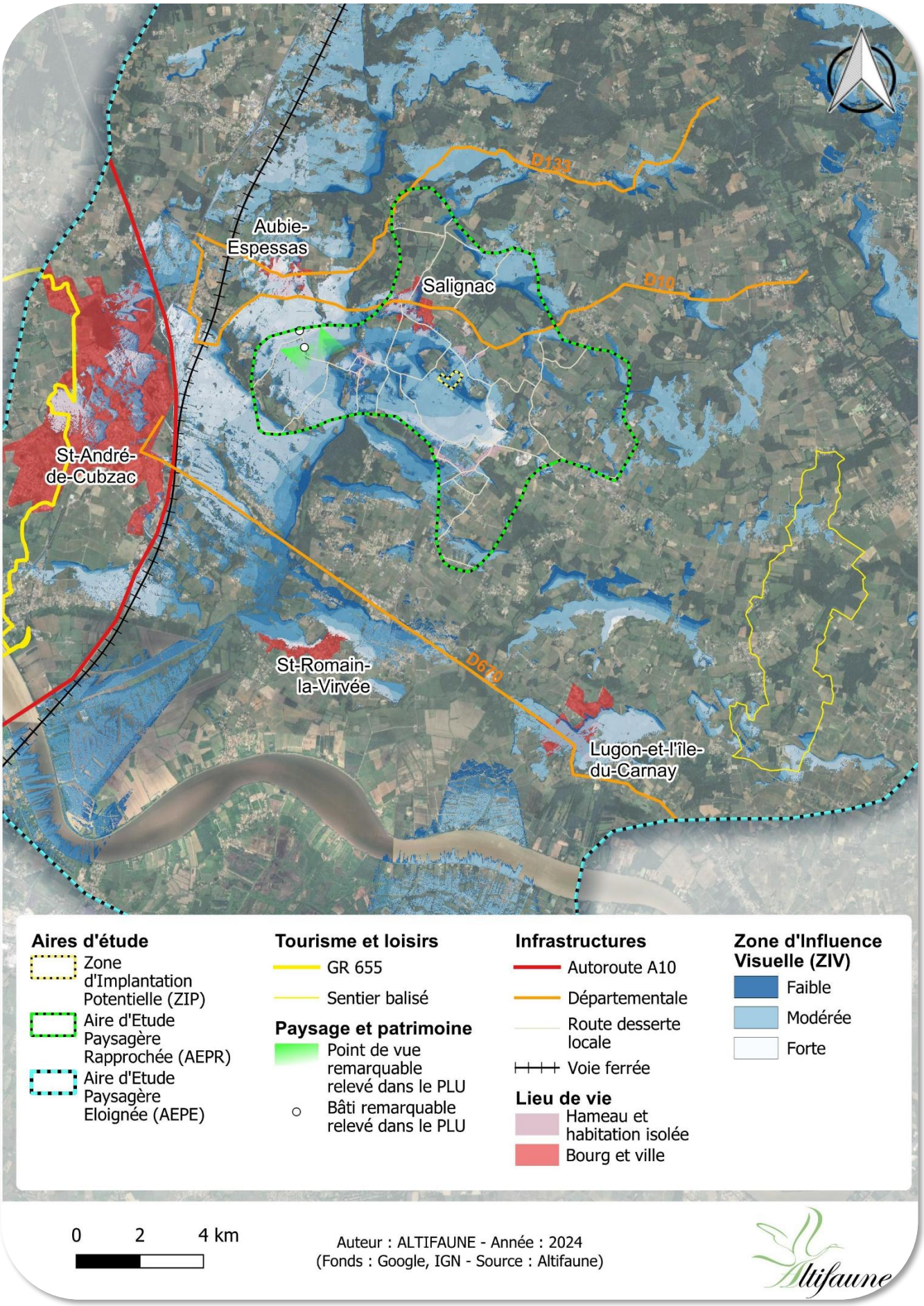
Les enjeux liés au paysage, au patrimoine et au cadre de vie sont classés selon le tableau ci-dessous :

Tableau 68 : Enjeux liés au paysage et patrimoine ainsi qu'au cadre de vie

Eléments représentant un enjeu	Justification de l'enjeu	Niveau de l'enjeu potentiel
Bâtis remarquables relevés dans le PLU d'Aubie-Espessas	Entité ayant une valeur patrimoniale pour le territoire.	Fort
Points de vue remarquables relevés dans le PLU d'Aubie-Espessas	Vue sur le paysage ayant une valeur pour le territoire.	Modéré
GR 665	Emprunté pour les randonnées, il fait partie du cadre de vie et participe à l'attractivité du territoire.	
Sentier balisé	Emprunté pour les randonnées, il fait partie du cadre de vie et est implanté.	
Autoroute A10	Les infrastructures de transport sont des lieux de passage sans valeur patrimoniale significative.	Faible
Les départementales D670, D10 et D133		
Les routes de dessert locale de l'AEPR		
La voie ferrée		
Les villes et bourgs de St-André-de-Cubzac, Aubie et Espessas, Salignac, St-Romain-la-Virvée et Lugon-et-l'île-du-Carnay	Lieux de vie des habitants locaux qui peuvent avoir une valeur pour un ou plusieurs individus.	Fort
Les hameaux et habitations de l'AEPR		

Pour le site du présent projet, les enjeux les plus forts concernent principalement les lieux de vie des habitants locaux. Il s'agit des zones d'habitations tel que des hameaux, des villes et villages de l'aire d'étude éloignée
Concernant le paysage et le patrimoine, plusieurs éléments présentent une valeur significative. Il s'agit de plusieurs entités inscrites à l'inventaire du bâti remarquable au PLU, mais aussi des vues remarquables (également relevées au PLU) ainsi que le GR 665 et un sentier balisé.

Carte 48 : Synthèse des enjeux paysagers



Paysage et patrimoine communal

Les photographies suivantes sont prises depuis les abords des éléments patrimoniaux et paysagers relevés dans le PLU d'Aubie et Espessas et ayant potentiellement vue sur la zone de projet.

Bâti remarquable à Aubie et Espessas

Photo 42 : Vue depuis les abords d'un bâti remarquable en direction de la ZIP

Ancien moulin à Aubie et Espessas

Photo 43 : Vue depuis un ancien moulin en direction de la ZIP (source : Google)

Points de vue remarquables sur le paysage

Photo 44 : Vue depuis le Nord-Ouest, en direction de la ZIP

Photo 45 : Vue depuis le Nord-Ouest, en direction de la ZIP

Prises de vues photographiques

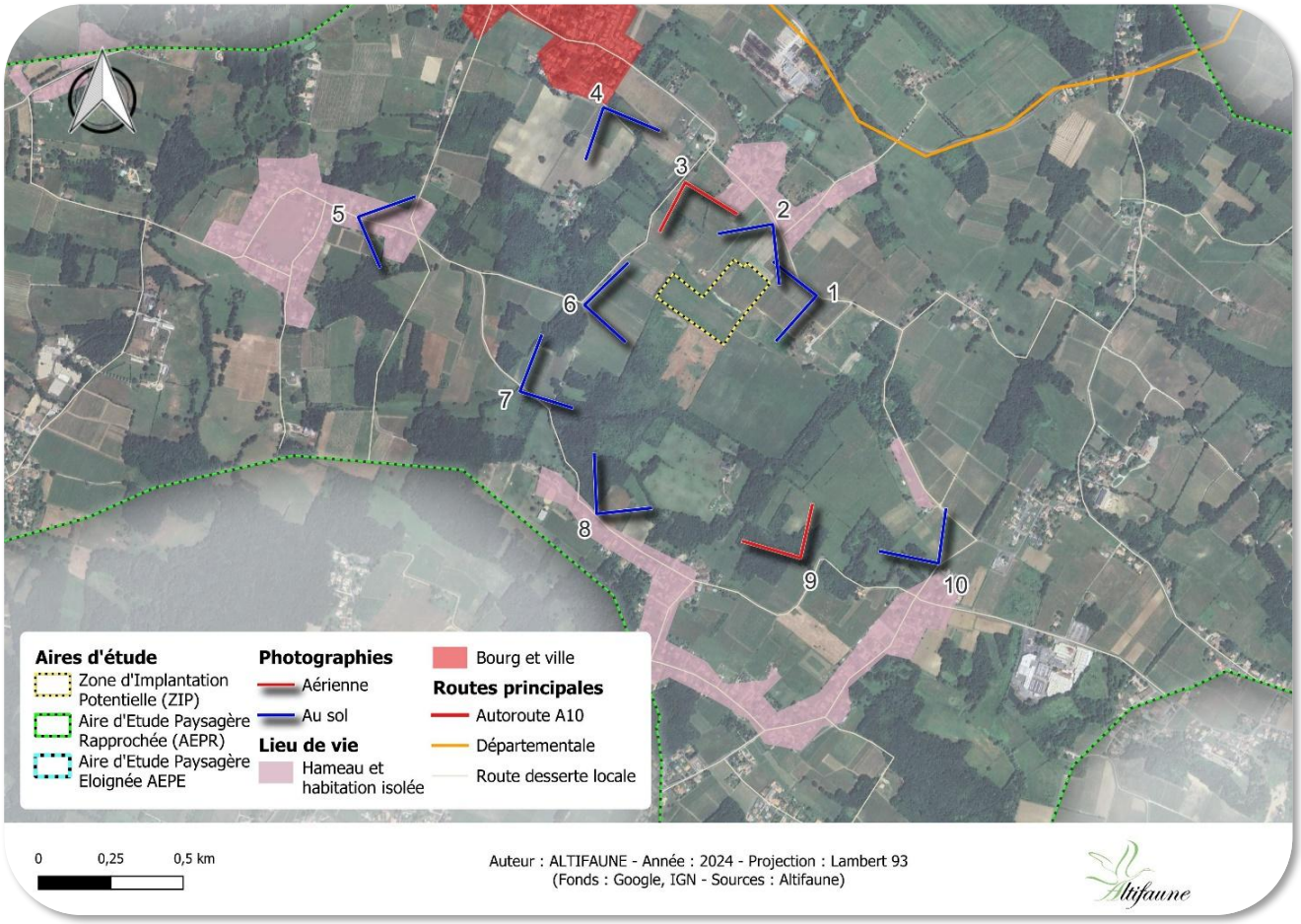
Les photographies ont été prises à proximité de chaque élément représentant un enjeu ainsi que dans l'aire d'étude rapprochée, aux abords du projet, là où l'activité humaine est susceptible d'être impactée.

Aire d'étude rapprochée

Les photographies, dont les emplacements sont indiqués sur la carte suivante, sont au nombre de dix et sont justifiées de la manière suivante :

1. Vue rapprochée à l'Est depuis une route de desserte locale, en direction de la ZIP ;
2. Vue rapprochée au Nord depuis les abords du hameau de Naudin, en direction de la ZIP ;
3. Vue aérienne au Nord, en direction de la ZIP ;
4. Vue du Nord-Ouest depuis les abords du village de Salignac, en direction de la ZIP ;
5. Vue de l'Ouest depuis le hameau de Fuserat, en direction de la ZIP ;
6. Vue rapprochée au Sud-Ouest depuis une route de desserte locale, en direction de la ZIP ;
7. Vue du Sud-Ouest depuis une route de desserte locale, en direction de la ZIP ;
8. Vue du Sud depuis les abords du hameau de Guillebeau, en direction de la ZIP ;
9. Vue aérienne au Sud-Est, en direction de la ZIP ;
10. Vue du Sud-Est depuis les abords du hameau de Biquet, en direction de la ZIP.

Carte 49 : Emplacement des photographies à l'echelle de l'aire d'étude rapprochée



La flèche jaune sur les photos suivantes représente l'emprise de la ZIP depuis les points de vue d'où ont été prise les photographies. Lorsque le trait est en trait plein, cela signifie que le projet est visible. Lorsque le trait est en pointillé, cela signifie que la ZIP n'est pas visible depuis ce point de vue.

Photo 46 : Vue 1 rapprochée à l'Est depuis une route de desserte locale, en direction de la ZIP

Photo 47 : Vue 2 rapprochée au Nord depuis les abords du hameau de Naudin, en direction de la ZIP

Photo 48: Vue 3 aérienne au Nord, en direction de la ZIP

Photo 49 : Vue 4 au Nord-Ouest depuis les abords du village de Salignac, en direction de la ZIP

Photo 50: Vue 5 à l'Ouest depuis le hameau de Fuserat, en direction de la ZIP

Photo 51 : Vue 6 rapprochée au Sud-Ouest depuis une route de desserte locale, en direction de la ZIP

Photo 52 : Vue 7 au Sud-Ouest depuis une route de desserte locale, en direction de la ZIP

Photo 53 : Vue 8 au Sud depuis les abords du hameau de Guillebeau, en direction de la ZIP

Photo 54 : Vue 9 aérienne au Sud-Est, en direction de la ZIP

Photo 55 : Vue 10 au Sud-Est depuis les abords du hameau de Biquet, en direction de la ZIP

Aire d'étude éloignée

Les photographies, dont les emplacements sont indiqués sur la carte suivante, sont au nombre de dix et sont justifiées de la manière suivante :

11. Vue au Nord-Ouest depuis les abords de la départementale D10, en direction de la ZIP ;
12. Vue au Nord-Ouest depuis les abords de la départementale D133, en direction de la ZIP ;
13. Vue à l'Ouest depuis les abords de la voie ferrée, en direction de la ZIP ;
14. Vue à l'Ouest depuis les hauteurs de St-André-de-Cubzac et depuis le GR665, en direction de la ZIP ;
15. Vue au Sud-Ouest depuis les abords de la départementale D670, en direction de la ZIP ;
16. Vue au Sud-Ouest depuis les abords de l'autoroute A10 et de la voie ferrée, en direction de la ZIP ;
17. Vue au Sud depuis le village de St-Romain-la-Virvée, en direction de la ZIP ;
18. Vue au Sud-Est depuis le village de Lugon-et-l'Île-du-Carnay, en direction de la ZIP ;
19. Vue au Sud-Est depuis les abords du sentier de randonnée balisé, en direction de la ZIP.

Carte 50: Emplacement des photographies à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

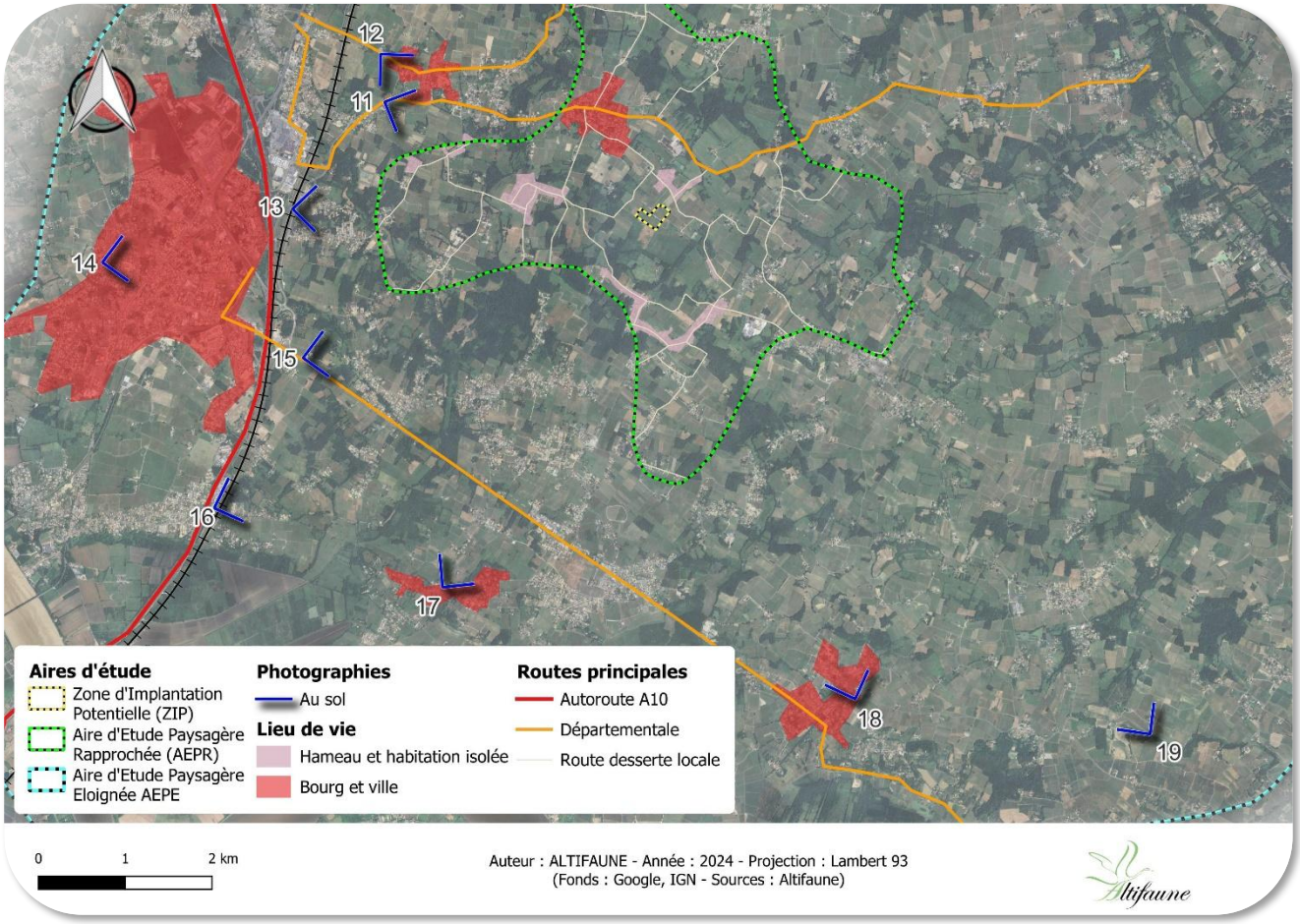


Photo 56 : Vue 11 au Nord-Ouest depuis les abords de la départementale D10, en direction de la ZIP

Photo 57 : Vue 12 au Nord-Ouest depuis les abords de la départementale D133, en direction de la ZIP

Photo 58 : Vue 13 à l'Ouest depuis les abords de la voie ferrée, en direction de la ZIP

Photo 59 : Vue 14 à l'Ouest depuis les hauteurs de St-André-de-Cubzac et depuis le GR665, en direction de la ZIP

Photo 60 : Vue 15 au Sud-Ouest depuis les abords de la départementale D670, en direction de la ZIP

Photo 61 : Vue 16 au Sud-Ouest depuis les abords de l'autoroute A10 et de la voie ferrée, en direction de la ZIP

Photo 62 : Vue 17 au Sud depuis le village de St-Romain-la-Virvée, en direction de la ZIP

Photo 63 : Vue 18 au Sud-Est depuis le village de Lugon-et-l'Île-du-Carnay, en direction de la ZIP

Photo 64 : Vue 19 au Sud-Est depuis les abords du sentier de randonnée balisé, en direction de la ZIP

5-5- Etat initial du milieu physique

Tout au long de l'histoire, la géologie et la topographie, modelées par l'eau et le climat, ont joué un rôle clef sur le territoire, structurant directement les formations naturelles ou influençant le comportement des populations humaines.

5-5-1- Climatologie

A l'échelle régionale

L'ex-région Aquitaine, dans laquelle s'inscrit le projet, est marquée par l'influence d'un climat océanique. La pluviométrie y est régulière et conséquente, en particulier sur les coteaux et les reliefs. L'automne et l'hiver sont doux et ensoleillés, avec de très rares gelées, le printemps et l'été sont ponctués d'orages réguliers avec l'apport de nuages bas côtiers apportant de la fraîcheur et se propageant dans les terres. Les vents dominants balayent les terres du Sud-Ouest au Nord-est.

A l'échelle locale

La station météorologique de référence est, après consultation de Météo France, la station météorologique de **SAINT GERVAIS** (indicatif : 33415001, altitude 42 m) pour les températures, la pluviométrie et les vents. Elle se trouve à environ 8,5 km à l'Ouest de la ZIP.

Les données climatologiques moyennes sont fournies sur la période statistique 1991-2020 pour les températures, les précipitations et les vents.

Pour une observation complète et représentative, les données sont présentées à l'échelle d'une année.

Ensoleillement

L'ensoleillement du territoire constitue le gisement brut des filières solaires, il représente le facteur le plus important dans le cadre d'un projet photovoltaïque.

Carte 51: Le gisement solaire en France (Source : ADEME)

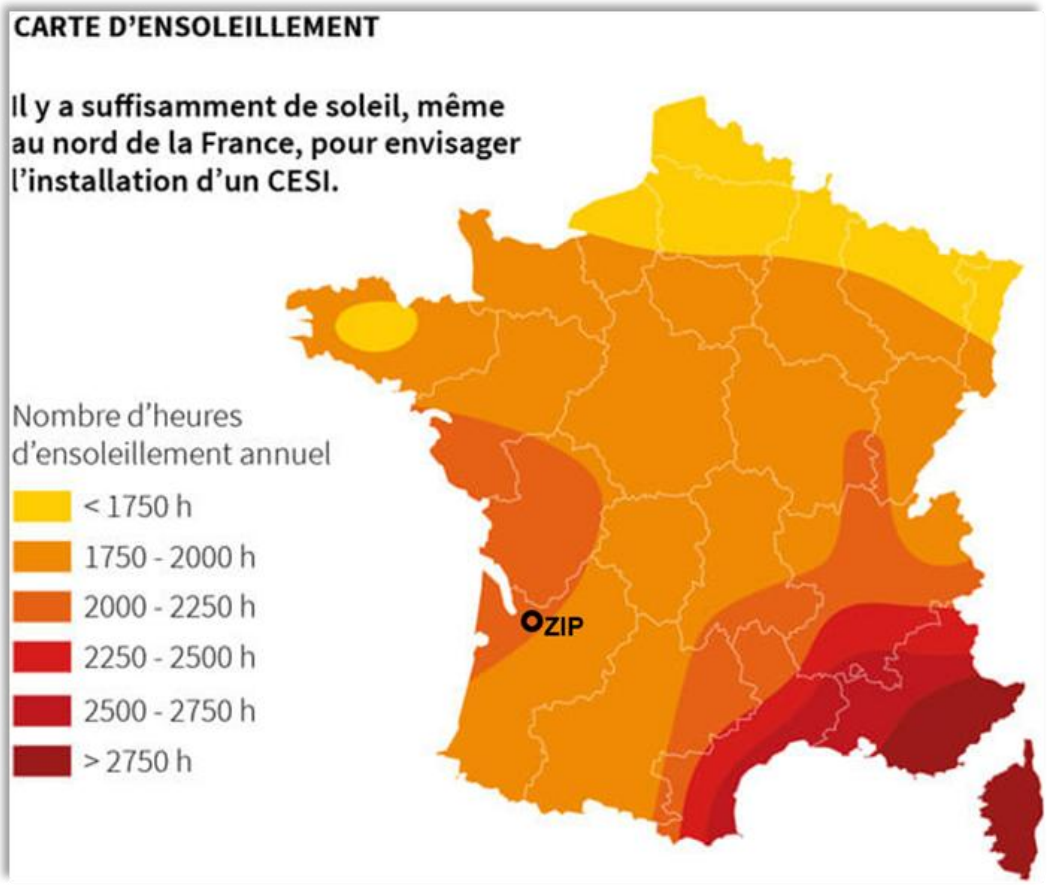
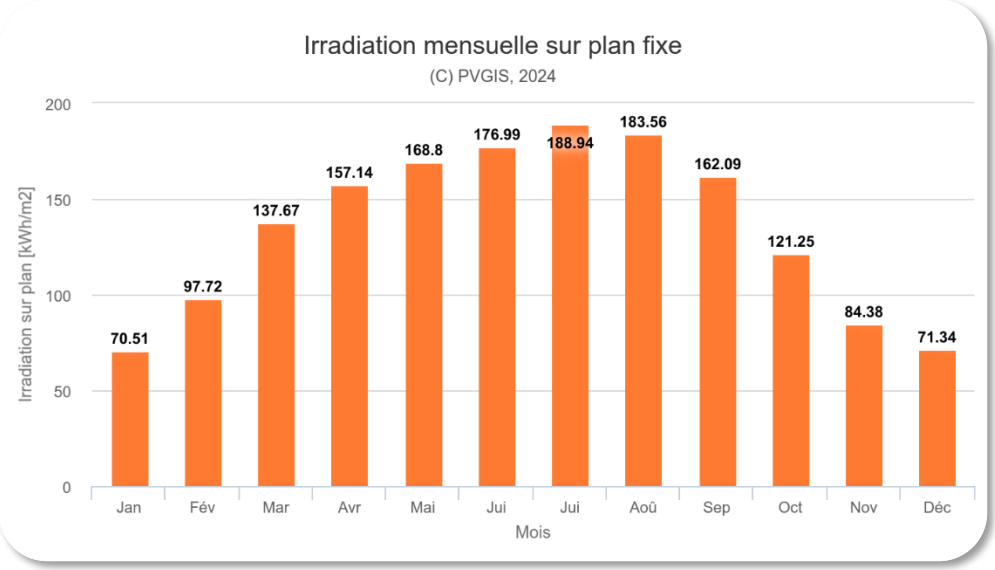


Figure 27 : Irradiation mensuelle en kWh/m² (Source : PVGIS, 2024)



Notons que les simulations d'irradiation mensuelle peuvent fournir des données plus précises pour des points spécifiques, en tenant compte de paramètres locaux et en utilisant des modèles de rayonnement solaire sophistiqués. Les cartes de gisement solaire, en revanche, sont plus utiles pour obtenir une vue d'ensemble du potentiel solaire d'une région, mais elles peuvent être moins précises au niveau local.

D'après la simulation d'irradiation générée par PVGIS, la zone d'implantation potentielle reçoit **un gisement solaire moyen de 1 620,38 kWh/m² par an**, avec une **moyenne maximale mensuelle de 188,94 kWh/m²** obtenue en juillet pour le cas de panneaux fixes à plat.

Températures

La moyenne des températures du secteur est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 69 : Moyenne des températures (en °C) à proximité du site d'implantation (période 1991 - 2020)

Période	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Moyenne des températures Max. quotidiennes	10,2	11,7	15,4	18,3	21,9	25,3	27,1	27,5	24,3	19,9	13,8	10,6	**18,8**
Température Moy.	6,8	7,5	10,4	13	16,5	19,7	21,3	21,5	18,4	15,1	10	7,2	**13,9**
Moyenne des températures Min. quotidiennes	3,5	3,3	5,4	7,6	11,1	14,1	15,5	15,4	12,5	10,3	6,3	3,8	**9,1**

- Température minimale absolue : -10,7°C (enregistrée le 09 février 2012) ;
- Température maximale absolue : 40,7 °C (enregistrée le 23 juillet 2019).

Les records sont établis sur la période 1995 - 2024.

La température moyenne annuelle est de **13,9 °C**. Les mois les plus chauds se situent entre juin et septembre et les mois les plus froids sont compris entre décembre et février.

Précipitations

La hauteur des précipitations du secteur est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 70 : Hauteurs des précipitations (en mm) à proximité du site d'implantation

Période	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Hauteur quotidienne maximale	42.9	42.8	39.6	40	48.3	50	44.2	58.7	45.9	50.5	34.1	52.4	**58.7**
Hauteur moyenne	83,5	61	61,4	66,5	63,6	63,5	44,7	51,8	62,7	75,6	98,5	92,1	**824,9**

La moyenne des précipitations est de **824,9 mm par an**.

Les précipitations sont relativement abondantes tout au long de l'année avec une intensité modérée, ce qui caractérise les climats océaniques. Les précipitations les plus importantes sont observées en hiver.

Avec **824,9 mm** de précipitations par an, la station de Saint Gervais se situe au-dessus de la moyenne nationale qui est de 770 mm/an.

Vent

Les données de vent du secteur sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 71 : Moyenne et rafales des vents (en m/s) à proximité du site d'implantation

Période	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Rafale Max	34,2	30	24,5	24,4	26	23,3	28	31,5	21,8	32,1	27,5	40	**40**
Vitesse moyenne	2,4	2,6	2,7	2,5	2,2	2	2	1,8	1,9	2,1	2,2	2,4	**2,2**

Sur la période 1995 - 2024, à la station de Saint Gervais, aucune rafale de vent de vitesse supérieure à 40 m/s n'a été référencée.

5-5-2- Topographie

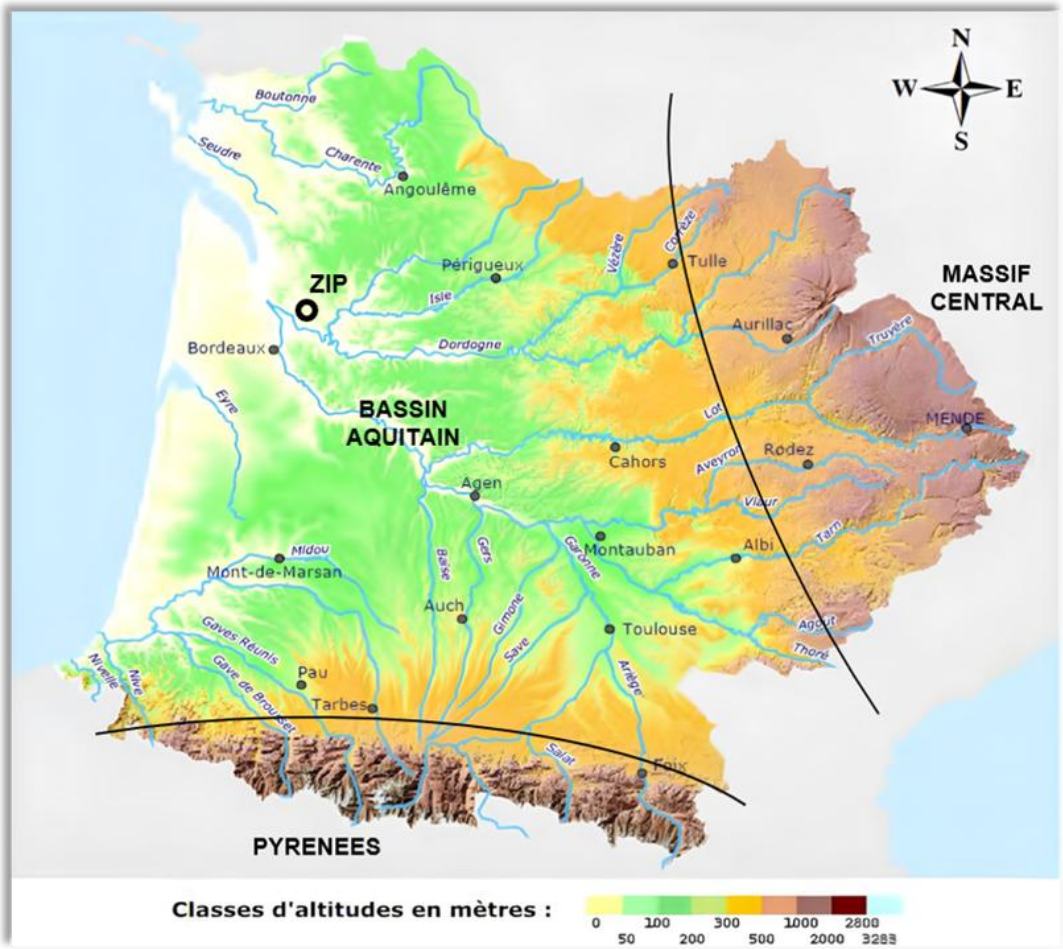
A l'échelle régionale

Le bassin Adour-*Garonne*

Du point de vue topographique, le bassin Adour Garonne se présente comme une grande cuvette : le Bassin aquitain. Drainé par de grandes vallées : Adour, Garonne, Tarn, Lot, Dordogne, Charente, le bassin versant Adour-Garonne est délimité par les massifs armoricain au Nord, central à l'Est et pyrénéen au Sud, et s'ouvre largement sur la façade atlantique à l'Ouest (650 km de littoral).

Le bassin versant compte de nombreuses zones montagneuses sur plus de 30 % de son territoire (le Massif central à l'Est et les Pyrénées au Sud). Il communique avec le Bassin parisien par le seuil du Poitou au Nord-est et la Méditerranée par le seuil du Lauragais au Sud-est.

Carte 52 : Relief du bassin versant Adour-Garonne (Source : Agence de l'eau Adour-Garonne)

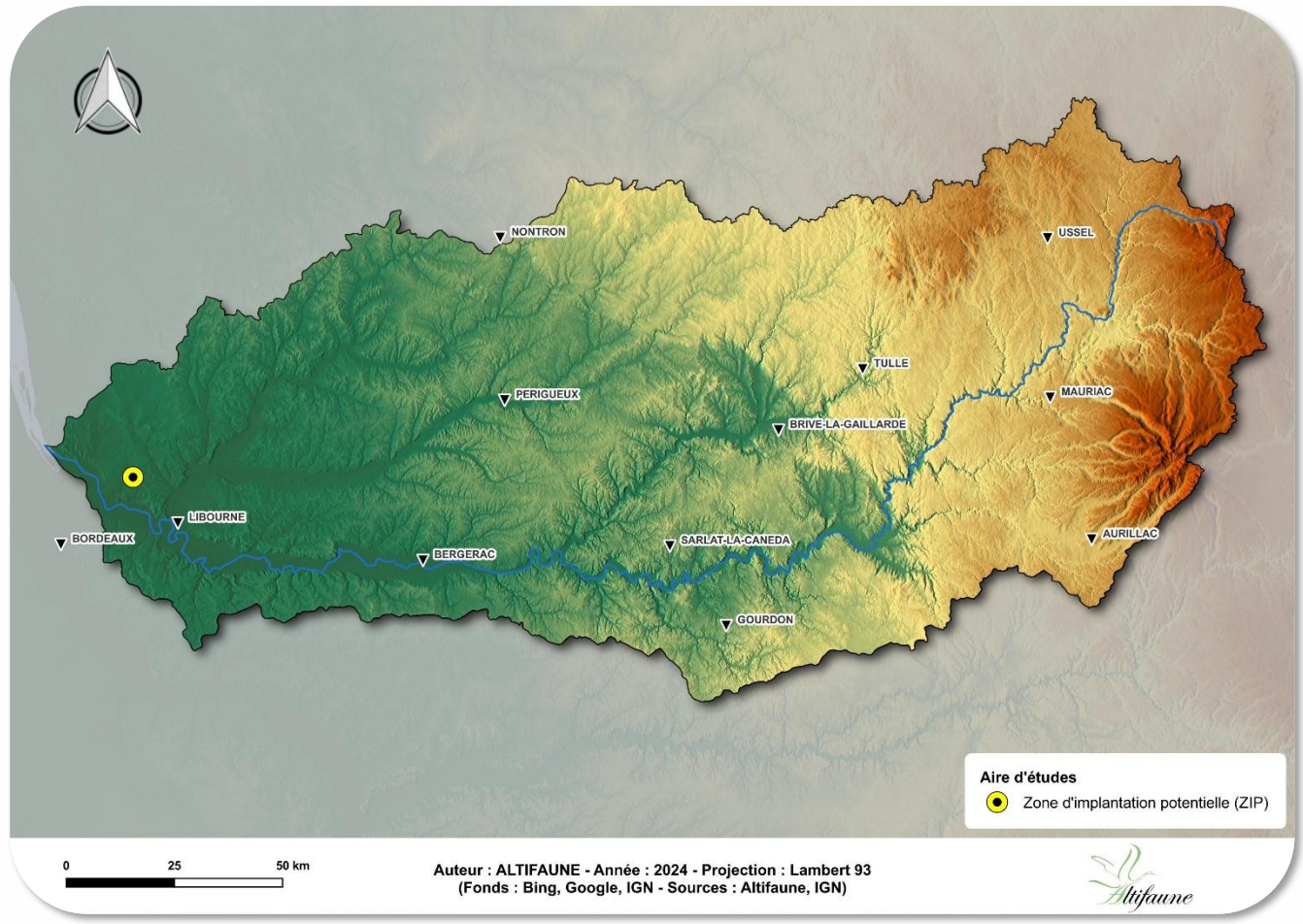


Le bassin de la Dordogne

Le sous-secteur hydrographique du bassin versant de la Dordogne, au sein duquel s'inscrit le projet, correspond à l'ensemble du territoire délimité par des lignes de crêtes où toutes les eaux reçues se concentreront vers l'exutoire de la Dordogne.

Le bassin s'étend sur une large gamme d'altitudes, du niveau de la mer au niveau de l'Estuaire de la Gironde jusqu'au Massif central où l'on retrouve notamment le massif cantalien culminant à 1855 m et le Puy de Sancy atteignant 1885 m d'altitude. Cette variété d'altitudes s'accompagne d'une variété des reliefs : reliefs plats des plaines littorales ou des principales vallées autour des cours d'eau, pentes fortes du Massif central, ou encore zones de collines et de piémont.

Carte 53 : Topographie du bassin versant de la Dordogne



A l'échelle locale

Le bassin versant de la Dordogne Atlantique est caractérisé par une faible altimétrie. Les contreforts calcaires de l'amont du bassin versant, à l'Ouest, n'excèdent pas une altitude de 300 m, tandis que les reliefs de plaine, plus en aval, n'excèdent pas les 100 m d'altitude. La plaine est entaillée par des vallées élargies, dont la vallée de la Dordogne est la plus importante. Dans son extrémité Ouest, à l'approche de la confluence Dordogne-Garonne, le territoire se situe à une altitude proche du niveau de la mer.

A l'échelle du sous bassin versant Dordogne Atlantique, l'amont calcaire du bassin est marqué par une vallée relativement encaissée, avec des berges hautes. Depuis la commune de Limeuil (confluent entre la Vézère et la Dordogne) jusqu'à Mauzac (environ 25 km en amont de Bergerac), la vallée creuse un sillon étroit dans les calcaires et dessinent des méandres (ou cingles de Limeuil et Trémolat) où les falaises calcaires surplombent la rivière en belvédères. En amont de sa confluence avec l'Isle, la Dordogne reste sinueuse et vient longer en rive gauche les coteaux abruptes de l'Entre-deux-Mers, tandis que la rive droite est dégagée en une vaste plaine. Après la confluence de l'Isle, la Dordogne présente les dimensions d'un grand fleuve et s'écoule dans une large vallée basse au sein de laquelle elle y dessine d'amples méandres jusqu'au Bec d'Ambès.

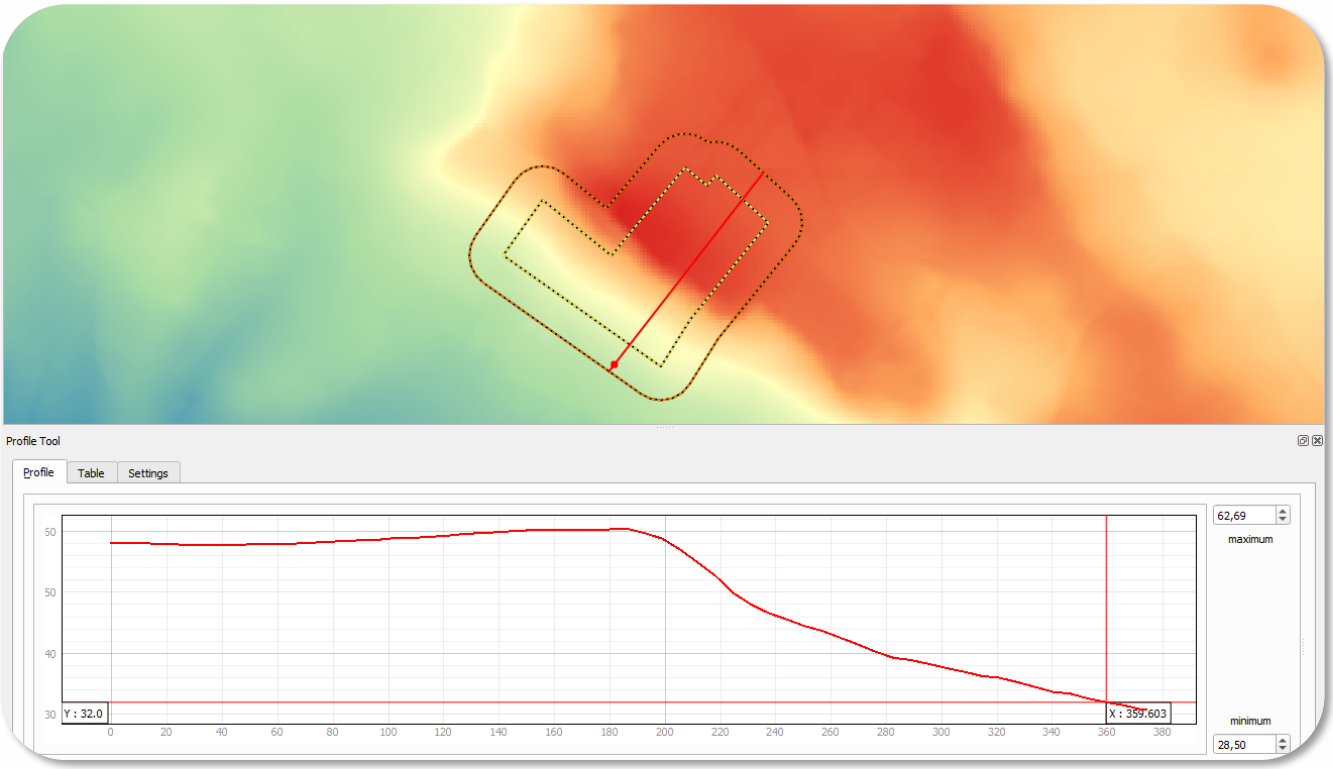
Au droit de la ZIP

Situé à l'interface entre une zone de plateau et une zone d'encaissement liée à un affluent du ruisseau de la Virvée, la ZIP présente une altitude comprise entre 64 et 34 m. Elle présente donc un relief marqué, notamment dans sa partie Sud/Sud-Ouest qui est principalement constituée d'une pente. Le point culminant se situe lui dans sa partie centrale.

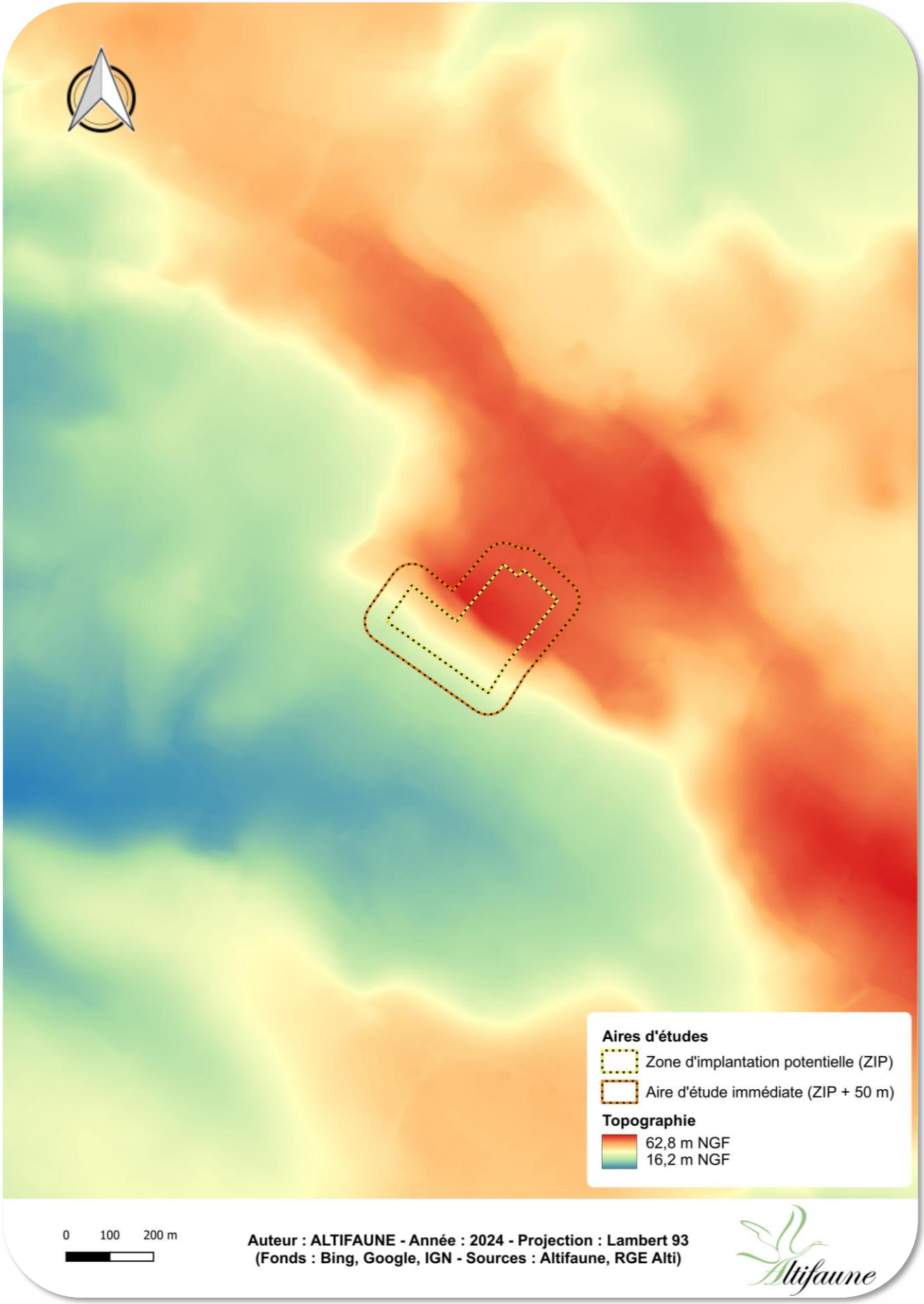
Il est donc possible de découper la ZIP en deux zones distinctes :

- La partie Nord/Nord-Est, située sur un replat et présentant, de ce fait, une topographie peu marquée, située entre 57 et 61,3 m NGF ;
- La partie Sud/Sud-Ouest, présentant une forte pente d'environ 19,3 % orientée vers le Sud-Ouest, et dont le point bas se situe aux alentours de 33,5 m NGF.

Figure 28 : Profil topographique au sein de la ZIP (Source : RGE Alti)



Carte 54 : Topographie des terrains du projet et ses abords



Les terrains de la ZIP présentent dans leur partie Sud une **forte pente de 19,3%**, modelée par la présence d'un affluent du ruisseau de la Virvée.

5-5-3- Géologie

A l'échelle Régionale

L'histoire du bassin Adour-Garonne s'amorce à l'époque triasique au début de l'ère Secondaire. L'érosion avait déjà aplani les montagnes hercyniennes qui, à la fin du Primaire, couvraient une partie de l'Europe et dont les restes constituent la Vendée, le Massif central et la Montagne Noire.

Au cours du Secondaire et du Tertiaire, la mer, venant d'abord d'un ancien océan, la Téthys, puis de l'Atlantique, envahit plusieurs fois la région, recueillant les sédiments fournis par l'érosion des terres émergées.

À la fin de l'ère Secondaire s'amorcent les mouvements tectoniques qui s'amplifient jusqu'au milieu du Tertiaire et qui provoquent la surrection des Pyrénées, faisant reculer la mer jusqu'à la côte actuelle.

À l'orée du Quaternaire, seule la région landaise est encore en relation avec l'Océan, couverte d'un vaste marécage en voie de comblement. En dehors des grands corridors alluviaux, les sables marins puis ceux transportés par le vent ont achevé le comblement du bassin au niveau des Landes actuelles.

Le bassin Adour-Garonne associé au Bassin aquitain (2eme plus grand bassin sédimentaire de France), forme ainsi une grande cuvette adossée à 2 massifs montagneux structurants d'âges géologiques différents :

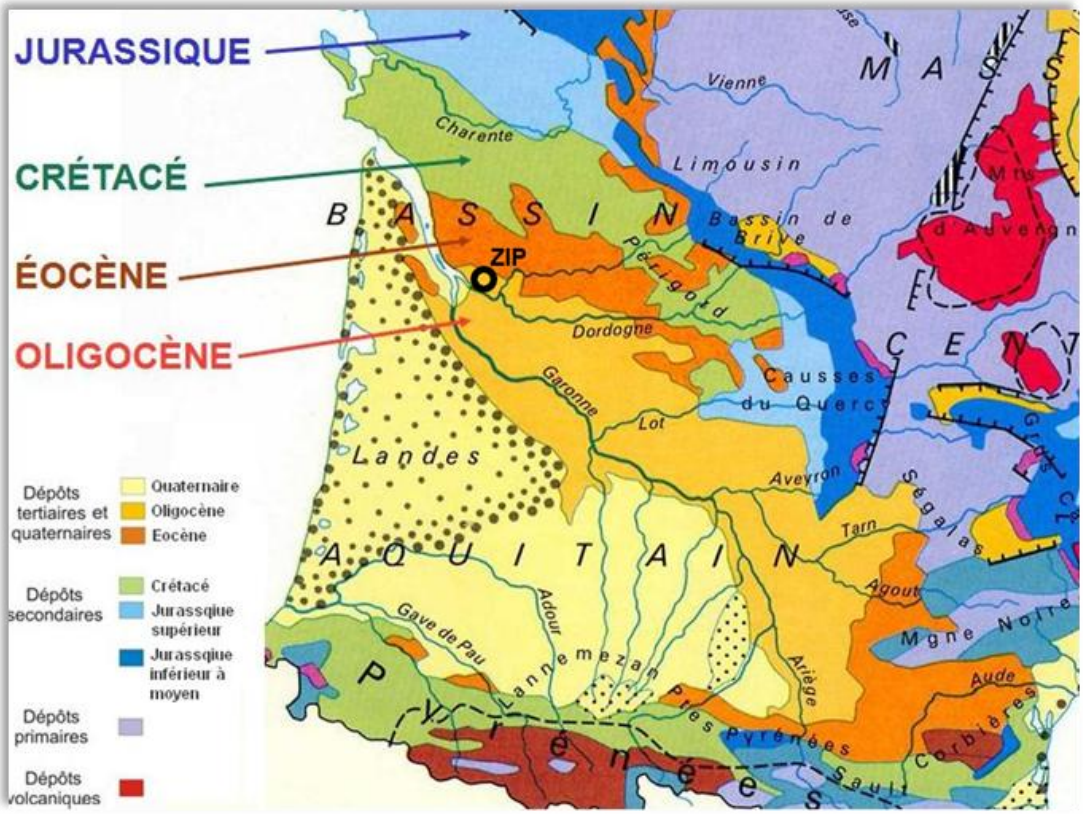
- **Le Massif central**, massif ancien caractérisé par la présence de terrains de socle (roches plutoniques et métamorphiques), et des épaisseurs de résidus d'altération de plusieurs dizaines de mètres, ainsi qu'un volcanisme centralien, avec des terrains durs et fissurés, ou poreux avec des couches de cendres ;

- **Les Pyrénées**, résultante de la succession de plusieurs cycles tectoniques extensifs et compressifs, dont la convergence entre la plaque ibérique et la plaque Eurasie qui provoque le début du soulèvement du massif (passage de la plaque ibérique sous la plaque Eurasie) il y a environ 60 millions d'années. C'est une chaîne plus récente et plus haute que le Massif central, comprenant quelques grands chaînons calcaires et massifs granitiques.

La cuvette du Bassin aquitain a ainsi reçu, au cours du temps, des débris de l'érosion de ces massifs, de l'amont vers l'aval : galets, graviers, sables, etc.

Du seuil du Poitou au Nord, au pied des Pyrénées au Sud, on trouve donc actuellement un empilement de couches sédimentaires subhorizontales, plissées dans certaines zones, avec des couches qui remontent vers la surface à la faveur de plis.

Carte 55 : Géologie simplifiée du bassin versant Adour-Garonne (Source : SIGES Aquitaine)



A l'échelle locale

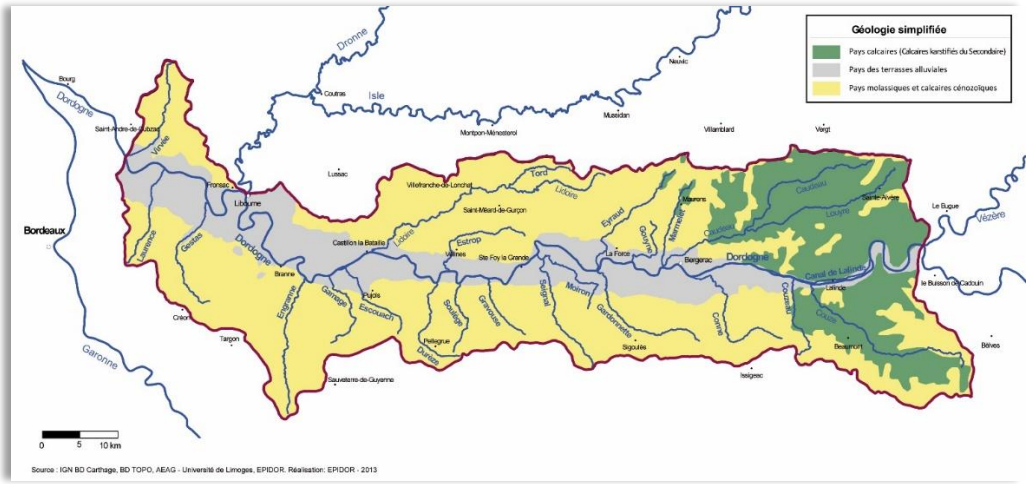
Le bassin Dordogne Atlantique, dans lequel s'inscrit le projet, peut être divisé en 3 domaines géologiques distincts :

- **Le pays calcaire :** Situé dans la partie amont du bassin versant, ce domaine géologique est formé de calcaires du Crétacé. Le réseau hydrographique y est peu développé du fait de la perméabilité élevée de ces formations. Le réseau hydrographique est d'avantage souterrain grâce au phénomène de karstification.

- **Les pays molassiques et calcaires cénozoïques** : Ces formations datant de l'Eocène à l'Oligocène bordent le cours de la Dordogne. Ils structurent le paysage via les différentes formations dont ils sont à l'origine (plateaux de calcaires lacustres, vallées creusées dans la molasse, etc) ;

- **Le pays des terrasses alluviales** : Formées par l'alternance des périodes glaciaires et interglaciaires du Quaternaire, ces terrasses alluviales sont issues de l'érosion des molasses dans la vallée de la Dordogne et du charriage d'énormes quantités de matériaux détritiques (issus du Massif central) par la rivière.

Figure 29 : Géologie simplifiée du bassin versant de la Dordogne Atlantique (source : EPIDOR 2013)



Au droit de la ZIP

La zone étudiée est concernée par la feuille de **BLAYE** (carte n°779, échelle 1/50 000). Les formations concernées par la zone d'étude sont les suivantes :

- **Faciès marins** (notés **g2**) : Calcaire à Astéries (5 à 20m) datant de l'Oligocène ;

- **Faciès continentaux lacustres et palustres** (notés **g1-2L**) : Faciès lacustres carbonatés supérieurs et faciès de plaine d'inondation correspondante pédogénétisés dits "Calcaire de Castillon" (Oligocène) ;

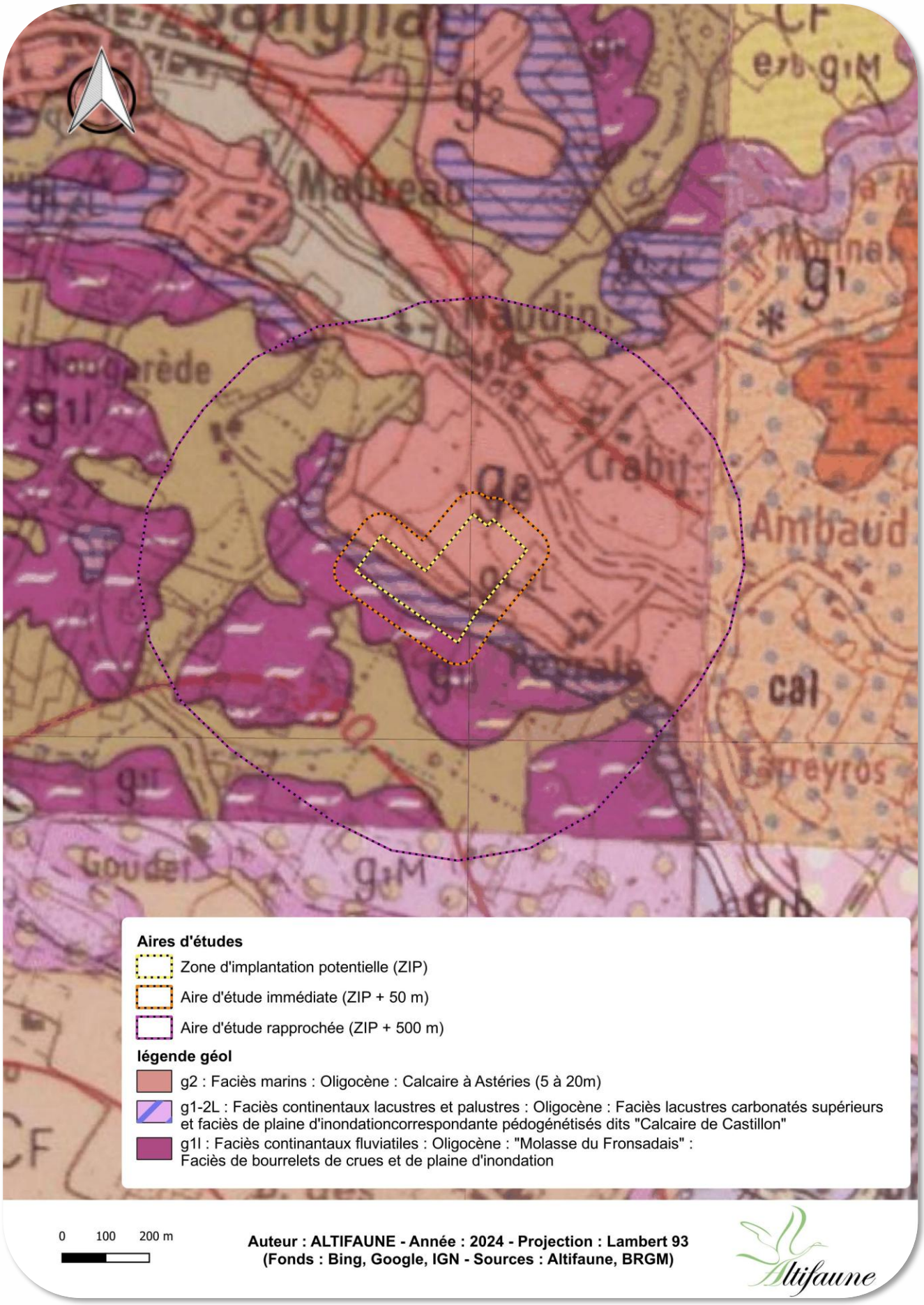
- **Faciès continentaux fluviatiles** (notés **g1l**) : "Molasse du Fronsadais" : Faciès de bourrelets de crues et de plaine d'inondation (Oligocène).

Les faciès marins (notées **g2**), d'une épaisseur de 5 à 20 m, sont un ensemble de dépôts de plate-forme, sans doute dû à des courants longs shore et en particulier venant du Sud-Est, placé au débouché des grands fleuves stampiens d'origine méridionale aux eaux riches en carbonate dissout. Sur cette aire de dépôts se sont diversifiés des sédiments au gré des phases de transgression ou de régression de la mer, des apports du continent, du jeu des courants et des effets des érosions marines.

Les Faciès continentaux lacustres et palustres (notés g1-2L) sont des faciès azoïques se présentant sous forme de niveaux soit à poupées carbonatées, soit à anciens galets mous roulés, soit à enrichissements carbonatés d'origine pédologique, plus rarement, ils se manifestent par la présence de minces couches de calcaires consolidés.

Faciès continentaux fluviatiles (notés **g1l**) sont un ensemble d'argiles calcaires parfois silteuses, avec, disséminées, des zones bicolores et des intercalations de poupées carbonatées. Ces zones peuvent être considérées comme des bourrelets plats de crues suivis des faciès de plaine d'inondation. Ces derniers faciès, d'ailleurs, s'uniformisent dans la partie supérieure de la formation où aucun tracé fluvial n'est alors identifiable.

Carte 56 : Géologie des terrains de la ZIP et ses abords



5-5-4- Pédologie

A l'échelle régionale

Le bassin Adour-Garonne présente une grande diversité de sols, on y retrouve :

- **Des sols alluviaux** (fluviosols, etc…) : Principalement le long de cours d'eau tels que l'Adour, la Garonne et leur affluents, formant des plaines alluviales fertiles (plaine de l'Adour, plaine de la Chalosse, …) ;
- **Des sols argileux** (luvisols, …) : Dans les vallées fluviales (vallée de la Dordogne, vallée de la Save, vallée de l'Ariège, …) et les dépressions (Tursan, Bas-Armagnac, …) ;
- **Des sols calcaires** (calcisols, calcosols, …) : On retrouve ces sols dans les régions collinaires à l'Est du bassin, sur roche mère calcaire (Quercy, Causses, Coteaux du Gers ou encore ponctuellement dans les Pyrénées) ;
- **Des sols sableux** (podzols, …) : Principalement dans les régions côtières à l'Ouest et dans les régions forestières du bassin. Ces sols acides sont bien drainés mais peuvent avoir une capacité de rétention d'eau limitée, nécessitant parfois une irrigation supplémentaire pour l'agriculture (Landes de Gascogne, littoral landais, Médoc, …) ;
- **Des sols tourbeux** (histosols) : On les retrouve dans les zones humides et marécageuses du bassin (marais Poitevin, tourbières des Pyrénées, …). Ces sols résultent de l'accumulation de matière organique décomposée.

A l'échelle locale

Le bassin de la Dordogne présente une grande variété de sols en raison de ses caractéristiques géographiques diverses. Dans les vallées de la Dordogne et de ses affluents, on trouve des sols alluviaux, formés par les dépôts de sédiments transportés par ces rivières au fil du temps. Ces sols sont généralement riches en matière organique et offrent une bonne fertilité pour l'agriculture.

Les régions viticoles, telles que le Bergeracois, se caractérisent par des sols argilo-calcaires, issus de la combinaison d'argile et de calcaire. Ces sols sont appréciés pour la viticulture en raison de leur capacité à retenir l'eau et à fournir des minéraux essentiels aux vignes, bien que leur drainage puisse nécessiter une attention particulière.

Les zones côtières, comme le Périgord Noir, sont souvent associées à des sols sableux, composés de particules de sable qui offrent un drainage efficace mais une rétention d'eau limitée. Ces sols sont adaptés à la culture de plantes qui tolèrent un bon drainage, telles que les pins maritimes.

Les plaines et les territoires plus diversifiés peuvent présenter des sols limoneux, avec une texture fine qui favorise la rétention d'eau et la capacité à retenir les nutriments. Ces sols sont polyvalents et conviennent à une variété de cultures.

Certaines régions, notamment le Périgord Pourpre, sont réputées pour leurs sols graveleux, caractérisés par une abondance de cailloux et de graviers. Ces sols offrent un excellent drainage et sont idéaux pour la viticulture de qualité.

Enfin, les zones humides et les marais de la Dordogne peuvent abriter des sols tourbeux, riches en matière organique décomposée. Ces sols sont acides, riches en matière organique, mais ont une faible capacité de support pour les constructions et l'agriculture. Ils jouent un rôle essentiel dans la conservation de la biodiversité.

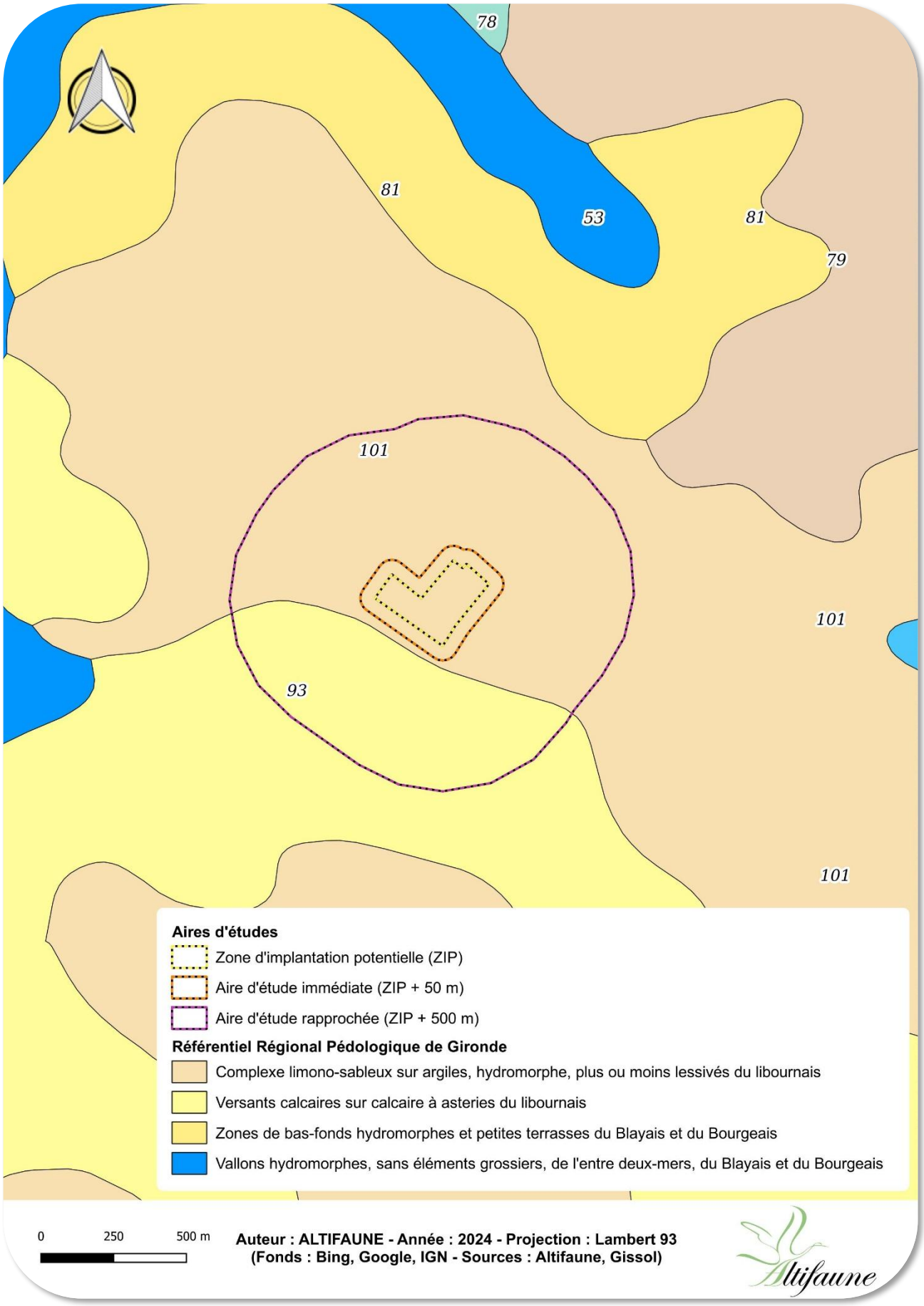
Au droit de la ZIP

D'après le référentiel régional pédologique d'Aquitaine (Etude n°30111 - D. ARROUAYS, J. WILBERT, A. RICHER-DE-FORGES, 2015), la zone d'étude se situe au droit des Unités Cartographiques de Sol (UCS) suivantes :

- **Brunisols** « Complexe limono-sableux sur argiles, hydromorphe, plus ou moins lessivés du libournais (UCS n°101) ». Les brunisols peuvent être issus de l'altération de matériaux parentaux très divers, leurs horizons sont peu différenciés.

- **Calcosols «** Versants calcaires sur calcaire à Asteries du libournais (UCS n°93) **»** : Ces sols bruns, peu profond à profond, sont généralement argileux, calcaire, non hydromorphe, à graviers et cailloux calcaires, et se développent sur calcaire à Astéries. Les calcosols présentent un pH basique, une forte perméabilité et une plus grande richesse en carbonates que le calcisols.

Carte 57 : Pédologie des terrains de la ZIP et ses abords



L'étude des zones humides a été présentée dans l'état initial du milieu naturel, mais elle est à prendre en compte pour le milieu physique.

5-5-5- Contexte réglementaire

Le SDAGE Adour-Garonne

La zone d'étude est concernée par plusieurs démarches de gestion de la ressource en eau.

Institué par la loi sur l'eau de 1992, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux (SDAGE) est un instrument de planification qui fixe pour chaque bassin hydrographique les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général et dans le respect des principes de la Directive Cadre sur l'Eau et de La loi sur l'Eau, des objectifs environnementaux pour chaque masse d'eau (plans d'eau, tronçons de cours d'eau, estuaires, eaux côtières, eaux souterraines). L'atteinte du « bon état » des masses d'eau est un des objectifs généraux.

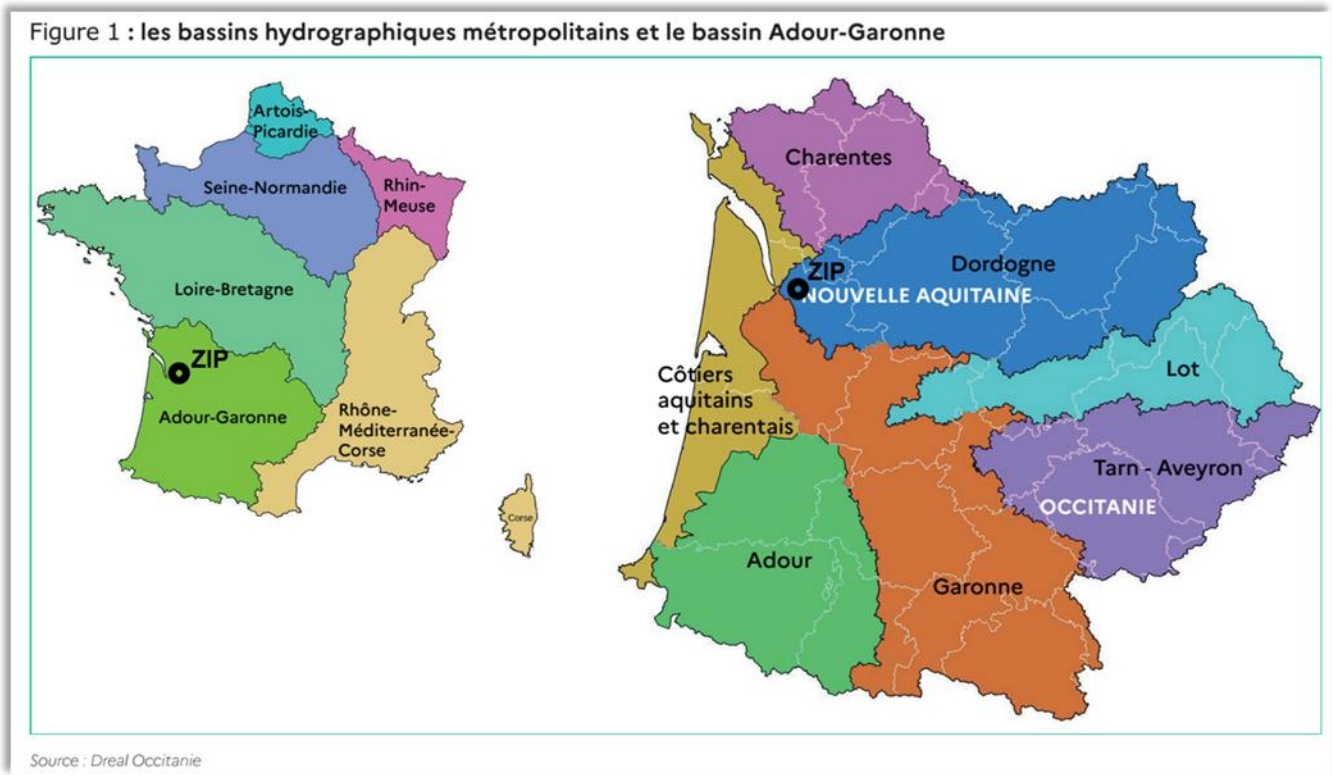
Il détermine aussi les aménagements et les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer la protection et l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques, afin de réaliser les objectifs environnementaux, ainsi que les sous-bassins hydrographiques pour lesquels un SAGE est réalisé.

Le territoire du SDAGE Adour-Garonne correspond au découpage naturel du bassin hydrographique Adour-Garonne : il correspond à la "ligne de partage des eaux" entre le bassin méditerranéen et le bassin atlantique, soit 1/5eme de la superficie du territoire métropolitain (117 650 km²).

Ce découpage naturel, correspondant à une logique de bassin versant, permet de dépasser les limites administratives traditionnelles (régions, départements). Le bassin Adour-Garonne couvre ainsi les régions Nouvelle-Aquitaine, Occitanie et une partie de l'Auvergne-Rhône-Alpes : soit 25 départements concernés dont 18 dans leur quasi-totalité, 6 769 communes, 35 villes de plus de 20 000 habitants et 2 grandes aires urbaines (Bordeaux Métropole et Toulouse Métropole).

Les terrains de la ZIP sont inscrits sur le territoire du **SDAGE Adour-Garonne 2022-2027**.

Carte 58 : Limites administratives du SDAGE Adour-Garonne (Source : DREAL Occitanie)



Afin d'avoir une ressource en eau durable, le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 s'est fixé **4 orientations fondamentales**, associés à des mesures à mettre en place à l'échelle des bassins versants :

1. Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE :
   - Optimiser l'organisation des moyens et des acteurs ;

- Mieux connaître, pour mieux gérer ;
- Développer l'analyse économique dans la mise en œuvre des actions ;
- Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire.

2. Réduire les pollutions :
   - Agir sur les rejets en macropolluants et micropolluants ;
   - Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée ;
   - Préserver et reconquérir la qualité de l'eau pour l'eau potable et les activités de loisirs liées à l'eau ;
   - Sur le littoral, préserver et reconquérir la qualité des eaux et des lacs naturels.

3. Améliorer la gestion quantitative :
   - Mieux connaître et faire connaître pour mieux gérer ;
   - Gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique ;
   - Gérer la crise.

4. Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques :
   - Réduire l'impact des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques ;
   - Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau, la continuité écologique et le littoral ;
   - Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau ;
   - Réduire la vulnérabilité et les aléas d'inondation.

Aucune incompatibilité entre la réalisation du projet et les orientations du SDAGE n'est mise en évidence.

Toutes les mesures seront prises en amont du projet, en phase chantier et en phase d'exploitation afin de minimiser les risques de perturbations des milieux aquatiques et des zones humides.

Les SAGE Dordogne Atlantique et Nappes profondes de Gironde

Outil de gestion mis en place par la Loi sur l'eau de 1992, un Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) sert à planifier la politique de l'eau à l'échelle d'un bassin versant.

Le SAGE doit conduire à la définition d'une stratégie globale de gestion de la ressource en eau. Il fixe ainsi les objectifs communs d'utilisation, de mise en valeur et de protection qualitative-quantitative de la ressource en eau et des milieux aquatiques sur un territoire donné : le bassin versant. Le SAGE constitue un outil stratégique de planification dédié à la préservation-protection des ressources en eau et des milieux aquatiques, ainsi qu'un outil de développement local. Il donne un cadre de référence et fixe les objectifs que doivent prendre en compte l'ensemble des politiques liées à l'eau sur le bassin versant concerné. Pour cela, son élaboration est juridiquement encadrée par les articles L212-1 et suivants du Code de l'environnement.

Six schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) sont portés sur le territoire du bassin versant de la Dordogne. Un seul d'entre eux concerne uniquement les eaux souterraines :

- Nappes profondes de Gironde.

Les autres ont un périmètre qui concerne principalement les eaux de surface :

- Dordogne amont ;
- Vézère-Corrèze ;
- Isle-Dronne ;
- Dordogne Atlantique ;
- Estuaire de la Gironde et milieux associés.

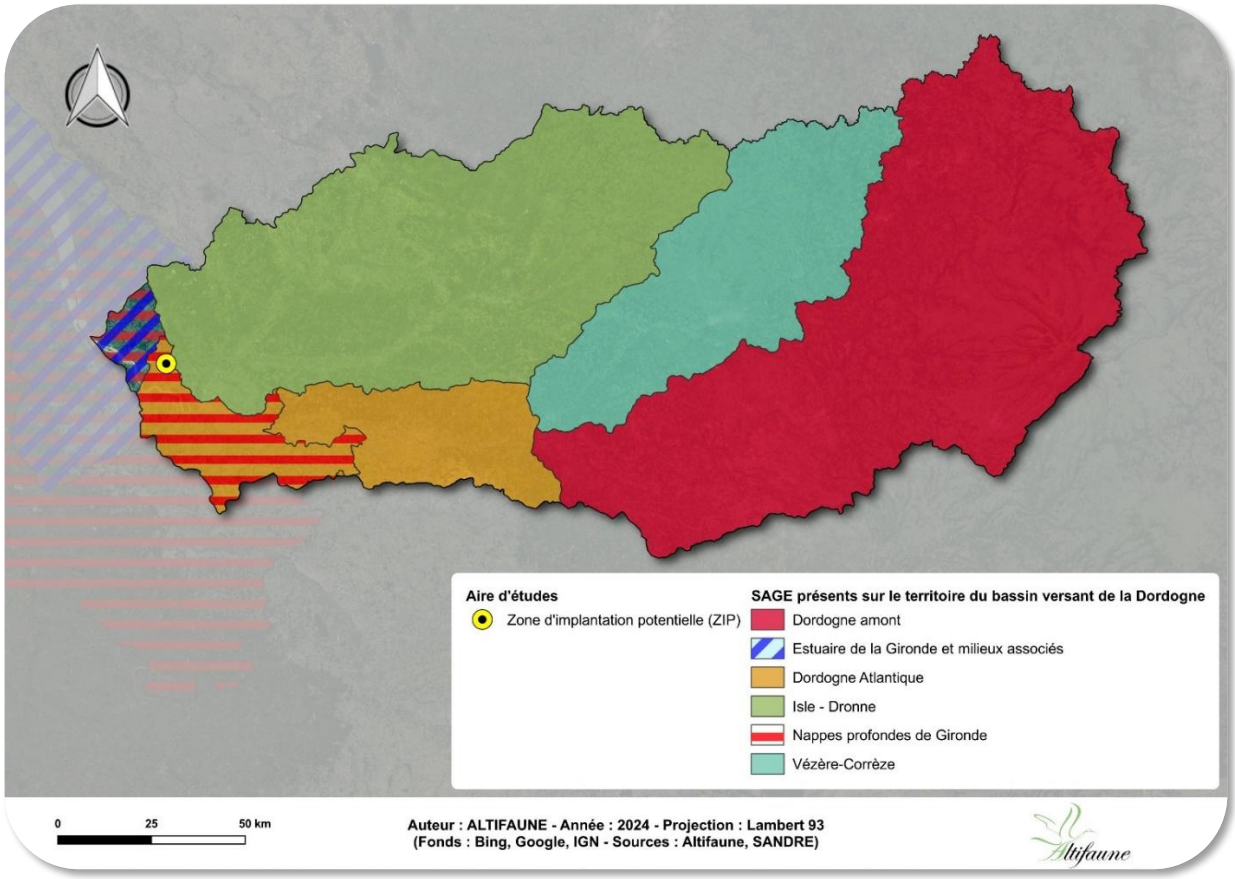
Le territoire dans lequel s'inscrit le projet est compris dans deux SAGE : **Dordogne Atlantique et Nappes profondes de Gironde**.

Le périmètre du SAGE Dordogne Atlantique a été validé par arrêté préfectoral le 10 juin 2015. La Commission locale de l'eau (CLE) a adopté la stratégie du SAGE le 30 avril 2024. La CLE regroupe les représentants de l'ensemble des acteurs de l'eau du territoire répartis en 3 collèges, les usagers, les collectivités locales et les administrations. La CLE du SAGE Dordogne Atlantique est composée de 40 membres. Le SAGE Dordogne Atlantique a été élaboré par l'Etablissement Public Territorial du Bassin de la Dordogne (EPTB, EPIDOR).

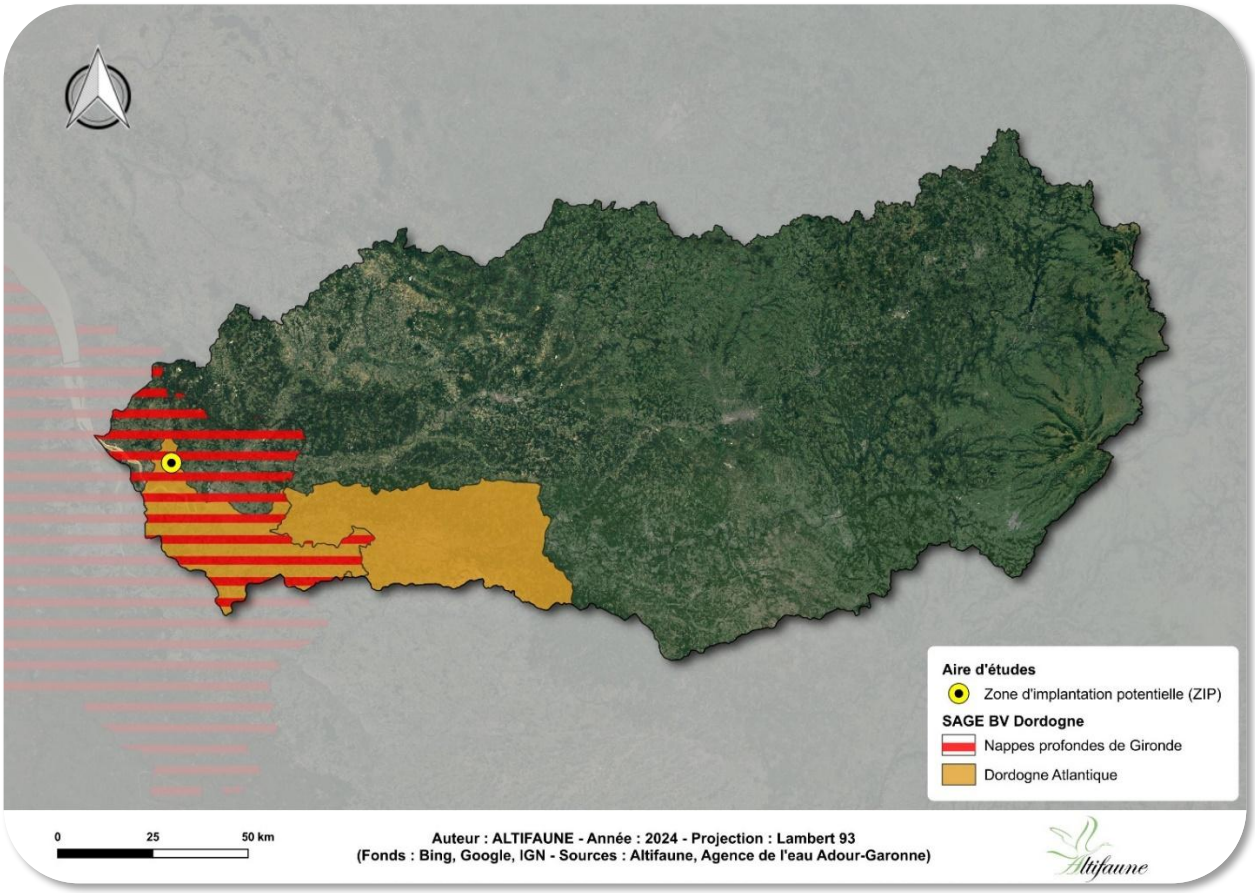
Le périmètre du SAGE Nappes profondes de Gironde a été validé par arrêté préfectoral le 18 aout 1998. La Commission locale de l'eau (CLE) a adopté le SAGE le 18 mars 2013. Il est entré en deuxième révision le 20 novembre 2023.

Les territoires du SAGE Dordogne Atlantique et Nappes profondes de Gironde, qui recouvrent respectivement 11,3% et 15,92% du bassin versant de la Dordogne, occupent sur ce même bassin versant des surfaces d'environ 2 709 km² et 3 811 km². Le territoire du SAGE Dordogne Atlantique concerne 311 communes réparties sur 3 départements (Dordogne, Gironde, Lot-et-Garonne) ainsi que sur une seule région (Nouvelle-Aquitaine).

Carte 59 : Emprise territoriale des SAGE du bassin versant de la Dordogne



Carte 60 : Périmètre du SAGE Dordogne Atlantique



Le SAGE Dordogne Atlantique étant en cours d'élaboration, seul le SAGE Nappe profondes de Gironde dispose d'un PAGD.

Ce PAGD (Plan d'Aménagement et de Gestion Durable) compte 100 dispositions dont 24 d'entre elles donnent lieu à une déclinaison dans le Règlement du SAGE.

Tableau 72 : Récapitulatif des dispositions du SAGE Nappes profondes de Gironde (Source : Stratégie du SAGE Nappes profondes de Gironde)

Articles du Règlement								PAGD	
Art. 1	Art. 2	Art. 3	Art. 4	Art. 5	Art.6	Art. 7	Art. 8	N° et intitulé des dispositions	Page
	x	x						1 - Unités de Gestion	6
	x	x						2 - Volumes Maximums Prélevables Objectifs (VMPO)	8
	x	x						3 - Classement des ressources	8
	x	x					x	5 - Atlas des zones à risque	11
	x	x					x	6 - Atlas des zones à enjeux aval	11
							x	7 - Ouvrages de références dans les ZAR ou les ZAEA	11
	x							11 - Protection qualitative des nappes du SAGE	13
x							x	12 - Hiérarchie des usages	15
						x		33 - Eco-conditions	23
					x			47 - Utilisation à pleine capacité des ressources de substitution	27
	x	x						48 - Identification des ouvrages	29
	x	x						50 - Attribution stratigraphique et unité de gestion	29
	x	x	x	x			x	52 - Rabattement maximal admissible	30
			x	x				55 - Transmission des volumes annuels prélevés au représentant de l'Etat	31
				x				56 - Suivi des niveaux	31
	x	x						57 - Absence de ressource alternative	32
	x	x						58 - Optimisation préalable des usages	32
	x	x						63 - Contenu des dossiers de déclaration ou de demande d'autorisation	34
	x	x						64 - Alternatives aux nouveaux prélèvements	34
	x	x						65 - Cas particulier des ouvrages utilisés en secours	35
					x			68 - Révision des autorisations de prélèvement	36
	x	x	x	x			x	70 - Rabattement maximal admissible	37
			x	x				71 - Mesure dérogatoire en matière de rabattement maximal admissible	37
							x	74 - Etat du parc d'ouvrages existants - Réhabilitation ou rebouchage des forages non conformes	39
			x	x				93 - Connaissance des prélèvements	46

En Gironde, les principaux aquifères sont au nombre de six, chacun d'entre eux pouvant renfermer plusieurs réservoirs distincts :

- Le Pliocène ;
- Le Miocène ;
- L'Oligocène ;
- L'Eocène ;
- Le Crétacé ;
- Le Jurassique.

Le SAGE Nappes profondes de Gironde concerne exclusivement les aquifères inclus dans les formations du Miocène, de l'Oligocène, de l'Eocène et du Crétacé supérieur.

Concernant le SAGE Dordogne Atlantique, une stratégie a été adoptée par la CLE le 30 avril 2024, celle-ci détaille quatre sujets intégrateurs :

- Un bassin versant et trois composantes territoriales : vallée Dordogne, bassins versants affluents et palus ;
- Aménagement et adaptation du territoire : occupation des sols, ressources en eau, ruissellement et changement climatique ;
- La biodiversité au travers des poissons migrateurs, de la continuité écologique, des habitats et du bouchon vaseux ;
- Economie et transition : viticulture, activités industrielles, agriculture, pêche et loisirs.

Ces quatre sujets sont développés en 5 objectifs transversaux :

- Créer les conditions nécessaires à la gouvernance de l'eau ;
- Réduire les pollutions ;
- Agir pour favoriser l'équilibre quantitatif et accroitre la résilience territoriale ;
- Préserver et restaurer les 3 fonctionnalités des milieux constitutifs de la TVB ;
- Améliorer la connaissance pour une action efficiente.

Ressource en eau

Les besoins de prélèvements sont assez divers et correspondent principalement en période d'étiage, aux usages de l'eau potable, des industries et de l'agriculture.

Les tensions quantitatives sont maximales en période estivale, lorsque les milieux sont les plus vulnérables et les usages les plus demandeurs. Ces dernières années, la durée moyenne des étiages a augmenté. D'après le réseau d'observation et de suivi des cours d'eau en étiage d'EPIDOR, la semaine la plus sévère de l'étiage a connu - en 10 ans – un glissement de fin août à début septembre.

Pour assurer l'exercice des usages prioritaires (santé, salubrité publique, sécurité civile et alimentation en eau potable de la population) et préserver des milieux naturels, un système de gestion a été mis en place par l'État sous la forme de comités départementaux rassemblant l'ensemble des acteurs : services de l'État et police de l'eau, services experts – Météo France, BRGM, Office Français de la Biodiversité, EPIDOR, Département – et usagers – Chambre d'agriculture, gestionnaires d'eau potable, Fédération départementale pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Ce système, qui connaît des variantes selon les départements, repose sur des valeurs de débits-seuils définies par entités de gestion (sous-bassins), auxquelles correspondent des niveaux de gestion (alerte, alerte renforcée, crise) et des mesures des restrictions.

Ces dispositions sont consignées dans un nouvel arrêté-cadre interdépartemental, pris en 2020, délimitant les zones d'alerte et fixant les règles communes de restriction de l'usage de l'eau pour l'irrigation agricole. Une révision est prévue en 2023 pour ajouter des débits-seuils de vigilance, renforcer la cohérence amont/aval et rive droite/rive gauche des mesures, et mieux prendre en compte les usages non agricoles de l'eau.

En plus des 87 stations d'hydrométrie de l'État qui concernent les axes principaux, l'observatoire national des données sur les étiages (ONDE) et le réseau d'observation de l'étiage coordonné par EPIDOR fournissent des informations hebdomadaires sur l'état des petits cours d'eau du bassin.

Avec leur capacité totale d'1,3 milliard de mètres cubes et leur capacité utile estivale de 380 millions de mètres cubes les grands barrages hydroélectriques du bassin de la Dordogne (Dordogne, Maronne, Cère, Vézère) ont une capacité d'influence incontestable sur le partage et la gestion quantitative de la ressource à l'échelle du bassin versant de la Dordogne. Notons que l'ensemble du territoire de la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire est intégré à une Zone de Répartition des Eaux (ZRE). Dans ces zones, les seuils d'autorisation et de déclaration des prélèvements sont abaissés afin d'assurer une gestion plus fine de la ressource en eau.

Ainsi, des situations critiques sont atteintes chaque année, en période d'étiage. Les affluents, notamment en zone karstique, sont touchés par les déficits chroniques de la ressource. Des progrès sont aujourd'hui nécessaires pour maintenir des débits minimums biologiques dans les rivières et assurer les besoins des usagers tels que ceux de l'alimentation en eau potable

Qualité des eaux

L'état des lieux, première étape de la mise en œuvre de la Directive Cadre européenne sur l'Eau, permet de mettre en évidence la dégradation des masses d'eau du bassin selon une approche globale et intégrée. Il décrit l'état chimique et écologique des masses d'eaux superficielles, et l'état qualitatif et quantitatif pour les masses d'eaux souterraines.

L'évaluation de l'état des masses d'eau permet de déterminer les actions à mettre en œuvre pour atteindre le bon état des eaux demandé par la DCE.

L'évaluation de l'état des eaux du bassin versant de la Dordogne, dans le cadre de la directive cadre sur l'eau (DCE), montre qu'en 2019, **56% des masses d'eau sont en bon état écologique**.

Les rivières et les sources sont surtout utilisées sur l'amont du bassin versant. Ces ressources présentent une grande vulnérabilité à plusieurs niveaux : quantitative lors des périodes d'étiage sévère et qualitative liée aux transferts rapides de pollutions.

Les nappes alluviales, présentes dans les plus grandes vallées, sont caractérisées par leur facilité d'accès et leur recharge rapide. Elles sont aussi très sensibles aux pollutions diffuses (nitrates et produits phytosanitaires), d'autant plus que les sols alluviaux sont occupés en moyenne à 80% par des activités agricoles.

Les aquifères karstiques, présents sur la partie médiane du bassin, sont eux aussi très vulnérables aux pollutions de toutes sortes, du fait du faible rôle filtrant des sols sur les causses et de la rapidité des échanges avec la surface.

Les nappes captives, présentes sur la partie aval du bassin et accessibles au moyen de forages profonds, sont moins directement exposées.

Les pollutions diffuses par les nitrates et les produits phytosanitaires sont aujourd'hui une des principales causes de dégradation des eaux brutes. Les nappes phréatiques sont particulièrement touchées par ce problème avec, dans certains secteurs (notamment la confluence Isle-Dronne, le secteur aval de la Dordogne et la partie médiane de la Dronne), des concentrations en nitrates supérieures à 50 mg/l (seuil sanitaire réglementaire pour la distribution d'eau potable). La moitié des masses d'eau karstiques sont également en mauvais état qualitatif selon l'état des lieux DCE de 2019. A noter que les terrains de la ZIP se situent dans une zone classée comme sensible à l'eutrophisation telle que définies par la directive sur les eaux résiduelles urbaines (ERU). Les zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole, définies par la directive européenne sur les nitrates, impose des contraintes spécifiques pour les exploitations agricoles. Sur le bassin versant de la Dordogne, la superficie classée en 2012 était de 3% alors qu'elle est de 11% en 2021.

La qualité des eaux sur le territoire du bassin versant de la Dordogne est globalement stable entre 2015 et 2019, et présente même une petite amélioration. Les principales causes de la pollution des eaux sont les pollutions diffuses d'origine agricole : Nitrate et produits phytosanitaires.

Milieux aquatiques

Alors que les masses d'eau situées en tête de bassin versant devraient être relativement préservées, l'état des lieux du SDAGE Adour Garonne révèle que certaines d'entre elles sont classées en état écologique moyen à mauvais (DCE) en raison d'une morphodynamique perturbée. Cette pression morphodynamique s'accentue à l'encontre de la zone urbanisée médiane du bassin.

Comme sur le reste du territoire national, les zones humides ont fortement régressé sur le bassin versant (déboisement, plantations, drainage, remblais, retournement, création d'étangs ou de plans d'eau…). Ces aménagements concernent principalement l'usage agricole et forestier, mais également le développement urbain.

Cette pression exercée sur les zones humides se rencontre également sur tout l'espace périphérique des rivières. Les activités s'exercent en effet sur les rives, de plus en plus près du lit des cours d'eau, réduisant les espaces rivière et les zones tampons. Les milieux aquatiques sont ainsi rendus plus vulnérables vis-à-vis de certaines pressions (engrais, pesticides, ruissellements, érosion des sols). Les corridors écologiques sont réduits et les espèces ont de plus en plus de peine à trouver un espace de vie convenable.

Le maintien de la biodiversité est menacé par une qualité des eaux se dégradant (moule perlière, truite Fario, autres espèces piscicoles) et par la présence d'espèces envahissantes animales et végétales.

Les espèces invasives animales et végétales sont présentes, comme sur le reste du bassin de la Dordogne. Là où elles s'implantent, elles peuvent occuper les niches écologiques des espèces autochtones et les concurrencer. Lorsqu'elles sont prédatrices (comme le rat musqué qui consomme la moule perlière), elles constituent une menace directe. Certaines, comme le ragondin, contribuent à fragiliser les berges, en plus d'occasionner des dégâts sur les cultures, et présentent également un risque sanitaire (leptospirose).

Les espaces en zones humides sont toujours en recul sur le bassin de la Dordogne, bien que ce recul soit moindre à l'échelle nationale. Ainsi, 30% des zones humides ont disparu ou sont dégradées sur le bassin de la Dordogne, contre 50% à l'échelle nationale. Les zones les plus altérées sont situées à l'aval du bassin. Dans le bassin médian de la Dronne, plus de 52% des zones humides sont dégradées ; elles sont 42% dans la Dordogne Atlantique et 36% dans la vallée de l'Isle. Sur le haut du bassin versant, l'essentiel des prairies humides, tourbières, landes et mégaphorbiaies subsistent. Les causes de dégradation sont diverses : le drainage, la mise en culture, la plantation forestière mais aussi le remblaiement dans le cadre d'aménagements urbains.

Les zones humides sont des milieux naturels patrimoniaux sur lesquels des pressions physiques ont été ou sont encore exercées. Les dégradations ralentissent et globalement le recul des zones humides ralenti sur le territoire.

Aucune incompatibilité entre la réalisation du projet et les orientations des SAGE n'est mise en évidence.

Toutes les mesures seront prises en amont du projet, en phase chantier et en phase d'exploitation afin d'éviter les risques de perturbations des milieux aquatiques, des zones humides et des nappes souterraines.

5-5-6- Hydrologie

A l'échelle régionale

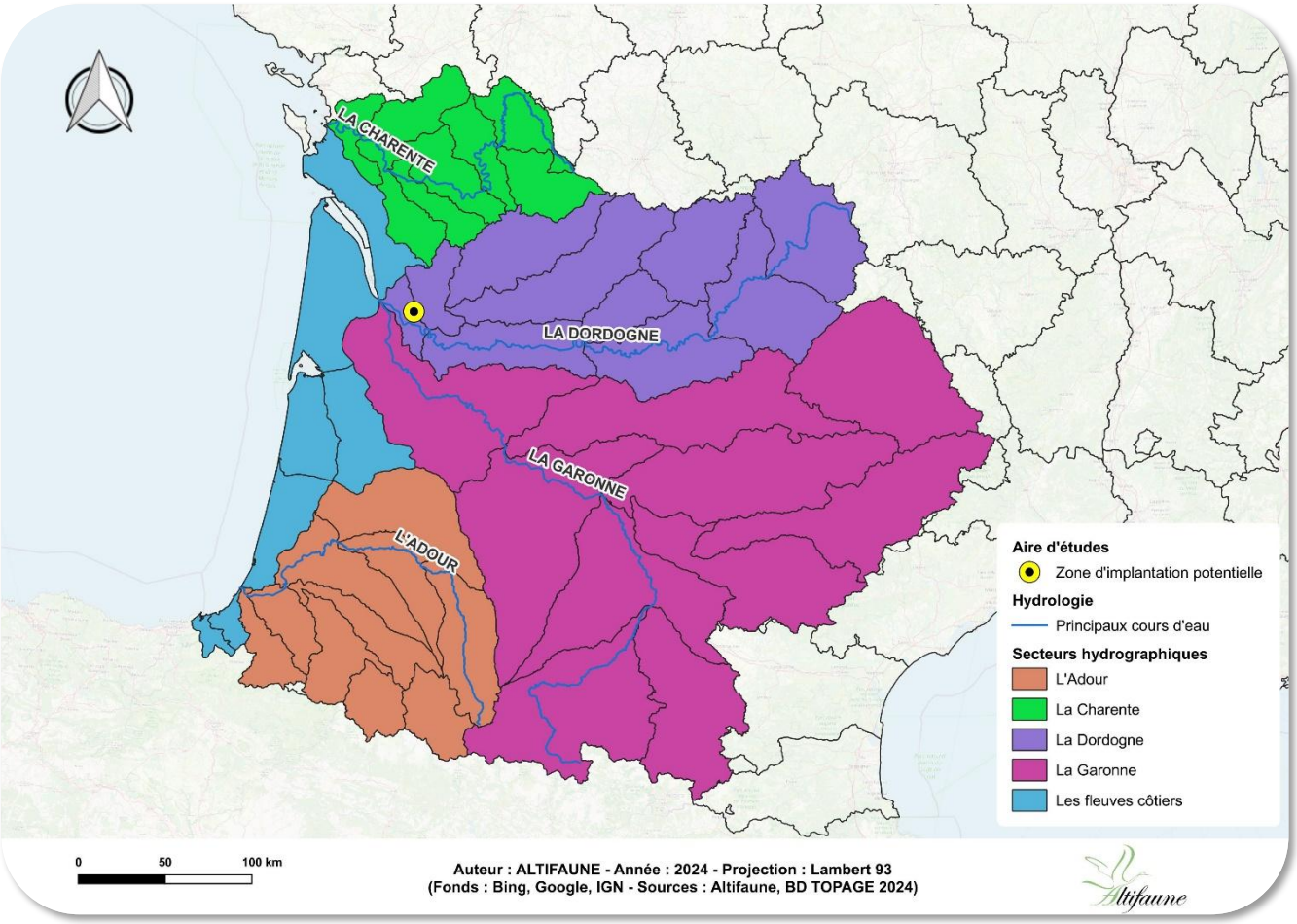
Bassin versant Adour-Garonne

Le territoire du bassin versant Adour-Garonne représente le cinquième du territoire français (116 000 km²). Il est délimité par les massifs Armoricains, Central et Pyrénéen, et s'ouvre largement sur la façade atlantique à l'Ouest. Il communique avec le Bassin parisien et la Méditerranée par les seuils du Poitou et du Lauragais. Principal fleuve du bassin Adour-Garonne, la Garonne est classée troisième fleuve français par ses débits.

Le bassin Adour-Garonne recouvre les régions Nouvelle-Aquitaine, Occitanie et une partie de l'Auvergne-Rhône-Alpes. Il comprend 120 000 km de cours d'eau, permanents ou non, de très nombreux lacs naturels ou artificiels et 630 km de littoral répartis sur les bassins versants de l'Adour, de la Garonne, de la Dordogne, de la Charente ainsi que sur les cours d'eau côtiers charentais et aquitains. Il est parcouru par le canal des deux mers (canal du Midi et canal de la Garonne). Il compte aussi de nombreuses zones de montagne (Pyrénées, Montagne noire, Massif central) sur plus de 30 % de son territoire (4,1 millions d'hectares de forêt).

Le bassin est drainé par de grandes vallées et un chevelu dense : la Garonne et l'Adour descendant des Pyrénées, le Tarn, le Lot, la Dordogne et la Charente, issus du Massif central. La présence de systèmes karstiques est mise en évidence dans les zones claires, dépourvues de réseau hydrographique de surface.

Carte 61 : Limites du bassin versant Adour-Garonne et secteurs hydrographiques



Le régime des écoulements est contrasté : crues et inondations parfois importantes et violentes, étiages estivaux ou de début d'automne régulièrement marqués. Dans la partie centrale du bassin une pluviométrie limitée avec des températures élevées en été entraînent un fort déficit hydrique naturel pour les cultures et pour l'alimentation des rivières et des nappes.

En outre, un parc important d'aménagements hydrauliques variés joue un rôle notable dans la ressource en eau du bassin et sa gestion : barrages-réservoirs, petites retenues collinaires, canaux, tous les usages étant concernés.

Le grand bassin Adour-Garonne se divise lui-même en plusieurs sous-bassins hydrographiques :

- Le Bassin versant de l'Adour (16 000 km²) au Sud-ouest ;
- Le Bassin versant de la Charente (10 000 km²) au Nord-ouest ;
- **Le Bassin versant de la Dordogne** (23 925 km²) au Nord ;
- Le Bassin versant de la Garonne (57 000 km²) au Sud-est et au centre, comprenant des sous bassins hydrographiques importants tels que :
  - Le bassin versant du Lot (11 800 km²) à l'Est ;
  - Le bassin versant Tarn-Aveyron (15 700 km²) au centre-Est.
- Le littoral et les fleuves côtiers à l'Ouest (8 000 km²).

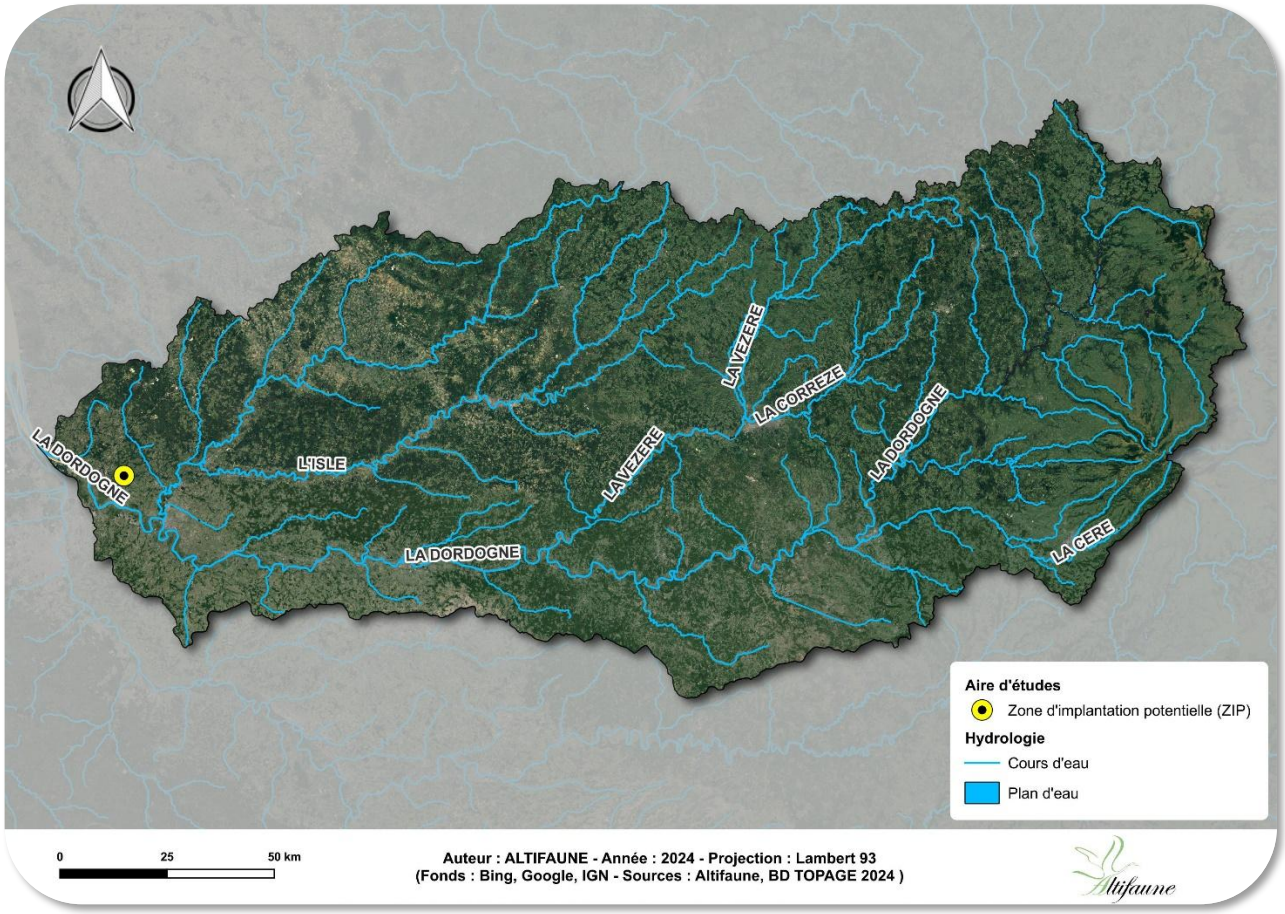
Bassin versant de la Dordogne

La zone d'étude est plus précisément située au droit du bassin versant de la Dordogne. D'une superficie de 23 925 km², le bassin versant de la Dordogne présente un réseau hydrographique superficiel dense, constitué de cours d'eau, tous affluents de la Dordogne. L'ensemble des cours d'eau du bassin présentent des régimes hydrologiques variés, dépendants des caractéristiques locales du climat (précipitations, températures) et de la géomorphologie des sous-bassins versants (pentes, nature des sols, occupation du sol, etc.) qui accélèrent ou ralentissent la circulation des eaux de pluie vers les cours d'eau.

Ainsi, on note des variations de débits et des régimes hydrologiques selon si on se situe sur le secteur montagnard (Massif central), sur le secteur de plaine ou au niveau de l'estuaire de la Gironde.

En dehors de la Dordogne, les principaux cours d'eau recensés sur le bassin versant sont : L'Isle, la Vezère, la Corrèze et la Cère.

Carte 62 : Hydrologie du bassin versant de la Dordogne



A l'échelle locale

Le bassin de Dordogne Atlantique comprend :

- 12 masses d'eau « rivières » majeures ;
- 43 masses d'eau « rivières » et « ruisseaux » secondaires ;
- 1 masse d'eau « canal » : le canal de Lalinde (FRFR923).

Au sein du périmètre du SAGE Dordogne Atlantique, la Dordogne, cours d'eau majeur et structurant d'axe Est - Ouest, s'écoule sur un linéaire de 160 km (pour une longueur totale de 483 km) et une pente hydrographique moyenne de 0,3 %, pour une surface drainée de 2 700 km² (23 957 km² au total). Sa dynamique est de type fluvial de Limeuil à Pessac-sur-Dordogne puis de type fluviomaritime jusqu'à l'estuaire de la Gironde.

La Dordogne prend sa source dans le Puy-de-Dôme, sur les flancs du puy de Sancy, la plus haute montagne du Massif central, part la réunion de deux torrents : la Dore et la Dogne.

Elle se jette au bec d'Ambès, point de confluence entre la Dordogne et la Garonne, dans le département de la Gironde. Le bec d'Ambès marquant le début de l'estuaire de la Gironde, qui se termine à la pointe de Grave, et forme la pointe de l'Entre-deux-Mers.

Carte 63 : Réseau hydrographique du bassin versant Dordogne Atlantique (EPIDOR, 2016)

Le territoire dans lequel s'inscrit le projet (le bassin versant Dordogne Atlantique), se découpe en deux zones distinctes :

- Une partie amont, présentant un réseau hydrographique peu dense du fait de la forte perméabilité des formations calcaires karstique sous-jacentes (processus de perte et de résurgence), qui forme des massifs rocheux entaillés par un couloir fluviatile de moins de 2 km de largeur. Cette vallée encaissée favorise l'édification d'un réseau de barrages le long de la rivière (barrages hydroélectriques de Mauzac, Tuilières et Bergerac) ;

- Une partie médiane et aval présentant un réseau hydrographique dense, qui chemine sur des formations à dominante de sables, argiles et graviers.

Rôle des barrages

La Dordogne et les principaux affluents issus des reliefs du Massif central ont été équipés d'un important parc d'aménagement hydroélectrique qui rend ce bassin stratégique pour l'équilibre du réseau hydroélectrique français. Pour compenser des hauteurs de chutes moins fortes que dans les grands équipements alpins ou pyrénéens, l'ensemble des volumes stockés est très important.

Le régime hydrologique de la Dordogne est de type pluvio-océanique (crues océaniques en hiver et au printemps dictées par le régime des précipitations et crues orageuses issues de pluies importantes), ce qui se caractérise par une forte amplitude entre les débits d'étiage et les débits de crue.

Au droit de la ZIP

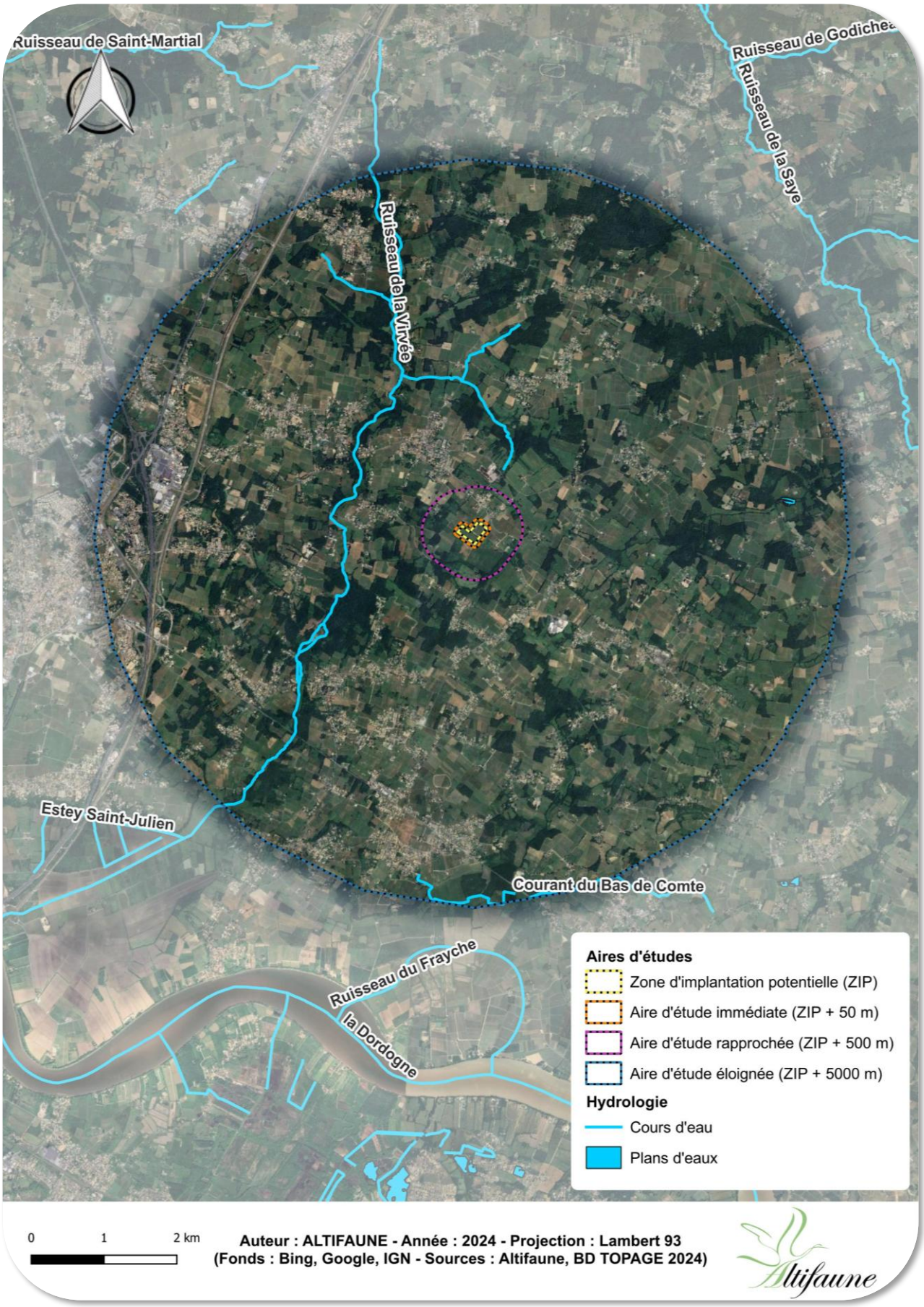
Le réseau hydrographie à proximité de la ZIP est réduit avec un seul cours d'eau principal traversant l'aire d'étude éloignée. Ce même cours d'eau n'ayant que deux affluents dans l'aire d'étude en question.

Ce cours d'eau est le ruisseau de la Virvée situé à environ 1,5 km à l'Ouest de la ZIP. Il s'agit d'un cours d'eau d'environ 17 km de longueur, d'écoulement global Nord-Sud. Il prend sa source dans la commune de Marsas, et se jette dans la Dordogne en rive droite entre les communes de Cubzac-les-Ponts et St-Romain-la-Virvée, à

environ 8 km au Sud-Ouest de la ZIP. Un cours d'eau tributaire du ruisseau de la Virvée prend sa source à environ 800 m au Nord de la ZIP.

Concernant les plans d'eaux, une seule retenue est présente dans l'aire d'étude éloignée. Celle-ci est située à 4 km à l'Est de la ZIP.

Carte 64 : Localisation des cours d'eau à proximité de la zone d'étude



Aucun cours d'eau permanent ou plan d'eau ne se trouve au droit des terrains de la ZIP. Les seuls cours d'eaux situés à proximité de la ZIP sont le ruisseau de la Virvée et l'un de ses affluents, situés respectivement à 1,5 km et 800 m de celle-ci.

Qualité des masses d'eau superficielles : Etat chimique et écologique

Les masses d'eau superficielles définies par le SDAGE Adour-Garonne sont caractérisées par leur état : chimique et écologique.

L'état chimique est destiné à vérifier le respect des normes de qualité environnementales (NQE) fixées par les directives européennes (DCE) sur les substances recherchées et mesurées dans le milieu aquatique (pesticides, polluants industriels, métaux lourds…). Si la concentration mesurée dans le milieu dépasse la valeur limite, alors la masse d'eau n'est pas en bon état chimique.

L'état écologique correspond au respect de valeurs de référence pour des paramètres biologiques, hydromorphologiques et des paramètres physico-chimiques qui ont un impact sur la biologie, il s'établit suivant 5 échelles de classes, du très bon au mauvais état.

Les dispositifs de surveillance ont été organisés, depuis l'adoption de la DCE, en un « programme de surveillance ». Celui-ci précise les éléments physico-chimiques et biologiques à analyser, la fréquence et la période des contrôles. Il est amené à évoluer avec les objectifs du SDAGE (schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux).

Sur un bassin comme Adour-Garonne, ce programme concerne :

- Les eaux souterraines ;
- Les eaux de surface : cours d'eau, plans d'eau, eaux côtières et de transition.

Ce suivi est possible grâce à un réseau de stations de mesures de la qualité des eaux qui mobilise plus de 50 acteurs publics et privés différents.

Par construction, l'état des lieux 2019 (dont les résultats sont présentés ci-dessous) se base sur des données relevant de la période 2015-2017.

Pour le bassin Adour-Garonne :

Tableau 73 : Etat des masses d'eau superficielles dans le bassin Adour-Garonne

	% bon état écologique		% bon état chimique (sans ubiquiste)	
Masses d'eau superficielles	SDAGE 2016-2021 État 2015	État des lieux (EDL) 2019	SDAGE 2016-2021 État 2015	SDAGE 2022-2027 État 2021
Rivières	43 %	51 %	97 %	97 %
Lacs	22 %	35 %	92 %	95 %
Littorales	55 %	48 %	65 %	93 %
Total	43 %	50 %	97 %	97 %

Pour l'ensemble des masses d'eau rivières (mesurées et modélisées - années de référence 2015 - 2016 - 2017), le taux de bon état écologique progresse (51% contre 43% en 2015). Les déclassements de l'état chimique sont dus essentiellement à des molécules appartenant aux familles des hydrocarbures et des phytosanitaires.

Concernant les lacs, l'état des lieux 2019 met en avant une progression de l'état écologique (35% contre 22%) et une relative stabilité de l'état chimique (95%), par rapport à l'évaluation de 2015 du SDAGE 2016-2021, alors même que davantage de paramètres sont mesurés.

La proportion de masses d'eau littorales (masses d'eau côtières et de transition) en bon état écologique est de 48%, contre 55% en 2015 ; ce taux atteint les 93% pour l'état chimique.

L'état et les objectifs du SDAGE 2022-2027 du Ruisseau de la Virvée, cours d'eau le plus proche des terrains de la ZIP, sont indiqués dans le tableau ci-après :

Tableau 74 : Etats et objectifs SDAGE des masses d'eau superficielles (Source : Agence de l'eau Adour-Garonne)

Masse d'eau	Code	Etat chimique (2022)		Etat écologique (2022)	
		Etat	Objectif	Etat	Objectif
La Virvée de sa source à la Gironde	FRFR557D	Bon	Bon état 2015	Mauvais	Objectif moins strict 2027

Le Ruisseau de la Virvée fait face à de nombreuses pressions anthropiques empêchant l'atteinte d'un bon état écologique. Parmi ces pressions, quatre d'entre-elles sont considérées comme significativement impactantes :

- Les rejets de macropolluants des stations d'épurations domestiques par temps sec ;
- La sollicitation de la ressource par les prélèvements irrigation ;
- Altération de la morphologie ;
- Altération de l'hydrologie.

Le Ruisseau de la Virvée présente un état qualitatif contrasté avec un état chimique bon et un état écologique mauvais entrainé par les nombreuses pressions anthropiques auquel il est soumis. Son fonctionnement naturel semble fortement altéré.

Qualité des masses d'eau superficielles : Etat quantitatif

Les eaux du bassin Dordogne Atlantique font l'objet de prélèvements pour les usages suivants :

- Les usages agricoles et plus précisément pour l'irrigation. Le besoin exprimé par les agriculteurs est de 16 Mm^3 ;

- Les usages industriels (filière agroalimentaire et bois notamment) pour lesquels les besoins en eau sont estimés à 11 100 000 m^3/an ;

- Les autres usages : activités de loisir, tourisme, pêche…

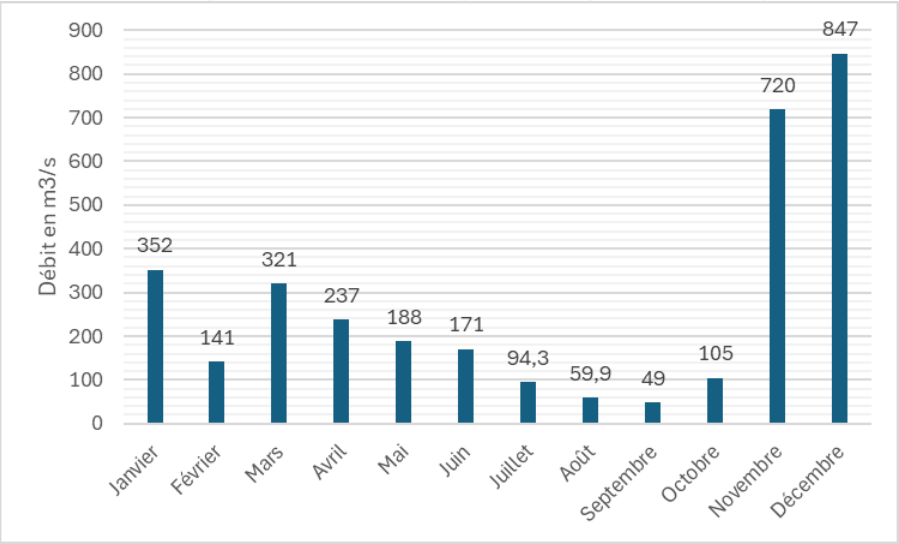
Il est à noter que la population du bassin Dordogne Atlantique est alimentée en eau potable exclusivement grâce à la ressource en eau souterraine.

D'après l'étude prospective Dordogne 2050, un tiers du linéaire des cours d'eau du bassin présente déjà aujourd'hui des écoulements intermittents ; en d'autres termes, ils sont périodiquement à sec. Il s'agit de petits affluents qui, contrairement aux grands cours d'eau bénéficiant d'une combinaison de régimes hydrologiques variés voire d'une régulation artificielle, sont très vulnérables à l'assèchement causé par la faible pluviométrie et la forte évapotranspiration en été et à l'automne. Les cours d'eau ont été particulièrement impactés durant les années sèches de 2018, 2019, 2020 et 2022. Le réseau d'observation et de suivi des cours d'eau en étiage animé par EPIDOR a permis d'observer des cours d'eau en assec chaque année depuis 2011, y compris en 2021, année exceptionnellement humide. Il a également mis en lumière qu'au moins 40% du petit chevelu suivi atteint tous les étés le niveau de « mise en péril de la vie aquatique », c'est-à-dire que son débit est inférieur à 1/10ème du débit moyen interannuel.

Sur la Dordogne, il existe 5 stations hydrométriques qui sont gérées par la DREAL Nouvelle-Aquitaine. Les données de ces stations sont mises ligne mensuellement dans la Banque Hydro.

Aucune station limnimétrique n'existe sur le bassin versant de la Virvée. La station hydrométrique avec données de débit la plus proche de la ZIP est la station référencée P555 0010 01 : **La Dordogne à Pessac-sur-Dordogne**. Située entre l'embouchure de la Virvée et la confluence de la Dordogne et la Garonne, elle se trouve à environ 88 km au Sud-Est de la ZIP, en aval hydraulique de celle-ci.

Figure 30 : Débit moyen mensuel de l'année 2023 à la station hydrométrique de « La Dordogne à Pessac-sur-Dordogne » " P555 0010 01" (Source : Hydro Eaufrance)



La Dordogne présente des fluctuations saisonnières de débit bien marquées. Les hautes eaux se déroulent en hiver et se caractérisent par des débits mensuels moyens allant de 141 m3/s à 847 m3/s, de novembre à mars inclus (avec un maximum assez net en novembre et décembre). À partir du mois d'avril, le débit baisse progressivement jusqu'aux basses eaux d'été. Celles-ci ont lieu de juillet à octobre inclus, entraînant une baisse du débit mensuel moyen jusqu'à 49 m3/s au mois de septembre. Les fluctuations peuvent être bien plus prononcées sur de courtes périodes ou selon les années.

En plus des valeurs moyennes saisonnières, l'hydrologie de la Dordogne peut être appréciée en étudiant ses débits de référence.

Les débits d'étiages semblent relativement élevés, le QMNA5 étant de l'ordre de 1/5ème du module.

Tableau 75 : Débits de référence sur la station « La Dordogne à Pessac-sur-Dordogne »

Module (en m3/s)	246
QMNA5 (en m3/s)	42,8

A Pessac-sur-Dordogne (33), le début de l'influence de la marée se fait sentir, mais le phénomène d'inversement des écoulements n'intervient vraiment qu'à l'aval de Castillon-la-Bataille, plus précisément en aval du site des « graviers de Vignonet ».

Cette limite correspond également à celle de l'extension amont du bouchon vaseux. Ce dernier semble se densifier depuis quelques années. Plusieurs causes sont évoquées (extraction de granulats, modification des débits…), mais à ce jour aucune étude n'a expliqué le constat. Le mascaret remonte jusqu'à l'amont de Libourne, ce phénomène spectaculaire se produit lors de la conjonction d'une forte marée montante et d'un faible débit de la Dordogne.

Notons que le régime hydrologique de la Dordogne subit d'importantes fluctuations artificielles, conséquence de l'activité des barrages hydroélectriques du Massif-central. Les lâchés d'eau importants, appelés éclusées, peuvent se traduire par des variations importantes et rapides du débit, surtout en hiver et au printemps, période stratégique pour la production hydroélectrique. Les barrages hydroélectriques de Mauzac, Tuilières et Bergerac, situés sur le territoire du contrat de rivière Dordogne Atlantique, fonctionnent quant à eux « au fil de l'eau » et n'ont qu'une très faible influence sur le régime hydrologique. Les variations artificielles de débit et de hauteur d'eau, induites par le fonctionnement des barrages hydroélectriques de la haute Dordogne, se font sentir jusqu'à la zone d'influence des marées.

Le bassin versant de la Dordogne Atlantique bénéficie d'un régime hydrologique particulier influencé par son interface avec l'Estuaire de la Gironde et la présence de barrages dans la partie Amont de la Dordogne.

5-5-7- Hydrogéologie

A l'échelle régionale

A l'échelle du territoire du SDAGE Adour-Garonne, la région est caractérisée par une grande diversité de formations géologiques, qui influencent la distribution, la recharge et l'écoulement des eaux souterraines. Les principaux aquifères que l'on retrouve à l'échelle du grand bassin versant sont les suivants :

- **Aquifères alluviaux** : Les aquifères alluviaux se trouvent le long des principaux cours d'eau tels que l'Adour, la Garonne, le Lot et leurs affluents. Ils sont essentiellement constitués de sables et alluvions de vallées ;

- **Aquifères sédimentaires multicouches** : ils occupent la majeure partie du Bassin aquitain. Ils sont de plusieurs natures :
  - Calcaires : Parmi les aquifères calcaires les plus importants, on peut citer l'aquifère des Causses dans le Massif central, l'aquifère karstique des Pyrénées, l'aquifère du Quercy dans le Lot ou encore l'aquifère du Tarn ;
  - Autres : Les principaux aquifères sédimentaires du territoire, autre que les aquifères calcaires, sont les grès des Landes, les marnes du Gers, les sables de l'Armagnac et les argiles de la Chalosse.

- **Aquifères de socle** : situés principalement au niveau du Massif central à l'Est. Ils sont constitués de roches dures fissurées ;

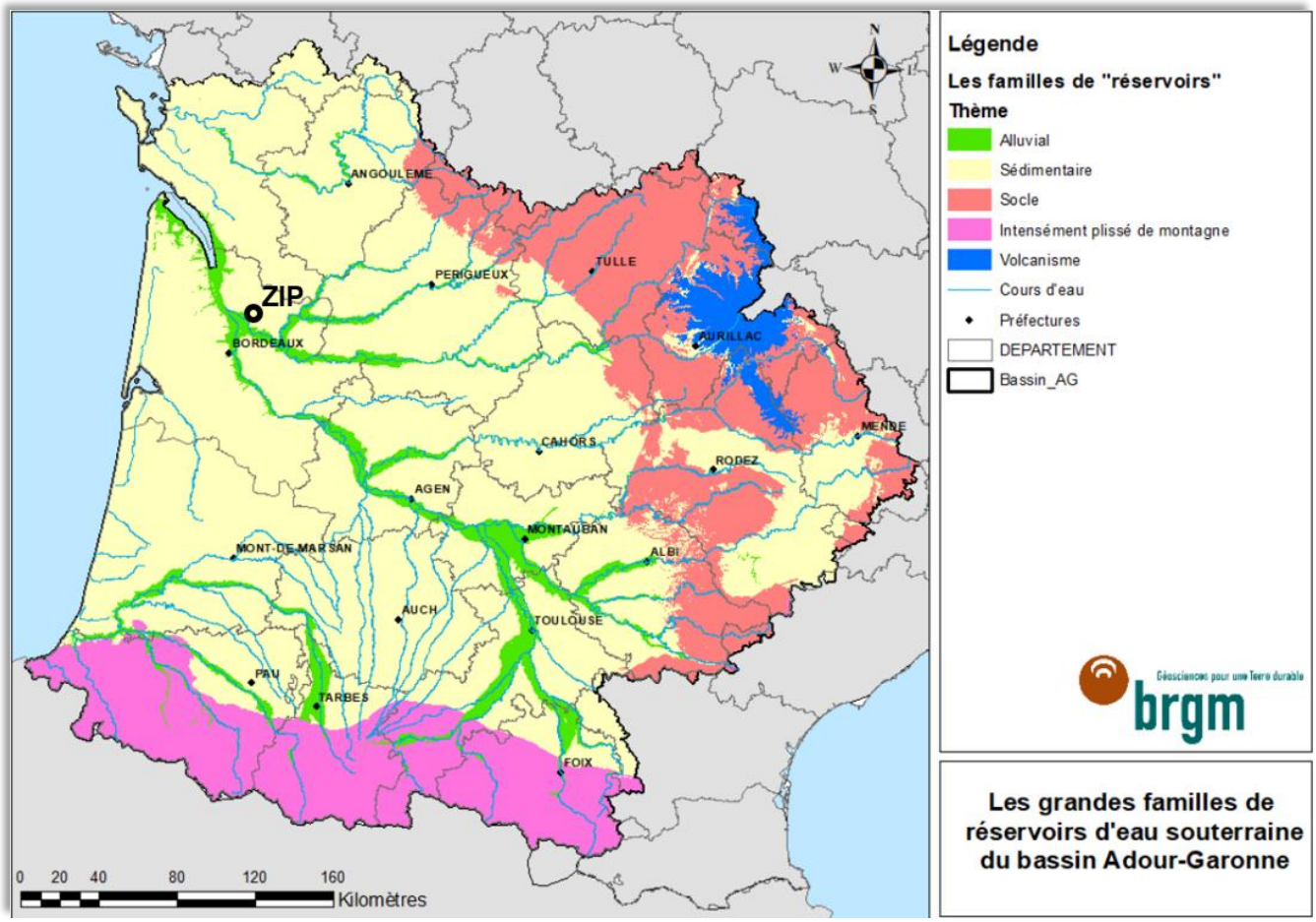
- **Aquifères volcaniques** : Les aquifères volcaniques se trouvent principalement dans les régions volcaniques du Massif central et des Pyrénées (massifs de l'Aubrac, du Cantal, du Cézallier et du Mont-

Dore). Ils peuvent être constitués de formations volcaniques telles que des basaltes, des tufs et des cendres ;

- **Aquifères intensément plissés de montagne** : situés dans le massif des Pyrénées, il s'agit de formations de massifs montagneux découpés en secteurs hydrographiques pouvant recouvrer des géologies et donc des aquifères de types différents mais d'extension relativement limitée.

Ces aquifères jouent un rôle essentiel dans l'approvisionnement en eau potable, l'irrigation agricole, l'industrie et la préservation des écosystèmes locaux. La gestion durable de ces ressources en eaux souterraines est importante pour assurer leur disponibilité à long terme et préserver la qualité de l'eau dans le bassin Adour-Garonne.

Carte 65 : Principales « familles » de réservoirs d'eau souterraine du bassin Adour-Garonne (Source : BRGM, 2022)



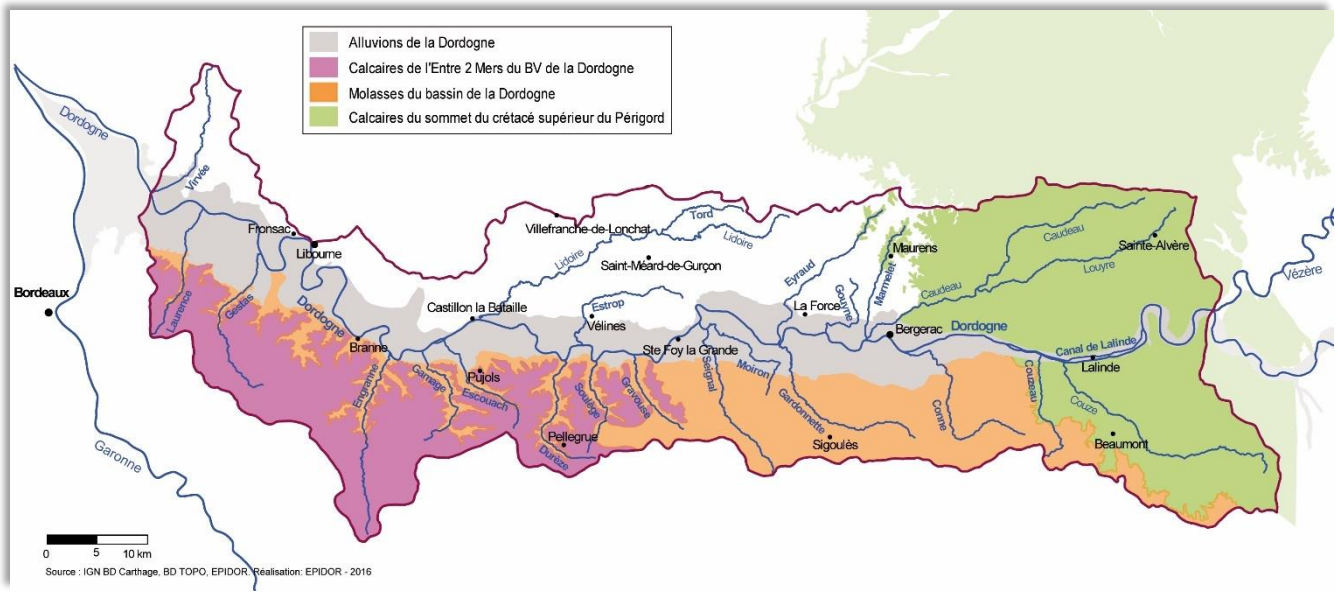
A l'échelle locale

A l'échelle du territoire du sous-bassin versant Dordogne Atlantique, les ressources en eaux souterraines sont bien présentes (nappes de l'éocène et du crétacé).

Ainsi, différentes formations aquifères peuvent être distinguées :

- Les formations molassiques de la Dordogne notamment au Sud de Bergerac (sables, argiles, grès, marnes, calcaires lacustres) ;
- Les calcaires, grès et sables du Crétacé ;
- Les calcaires de l'entre-deux mers ;
- Les formations alluviales de la Dordogne.

Carte 66 : Masses d'eau souterraines libres recensées dans le bassin versant de la Dordogne Atlantique (Source : EPIDOR, 2016)



Le périmètre couvert par le SAGE Dordogne Atlantique est concerné par 10 masses d'eaux souterraines. Parmi ces masses d'eau, on retrouve quatre nappes libres et six nappes captives.

Tableau 76 : Liste des masses d'eau souterraines sur le bassin versant Dordogne Atlantique

Code	Désignation
Nappes libres	
FRFG041	Calcaires de l'entre deux mers du bassin versant de la Dordogne
FRFG109	Calcaires marneux et marnes, calcaire bioclastiques et grès du Santonien supérieur au Maastrichtien des bassins versants de la Dordogne moyenne et de la Vézère
FRFG024	Alluvions de la Dordogne
FRFG116	Molasses et sables argileux du bassin de la Dordogne
Nappes captives	
FRFG071	Sables, graviers, galets et calcaires de l'Eocène nord Aquitaine Garonne
FRFG072	Calcaires du sommet du Crétacé supérieur captif nord-aquitain
FRFG073	Calcaires et sables du Turonien Coniacien captif nord-aquitain
FRFG075	Calcaire, grès et sables de l'infra-Cénomanien/Cénomanien captif nord-aquitain
FRFG080	Calcaires du Jurassique moyen et supérieur captif
FRFG078	Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien

La nappe « Alluvions de la Dordogne » occupe un territoire de 168 km² qui s'étend tout au long du tracé de la Dordogne en partie centrale du bassin versant. Au total, 124 000 habitants sont desservis en eau potable depuis cette nappe.

Située en tête de bassin et à dominante sédimentaire non alluviale, la masse d'eau FRFG109 couvre un territoire de 885 km². La population desservie en eau potable sur ce territoire est de 37 000 habitants.

Dans la partie Sud du bassin, on retrouve à l'Ouest la masse d'eau Calcaires de l'entre deux mers du bassin versant de la Dordogne. Cette aquifère d'une surface de 383 km² ne dessert pas la population en eau potable. Près de la moitié de son territoire est utilisé pour la production agricole.

Enfin, la masse d'eau souterraine « Molasses et sables argileux du bassin de la Dordogne » s'étend au Sud-Est et au Nord du bassin versant sur une surface de 2 702 km².

Aucun captage dit « sensible » n'est présent au droit de ces masses d'eau souterraines.

De manière générale, les principaux aquifères se développent dans :

- **Les calcaires du Crétacé**, situés dans la partie amont du bassin versant, présentent des formations karstifiées, fortement perméables, qui favorisent le développement d'aquifères avec réseaux de galeries souterraines plus ou moins grandes et interconnectées ;

- **Les terrasses alluviales**, siège d'importantes circulations d'eaux souterraines en lien direct avec la Dordogne quelles contribuent à alimenter (système aquifère des alluvions de la Dordogne).

Au droit de la ZIP

Le projet est concerné par 7 masses d'eaux souterraines, parmi elles six sont des masses d'eau majoritairement captives :

- Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain (**FRFG080A**) ;
- Calcaires du Cénomanien majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain (**FRFG075A**) ;
- Multicouches calcaire majoritairement captif du Turonien-Coniacien-Santonien du centre du Bassin aquitain (**FRFG073B**) ;
- Calcaires et grès du Campano-Maastrichtien majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain (**FRFG072**) ;
- Sables, graviers, grès et calcaires de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain (**FRFG114**) ;
- Sables et calcaires de l'Eocène supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain (**FRFG113**).

La masse d'eau « Molasses et sables argileux du bassin de la Dordogne » (référencée **FRFG116**) est, elle, une nappe majoritairement libre contenue dans l'aquifère localement imperméable des molasses et sables argileux du bassin de la Dordogne. Sa surface agricole utile est estimée à 30 %.

Eaux souterraines et captages

En Gironde, les ouvrages pour l'eau potable ont plutôt migré de la nappe alluviale vers les nappes profondes, et notamment celle de l'Éocène dont l'état quantitatif a continué de se dégrader ces 10 dernières années. Cette baisse constante est le signe manifeste d'une exploitation qui dépasse les capacités de renouvellement naturel de l'aquifère.

En matière de prélèvements (volume total prélevé de 9,515 Mm3 /an, période 2007-2010), la pression exercée sur la ressource semble ne pas être de nature à créer un réel déséquilibre quantitatif (tendance piézométrique stable). A l'échelle du périmètre du SAGE Dordogne Atlantique, les volumes captés répondent, en premier lieu aux besoins agricoles estivaux (céréales, vergers, vignobles) voire hivernaux (lutte contre le gel), et en second lieu aux besoins industriels avec des estimatifs respectifs de 1,147 Mm3 /an et de 30 061 m3 /an en moyenne (période 2008-2014, données SIE Adour Garonne).

Concernant les prélèvements pour l'eau potable (AEP), à l'échelle du sous bassin versant Dordogne-Atlantique, ces derniers s'effectuent exclusivement grâce à l'exploitation des ressources en eaux souterraines. Environ 70 captages d'eau assurent un volume total moyen de prélèvement de l'ordre de 24 Mm3 /an. 4/5 ème des prélèvements se font sur les nappes profondes, à la fois pour des raisons de productivité mais également de qualité. Le système hydrogéologique de l'Eocène est tout particulièrement sollicité, il fournit à lui seul plus des 2/3 du volume d'eau prélevé annuellement pour l'eau potable.

Concernant l'industrie (principalement activités vini-viticoles et filière bois), les besoins en eau sont couverts pour plus de 90% par les prélèvements effectués directement dans le réseau hydrographique superficiel. La Dordogne est le premier contributeur en fournissant plus des 4/5ème du volume total de la demande. Le reste de l'eau pompée est issu des ressources en eaux souterraines. Une partie de l'eau prélevée par l'industrie retourne dans le milieu par le biais des rejets en rivière.

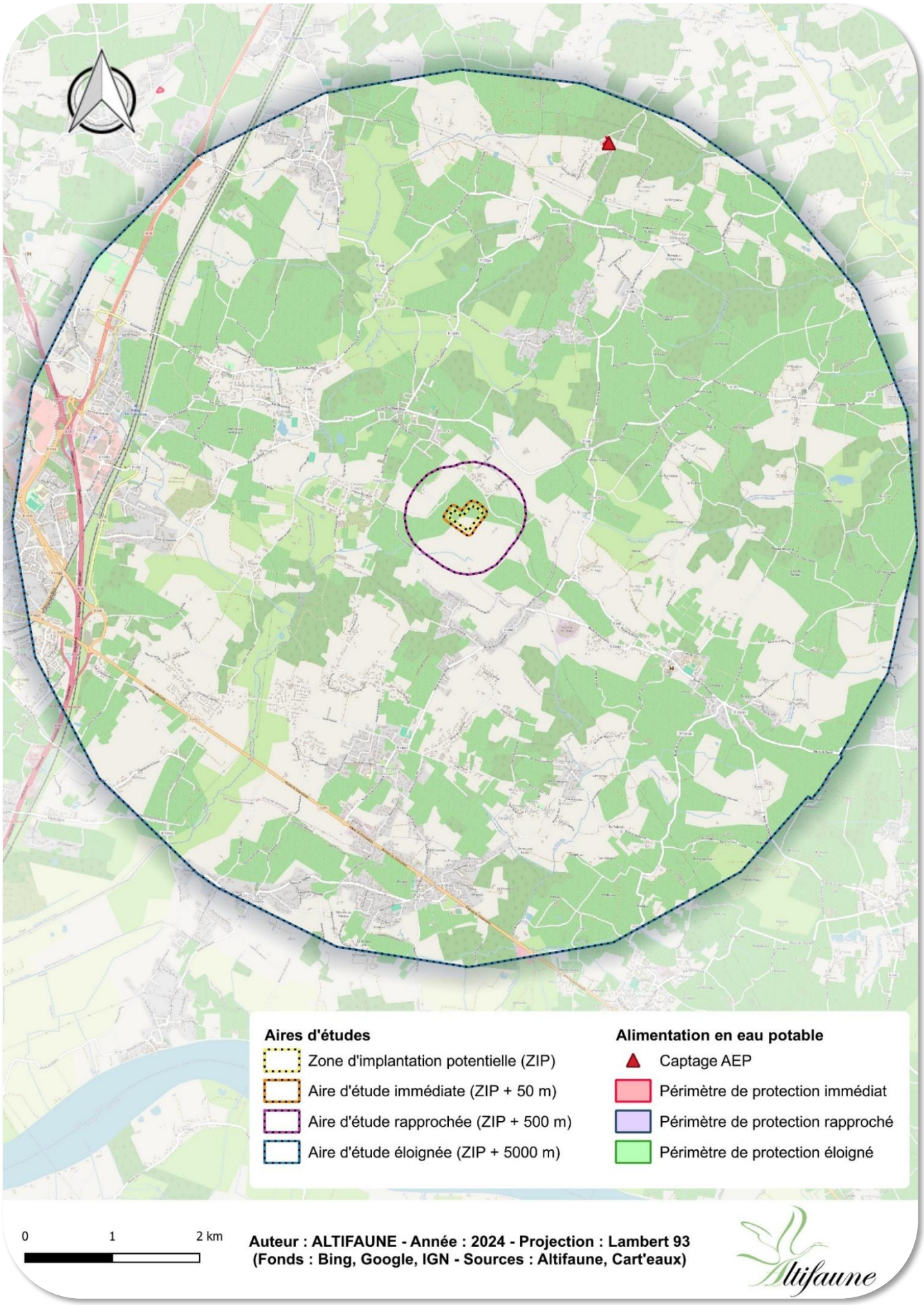
Concernant l'agriculture, les besoins s'élèvement à environ 16 Mm3 /an. Le réseau hydrographique superficiel du bassin est le premier contributeur (à hauteur de 80% environ) en eau pour la satisfaction des besoins agricoles. L'axe Dordogne permet de couvrir, à lui seul, environ 2/3 de la demande totale. Le 7 septembre 2016, l'arrêté préfectoral portant autorisation unique pluriannuelle de prélèvement d'eau sur l'UG Dordogne aval fixait le total du volume prélevable autorisé ou attribué de 13,542 Mm3 /an en période estivale (du 1er juin au 31 octobre).

L'aire d'étude (ZIP + 5 km) est concernée par un seul captage AEP, celui-ci présentant uniquement un périmètre de protection immédiat.

Tableau 77 : Captage d'eau dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude

Nom du captage / Lieu-dit	Commune	Type	Nature	Distance / ZIP (m)	Etat	BSS / Ref	Nappe / Masse d'eau
Les Nauves	Val de Virvée	Sout.	AEP	4 446	Actif	07805X0016	-

Carte 67 : Captages AEP et périmètres de protection



Les terrains de la ZIP ne se trouvent sur **aucun périmètre de protection** de captage AEP.

Etat des masses d'eau souterraines : Etat chimique et quantitatif

D'après l'état des lieux du SDAGE Adour-Garonne 2019 : 72 % des masses d'eau souterraine sont en bon état chimique et 87 % d'entre elles sont en bon état quantitatif sur ce territoire.

Le périmètre du bassin Dordogne Atlantique est concerné par 10 masses d'eau souterraines. Ces aquifères peuvent s'étendre pour partie au-delà des limites du bassin versant hydrographique. Parmi ces 10 masses d'eau souterraines au moins 6 sont en bon état chimique et au moins 5 sont en bon état quantitatif.

La ZIP est, elle, concernée par sept masses d'eau souterraines. Le tableau ci-dessous nous indique l'état et les objectifs quantitatif et qualitatif (chimique) de ces masses d'eau d'après les fiches d'états des lieux des masse d'eau édités par l'agence de l'eau Adour-Garonne et le SDAGE 2022-2027 :

Tableau 78 : Etats et objectifs SDAGE des masses d'eau au droit de la ZIP

Code	Quantitatif		Chimique		Pression			
	Etat	Objectif SDAGE	Etat	Objectif SDAGE	Ponctuelle - Sites industriels	Pollution Diffuse - Nitrates d'origine agricole	Pollution Diffuse - Phytosanitaire	Prélèvements
Nappes captives								
FRFG080A	Bon	Bon état 2015	Bon	Bon état 2015	Pas de pression	Non significative	Non significative	Pas de pression
FRFG075A	Bon	Bon état 2015	Bon					
FRFG073B	Bon	Bon état 2015	Bon					
FRFG072	Mauvais	Objectif moins strict	Bon					
FRFG113	Bon	Bon état 2021	Bon					
FRFG114	Mauvais	Objectif moins strict	Bon					
Nappe libre								
FRFG116	Bon	Bon état 2021	Bon	Bon état 2015	Pas de pression	Non significative	Significative	Pas de pression

Le bon état quantitatif d'une eau souterraine est atteint lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes aquatiques. L'arrêté du 17 octobre 2018 précise les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux.

L'état chimique ou qualitatif est estimé principalement sur la confrontation d'une concentration moyenne et d'une valeur seuil définie au niveau européen ou au niveau national. Ainsi, pour chaque paramètre et pour chaque point du réseau de surveillance (RCS), une concentration moyenne interannuelle des six dernières années est calculée. Les paramètres concernés sont principalement les nitrates, les pesticides ainsi qu'une liste minimum de molécules définies à l'échelle européenne.

D'après l'évaluation SDAGE 2022-2027, l'ensemble des masses d'eau présentes au droit de la ZIP présentent un bon état chimique et deux d'entre elles présentent un état quantitatif mauvais. Seule la masse d'eau libre FRFG116 fait face à une pression significative de la part des produits phytosanitaires.

5-5-8- Risques naturels

Inondations

La France est particulièrement exposée aux risques naturels d'inondation, elle s'est ainsi dotée d'une stratégie qui impose une approche proactive en matière de prévention des inondations sur l'ensemble des territoires à risques.

Selon le DDRM de la Gironde, le département est exposé à 4 types de risques d'inondation :

- Les inondations par submersion marine ;
- Les débordements de cours d'eau ;
- Les inondations par ruissellement ;
- Les inondations par remontée de nappe.

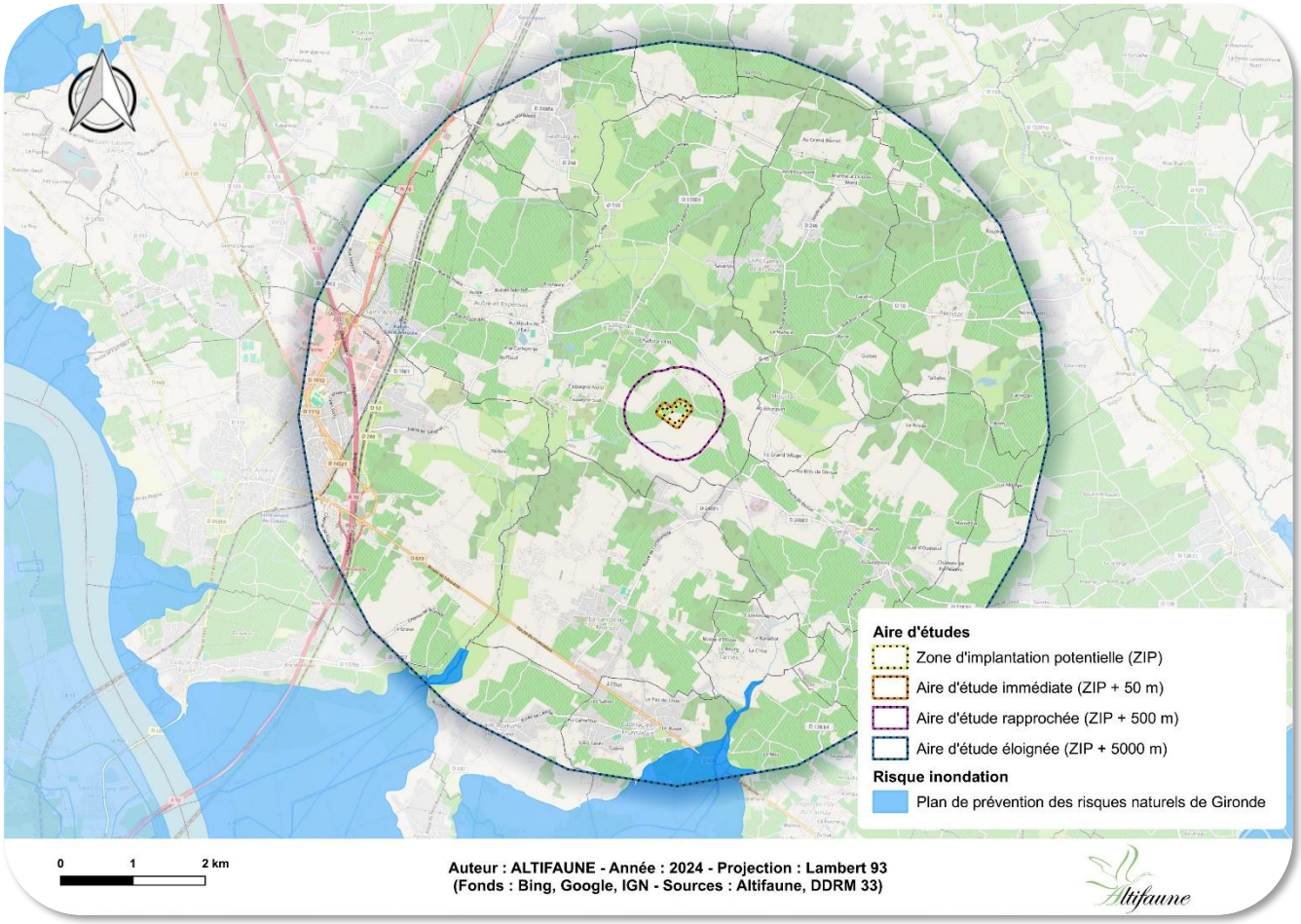
Plan d'Actions de Prévention des Inondations du bassin de la Dordogne (PAPI)

Les programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI) sont des programmes portés par les collectivités territoriales ou leurs groupements qui mobilisent, à l'échelle de bassins de risque, l'ensemble des axes de la gestion des risques d'inondation.

Initié par EPIDOR, le Plan d'Actions de Prévention des Inondations du bassin de la Dordogne a pour but de permettre une meilleure lecture du phénomène des inondations sur ce bassin. Ce risque est diversifié sur le territoire du bassin de la Dordogne. En effet, les inondations auront plutôt un caractère torrentiel dans le Massif central, seront de plaine dans les grandes vallées et plutôt fluviomaritime en Gironde. De ce fait, le PAPI intègre cette dimension en proposant des stratégies de lutte contre les inondations différenciée sur chacun des territoires.

La carte ci-dessous montre que les terrains de la ZIP ne sont pas compris dans le zonage des zones inondables. De plus, la commune de Val de Virvée n'est pas concernée par un PPRI.

Carte 68 : Extrait du zonage du PPRN de Gironde au droit de la zone d'étude



Historique des crues

Le département de la Gironde est très concerné par ce type de risque du fait notamment de la présence de cours d'eau importants que sont l'Estuaire de la Gironde, la Garonne, la Dordogne, l'Isle, la Dronne ou le Dropt mais aussi de nombreux autres cours d'eau. Il est également sujet à des phénomènes de submersion marine et des phénomènes de ruissellement.

Tableau 79 : Crues historiques recensées en Gironde (station de Bordeaux, pont de pierre)

Décembre 1999 (Tempête Martin)	7,05 m	La tempête de décembre 1999 a engendré les plus hauts niveaux d'eau connus du lit mineur de la Garonne : 7, m à l'échelle du Pont de pierre (soit 5,24 mètres NGF).
Février 2010 (Xynthia)	6,93 m	Les vents violents (200 km/h au Verdon) ont entraîné des inondations importantes sur plusieurs territoires girondins, notamment sur la presqu'île d'Ambès : la commune de Saint-Louis de Montferrand s'est rapidement retrouvée sous les eaux de la Garonne. Le quartier de la Bastide à Bordeaux fut également en partie submergé.

Février 2014	6,92 m	La Garonne est une nouvelle fois sortie de son lit, provoquant rapidement des inondations dans le quartier de La Bastide, sur les quais et, en rive gauche, dans le secteur Jean-Jacques Bosc.
Décembre 1981	6,85 m	La tempête fait rage, l'eau « tombe à seau » et le coefficient de marée est établi à 103. La Garonne déborde et on assiste à la formation de véritables « vagues » dans la basse plaine inondée.
Février 2016	6,82 m	-

L'historique des catastrophes naturelles recense cinq inondations/coulées de boue sur la commune en 1982, 1992, 1999, 2009 et 2021.

Plan de Gestion des Risques Inondation (PGRI)

La Gironde fait partie du bassin Adour Garonne dont le Plan de Gestion des Risques Inondation (PGRI) a été approuvé en 2015. Il se décline au travers de 6 objectifs stratégiques et 48 dispositions associées :

Les objectifs du Plan de Gestion des Risques Inondation Adour Garonne 2016-2021 sont :

1. Développer des gouvernances, à l'échelle territoriale adaptée, structurées, pérennes, et aptes à porter des stratégies locales et programme d'actions ;

2. Améliorer la connaissance et la culture du risque inondation en mobilisant tous les acteurs concernés ;

3. Améliorer la préparation et la gestion de crise et raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés ;

4. Aménager durablement le territoire par une meilleure prise en compte du risque inondation dans le but de réduire leur vulnérabilité ;

5. Gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements ;

6. Améliorer la gestion des ouvrages de protection.

Les décisions administratives prises dans le domaine de l'eau, les documents d'urbanisme (Schéma de COhérence Territorial et en l'absence de SCOT, les Plans Local d'Urbanisme et cartes communales) doivent être compatibles avec le Plan de Gestion des Risques Inondation.

Territoire à Risque Important d'inondation (TRI)

Le PGRI comprend aussi un volet territorial qui inclut les cartes des Territoires à Risque Important d'inondation. Ainsi, quatre Territoires à Risque Important d'inondation (TRI) ont été retenus dans le département de la Gironde :

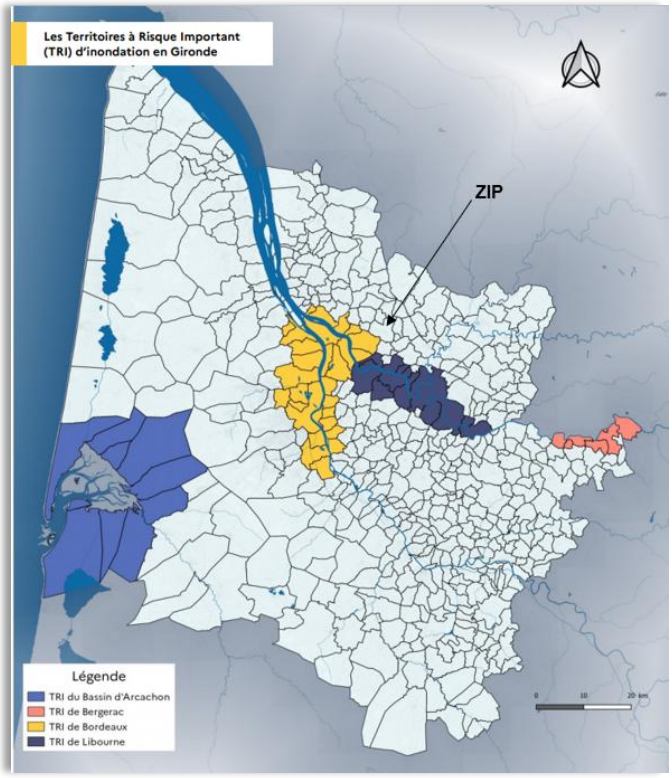
- **TRI de Bordeaux** (28 communes), reconnu comme TRI au titre des aléas débordement de la Garonne et de submersion marine ;

- **TRI du Bassin d'Arcachon** (10 communes) au titre de l'aléa submersion marine ;

- **TRI de Libourne** (20 communes), au titre des aléas submersion marine et débordement de la Dordogne ;

- **TRI de Bergerac** (7 communes concernées en Gironde), au titre de l'aléa débordement de la Dordogne. Approuvé par arrêté préfectoral le 3 décembre 2014.

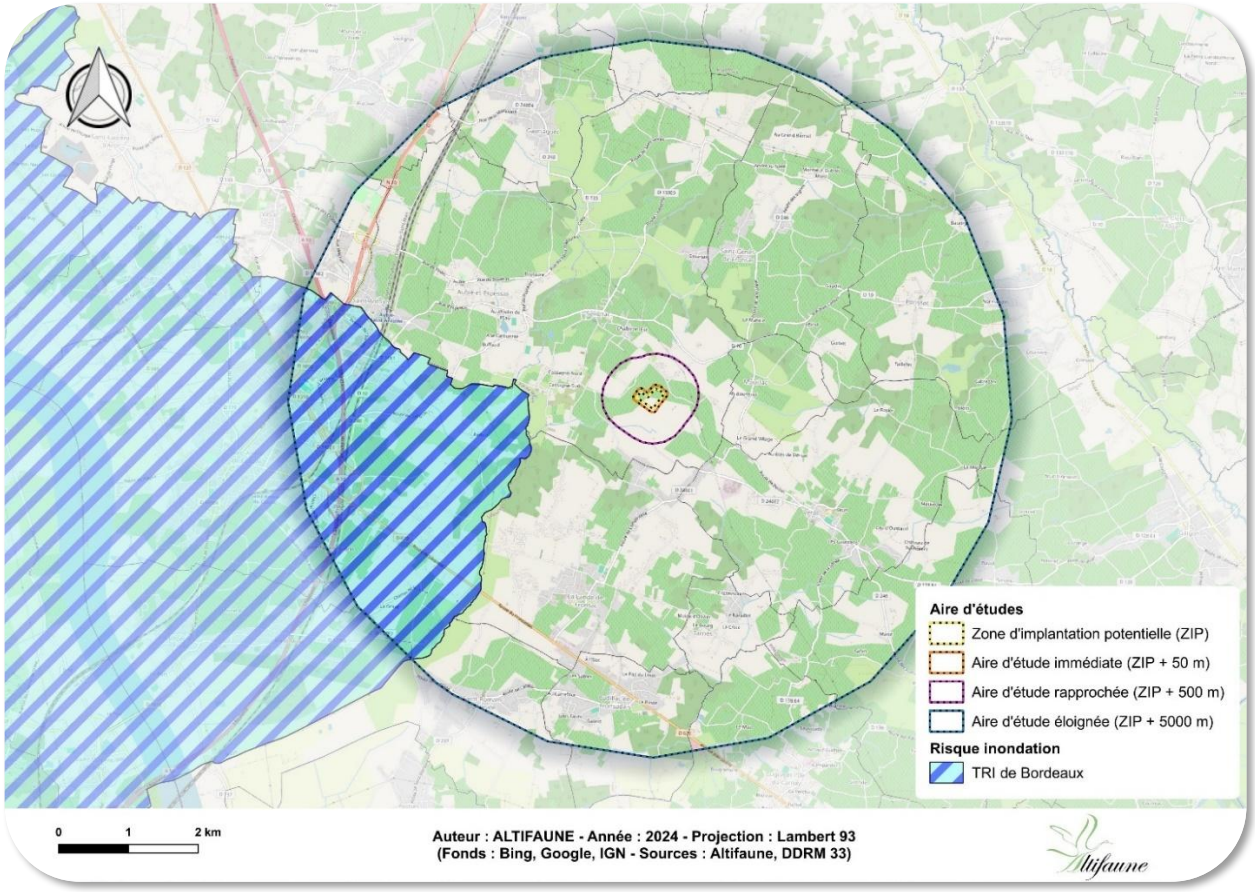
Carte 69 : Territoires à Risques Importants d'inondations de Gironde (DDRM 33)



Sur chaque TRI du département, la connaissance des inondations a été approfondie en réalisant une cartographie des risques pour 3 scenarii basés sur :

- Les événements dits fréquents ou de forte probabilité (période de retour entre 10 et 30 ans, soit chaque année, entre 1 chance sur 10 et 1 chance sur 30 de se produire) ;
- Les événements dits d'occurrence moyenne (période de retour comprise entre 100 et 300 ans) ;
- Les événements extrêmes ou de faible probabilité (période de retour supérieure à 1000 ans).

Carte 70 : Extrait du zonage du TRI de Bordeaux au droit de la zone d'étude



Malgré sa proximité avec le TRI de Bordeaux, la commune de Val de Virvée et donc les terrains de la ZIP ne sont compris dans aucun Territoire à Risque Important inondation.

Bien que Val de Virvée soit concernée par le risque inondation d'après Géorisques, aucun zonage réglementaire n'a été mis en place sur la commune.

Si le risque d'inondation est souvent associé au débordement des cours d'eau, il peut également survenir suite aux remontées de nappes phréatiques, autrement appelées nappes « libres » car aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Ces nappes sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltre dans le sol et rejoint la nappe. Lors de phénomènes pluvieux forts, le niveau de la nappe peut parfois atteindre la surface du sol : c'est l'inondation par remontée de nappe.

Carte 71 : Zones vulnérables aux remontées de nappes et inondations de cave aux abords du projet

Comme le montre la carte des zones sensibles aux remontées de nappes issue des données du BRGM, les terrains de la ZIP ne sont pas **vulnérables à l'aléa remontée de nappe et aux inondations de cave**. Seule l'aire d'étude rapprochée est concernée par ce risque

Ces données sont à pondérer avec leur faible précision (précision 250m) vis-à-vis de l'échelle du projet.

Le risque inondation par remontées de nappe et inondation de cave est **inexistant** sur la ZIP.

Tempêtes

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'air aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau).

De cette confrontation naissent notamment des vents pouvant être très violents. On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h.

L'essentiel des tempêtes touchant la France se forme sur l'océan Atlantique, au cours des mois d'automne et d'hiver (on parle de " tempête d'hiver "), progressant à une vitesse moyenne de l'ordre de 50 km/h et pouvant concerner une largeur atteignant 2000km. Les tornades se produisent quant à elles, le plus souvent au cours de la période estivale.

Depuis 1960, une cinquantaine de fortes tempêtes marines ont atteint le littoral aquitain en y provoquant parfois des dommages conséquents. On peut citer le cyclone tropical Hortense en 1984, les tempêtes Martin le 28 décembre 1999, Klaus le 24 janvier 2009 ou encore Xynthia le 28 février 2010. Cette dernière a notamment provoqué d'importants dégâts dus à des phénomènes de submersion marine dans le Bassin d'Arcachon et d'érosion côtière sur le littoral girondin, avec des impacts localisés.

Dans le département de la Gironde, l'ensemble des communes est susceptible d'être affecté par une tempête.

Cavités souterraines

L'évolution des cavités souterraines naturelles et artificielles peut entrainer l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire.

D'après les données du BRGM, aucune cavité souterraine ne se trouve au droit de l'aire d'étude rapprochée (ZIP + 500 m). La cavité souterraine la plus proche de la ZIP se trouve à 650 m au Sud-Est de la ZIP. Il s'agit d'une carrière localisée sur la commune de Val de Virvée, référencée « Tarreyrots Louima» (référencée AQIAA0020564). Au total, 26 cavités souterraines sont recensées au sein de l'aire d'étude éloignée (ZIP + 5 km).

Les données du BRGM ne recensent pas de cavité souterraine au sein de l'aire d'étude rapprochée (ZIP + 500 m).

Mouvements de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle (fonte des neiges, pluviométrie anormalement forte, séisme, etc.) ou anthropique (terrassement, vibration, déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères, etc.). Les origines des mouvements de terrain sont différentes selon plusieurs facteurs :

- Les facteurs permanents : ou très lentement variables, caractérisant la prédisposition d'un site aux instabilités (relief, nature, géologique, …) ;
- Les facteurs variables dans le temps (séisme, modifications anthropiques) pouvant jouer le rôle de déclencheur des mouvements.

D'après les données du BRGM sur les mouvements de terrain recensés à proximité de la zone d'étude, aucun mouvement de terrain n'est localisé dans l'aire d'étude rapprochée (ZIP + 500m). Le mouvement de terrain le plus proche des terrains de la ZIP est localisé à environ 2,5 km. Il s'agit d'un effondrement/affaissement (référencé 63300012) recensé sur la commune de Val de Virvée. Au total, 8 mouvements de terrain sont recensés au sein de l'aire d'étude éloignée (ZIP + 5 km).

D'après le BRGM (Géorisques), aucun mouvement de terrain n'est recensé au sein de l'aire d'étude rapprochée (ZIP + 500 m).
Cependant, en raison des fortes pentes en partie Sud de la ZIP (environ 19%), un risque de glissement de terrain n'est pas à exclure dans cette partie de la ZIP.

Séismes

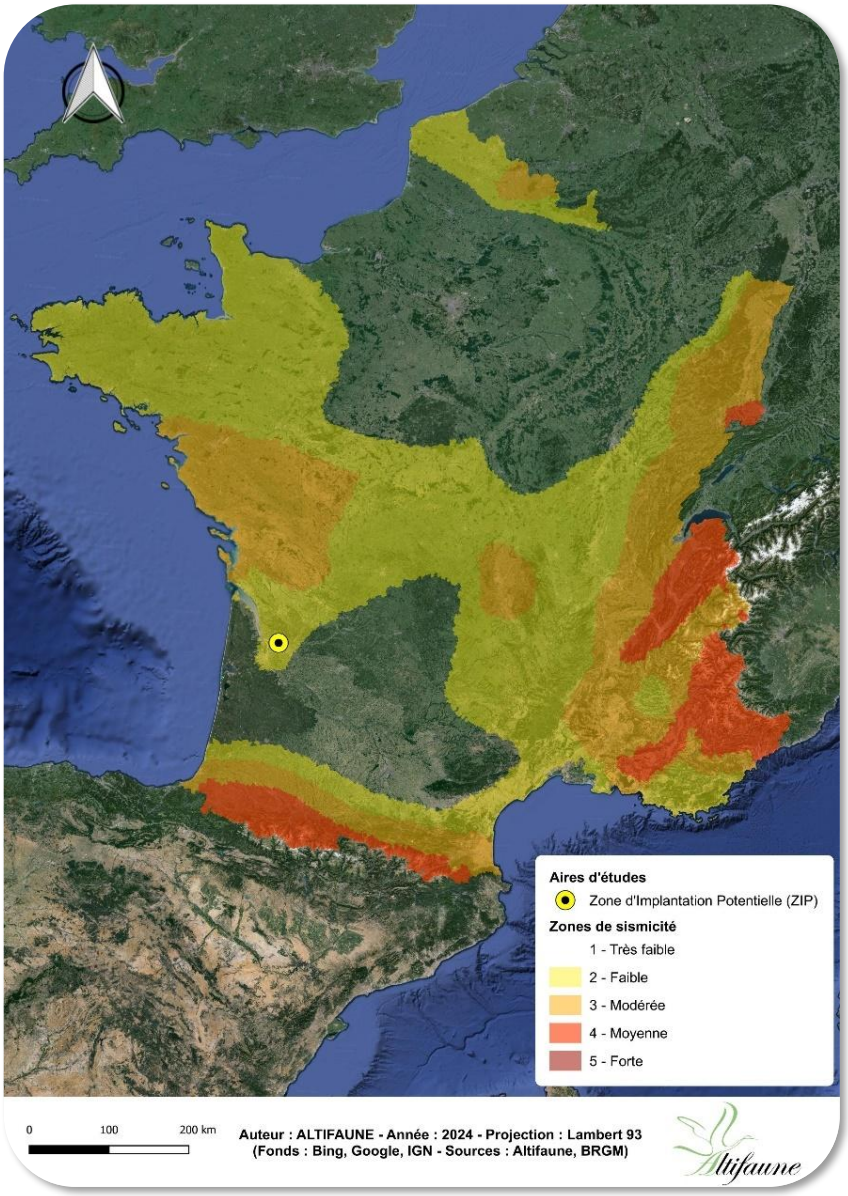
Un séisme provient d'une rupture brutale des roches. Il se traduit en surface par une vibration du sol.

Ces phénomènes induits peuvent se produire en chaîne et revêtir un caractère catastrophique comme le cas d'un glissement de terrain dans la retenue d'un barrage, consécutif à un séisme et qui, sans briser le barrage, provoque une onde de submersion dévastatrice à l'aval de l'ouvrage.

Le Programme National de Prévention du Risque Sismique, appelé Plan Séisme, s'est achevé à la fin de l'année 2010. Il s'agissait d'engager une prise de conscience (citoyens, pouvoirs publics, professionnels du bâtiment) et de mettre en œuvre des dispositifs réglementaires pour améliorer la résistance des constructions.

Le Ministère en charge de l'écologie a rendu publique le nouveau zonage sismique de la France entré en vigueur le 1er mai 2011.

Carte 72 : Zonage sismique en France



Le secteur d'étude est classé en **zone 2**, zone de sismicité faible.

Retrait gonflement des argiles

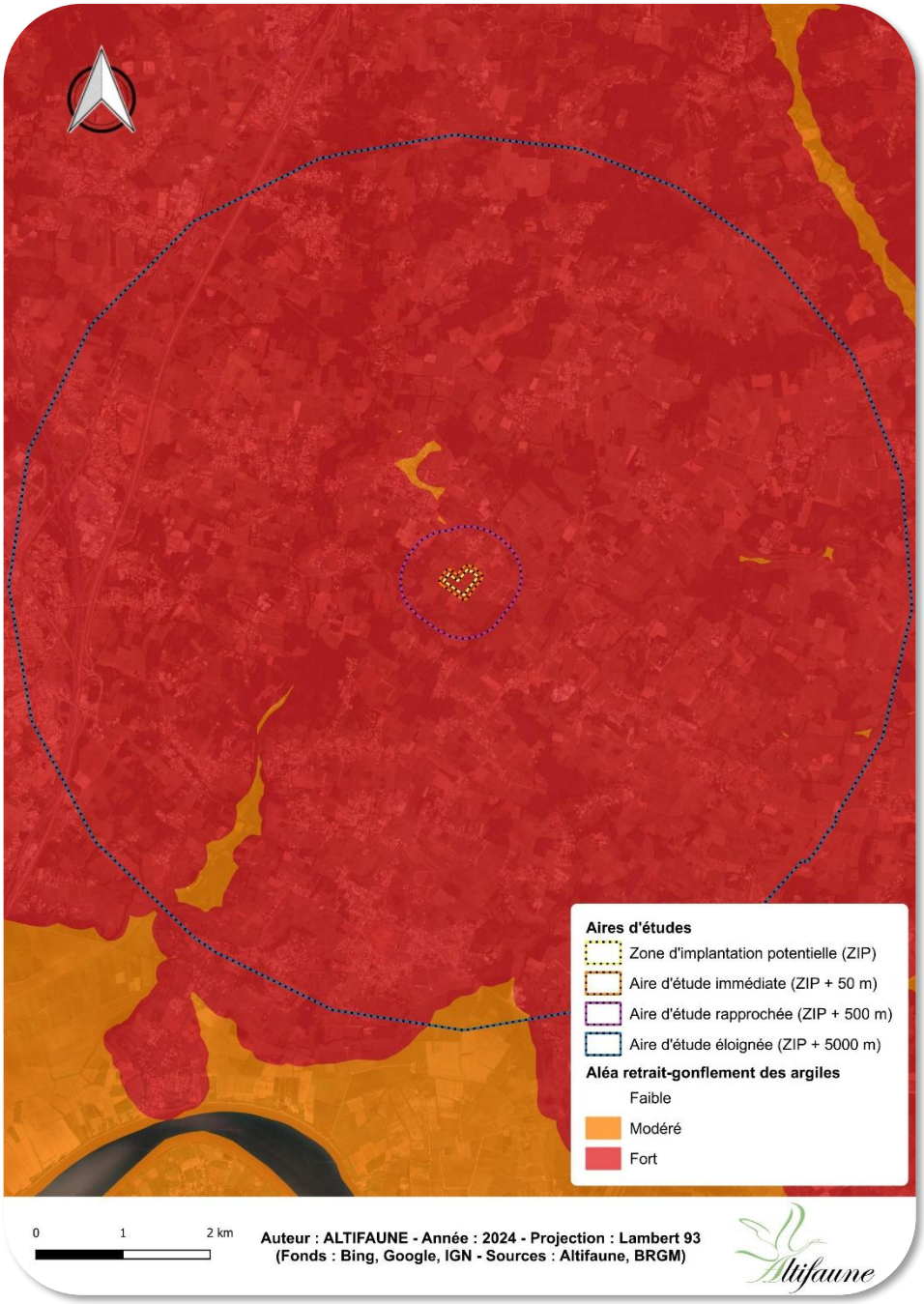
Le retrait par dessiccation des sols argileux lors d'une sécheresse prononcée et/ou durable produit des déformations de la surface du sol (tassements différentiels). Il peut être suivi de phénomènes de gonflement au fur et à mesure du rétablissement des conditions hydrogéologiques initiales ou plus rarement de phénomènes de fluage avec ramollissement.

La nature du sol est un élément prépondérant à la manifestation du phénomène : les sols argileux sont a priori sensibles, mais en fait seuls certains types d'argiles donnent lieu à des variations de volume non négligeables. Par ailleurs, la présence d'arbres ou d'arbustes au voisinage de constructions constitue un facteur aggravant.

Les effets du phénomène se voient sur le long terme, la sécheresse durable ou simplement la succession de plusieurs années déficitaires en eau sont nécessaires pour voir apparaître ces phénomènes.

La lenteur et la faible amplitude des déformations rendent ces phénomènes sans danger pour l'homme, mais les dégâts aux constructions individuelles et ouvrages fondés superficiellement peuvent être très importants en cas de tassements différentiels.

Carte 73 : Retrait gonflement des argiles



La zone d'étude est exposée à un **risque fort** de retrait-gonflement des argiles.

Risque radon

Le radon est un gaz radioactif naturel inodore, incolore et inerte chimiquement. Il est issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents dans le sol et les roches.

Le potentiel radon des sols représente la capacité du sol à émettre du radon. Il prend en compte la richesse en uranium et radium présents dans les roches du sous-sol, la porosité du sol ainsi que plusieurs facteurs géologiques particuliers pouvant favoriser la remontée du radon vers la surface comme les failles, les cavités souterraines, les zones minières, …

D'après la base de données Géorisques, la commune d'Aire-sur-l'Adour est concernée par un **risque radon faible** (niveau **1/3**).

Feux de forêt et d'espaces naturels (FDFEN)

Selon le DDRM de la Gironde, la Gironde est le premier département français en nombre de départs de feu. La forêt couvre 483 000 hectares soit 48 % de la superficie du département. Ce qui en fait le 2ème département forestier de France, après les Landes.

Cette sensibilité du département s'explique par :

- Un taux de boisement élevé (Atlas Incendies de forêt Gironde 2009) ;
- Une prépondérance du pin maritime (essence résineuse) et de végétations herbacées (graminées, fougères), par nature hautement inflammable ;
- Des tempêtes, par les dégâts qu'elles provoquent dans les zones forestières, ont des conséquences sur la combustibilité des peuplements forestiers. Les parcelles encore non exploitées sont difficilement accessibles par les services de secours et contribuent à augmenter la masse de combustible pouvant facilement s'enflammer et propager le feu ;
- Une portance des sols pouvant rendre difficile l'accès à l'intérieur des parcelles par les services de secours (sols essentiellement sableux).

La majeure partie des forêts se trouvent au Sud du département. Au Nord de la Garonne, se situe la partie girondine du Massif de la Double et du Landais. Le reste du territoire, localisé entre les vallées de la Dordogne et de la Garonne, présente des structures forestières de taille plus faible et moins abondantes. Ainsi, les principales zones à risque du département sont à mettre en rapport avec le massif des Landes de Gascogne : classé à haut risque de feu, d'une superficie de 1 000 000 ha environ, il forme un triangle homogène bordant les départements de la Gironde, des Landes et du Lot-et-Garonne.

Carte 74 : Synthèse du risque de feu de forêt au 01/07/2020 (Source : DDRM33, 2020)

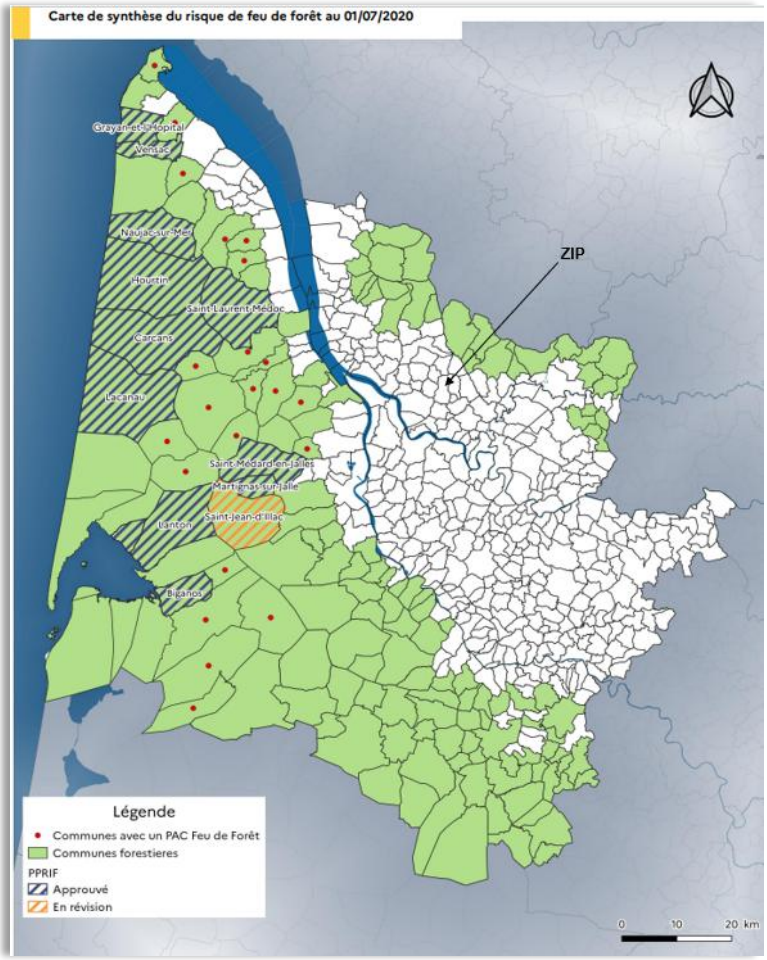


Tableau 80 : Les feux de forêts en Gironde (source : BDIFF, 2022)

Date(s)	Localisation(s)	Conséquence(s)
Juillet 1989	Feu du Porge et de Lacanau	3 637 ha
Mars 1990	Feu de Salaunes	5179 ha
Avril 1995	Saint Jean d'Illac	500 ha
Avril 1997	Feu de Saint Michel de Rieufret	714 ha
Avril 2002	Feu de Carcans	1 413 ha
Mars 2003	Feu de Saint Aubin du Médoc	648 ha
Aout 2012	Feu de Lacanau	634 ha
Avril 2014	Feu du Champs de Tir et Polygone d'Essai de Captieux	856 ha
Juillet 2015	Feu de Saint Jean d'Illac	562 ha
Mars 2017	Feu du Champs de Tir et Polygone d'Essai de Captieux	1 293 ha
Avril 2017	Feu de Cissac Médoc	1 075 ha

Les trois départements de la Gironde, des Landes et du Lot-et-Garonne disposent depuis 2016 d'un règlement identique, issu d'un travail mené par les préfectures en concertation avec les associations de défense de la forêt contre les incendies (DFCI), les services départementaux d'incendies et de secours (SDIS), l'office national des forêts et avec les maires des principales communes forestières ainsi que les syndicats de sylviculteurs auxquels il a été présenté.

Le règlement permet de mieux prévenir les incendies de forêt, facilité les interventions des services et à limite les conséquences, que ce soit par le débroussaillement, la limitation de l'apport du feu ou la réglementation des activités en forêt sur les départements de la Gironde, des Landes et du Lot-et-Garonne.

Il comprend des dispositions générales en fonction des niveaux de vigilance, des dispositions relatives au débroussaillement des espaces exposés, des dispositions relatives aux activités à risque et des dispositions relatives aux activités et circulation dans les espaces exposés des communes à dominante forestière. Il s'agit globalement des dispositions réglementaires suivantes :

- Des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) ;
- De la réglementation de l'emploi du feu.

D'après les le site d'informations Géorisques, la commune de Val de Virvée est concernée par un risque incendie et la zone d'étude est concernée par un zonage informatif des **Obligations Légales de Débroussaillement** (OLD).

5-5-9- Synthèse des enjeux du milieu physique

Le tableau suivant récapitule les enjeux potentiels ou avérés au vu de l'état initial du milieu physique :

Tableau 81 : Synthèse des enjeux du milieu physique

Thématique	Synthèse	Enjeu	Niveau de l'enjeu
Climatologie	▪ Climat océanique ; ▪ Gisement solaire annuel de 1 620,38 kWh/m² ; ▪ Température annuelle moyenne = 13,9°C ; max = 18,8 C ; min = 9,1°C ; ▪ Hauteur moyenne des précipitations annuelles = 824,9 mm ; ▪ Vent moyen à l'année = 2,2 m/s ; Rafale max = 40 m/s.	Prise en compte des caractéristiques climatologiques dans le choix des structures et de l'implantation du projet (ruissellement des eaux de pluie, résistance aux vents des structures…). Les conditions météorologiques normales sur la ZIP sont favorables avec un taux d'ensoleillement bon.	Faible
Topographie	▪ La ZIP est située en partie sur un plateau (altitudes entre 57 et 61 m NGF) en partie Nord et sur une forte pente (point bas 33,5 m NGF) en partie Sud.	Prise en compte des caractéristiques topographiques et géologiques dans le choix des structures et de l'implantation du projet. La pente en partie Sud de la ZIP est marquée mais faible sur le reste de la ZIP. De plus, la nature du sol est favorable à l'implantation d'un tel projet. Précautions particulières durant la phase chantier sur le risque de terrassement et de glissement de terrain lié à l'utilisation des engins.	Modéré
Géologie	▪ La géologie des terrains au droit de la ZIP est composée de formations calcaires d'origine lacustre et marine.		
Hydrogéologie	▪ 7 entités hydrogéologiques au droit des terrains de la ZIP. La masse d'eau souterraine qui concerne directement le projet est : ○ **FRFG116 (**Niveau 1, libre) : Bon état quantitatif et chimique. Pression liée aux produits phytosanitaire.	Nécessité de ne pas aggraver l'état des masses d'eau au droit et aux abords du projet. Précautions particulières durant la phase chantier sur le risque de pollution lié aux huiles et hydrocarbures vis-à-vis du sol, des zones humides et des eaux de surface.	Modéré à fort
Hydrologie	▪ Agence de l'eau Adour-Garonne, bassin versant de la Dordogne-Atlantique ; ▪ La Virvée de sa source à la Gironde : état chimique bon et état écologique mauvais ; ▪ Aucun cours d'eau permanent ne se trouve au droit des terrains de la ZIP ; ▪ Présence de zones humides sur critère pédologique (identifiée dans l'état initial du milieu naturel) pour une surface totale de 1,23 ha, soit 23,3 % de la surface totale de la ZIP.		
Risques naturels	▪ Inondations : les terrains de la ZIP ne sont pas concernés par un risque d'inondation ; ▪ Phénomènes climatiques : le département de la Gironde est exposé à un risque de foudroiement et de tempête ; ▪ Mouvements de terrain au droit des terrains de la ZIP : ○ Mouvements de terrains recensés dans l'aire d'étude éloignée : Risque de mouvement de terrain lié à l'utilisation des engins en partie Sud ; ○ Risque sismique faible (zone 2/5) ; ○ Absence de risque d'effondrement de cavité souterraine ; ○ Risque fort de retrait-gonflement des argiles. ▪ Feux de forêts : Risque de feu de forêt présent sur la commune de Val de Virvée, Obligations Légales de Débroussaillement en vigueur sur les terrains de la ZIP ; ▪ Risque radon : La commune de Val de Virvée est concernée par un risque radon faible (1/3).	Prise en compte du risque lié aux aléas climatiques (foudre, tempête) dans le choix et l'assemblage des structures. Précautions concernant le risque de mouvements de terrain en raison des fortes pentes en partie Sud de la ZIP. Prise en compte du risque incendie dans la conception et la mise en place du projet.	Modéré

5-6- Etat initial du milieu Humain

5-6-1- Contexte réglementaire

Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

Entré en vigueur le 27 mars 2020, le SRADDET Néo-Aquitain est un schéma de planification stratégique et prescriptif qui a pour ambition de réussir collectivement les transitions écologiques, climatiques, sociales et économiques du territoire à l'échelle de la région.
Le SRADDET de 2020 s'articule autour de trois principales orientations : économique, environnementale et sociale. L'orientation environnementale met l'accent sur l'attractivité démographique grandissante et les enjeux liés au changement climatique. Il met de ce fait en avant la nécessité de préserver les ressources naturelles et foncières face à l'étalement urbain et la saturation de certains territoires.

Les objectifs en lien avec le projet de centrale photovoltaïque agricompatible de Val-de-Virvée sont les suivants:

- **Objectif 35** : Développer la nature et l'agriculture en ville et en périphérie ;
- **Objectif 39** : Protéger et valoriser durablement le foncier agricole et forestier ;
- **Objectif 51** : Valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable.

Les règles générales du SRADDET qui visent à l'application de ses objectifs en lien avec le projet sont les suivantes :

- **RG28** : L'intégration des équipements d'énergie renouvelable solaire dans la construction est facilitée et encouragée ;
- **RG30** : Le développement des unités de production d'électricité photovoltaïque doit être privilégié sur les surfaces artificialisées bâties et non bâties, offrant une multifonctionnalité à ces espaces.

Le projet développe les énergies renouvelables solaires. Néanmoins, il n'est pas intégré à une surface artificialisée comme le préconise la règle RG30. Cette règle ne revêt pas de caractère obligatoire mais correspond une incitation, le projet n'est donc pas incompatible avec le SRADDET Néo-Aquitain.

Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)

Le SCoT est un document de planification stratégique à l'échelle intercommunale, créé par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) en décembre 2000. Trois pièces principales le composent : le rapport de présentation, le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) et le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO). Seul le DOO, qui traduit les objectifs du PADD, revêt une valeur réglementaire. Il s'oppose au PLU, et établi le cadre dans lequel les projets doivent s'inscrire.

Le projet se situe sur la communauté de commune du Grand Cubzaguais qui a mutualisé son SCoT avec la communauté de communes Latitude Nord Gironde dans un document intitulé SCoT du Cubzaguais-Nord Gironde qui est encore en cours d'élaboration.

Le Projet d'Aménagement Stratégique prévoit plusieurs orientations, dont certaines sont susceptibles de concerner le projet de Val-de-Virvée :

- **Orientation 1.3 -** Conforter et renouveler les filières agricoles ;

- **Orientation 3.1** - Préserver le patrimoine naturel et les ressources : protéger et valoriser le patrimoine naturel du territoire, identifier, préserver et restaurer les zones humides, préserver et restaurer les continuités écologiques ;

- **Orientation 3.2** – Qualifier le paysage pour renforcer son identité locale : maintenir les spécificités paysagères de chaque unité, protéger et valoriser les éléments paysagers locaux ;

- **Orientation 3.3** – Accompagner la transition écologique du territoire : développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique, en particulier le photovoltaïque. Son développement se fera en priorité sur les surfaces déjà artificialisées, et dans une moindre mesure, sur des surfaces telles que des délaissés routiers ou ferroviaires afin de garantir un faible impact sur les espaces naturels, agricoles et forestiers.

Le Document d'Orientations Générales du SCoT du Grand Cubzaguais préconisait lui aussi de maîtriser les consommations d'énergies fossiles en permettant notamment le recours aux dispositifs, individuels ou collectifs, permettant la production et l'utilisation d'énergies renouvelables. Les PLU peuvent permettre, sous condition d'insertion paysagère, la mise en place de panneaux solaires sur leur territoire.

Le projet s'inscrit dans la volonté des orientations du SCoT de développer la production d'énergie photovoltaïque sur des espaces peu intéressants en termes écologique, agricole et forestier. Il est donc probable qu'il soit compatible avec le futur DOO du Cubzaguais-Nord Gironde.

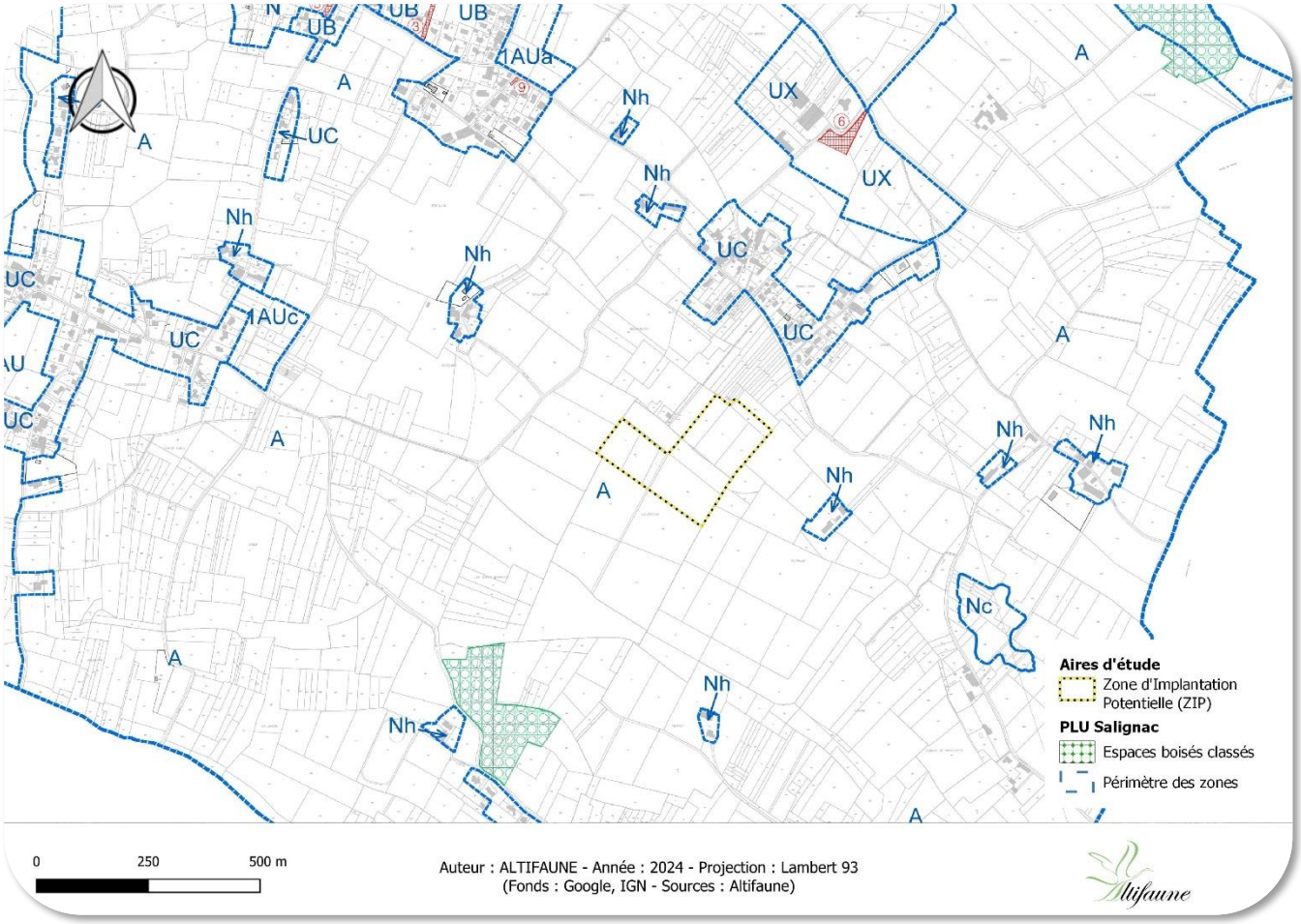
Plan Local d'Urbanisme

La commune de Val-de-Virvée est une commune nouvelle, créée en 2016 et qui rassemble trois anciennes communes : Aubie et Espessas, Saint Antoine et Salignac. Il a été décidé, en 2020, de lancer l'élaboration d'un PLU commun qui est en cours d'élaboration.

Pour cette étude, nous nous baserons sur le PLU de l'ancienne commune de Salignac, sur laquelle se situe le projet et qui a été approuvé le 11 janvier 2007.

Le PLU de Salignac indique que la ZIP est en zone A (agricole), ce type de zonage protège l'activité agricole et les paysages qui en découlent.

Figure 31 : Zonage des documents d'urbanisme en vigueur au droit de la ZIP (Source : PLU de Salignac)



Réglementation en zone A

La zone A correspond aux espaces à protéger en raison de la valeur agricole des sols. Dans cette zone, les occupations et utilisations du sol sont soumises à des conditions particulières.

Sont autorisées en zone A les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, liés à la voirie, aux réseaux divers (notamment : réseaux d'eau, assainissement, électricité, téléphonie et télécommunications, gaz…).
Les installations agricompatibles étant considérés comme des **installations nécessaires à un équipement collectif** (CAA de Nantes, 23 octobre 2015, n°14NT00587 et loi du 10 mars 2023) puisqu'ils contribuent à la

satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public (CE, 18/10/2006, n°275643), ils sont autorisés en zone A du PLU de Salignac.

Selon le règlement écrit du PLU, le projet devra, sauf en cas de contraintes techniques justifiées :

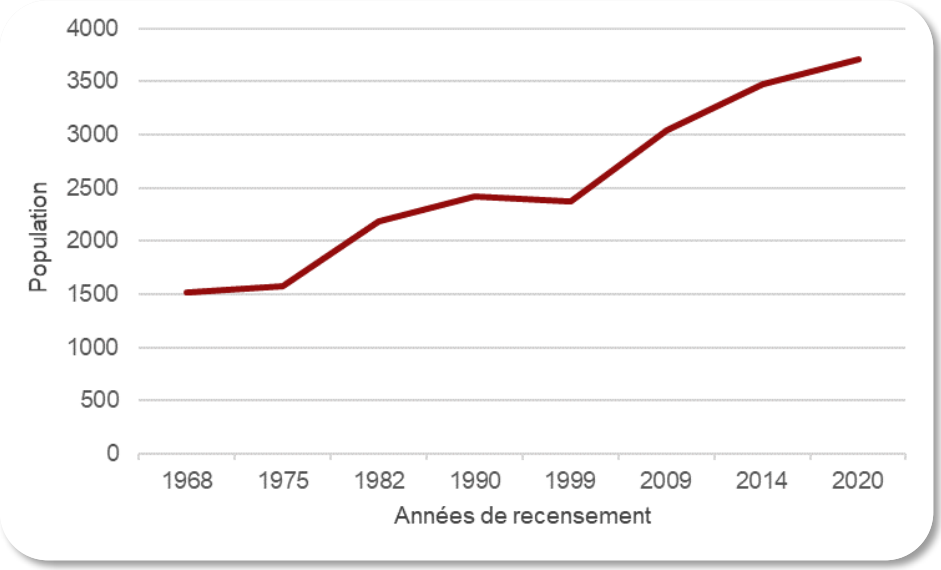
- S'implanter à au moins 5 m de distance des voies de circulation ;
- Implanter les clôtures à l'alignement ;
- S'implanter par rapport aux limites séparatives avec un recul au moins égal à la moitié de la hauteur de la construction, sans pouvoir être inférieur à 3 m.

Le projet est situé en zone « A » de la commune. Le règlement du PLU de Salignac autorise les implantations de centrales photovoltaïques sur ces zones, mais les prescriptions de construction devront être respectées.

5-6-2- Démographie

L'évolution de la population sur la base des recensements effectué depuis 1968 est représentée à travers la figure suivante :

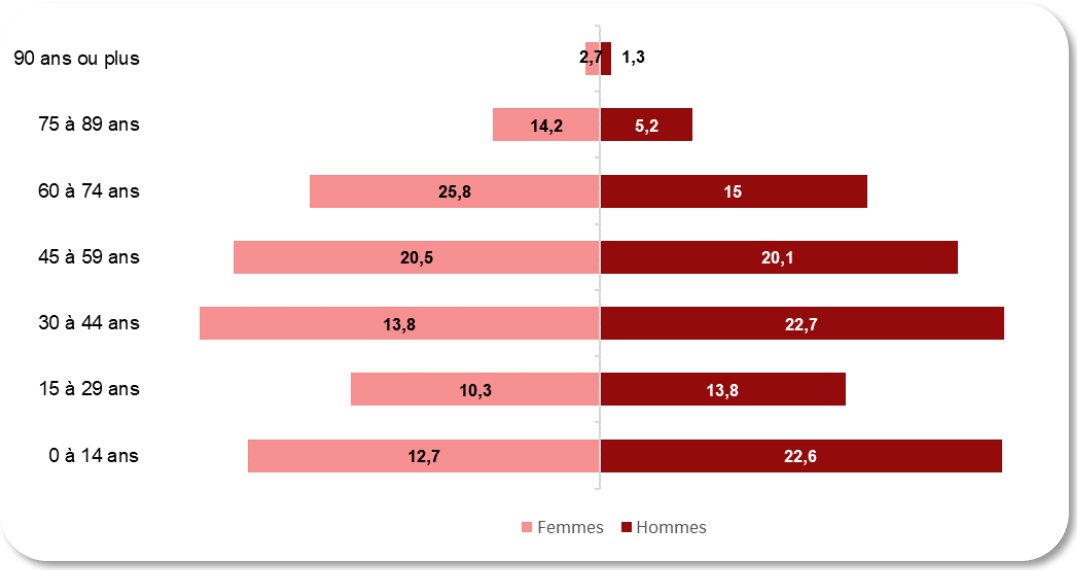
Graphique 19 : Evolution de la population municipale de 1968 à 2020



La population des trois communes composant aujourd'hui la commune de Val-de-Virvée ne cesse d'augmenter depuis 1968.

En 2020, la commune comptait 3 705 habitants, répartis par tranches d'âges et par sexe selon le graphique suivant :

Graphique 20 : Répartition de la population par tranche d'age (en %) et par sexe en 2020

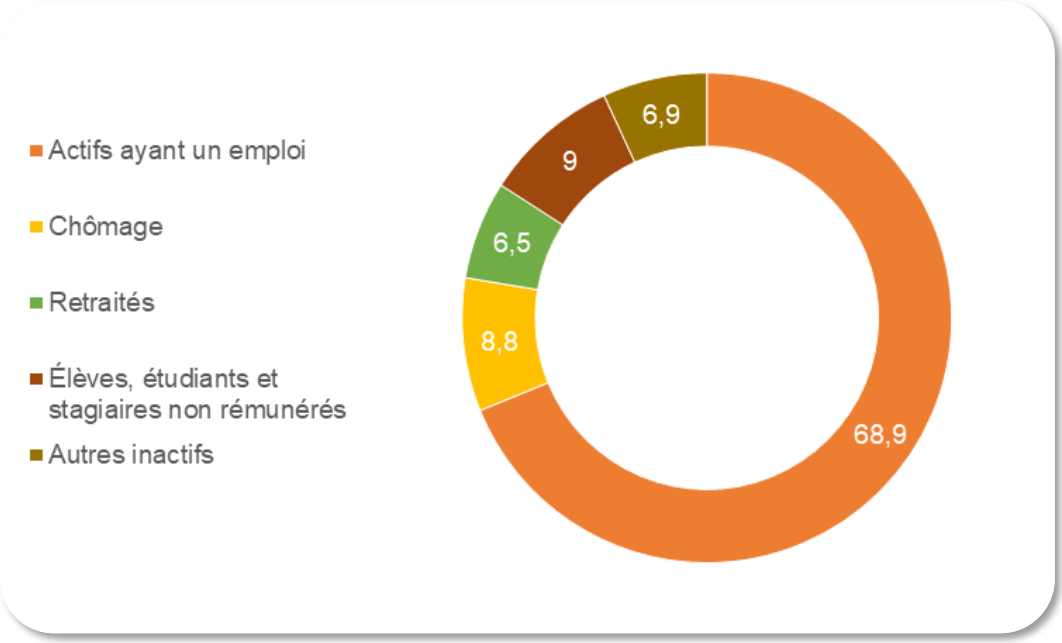


Sur la commune de Val-de-Virvée la répartition de la population par tranche d'âge est plutôt homogène de 0 à 74 ans, puis chute drastiquement. La population en âge d'être active est la plus représentée, ce qui témoigne d'une certaine attractivité de la commune.

5-6-3- Activités économiques

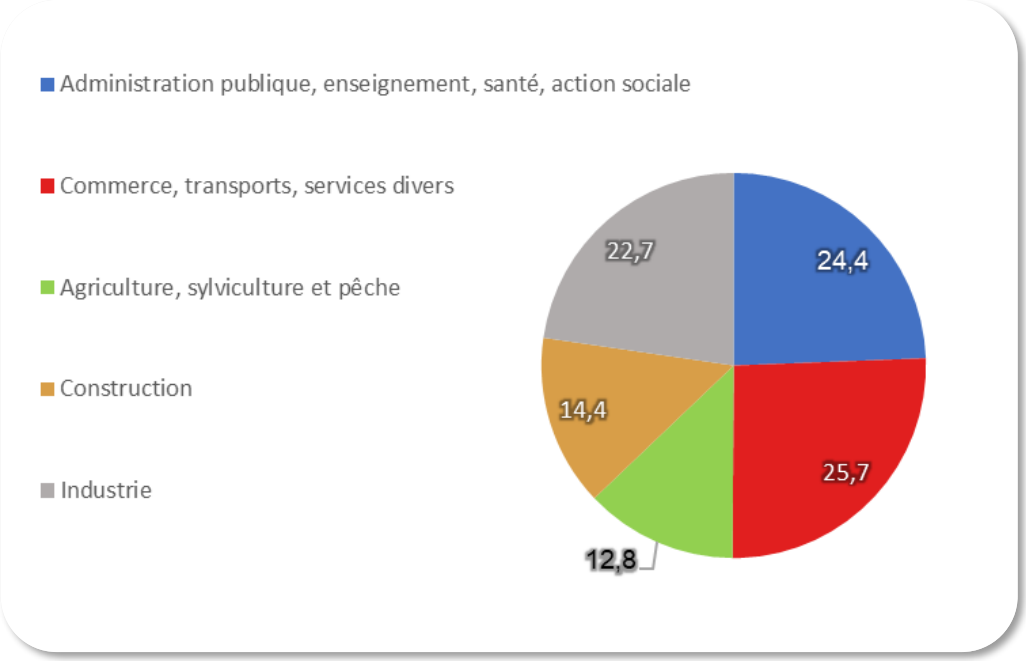
La commune de Val-de-Virvée en 2021 montrait un taux de chômage juste au-dessus de la moyenne nationale (8,8%). 68,9 % de la population a un emploi, 6,5 % étaient retraités et 9 % étaient étudiants.

Graphique 21 : Population communale de 15 à 64 ans par type d'activité (en %) en 2020



La répartition des activités économique à l'échelle du territoire de la commune était, en 2022, composée comme suit :

Graphique 22 : Répartition des activités économique sur la commune (en %) en 2020

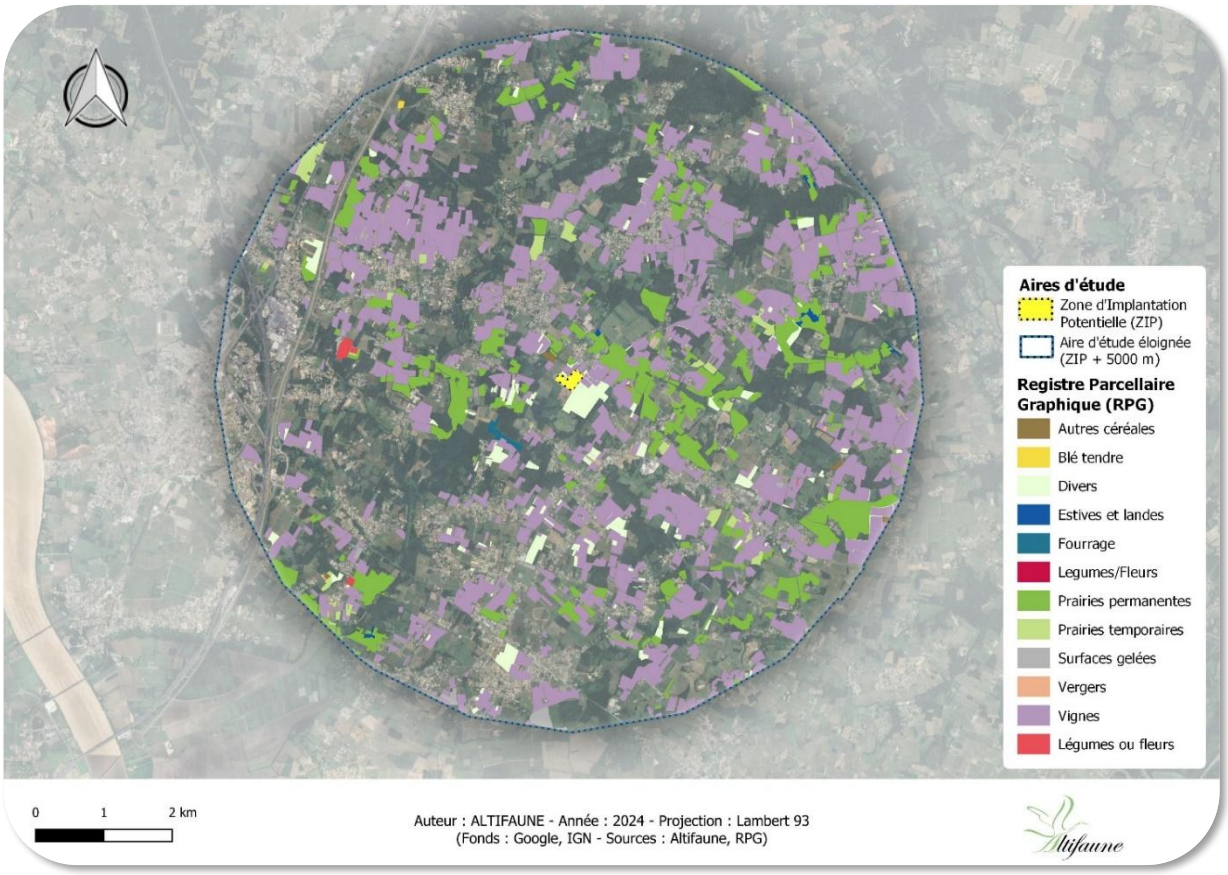


La répartition des activités économiques sur la commune est plutôt homogène. Les activités de commerce dominent (25,7 %) suivi du secteur public (24,4 %), de l'industrie (22,7 %), de la construction (14,4 %) et de l'agriculture (12,8 %).

5-6-4- Agriculture

Le registre parcellaire graphique (RPG) est un système d'information géographique permettant l'instruction des aides de la politique agricole commune (PAC). Celui utilisé est issu de la version anonyme de 2021.

Carte 75 : Extrait du RPG à l'echelle de la commune (2021)

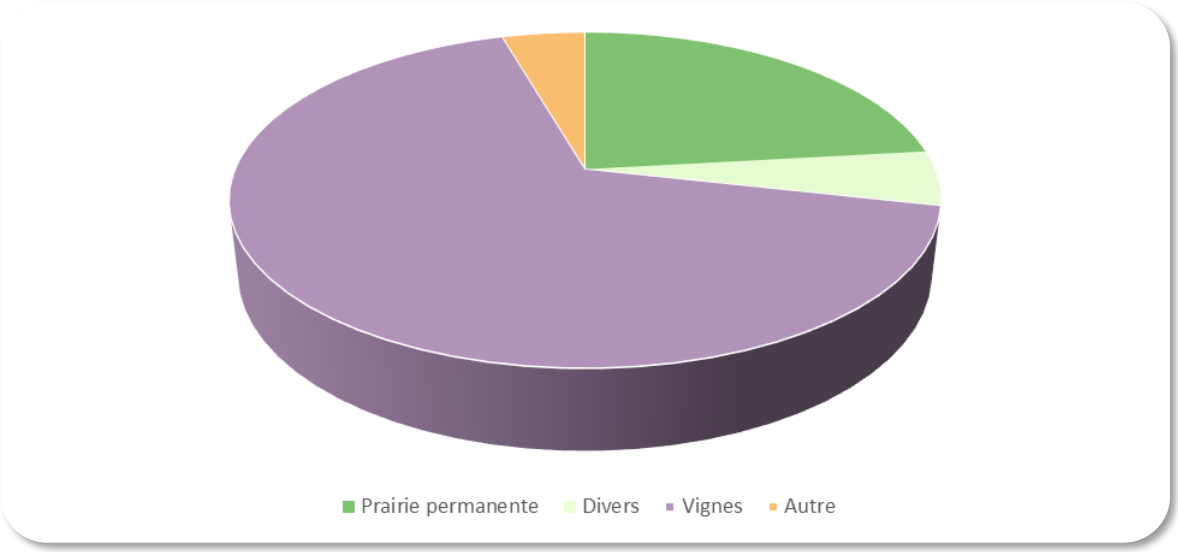


La carte du RPG nous montre la nature et l'usage des sols agricoles. Ceux-ci sont peu diversifiés sur l'aire d'étude éloignée. La grande majorité des parcelles sont occupées par des vignes (67 %). Les prairies permanentes représentent aussi une grande part des parcelles cultivées (23,2 %).

Les cultures représentant moins de 1 % de l'aire d'étude ne sont pas représentées dans le graphique (fourrages, vergers, blé tendre, estives, légumes ou fleurs, maïs, surfaces gelées…).

Une partie de la ZIP se situe sur une vigne. L'autre partie semble ne pas avoir été récemment exploitée.

Graphique 23 : Répartition de l'assolement à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Le territoire des communes de Val-de-Virvée est inclus dans les aires géographiques de production de plusieurs Signes officiels d'Identification de la Qualité et de l'Origine (SIQO).

La ZIP est concernée par 3 Appellations d'Origine Contrôlée (AOC) :

- Bordeaux ;
- Crémant de Bordeaux ;
- Bordeaux supérieur.

La ZIP est aussi concernée par 7 Indications Géographiques Protégées (IGP) :

- Bœuf de Bazas ;
- Agneau de Pauillac ;
- Asperges du Blayais ;
- Porc du Sud-Ouest ;
- Jambon de Bayonne ;
- Atlantique ;
- Canard à foie gras du Sud-Ouest.

Et une Indication Géographique (IG) :

- Fine Bordeaux.

Ces SIQO sont délimités à l'échelle des communes ou de certaines parties de communes, sans délimitation précise au niveau de chaque parcelle. De ce fait, l'ensemble du territoire intercommunal est classé et est donc concerné par ces SIQO. La plupart de ces SIQO concernent la viticulture.

Le projet s'intègre dans un territoire fortement marqué par la présence de la viticulture et les signes de qualité qui en découlent. Le projet se situe en partie sur des vignes. **L'enjeu en termes d'agriculture est donc jugé modéré**.

5-6-5- Occupation du sol

Les photos satellitaires et aériennes suivantes sont issues de l'institut géographique national et permettent de remonter le temps progressivement jusqu'aux années 50-60 et d'observer ainsi l'évolution de l'occupation du sol aux abords de la ZIP.

Photo 65 : Evolution de l'occupation du sol (ZIP en jaune)

Aujourd'hui

2006-2010

2000-2005

1950-1965

En analysant le passé de l'occupation du sol sur le territoire de la ZIP (détourée en jaune), on peut constater que la vocation agricole du site est présente depuis 1950. Le couvert forestier s'est développé à partir des années 2000, notamment sur la ZIP.

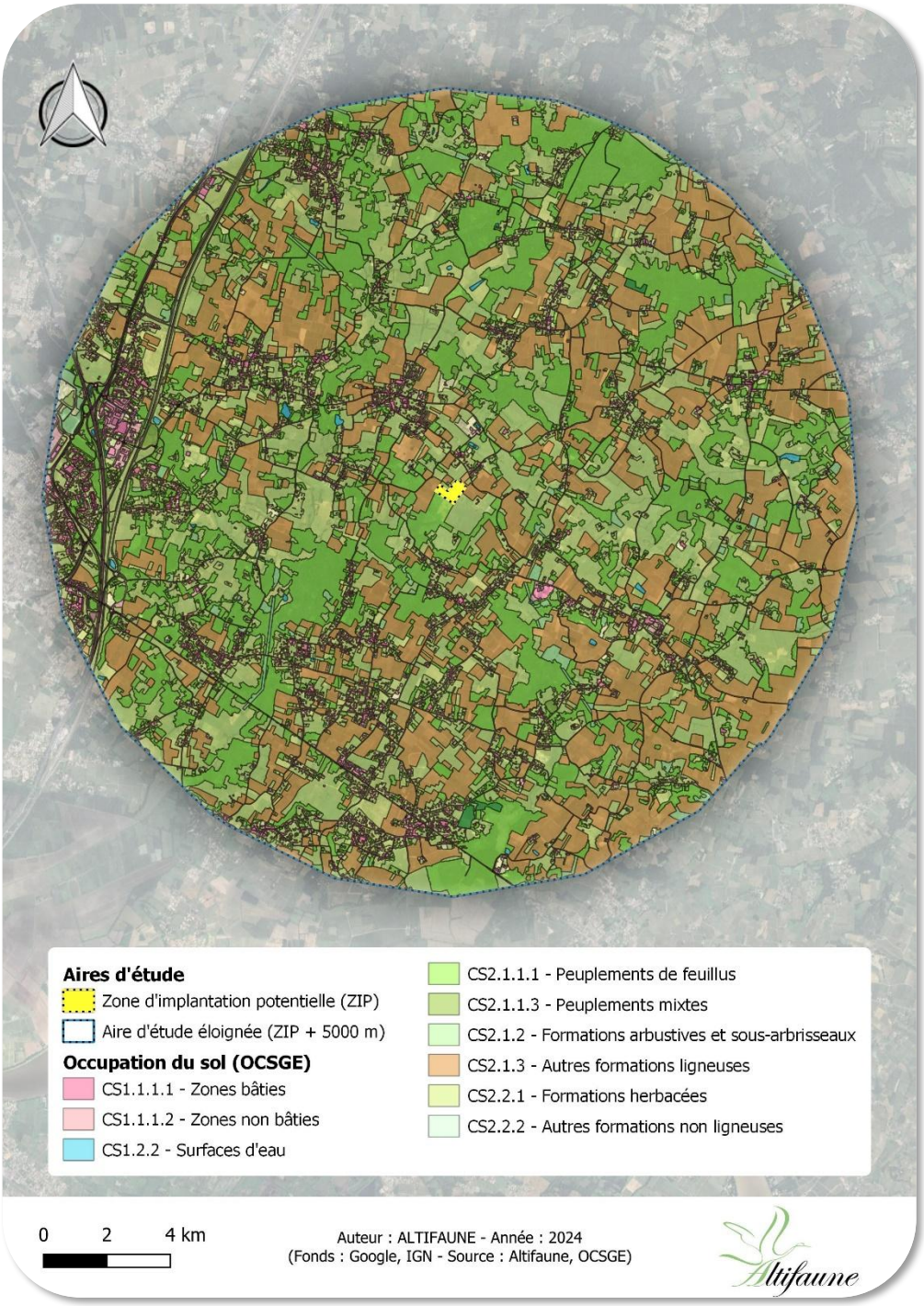
Quelques hameaux se sont développés aux alentours de la ZIP depuis les années 2000 mais restent ponctuels. Globalement, l'occupation du sol a très peu évolué.

La ZIP semblait être cultivée dans son entièreté depuis les années 50, puis la partie Sud a été délaissée. La zone Nord semble correspondre à de la viticulture, qui s'est maintenue depuis les années 50 jusqu'à aujourd'hui.

L'aire d'étude est en grande partie composée de milieux naturels. On y trouve majoritairement des formations herbacées, ligneuses et des forêts de feuillus. Les zones bâties correspondent à quelques bourgs reliés entre eux par le réseau routier local. Très peu de plans d'eau se retrouvent sur l'aire d'étude éloignée.

La carte suivante nous montre l'occupation du sol selon la base de données nationale OCS GE.

Carte 76 : Occupation du sol OCS GE (2021)



Il s'agit d'un territoire agricole presque inchangé depuis les années cinquante. L'aire d'étude est majoritairement couverte par des surfaces agricoles et forestières et de quelques bourgs.

5-6-6- Servitudes et nuisances

Nuisances sonores

Les Cartes de Bruit Stratégique (CBS) sont issues d'une directive européenne (2002/49/CE) qui impose aux Etats membres d'établir des CBS de leurs grandes infrastructures de Transports Terrestres (GITT) et de leurs grandes agglomérations. En France, ces cartes sont réalisées au niveau départemental.

Aux alentours du projet aucune route n'est classée par la CBS de la Gironde.

Aucune infrastructure à proximité du projet n'est recensée dans la Carte de Bruit Stratégique du département de la Gironde.

Pollutions lumineuses

La commune de Val-de-Virvée n'est pas concernée par l'extinction de l'éclairage public nocturne. Ceci induit des pollutions lumineuses pour la faune et les populations locales.

Gestion des déchets

La commune de Val-de-Virvée assure le service public d'élimination des déchets ménagers et assimilés (collecte, traitement et valorisation). L'entreprise Smicval assure la mise en œuvre de cette compétence.

Sur la commune de Val-de-Virvée, le ramassage des déchets ménagers se fait une fois par semaine, le lundi. Le ramassage des déchets pouvant être recyclés se fait une fois tous les 15 jours, le jeudi.

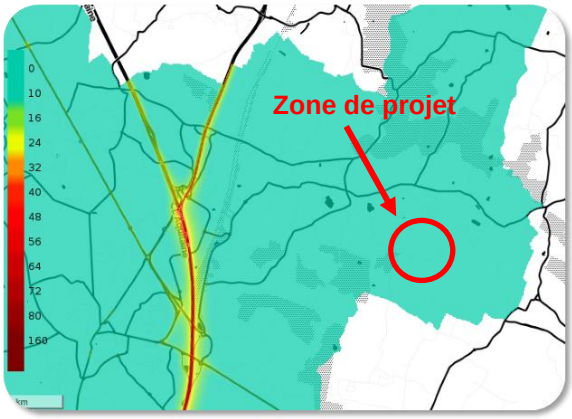
Le site d'étude prend place sur un territoire qui dispose d'une structuration solide en matière de gestion des déchets. Un panel de collectes et d'équipements de valorisation et de traitement sont disponibles.

Qualité de l'air

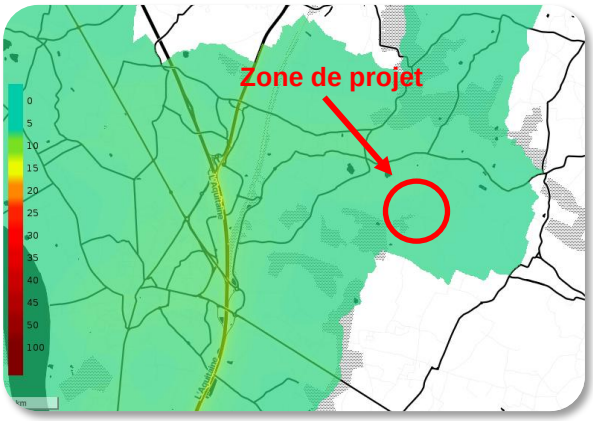
Atmo Nouvelle-Aquitaine est l'observatoire agrée pour surveiller la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine. En tant qu'Association Agrée de la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA), Atmo surveille la qualité de l'air sur toute la région.

Le département de la Gironde est un territoire peu soumis à la pollution atmosphérique, car en grande partie rural. En revanche, les grandes unités urbaines telles que Bordeaux et les grands axes routiers, comme l'A10, l'A63, la rocade bordelaise et les boulevards concentrent les émissions de polluants.

Photo 66 : Pollution atmosphérique à proximité du site d'étude (concentration annuelle moyenne en 2023)



Dioxyde d'azote (No_2)



Particules fines PM2,5

Le projet est situé dans une zone plutôt rurale, peu soumise à la pollution atmosphérique. Néanmoins, l'A10 située à 4 km du projet supporte un trafic moyen journalier de 34 908 véhicules. Ainsi, les concentrations en dioxyde d'azote (NO2) se localisent préférentiellement le long de cet axe (jusqu'à 40 µg/m^3, ce qui correspond à la valeur limite pour la santé humaine selon l'Union Européenne).

En ce qui concerne les particules fines, le projet s'implante dans une zone concernée par une pollution de fond. L'A10 affiche des taux plus élevés (jusqu'à 20 µg/m^3, ce qui correspond à la valeur limite pour la santé humaine selon l'Union Européenne).

La zone d'implantation du projet est globalement peu concernée par la pollution atmosphérique. Les concentrations en dioxyde d'azote (NO_2) et en particules fines PM 2,5 se localisent préférentiellement le long des axes routiers situé à plus de 4 km du projet. L'enjeu est donc jugé **non significatif**.

5-6-7- Risques technologiques

La commune de Val-de-Virvée ne fait pas l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Gironde émet certaines indications qu'il convient de mettre en relation avec le projet.

Les activités industrielles

La commune est située sur une zone soumise à un risque de pollution des sols dont l'origine est liée à des anciens sites industriels ou d'activités de services potentiellement polluantes.

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Certaines ICPE sont classées selon la directive SEVESO, ce statut s'applique aux installations utilisant des substances ou mélanges nécessitant une vigilance particulière, en raison de la nature et/ou du volume de leurs activités.

La base de données CASIAS recense les anciens sites industriels et complète la recherche de sols potentiellement pollués.

Sur l'aire d'étude, 4 ICPE non SEVESO, dont une est classée en site BASIAS, ont été recensées. Elles sont cartographiées sur la carte suivante.

Carte 77 : Risques de pollution et technologiques dans l'aire d'étude

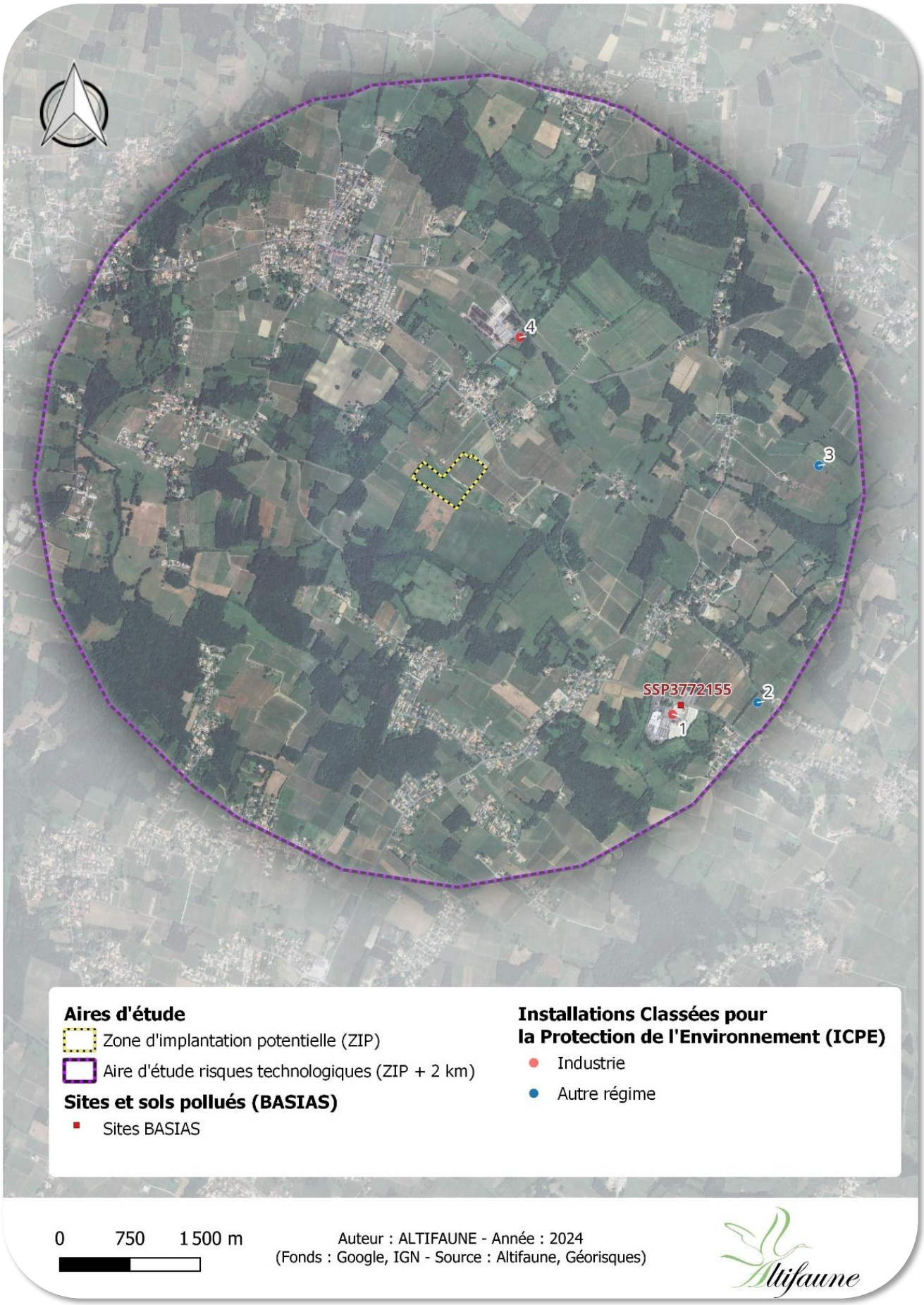


Tableau 82 : Liste des ICPE et sites BASIAS

ICPE					
Numéro carte	**Nom**	**Type d'activité**	**Activité**	**Etat**	**Distance du projet**
1	Fonderie et atelier du Beliet	Industrie	Fonderie de métaux légers	En exploitation avec titre	1,7 km
2	SCEV Clos de Brague	Autre régime	Exploitation viticole	Activité terminée	1,8 km
3	Raymond Robert	Autre régime	Exploitation viticole	Activité terminée	1,7 km
4	Société girondine des bois	Industrie	Transformation du bois	En exploitation avec titre	900 m
Sites BASIAS					
Identifiant	**Nom**	**Activité**		**Etat**	
SSP3772155	Fonderie et atelier du Beliet	Fonderie de métaux légers		En exploitation avec titre	

Aucun site ICPE ou BASIAS ne se situe à proximité immédiate de la ZIP : le risque est jugé **non significatif**.

Le risque nucléaire

Un accident nucléaire peut causer des risques liés à la radioactivité. Il s'agit d'un évènement qui peut conduire au rejet dans l'environnement de matières radioactives qui émettent des rayonnements ionisants. Ces rejets radioactifs sont susceptibles de porter atteinte à la population, à la faune, à la flore et aux territoires.

Selon le DDRM de la Gironde, la commune de Val-de-Virvée n'est pas soumise au risque nucléaire. Le risque est jugé **non significatif.**

Risque de rupture de barrage

Le risque de rupture de barrage désigne la possibilité qu'un barrage artificiel cède et libère brusquement une grande quantité d'eau retenue derrière lui. Cela peut entraîner des inondations soudaines et potentiellement dangereuses pour les populations et les infrastructures situées en aval du barrage.

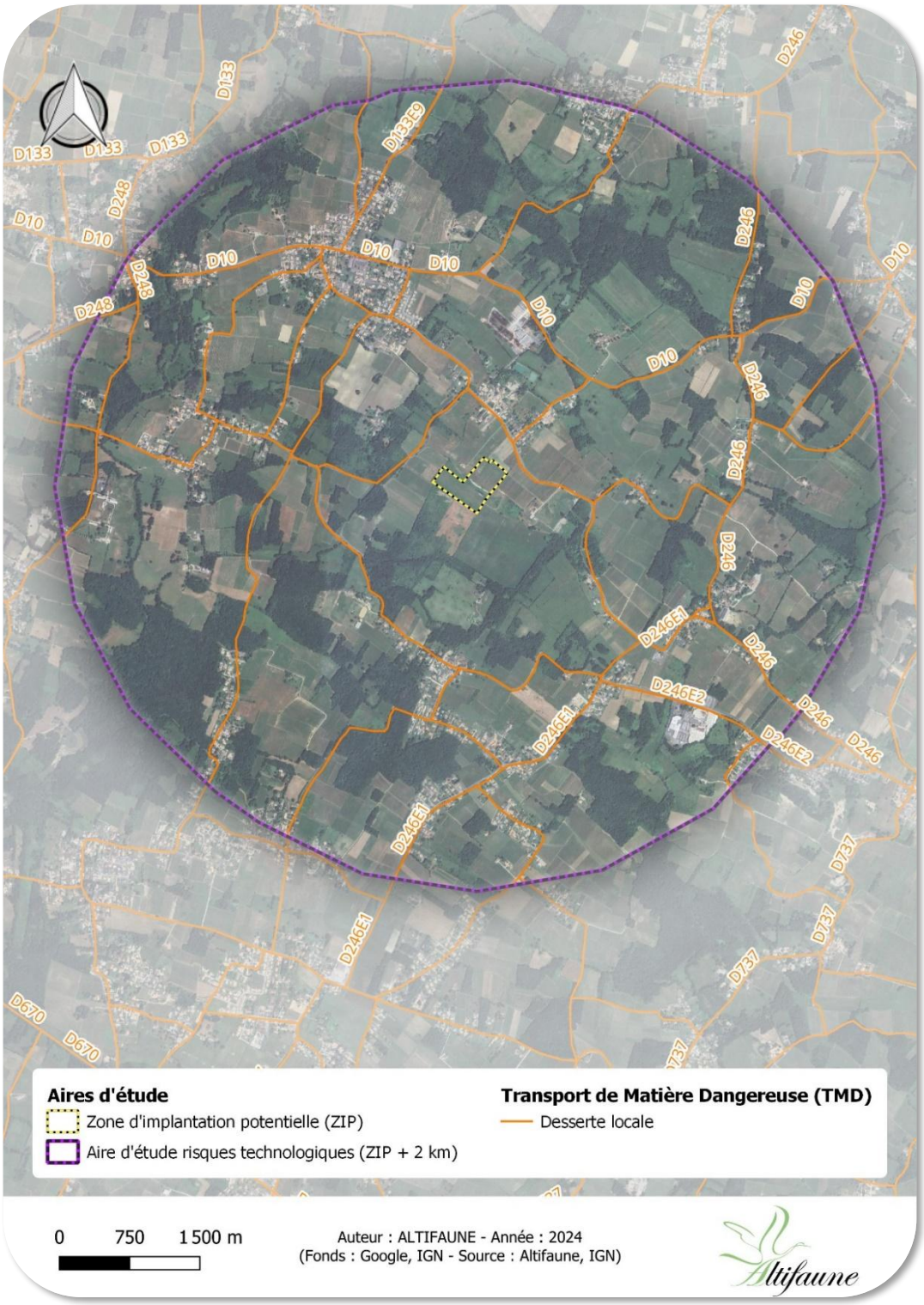
Selon le DDRM de la Gironde, la commune de Val-de-Virvée n'est pas soumise au risque de rupture de barrage. Le risque est jugé **non significatif.**

Transport de matières dangereuses

Selon le DDRM de la Gironde, le risque d'accident impliquant de transport de matières dangereuses sur le département est particulièrement diffus et concerne non seulement l'ensemble des axes desservant les entreprises consommatrices de produits dangereux mais aussi les particuliers (livraison de fioul domestique ou de gaz). Le risque est accru sur les voies de circulation les plus importantes (autoroutes et routes nationales).

Aucune autoroute ou route nationale n'est recensée aux alentours du projet. Le risque de TMD est donc réduit. La carte suivante représente le réseau routier sur l'aire d'étude. Seules des dessertes locales se situent à proximité.

Carte 78 : Transport de Matières Dangereuses sur l'aire d'étude



Aucun axe principal ne se situe à proximité immédiate de l'aire d'étude. Le risque de transport de matière dangereuse est jugé **non significatif**.

Sites miniers

Depuis quelques décennies, l'exploitation des mines s'est fortement ralentie en France, et la plupart sont fermées. Le risque minier est lié à l'évolution de ces cavités d'où l'on extrait charbon, pétrole, gaz naturel ou sels (gemme, potasse), à ciel ouvert ou souterraines.

Abandonnées et sans entretien du fait de l'arrêt de l'exploitation, ces cavités peuvent induire des désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens.

Aucun PPR Minier n'est établi sur le département de la Gironde. Le risque est jugé **non significatif**.

5-6-8- Synthèse des enjeux du milieu humain

Le tableau suivant récapitule les enjeux potentiels ou avérés au vu de l'état initial du milieu humain :

Tableau 83 : Synthèse des enjeux du milieu humain

Thématique	Synthèse	Enjeu	Niveau de l'enjeu
Documents d'urbanisme	▪ Compatibilité avec les objectifs du SRADDET en termes de développement des EnR ; ▪ Le projet s'inscrit dans la volonté du SCoT de développer la production d'énergie photovoltaïque sur des espaces ne présentant pas de bons potentiels écologiques, agricoles et forestiers ; ▪ Le site du projet est situé en zone « A » du PLU. Le règlement autorise les implantations de centrales photovoltaïques sur ces zones, mais les prescriptions de construction devront être respectées.	▪ Suivre les objectifs communs aux SRADDET et SCoT en termes d'énergies renouvelables tout en respectant les enjeux et prescriptions environnementales ; ▪ Respecter les prescriptions de constructions en zone « A » du PLU.	Faible
Démographie	▪ Population de 3705 individus en 2020, dont l'évolution a fortement augmenté depuis 1968 ; ▪ Tranches d'âge de la population avec une majorité chez les 45 à 59 ans ; ▪ Taux des 0 à 14 ans suffisant pour que le taux d'accroissement naturel soit positif ; ▪ La population à partir de 75 ans diminue et est quasi nulle chez les plus de 90 ans ce qui révèle une population globalement peu âgée.	Pas d'enjeu significatif hormis l'acceptation du projet dans les mœurs locales et sa compatibilité avec le contexte économique.	Faible
Activités économiques	▪ Population active : 68, 9% ont un emploi et 8,8% sont au chômage ; ▪ Le commerce domine (25,7%), suivi du secteur public (24,4%), de la construction (22,7%), de l'industrie (14,4%) et de l'agriculture (12,8%) ; ▪ L'habitation la plus proche se situe à 130 m du projet.		
Agriculture	▪ Territoire au passé très agricole, qui a peu changé depuis les années 50. La vigne est la culture largement majoritaire sur l'aire d'étude. ; ▪ Signes officiels d'Identification de la Qualité et de l'Origine (SIQO) : 3 AOC et 7 IGP sur l'aire d'étude ; ▪ Le projet se situe sur une parcelle de friche agricole et de viticulture.	Le site du projet est situé en zone agricole, fortement marqué par la viticulture et les signes de qualité qui en découlent. La ZIP est en partie située sur des vignes.	Modéré
Occupation du sol	▪ Aucune évolution notable du sol depuis 1950 ; ▪ Territoire dominé par des forêts de feuillus et des formations ligneuses.		
Servitudes et nuisances	▪ Aucun axe routier situé à proximité du projet n'est cartographié dans la carte de bruit stratégique de la Gironde ; ▪ Les concentrations en dioxyde d'azote (NO2) et en particules fines PM 2,5 se localisent préférentiellement le long des axes routiers situé à plus de 4 km du projet.	Veiller à ne pas aggraver le risque de pollution des sols et les nuisances sonores.	Faible
Risques technologiques	▪ Pollution du sol : 4 ICPE sur l'aire d'étude, aucune classée SEVESO ; la base de données BASIAS recense 1 site industriel potentiellement pollué ; ▪ Aucun axe principal n'est situé sur l'aire d'étude, ce qui réduit le risque de transport de matière dangereuse.		

6- Choix et optimisation de projet

6-1- Rappel des principaux impacts sur la faune et la flore

6-1-1- Dérangement

La présence de structures verticales (panneaux), ainsi que l'augmentation de la fréquentation et des activités humaines sur la zone lors de la phase de chantier, de maintenance et de fonctionnement de la centrale agricompatible peuvent générer un dérangement temporaire à permanent et être à l'origine d'une perte effective d'habitats par évitement des secteurs dérangés.

6-1-2- Perte d'habitat

La perte d'habitat est la conséquence d'un dérangement intense et répété dont l'intensité est souvent liée à la densité de modules, aux espèces présentes sur la zone et au degré de rareté de l'habitat concerné.

6-1-3- Risque de destruction d'individus

Lors de la phase de construction de la centrale, les opérations peuvent entrainer la destruction de certains individus présents par écrasement ou ensevelissement.

6-2- Choix du parti d'aménagement

L'analyse des partis d'aménagement et des différentes variantes permet de retenir une zone d'implantation de moindre impact les milieux naturel, physique, humain et paysager. Le choix du parti d'aménagement a été réalisé en considérant l'état initial du site, sa sensibilité au projet, les impacts prévisibles et les mesures envisageables pour les éviter et les réduire.

6-2-1- Présentation générale des variantes étudiées

Le choix d'une variante permet d'affiner l'implantation de moindre enjeu et de l'adapter aux sensibilités locales. Les cartes présentées dans les parties suivantes présentent les différentes variantes envisagées pour ce projet.

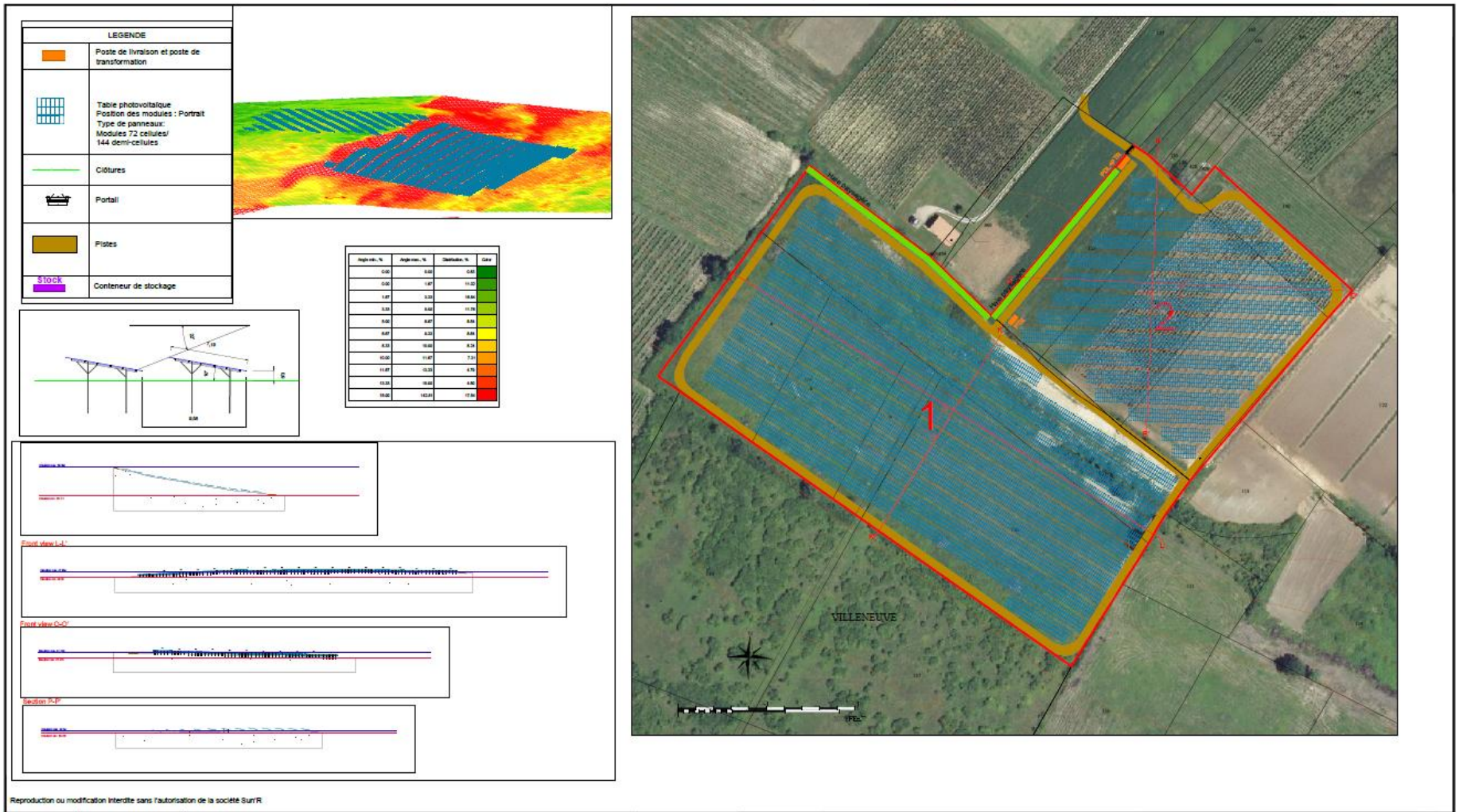
Au total, deux variantes réalistes ont été proposées par le maître d'ouvrage. Ces variantes sont évaluées selon leurs caractéristiques techniques, leurs localisations et leurs emprises. La variante 0 se distingue par un nombre de modules supérieurs et donc une emprise au sol plus élevée. La variante 1 se distingue par une nette diminution des emprises et par une implantation en contrebas, réduisant les covisibilités.

6-2-2- Variante V0

Cette variante maximise la surface implantée. Le projet est ainsi composé de deux grandes zones de panneaux dont une est située sur une friche au niveau d'un plateau, et l'autre en contrebas au niveau des pelouses semi-sèches et des fourrés. La surface totale clôturée de cette variante concerne environ 5,3 ha. D'un point de vue paysager, l'implantation d'une partie de la centrale se trouve très exposée, ce qui entraine des covisibilités et une insertion paysagère non optimale. D'un point de vue écologique, des surfaces notables d'habitats favorables à la Cisticole des joncs (reproduction) et à l'Elanion blanc (chasse) sont concernées par les emprises du projet. De même, les secteurs favorables à l'herpétofaune ne sont pas sauvegardés. Par ailleurs, le projet s'implante sur la quasi-totalité des zones humides identifiées (critères pédologique et/ou floristique).

Dans cette variante, plus de 5 ha de milieux sensibles sont directement impactés par l'implantation de la centrale.

Carte 79 : Plan de masse de la V0 (source : SUN'R)



A	21/10/2022	CREATION	MLI
IND.	DATE	DESCRIPTION	AUTEUR

Phase d'études :	APS	APD	EXE	DOE
Format :	A3	Echelle :	1/2000	

Projet
Centrale photovoltaïque
Salignac

Sun'R SAS
7, rue de Clichy
75009 - Paris

Sun'R SAS
4, Quai des Etroits
69005 - Lyon

Fichier :	PR0291_Salignac.dwg	
N° Projet	N° Plan	INDICE
PR0291	110	A

Page: 1/1

6-2-3- Variante V1

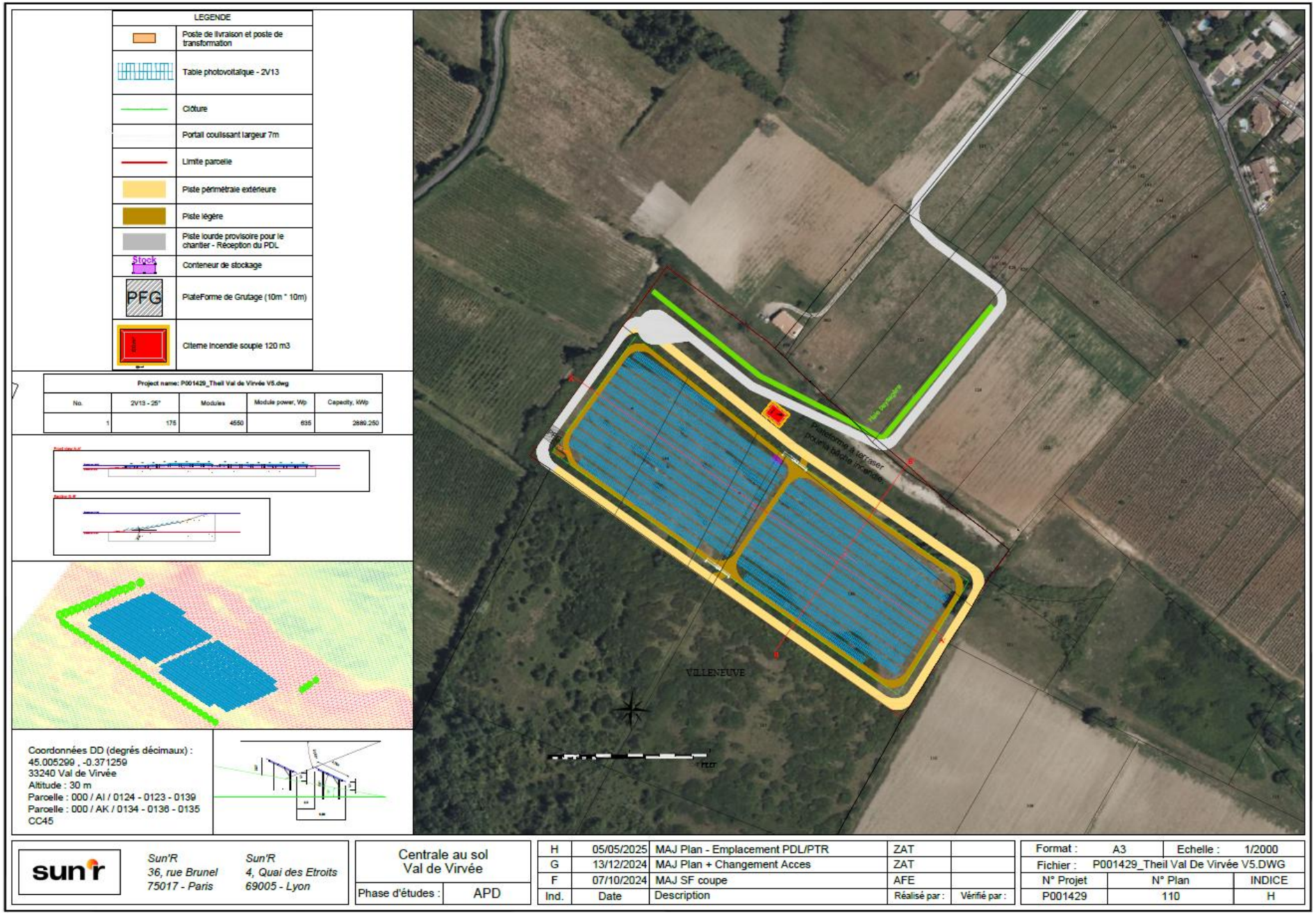
Cette variante réduit nettement la surface implantée comparativement à la V0. En effet, le projet est composé de deux petites entités plus compactes, positionnée en contrebas au niveau des pelouses semi-sèches et des fourrés, permettant ainsi une réduction nette des covisibilités. La surface clôturée n'occupe plus que 2,22 ha.

Par ailleurs, la réduction des emprises du projet implique une diminution des surfaces de milieux sensibles impactées. Comparativement à la V0, les habitats de chasse de l'Elanion blanc sont évités, tout comme environ 1,8 ha d'habitats de reproduction notamment favorables à la Cisticole des joncs. De plus, les habitats utilisés par l'herpétofaune sont entièrement évités. Par ailleurs, les emprises au sein des zones humides sont réduites au minimum.

Dans cette variante, environ 3,19 ha de milieux sensibles sont impactés par les emprises du projet.

L'implantation des éléments constitutifs de la centrale, autrement dit les emprises permanentes (modules, pistes, postes de livraison et de transformation, citerne incendie), ainsi que les emprises temporaires (zones de stockage et zones inter-tables) **entrainent donc un impact plus faible que la V0.**

Carte 80 : Plan de masse de la V1 (source : SUN'R)



6-2-4- Comparaison des variantes

Le tableau suivant présente une comparaison des deux variantes étudiées.

Tableau 84 : Bilan des différentes implantations proposées

N° de variante	Variante 0	Variante 1
Surface clôturée	5,3 ha	2,22 ha
Estimation des emprises en milieu naturel sensible (sensibilité modérée à forte) hors OLD	5 ha	3,2 ha
Implantation	Emprise en 2 grands ilots. Maximisation de la surface équipée.	Emprise en 2 ilots compacts. Surface équipée moins importante.
Milieu naturel	Cette variante induit des emprises permanentes et temporaires sur plusieurs habitats sensibles. Cette variante induit un impact notable sur les habitats de reproduction et de chasse de l'avifaune et de l'herpétofaune. Cette variante impacte une zone humide identifiée sur le critère floristique.	Cette variante réduit les emprises permanentes et temporaires sur les habitats sensibles. Cette variante permet de maintenir des grandes surfaces d'habitats favorables à la reproduction et à la chasse de l'avifaune. De plus, les habitats utilisés par l'herpétofaune sont évités. Cette variante réduit fortement les surfaces d'habitats humides impactées.
Milieu paysager	Cette variante implique des covisibilités importantes au regard du positionnement d'une grande partie de la centrale au niveau d'un plateau exposé, visible depuis des routes et lotissements voisins.	Cette variante implique des covisibilités très réduite puisque la centrale est entièrement située sur une parcelle en contrebas, peu visible depuis les routes et lotissements voisins.
Milieu humain	Cette variante maximise l'implantation sur des zones agricoles.	Cette variante permet de conserver des terrains agricoles hors emprises de la future centrale, permettant le développement d'autres activités agricoles.
Milieu physique	Cette variante prévoit des emprises sur une très grande partie des zones humides identifiées sur critère pédologique.	Cette variante réduit considérablement les emprises sur les zones humides identifiées sur critère pédologique.
Bilan	**Variante de plus fort impact**	**Variante de moindre impact**

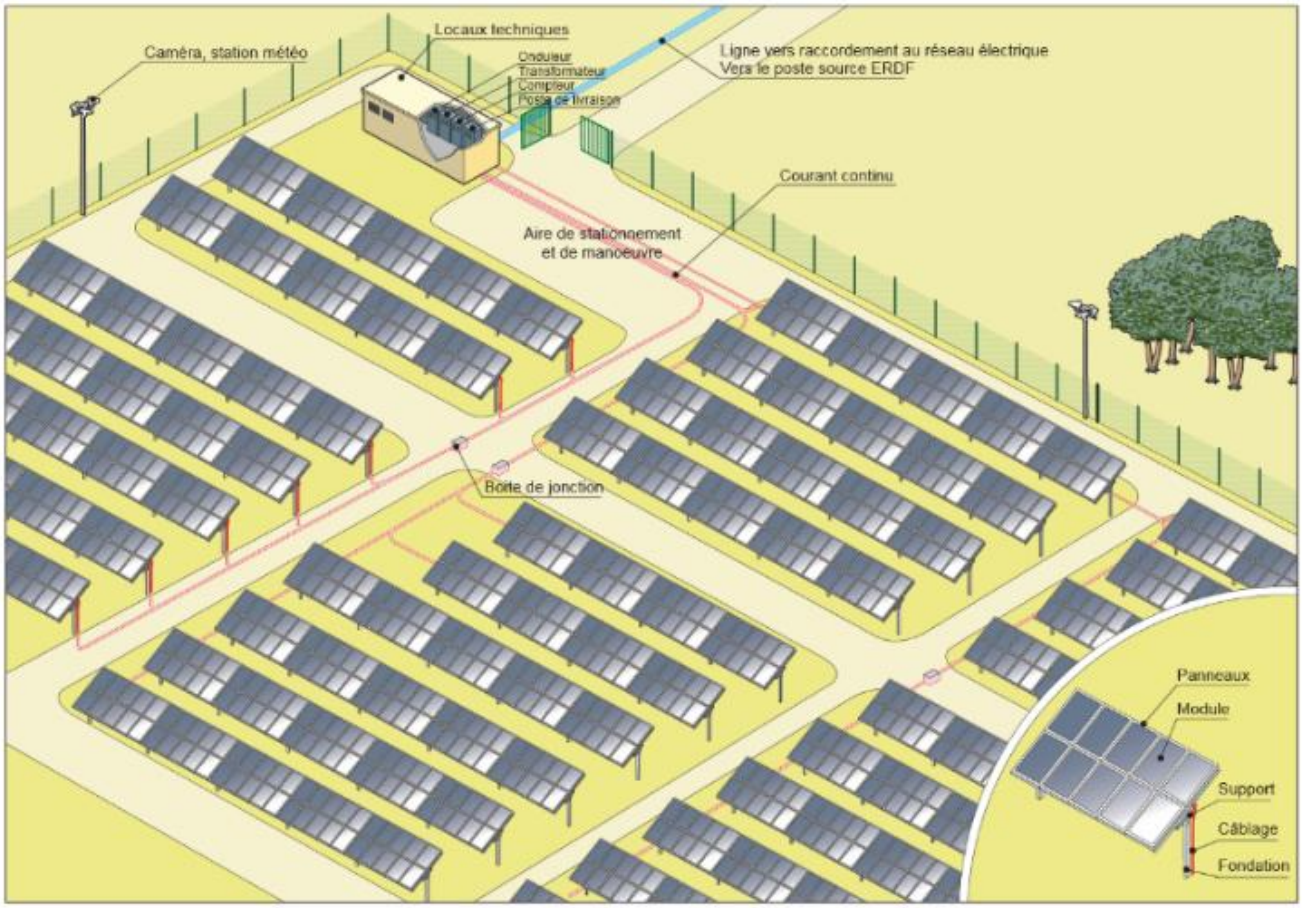
Au regard de son positionnement, de la surface et de la nature des habitats consommés, la variante 1 constitue la variante de moindre impact. Elle est donc retenue pour la suite du dossier.

6-2-5- Variante retenue

Caractéristiques de la centrale photovoltaïque au sol

Le schéma ci-dessous présente l'organisation type d'une centrale photovoltaïque au sol.

Figure 32 : Schéma de principe d'une installation-type photovoltaïque (MEDDTL, 2011)



Le projet retenu consiste en une centrale photovoltaïque au sol qui occupe une surface clôturée de 2,22 ha pour une puissance de 2,89 MWc et une production de 3 450 MW/h par an. Les choix techniques se sont portés sur des panneaux monocristallins montés sur pieux battus, présentant une surface projetée au sol de 11 138,89 m².

La centrale photovoltaïque fonctionnera durant 30 ans et sera constituée de :

- 4 550 modules répartis sur 175 tables ;
- Un poste de livraison et de transformation combiné (PDL + PTR) ;
- Pistes d'accès (lourdes, légères et extérieures) ;
- Une clôture ;
- Une citerne incendie ;
- Une plateforme de grutage ;
- Un container de stockage.

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du projet.

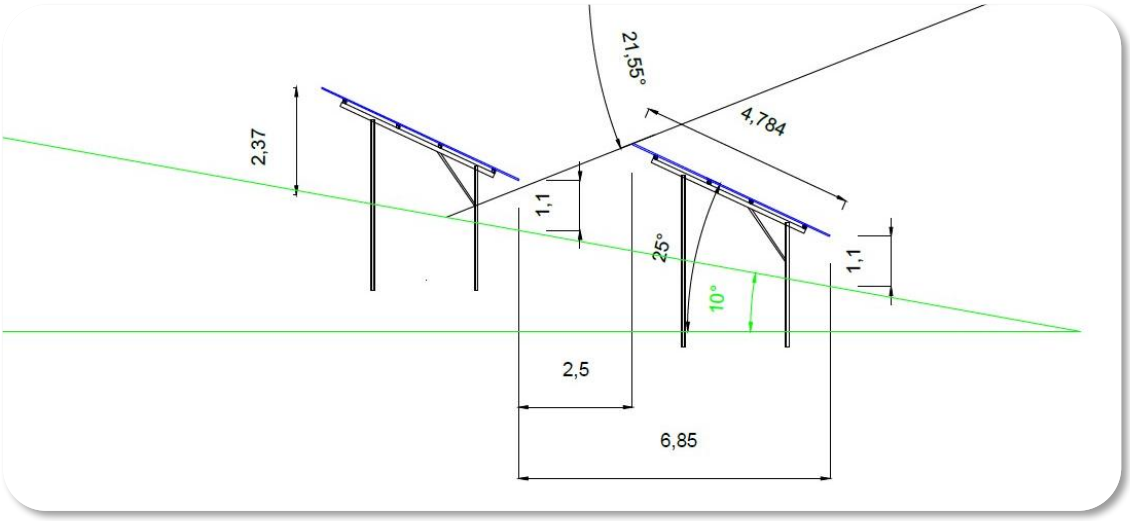
Tableau 85 : Principales caractéristiques du projet (source : SUN'R)

Données générales		
Surface clôturée du site (ha)	2,22	
Surface des panneaux (projection au sol des modules à plat)	11138,89 m²	
Surface défrichée éventuelle (ha)	-	
Surface totale du terrain d'assiette (ha)	4,8	
Puissance de la centrale envisagée	2,88925 MWc	
Hauteur min/max des panneaux (m)	1,1 m et < 3 m	
Durée de l'exploitation prévue	30 ans	
Panneaux photovoltaïques		
Technologie	N -type Mono-crystalline	
Puissance unitaire	635	
Nombre de module	4550	
Longueur d'un module (m)	2,382	
Largeur d'un module (m)	1,134	
Type de module	Bifacial Module with Double Glass	
Inclinaison	25	
Taux de recouvrement des panneaux (GCR)	0,675	
Nombre de tables	175	
Type de table	2V13	
Espacement libre entre 2 rangées (m)	2,5	
Espacement entre 2 modules d'une même table (m)	0,02	
Espacement entre deux tables d'une même rangée (m)	0,35	
Fondations	Pieux battus	
Profondeur pieux (m)	3	
Nombre de fondations	1750	
Eléments du parc		
Postes	**Poste combiné (PTR / PDL)**	
Nombre de postes	1	
Surface globale (m²)	24	
Type	Préfabriqué	
Dimensions (L x l x H)	8m x 3m x 3,9m	
Surface de la plateforme de grutage (m²)	100	
Type de fondation	Vide technique enterré	
Container de stockage		
Nombre	1	
Surface unitaire (m²)	15	
Type	20'	
Type de fondation	Sur plots béton	
Dimensions (L/l/H)	L : 6 058 mm l : 2 438 mm H :3 400 mm	
Pistes	**Piste lourde**	**Piste légère**
Pistes extérieures		
Longueur piste type 1 (m)	628	759
Largeur type 1 (m)	5	5
Pistes intérieures		
Longueur piste type 1 (m)	-	857
Largeur type 1	-	3
Type de revêtement	-	Grave concassée éventuelle
Méthode de réalisation	-	Décapage reprofilage du terrain
Surface des pistes créées (m²)	3140	6366
Surfaces totales imperméabilisées (m²)	3447,75	
Clôture		
Linéaire (m)	700	
Type	Souple grillage soudé	
Dimensions (Hauteur)	200 cm	
Largeur des mailles	Permettant de laisser passer la petite faune	
Portails	2 x 7 m coulissant (couleur clôture)	
Citerne SDIS		
Type citerne (m3)	120	
Surface citerne (m²)	160	

Les panneaux photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques occuperont une surface projetée au sol de 11 138,89 m² et génèreront une ombre portée variant selon la course du soleil. Ils seront montés sur des pieux battus.

Figure 33 : Configuration des tables (source : SUN'R)



Les pistes et les dispositifs DFCI

Une piste périphérique de 3 m de large sera aménagée à l'intérieur de la centrale et une autre de 5 m de large sera aménagée à l'extérieur, le projet prévoit également l'implantation de deux portails d'accès et l'installation de deux réserves incendies (60 m3 / 160 m²) à l'entrée du site.

Le poste de livraison et de transformation

Le poste combiné (PDT / PDL) sera positionné près des pistes et posé sur une assise compactée. Il occupera une surface d'environ 24 m².

Photo 67 : Exemple de poste de livraison

Le raccordement au poste d'injection

Le raccordement et les réseaux seront enfouis à l'aide d'une trancheuse-reboucheuse qui permet de minimiser l'impact. Le raccordement au poste électrique sera réalisé sous les routes ou sur leurs accotements.

6-3- Déroulement prévisionnel du chantier

Les travaux de construction d'une centrale photovoltaïque au sol durent environ 6 mois et se déroulent de la manière suivante :

- Aménagement préalable des emprises nécessaires aux pistes, aux onduleurs et au poste de livraison ;
- Aménagement des accès avec une mise au gabarit des pistes et chemins existants, un décapage superficiel des terres végétales (0 à 30 cm selon la profondeur de sol), un compactage de tout-venant (20 à 40 cm selon la portance du terrain) et la création de fossés permettant l'écoulement des eaux ;
- Raccordement électrique par enfouissement du réseau le long des voies d'accès à l'aide d'une trancheuse/reboucheuse (profondeur 1 m et largeur 50 cm) ;
- Installations des supports de panneaux ;
- Aménagement des fondations du poste de livraison et des éventuels postes de transformation par décapage superficiel, remblayage, compactage et mise en réserve des terres végétales ;
- Acheminement et montage des éléments constitutifs de la centrale (panneaux, poutrelles, câbles, poste de livraison, onduleurs et clôtures) ;
- Réduction des emprises du chantier ;
- Valorisation des bordures de pistes par régalage des éventuelles terres végétales décapées et préalablement mises en réserve permettant une meilleure reprise de la végétation.

Les travaux de démantèlement d'une centrale photovoltaïque sont nettement plus courts et se déroulent de la manière suivante :

- Retrait du poste de livraison, des transformateurs et du réseau électrique ;
- Démontage des structures (panneaux, poutrelles, pieux et clôtures) ;
- Restitution des emprises (voies d'accès, assises du poste de livraison et des onduleurs) ;
- Remise en état des emprises restituées par décompactage et revégétalisation si nécessaire.

7- Analyse des effets et impacts bruts

Les effets prévisibles d'une centrale agricompatible sur l'environnement sont multiples. Ils se traduisent principalement par des impacts liés aux travaux, à la consommation d'espace et à l'ombrage généré par les panneaux.

Il peut s'agir de la destruction ou la création d'habitats naturels, de la modification du sol (terrassement, déblai/remblais…), de nuisances sonores et visuelles, de la réouverture d'espaces…

Les composantes retenues pour l'évaluation des effets et des impacts correspondent à l'ensemble des caractéristiques de l'état initial de l'environnement et comprennent « la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage » (article R122-5 du code de l'environnement).

Les termes "effet" et "impact" sont souvent utilisés de la même manière pour décrire les conséquences d'un projet sur l'environnement, leur distinction étant la suivante :

- **Effet** : Conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. Par exemple : La construction d'une centrale photovoltaïque détruira une portion de haie arbustive.

- **Impact (ou incidence)** : Transposition de l'effet sur une échelle de valeur associé à un enjeu. Par exemple : L'impact de la destruction de la haie est fortement négatif car elle regroupe un habitat d'espèces patrimoniales.

En d'autres termes, l'impact est considéré ici comme le croisement entre l'effet et l'enjeu (défini dans l'état initial de l'environnement).

ENJEU x EFFET = IMPACT

D'après l'article R122-5 du code de l'environnement, l'analyse des impacts porte sur les effets :

- **Positif/négatif** : Le projet peut aussi bien déboucher sur la création d'emplois en ayant pour finalité la lutte contre le changement climatique, tout en pouvant être amené à la destruction d'espèces ou de milieux naturels ;

- **Temporaire/permanent** : Le premier cas est lié en grande partie aux phases de construction et de démantèlement alors que les seconds perdureront pendant toute la durée d'exploitation du projet ;

- **Direct/indirect** : les premiers sont liés à la construction du projet alors que les seconds sont consécutifs au projet et à ses aménagements ;

- **Cumulés** : Effets cumulés avec d'autres éventuels projets à venir sur le territoire, qu'ils soient de nature énergétique ou autre.

Le niveau de précision de l'évaluation des impacts dépend des enjeux définis dans l'état initial de l'environnement et des impacts potentiels. Dans un premier temps, les impacts "bruts" du projet sont évalués, c'est-à-dire les impacts générés par l'effet de ce type de projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

7-1- Evaluation des impacts bruts du projet sur le milieu naturel

Les impacts du projet sur le milieu naturel concernent les emprises temporaires et permanentes du projet (phase de construction et phase d'exploitation).

7-1-1- Servitudes et contraintes liées au milieu naturel

Le projet est jugé compatible avec les différentes zones écologiques de protection identifiées à proximité du site. En effet, l'étude du contexte écologique a révélé la présence de plusieurs zonages environnementaux au sein de l'aire d'étude éloignée (ZNIEFF de type I et de type II, Zones Spéciales de Conservation).

La ZIP est concernée par des éléments du SRCE ainsi que par la zone de transition d'une réserve de biosphère mais le choix d'implantation de la centrale n'est pas de nature à impacter la fonctionnalité de ces entités.

7-1-2- Effets et impacts

Les impacts qui résultent des effets sont fonction du degré de sensibilité et sont évalués pour chaque entité présentant un enjeu avéré selon le risque encouru, son importance, le caractère réversible ou non du changement et sa nature.

L'identification des effets repose en grande partie sur le retour d'expériences de projets similaires et essentiellement sur les résultats des suivis post-implantation, notamment en ce qui concerne les espèces patrimoniales. La transposition des effets prévisibles d'un projet de centrale photovoltaïque sur la faune, la flore et les habitats naturels permet d'évaluer les impacts du projet retenu sur son environnement naturel.

Types d'effets

Les effets directs ou indirects, temporaires ou permanents, ainsi que les effets induits et cumulés sont évalués pour l'ensemble des phases de travaux (travaux préalables, construction des installations et des équipements connexes et démantèlement) et la phase d'exploitation (fonctionnement et maintenance de la centrale). Ils concernent l'ensemble de ces éléments constitutifs (modules, voies d'accès, réseau de câbles enterrés, poste de livraison et câble de raccordement au réseau électrique).

Effets prévisibles

La construction d'une centrale photovoltaïque au sol est susceptible de présenter des impacts durant la phase de chantier, la phase d'exploitation et lors du démantèlement et de la remise en état du site.

Les effets prévisibles d'une centrale photovoltaïque sur la faune, la flore et les habitats naturels se traduisent principalement par des impacts liés aux travaux, à la consommation d'espace (plateformes, pistes…), l'ombrage généré par les panneaux étant difficilement évaluable. Il s'agit par exemple de la destruction ou la création d'habitats naturels, la perturbation ou le dérangement de la faune, la création, le maintien ou l'interruption d'un corridor écologique, la réouverture d'espaces….

En phase de chantier

En phase de construction, les incidences potentielles générées par le chantier induisent principalement :

- Un risque de dérangement de la faune, variable selon l'espèce et la saison, pouvant conduire à un échec de reproduction, voire à une perte d'habitat sur l'emprise aménagée du projet et ses abords directs (mouvements, bruits, poussières…) ;
- Un risque de destruction d'habitat naturel, d'habitat d'espèces, d'espèce de faune peu mobile ou de flore sur l'emprise aménagée du projet (défrichement, terrassement, ensevelissement, écrasement…).

En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les incidences potentielles générées par le fonctionnement de la centrale induisent principalement :

- Un risque de dérangement de la faune variable selon l'espèce et la saison, pouvant conduire à une perte d'habitat sur l'emprise aménagée du projet et ses abords directs (bruit, mouvement et maintenance des panneaux) ;
- Le maintien d'espaces ouverts peut néanmoins permettre le développement de milieux herbacés qui offrent des potentialités écologiques pour de nombreuses espèces, dont certaines patrimoniales.

En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, la remise en état des habitats impactés par l'emprise du projet génère des perturbations et des dérangements liés aux travaux, mais la création de nouveaux habitats favorables et la restitution des emprises limitent les impacts à long terme du projet.

7-1-3- Evaluation des impacts bruts sur la flore et les habitats naturels

Impacts en phase de chantier

La phase de construction induit des opérations de préparation des sols et d'aménagement des accès et des différents éléments constitutifs de la centrale photovoltaïque.

Au sein de la zone de chantier, il est considéré que les travaux pourront induire une altération temporaire des pelouses semi-sèches, qui pourront par la suite se redévelopper lors de la période d'exploitation si le tassement du sol n'a pas été trop important. En effet, cet habitat est essentiellement composé de Bromes, qui sont capables de se redévelopper dans des conditions plus ombragées. Par ailleurs, les travaux nécessiteront le débroussaillement des fourrés et ronciers qui ne revêtent qu'un intérêt limité. Ils pourront être favorablement remplacés par les pelouses semi-sèches, pour lesquelles la banque de graine est présente dans le sol et pourra à nouveau s'exprimer. Il est en effet important de noter que les pelouses semi-sèches (intérêt écologique marqué) sont en cours de recolonisation par ces fourrés/ronciers (peu d'intérêt) et sont amenés à disparaître à moyen terme en l'absence d'entretien des milieux dans un état ouvert. En ce sens, le projet de centrale agricompatible pourra s'avérer intéressant pour le maintien et le redéveloppement de ces formations herbacées d'intérêt, sous réserve de mise en place de mesures adéquates.

Hormis les pelouses semi-sèches, seules les zones humides rudérales constituent un intérêt écologique et sont amenées à être impactées. Les surfaces concernées pour cet habitat sont très faibles (96 m²), mais la proximité du chantier induit un risque d'impact supplémentaire en cas de dépassement des emprises.

Les autres habitats impactés par le projet correspondent à des secteurs peu sensibles pour lesquels aucun impact significatif n'est attendu (bandes enherbées, friches, zones défrichées).

Concernant les zones d'OLD pour le SDIS, les habitats autour de la centrale sont quasi-exclusivement déjà ouverts et aucun ne revêt d'intérêt particulier (bandes enherbées, friches, zones défrichées, fourrés). A ce titre, aucun impact significatif concernant les OLD n'est attendu sur les habitats naturels.

L'impact brut du projet sur les habitats naturels en phase de travaux est jugé **modéré** pour les pelouses semi-sèches en raison de l'altération temporaire des habitats en phase de travaux. Il en est de même pour la zone rudérale humide au regard du risque de débordement des emprises en phase de chantier, qui ne peut être négligé.

L'impact brut du projet sur les autres habitats est jugé **très faible** au regard de leur faible intérêt et de leur nature.

Le tableau suivant présente les différentes surfaces d'habitat concernées par les aménagements de la centrale photovoltaïque. A noter qu'environ 9 857 m² de pelouses calcaires semi-sèches sont concernées par les emprises permanentes de la centrale au niveau des modules, mais que ces pelouses pourront toutefois se développer sous les panneaux.

Tableau 86 : Estimation des emprises du projet par type et par habitat

Habitats	Enjeu local des habitats	Emprise permanente (m²)						Emprise temporaire (m²)			Emprise totale (m²)	Surface d'habitat sur l'AEI (ha)	Représentation de l'habitat sur l'AEI (%)	Pourcentage d'habitat impacté de manière permanente %)	Pourcentage d'habitat impacté de manière temporaire (%)
		Citerne incendie	Module	PDL/PTR	Piste légère	Piste lourde	Piste extérieure	Conteneur de stockage	Emprises indirectes	Plateforme de grutage					
Bande enherbée	Faible	36,3				152,7	36,0				225,0	0,698	1,15	3,22	0
Fouré de Prunelliers et cornouillers	Faible	120,2	796,6	20,8	1066,9	901,3	2917,9	2,2	3647,2	48,6	9521,7	2,034	17,59	28,63	18,18
Fourré arbustif	Faible				39,4		295,7		301,1		636,2	0,076	0,66	44,09	39,61
Friche	Faible					1061,5					1061,5	3,53	30,53	3,01	0
Pelouse calcaire semi-sèche	Modéré		9857,1*		1323,0		451,4	12,6	8548,9		20192,9	2,174	18,8	53,50*	39,38
Réseau routier	Très faible					71,9					71,9	0,036	0,31	19,98	0
Roncier	Faible						61,8		54,9		116,7	0,025	0,21	24,71	21,97
Zone défrichée	Faible						31,5				31,5	1,219	10,54	0,26	0
Zone rudérale humide	Faible					96,3					96,3	0,133	1,15	7,24	0
Total		**156,5**	**10653,7**	**20,8**	**2429,3**	**2283,7**	**3794,3**	**14,8**	**12552,1**	**48,6**	**31953,7**				

**Emprise permanente mais possibilité pour l'habitat de se redévelopper sous panneaux.*

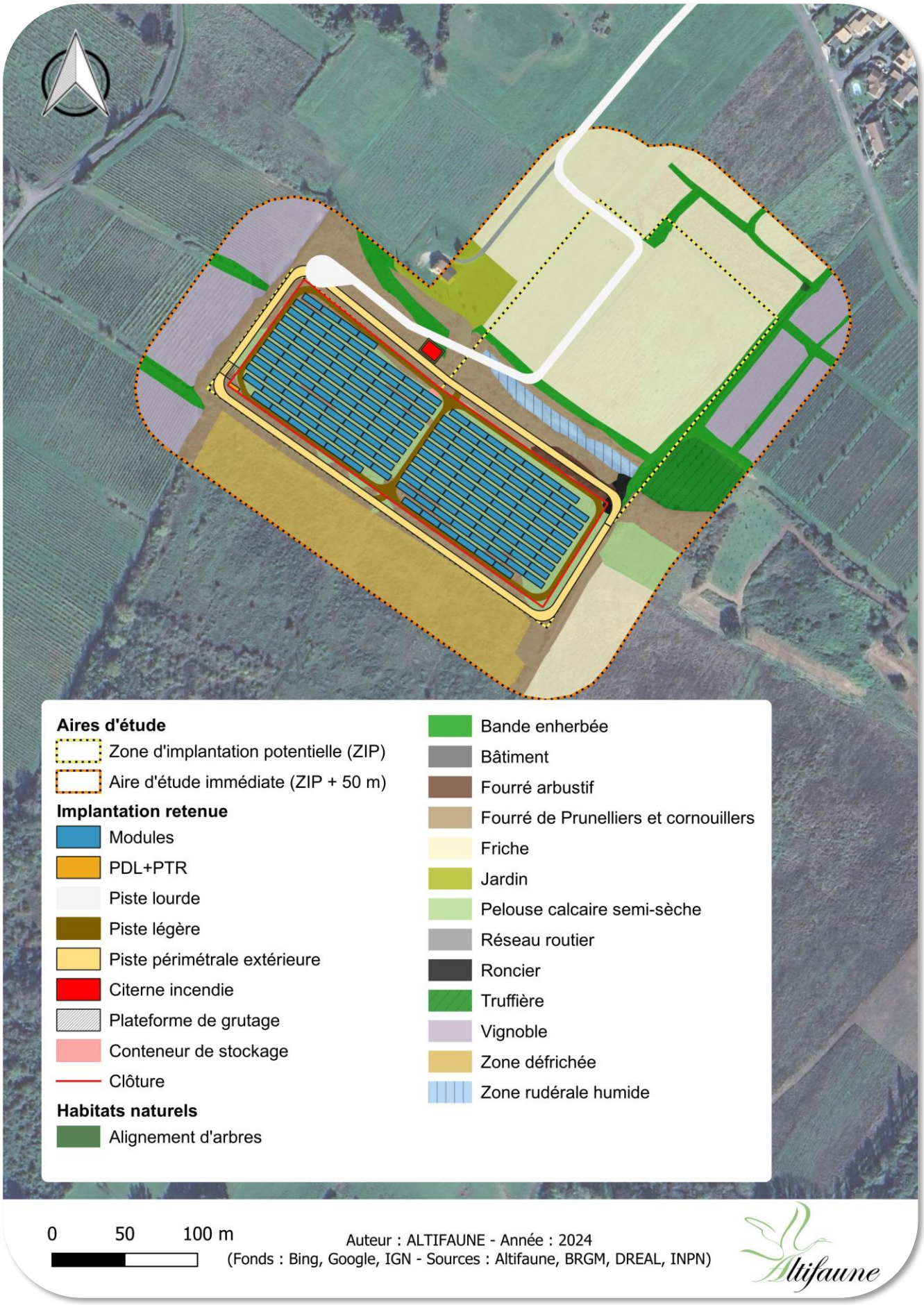
Impacts en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les impacts sur les habitats naturels sont exclusivement liés aux travaux d'entretien. Sans terrassements lourds lors de la phase de travaux et après un griffage superficiel du sol en cas de nécessité, les habitats à strate herbacée pourront se redévelopper malgré l'ombrage des panneaux, notamment les pelouses semi-sèches, habitat d'intérêt communautaire. Bien qu'il soit difficile de prévoir avec certitude l'impact de cet ombrage, il est possible qu'il soit positif pour la végétation, actuellement exposée à la chaleur et à la sécheresse.

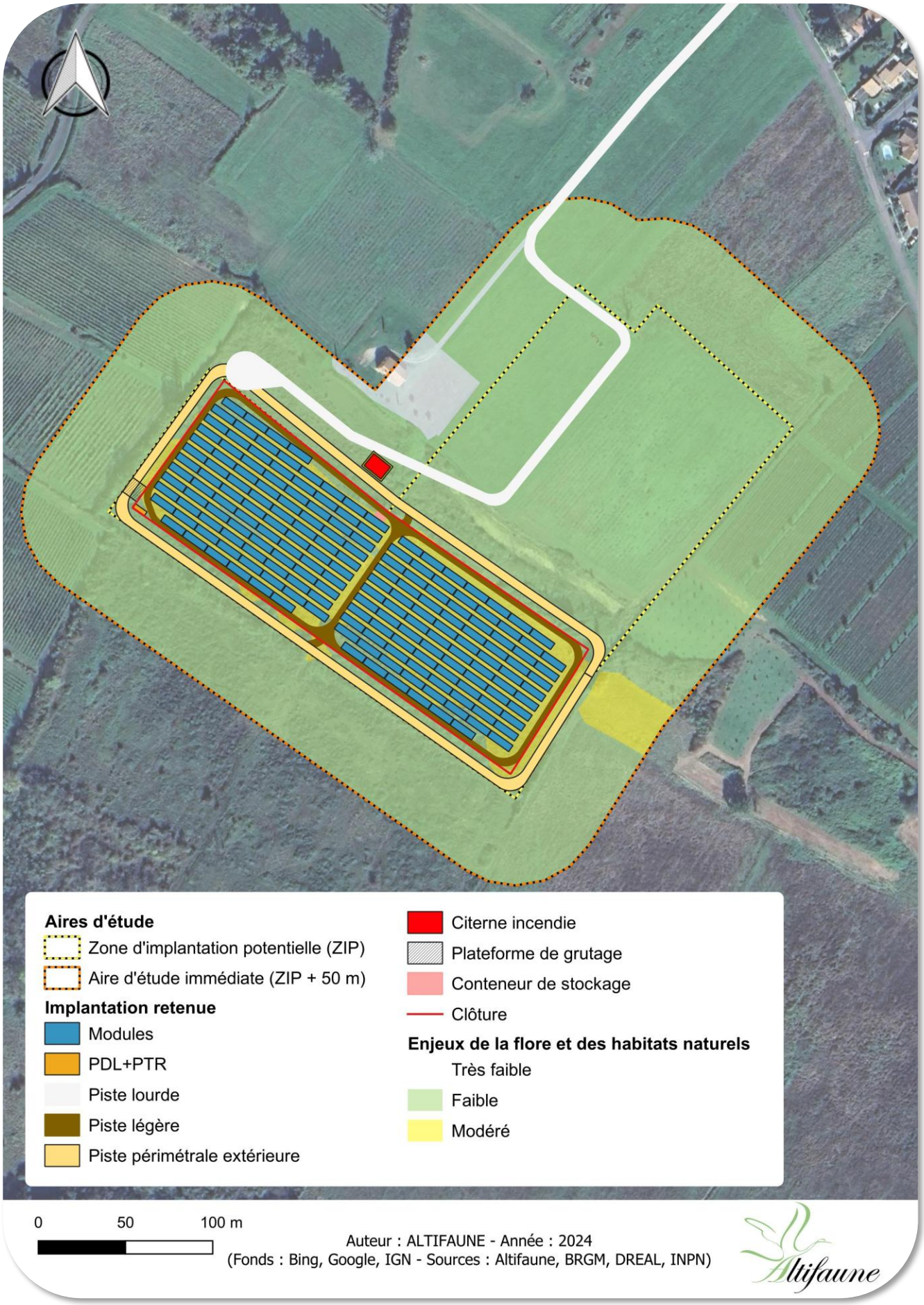
En effet, seuls les travaux d'entretien des zones débroussaillées sont susceptibles de constituer un impact sur ces entités. Or, cet entretien aura pour effet de lutter contre la dynamique de fermeture des milieux en maintenant les habitats ouverts et en favorisant ainsi la recolonisation par les formations herbacées d'intérêt. Cette gestion pourra en outre entrainer la création et le maintien d'habitat d'intérêt aux abords du projet et favoriser de nombreuses espèces de la faune locale.

L'impact brut du projet sur les habitats naturels en phase d'exploitation est jugé **très faible** pour l'ensemble des entités concernées.

Carte 81 : Implantation retenue superposée aux habitats naturels



Carte 82 : Implantation retenue superposée aux enjeux des habitats naturels



7-1-4- Evaluation des impacts bruts sur l'avifaune

La phase de construction d'une centrale photovoltaïque au sol induit un risque de dérangement et de perte d'habitat lié aux nuisances générées par les travaux et aux différentes emprises, ainsi qu'un risque de destruction d'individus.

En phase d'exploitation, le risque de dérangement est ponctuel et se limite à la fréquentation du site pour sa maintenance et son entretien. Avec la mise en place d'une clôture et le redéveloppement de milieux herbacés sur le site, ce dernier offrira une zone de quiétude favorable à l'alimentation de nombreuses espèces et à la reproduction d'espèces des milieux ouverts.

Impacts sur l'avifaune de milieux ouverts

Impacts en phase de travaux

Au regard des résultats des suivis environnementaux effectués sur l'aire d'étude, l'impact du projet, en phase de travaux, sur l'avifaune de milieux ouverts sera centré sur les espèces nicheuses en raison du risque de destruction d'individus, de perte d'habitats et de dérangement (Alouette lulu, Cisticole des joncs…). En effet, ces espèces sont potentiellement nicheuses sur des habitats concernés par les emprises de chantier. Il est important de noter que les habitats favorables à la nidification de ces espèces sont par ailleurs très bien représentés au niveau local. La potentielle perte d'habitat de reproduction, au regard de la petite taille du projet, n'est pas de nature à remettre en cause la bonne réalisation du cycle biologique des espèces concernées. Le maintien des habitats ouverts sur la centrale et ses abords immédiats pourra en outre permettre de lutter contre la dynamique de fermeture par les formations arbustives (fourrés, ronciers).

Ainsi, l'impact du projet est jugé **fort** pour l'avifaune de milieux ouverts en phase de chantier au regard du risque de destruction d'individus.

Impacts en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le risque de dérangement se limite à la fréquentation du site (maintenance…), qui reste ponctuelle et négligeable en termes d'impacts. Par ailleurs, les milieux ouverts pourront se redévelopper sous et entre les panneaux et l'entretien de la centrale (notamment dans le cadre des OLD) favorisera les milieux ouverts utilisés par de nombreuses espèces, notamment les Alouettes, les Bruants et la Cisticole des joncs qui pourront réutiliser le milieu après implantation.

Toutefois, ces travaux d'entretien par débroussaillage mécanique pourront entraîner un risque de destruction d'individus et/ou de nichées des espèces des milieux ouverts nichant au sol. Ainsi, un impact en phase d'exploitation persiste sur ces espèces.

Au regard du maintien d'habitats favorables à l'ensemble de l'avifaune à proximité immédiate du projet, de l'absence d'impact potentiel supplémentaire en phase d'exploitation et de la quiétude générée par la future centrale solaire, le projet présente des effets globalement restreints en phase d'exploitation pour l'avifaune. Seul l'impact sur les espèces des milieux ouverts nichant au sol est jugé **modéré** en raison du risque de destruction d'individus et/ou de nichées lors des travaux d'entretien de la végétation.

Impacts sur l'avifaune de milieux arbustifs et arborés

Impacts en phase de travaux

La centrale photovoltaïque sera majoritairement implantée en milieu ouvert et plus particulièrement au sein des pelouses semi-sèches. Toutefois, des emprises sont également prévues au niveau des fourrés, favorables à plusieurs espèces de l'avifaune des milieux semi-ouverts (Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse…), entrainant une perte d'habitat et un risque de destruction d'individus. De même, les travaux d'entretien de la centrale et de ses abords immédiats (OLD) pourront entraîner des risques de destruction de formations arbustives. A noter que cette perte d'habitat de reproduction pourra être notable. Toutefois, les populations d'espèces inféodées à ces habitats observées sur le site restent restreintes. Le maintien de plusieurs patchs non jointifs pourra ainsi permettre la bonne réalisation du cycle biologique de ces espèces.

A noter par ailleurs la présence de la Pie-grièche écorcheur en limite Est du site. Ses habitats de reproduction et d'alimentation seront évités par le projet, mais un risque de dérangement demeure en phase de travaux.

Ainsi, l'impact du projet en phase de chantier sur les espèces de milieux arbustifs et arborés est jugé **fort** au regard du risque de destruction d'individus et d'habitats de reproduction.

Impacts en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, l'ouverture des milieux liée à l'entretien non raisonné de la centrale et de ses abords ne permettra plus l'utilisation de ces zones par les espèces de milieux arbustifs. Mais, si ces habitats restent bien représentés à une échelle plus élargie, il sera important de procéder au maintien de milieux arbustifs à proximité immédiate de la centrale, notamment dans le cadre des OLD.

Ainsi, l'impact du projet est jugé **modéré** en phase d'exploitation.

Impacts sur l'avifaune à grand domaine vital et l'avifaune migratrice

Impacts en phase de travaux

Malgré l'observation de quelques espèces de l'avifaune à grand domaine vital et de quelques espèces migratrices, les potentialités du site se sont révélées relativement faibles à l'exception de l'Elanion blanc (utilisation du site pour la chasse) et du Faucon crécerelle. Les zones de chasse de l'Elanion blanc ont toutefois été évitées par le projet. Par ailleurs, la présence du Faucon crécerelle en nidification en limite Est du site doit être prise en compte. Bien que ses habitats de reproduction soient évités par le projet, un risque de dérangement demeure en phase de travaux.

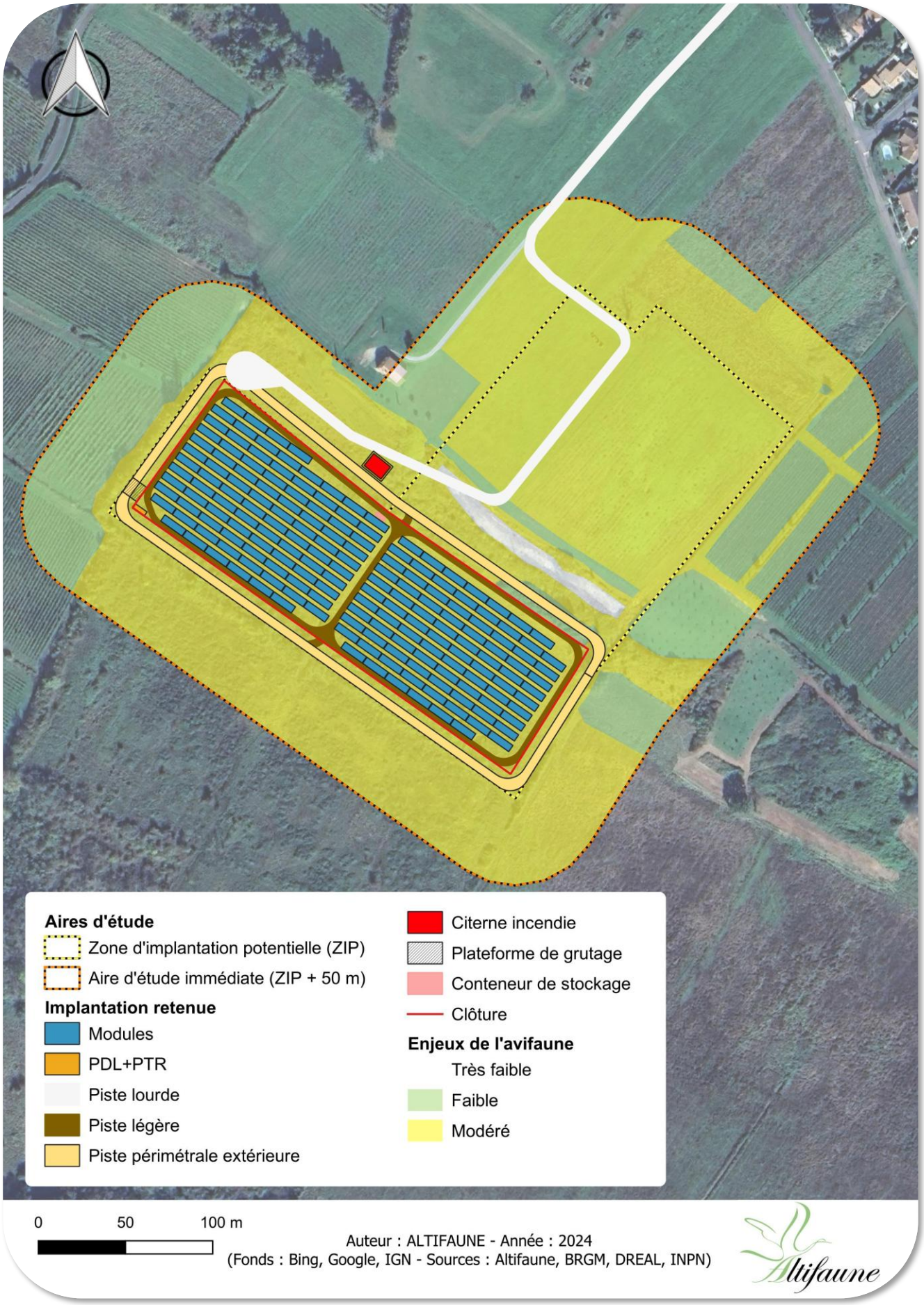
L'impact du projet en phase de travaux est jugé **modéré** sur l'avifaune à grand domaine vital (Faucon crécerelle) et **très faible** pour l'avifaune migratrice**.**

Impacts en phase d'exploitation

L'ouverture des milieux permettra à certaines espèces en halte migratoire de venir s'alimenter au sein de la centrale (Pipit farlouse, Fringilles…). A l'inverse, les grands rapaces ne pourront plus chasser sur ces zones mais pourront se reporter sur des habitats similaires aux alentours du site.

Ainsi, l'impact du projet est jugé **faible** en phase d'exploitation.

Carte 83 : Implantation retenue superposée aux enjeux de l'avifaune



7-1-5- Evaluation des impacts bruts sur les chiroptères

Impacts en phase de chantier

La construction d'un projet de centrale photovoltaïque peut impliquer des impacts en phase de travaux sur les chiroptères. En effet, l'implantation des différents éléments constitutifs (panneaux, pistes, poste de livraison, citerne incendie…) peut entrainer la destruction de gîtes et un dérangement dû à la pollution lumineuse des infrastructures.

Sur la zone de chantier et les abords de la centrale, les potentialités en termes de gîtes arboricoles sont nulles. Le risque de destruction d'individus est ainsi jugé nul. Pour autant, la phase de chantier pourra induire un dérangement et une perte temporaire de zone de chasse. En effet, la phase travaux pourra perturber les espèces lors de la période d'activité, mais elles pourront facilement se reporter sur d'autres habitats identiques ou plus favorables, localement bien représentés.

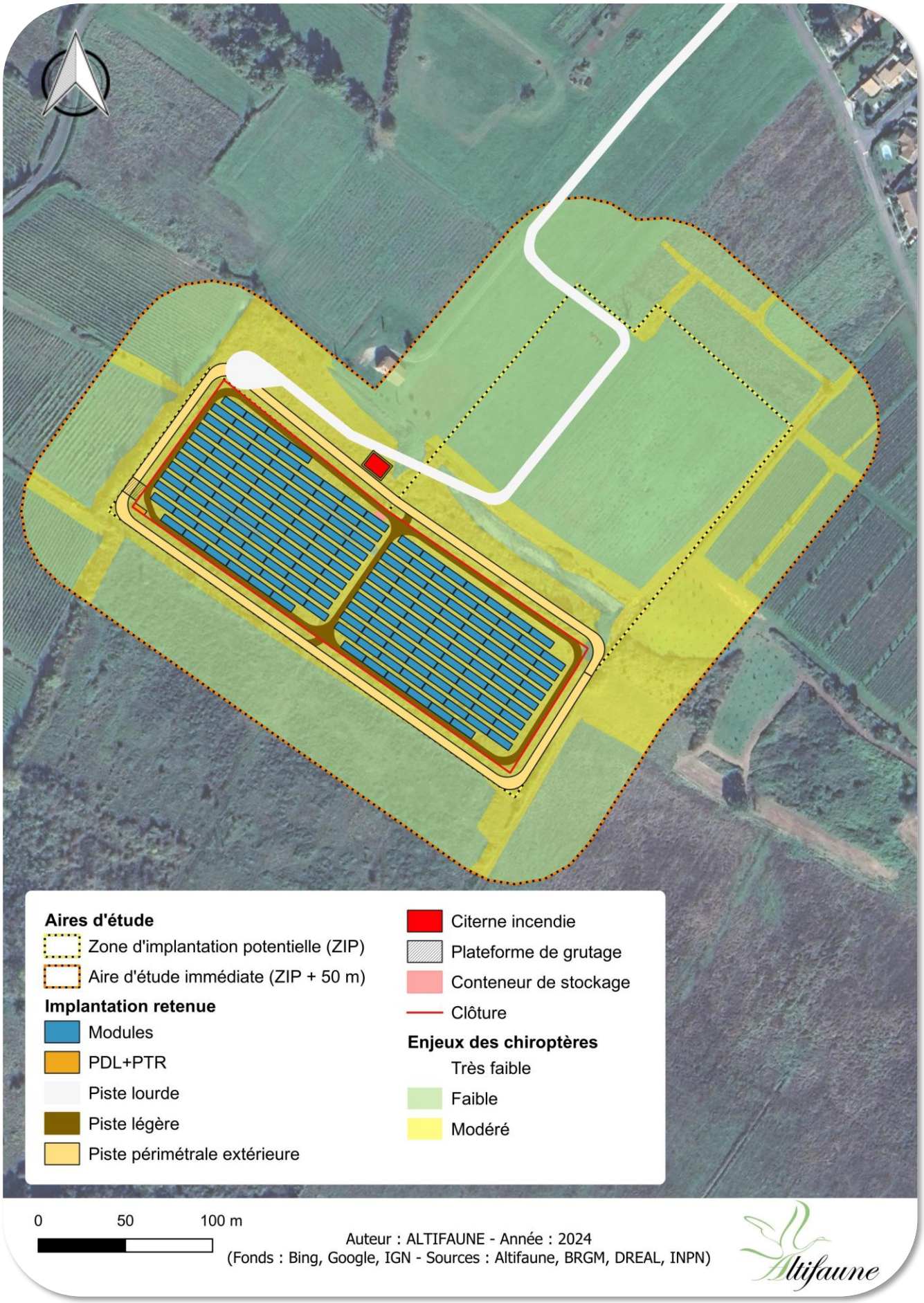
En raison des niveaux d'activité rencontrés, des habitats concernés par les emprises du projet et du caractère diurne des travaux, le risque de dérangement et de perte d'habitats de chasse en phase de chantier est jugé **faible**.

Impacts en phase d'exploitation

La phase d'exploitation n'induit pas d'impact supplémentaire sur les chiroptères. L'entretien de la végétation au niveau de la centrale et de ses abords permettra le maintien de zones de chasse favorables (inter-rangs, bordures de centrale solaire).

L'impact du projet sur les chiroptères en phase d'exploitation est ainsi jugé **très faible**.

Carte 84 : Implantation retenue superposée aux enjeux des chiroptères



7-1-6- Evaluation des impacts bruts sur la faune terrestre

Impacts sur la faune terrestre en phase de travaux

Entomofaune

La phase de construction peut entrainer des risques d'écrasement et d'ensevelissement d'individus (chenilles et pontes) et de destruction d'habitat d'espèces. Par ailleurs, la circulation des engins sur le site pourra générer une quantité importante de poussière pouvant se déposer sur la végétation en bordure des accès. Ceci pourra engendrer une destruction des habitats de reproduction par étouffement de la végétation, voire provoquer la destruction directe de pontes ou d'individus au stade larvaire.

Les zones ouvertes et semi-ouvertes constituent des habitats favorables à de nombreuses espèces d'entomofaune, notamment pour la reproduction des lépidoptères. L'impact est toutefois à nuancer en raison de la présence d'aucune espèce d'intérêt particulier.

Ainsi, l'impact du projet en phase de construction sur l'entomofaune est jugé **faible** mais reste significatif.

Herpétofaune

La phase de construction peut entrainer des risques d'écrasement et d'ensevelissement d'individus (les reptiles et les amphibiens étant des espèces très sensibles car peu mobiles) et de destruction d'habitat d'espèces.

Les emprises du projet évitent une grande partie des habitats identifiés comme favorables à l'herpétofaune. Ces derniers sont toutefois situés à proximité immédiate de la zone de chantier. Des atteintes accidentelles aux habitats connexes pourraient ainsi être observées. La majorité des emprises est ainsi située au niveau des pelouses semi-sèches considérées assez peu favorables localement en raison de l'absence d'observation d'individus sur ce secteur. Toutefois, des déplacements ponctuels d'individus pourraient y avoir lieu. Il s'agit en revanche d'un habitat peu favorable à l'hibernation.

Par ailleurs, le débroussaillement des zones de fourrés implique un risque de destruction d'individus. Ces formations constituent des habitats favorables à l'herpétofaune pour la reproduction, l'hibernation et les déplacements.

Ainsi, l'impact du projet en phase de construction sur l'herpétofaune est jugé **modéré** au regard du risque de destruction d'individus et de destruction d'habitats.

Mammifères terrestres

Les mammifères présentent localement peu d'enjeux. Les travaux de construction peuvent induire un risque de dérangement mais l'impact est jugé très faible en raison de la bonne représentation locale de leurs habitats. Par ailleurs, le choix d'implantation n'induit pas de ruptures des continuités écologiques.

L'impact du projet sur les mammifères et leurs habitats est ainsi jugé **très faible** en phase de travaux.

Impacts sur la faune terrestre en phase d'exploitation

Entomofaune

La phase d'exploitation peut induire des impacts sur l'entomofaune lors de l'entretien de la centrale et de ses abords. Cependant, la création et le maintien d'habitats ouverts sera favorable au développement du cortège local si la gestion de la végétation est réalisée en dehors des périodes de reproduction.

A ce titre, l'impact du projet sur l'entomofaune en phase d'exploitation est jugé **faible**.

Herpétofaune

Concernant les amphibiens, la phase d'exploitation n'induit pas d'impact significatif. Le risque de dérangement se limite à la fréquentation du site (maintenance…), qui reste ponctuelle et très faible en termes d'impacts.

Concernant les reptiles, la phase d'exploitation peut induire un impact significatif pour certaines espèces. Outre le risque de dérangement par la fréquentation du site, l'ombrage des panneaux induit une perte de zone d'insolation pour ces espèces. Cependant, les panneaux sont installés sur une parcelle ouverte qui est actuellement inoccupée par les reptiles. Ce projet n'est donc pas concerné par une perte de zones d'insolation.

Par ailleurs, comme pour la phase de chantier, l'entretien de la végétation peut entraîner un risque de destruction d'individus.

L'impact en phase d'exploitation est ainsi jugé **faible** pour l'herpétofaune.

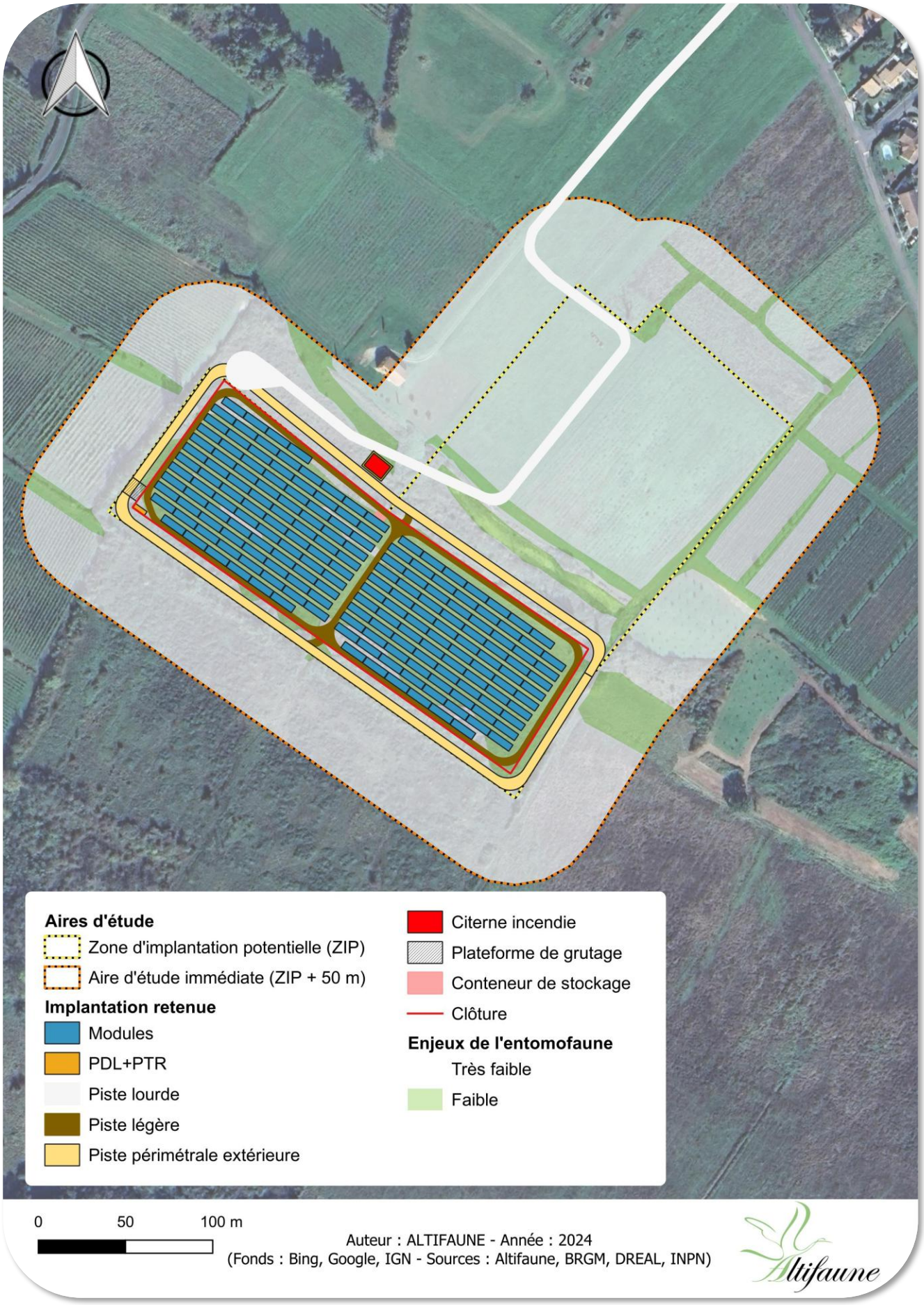
Mammifères terrestres

La phase d'exploitation n'induit pas d'impact significatif pour les mammifères. Le risque de dérangement se limite à la fréquentation du site (maintenance…), qui reste ponctuelle et négligeable en termes d'impacts.

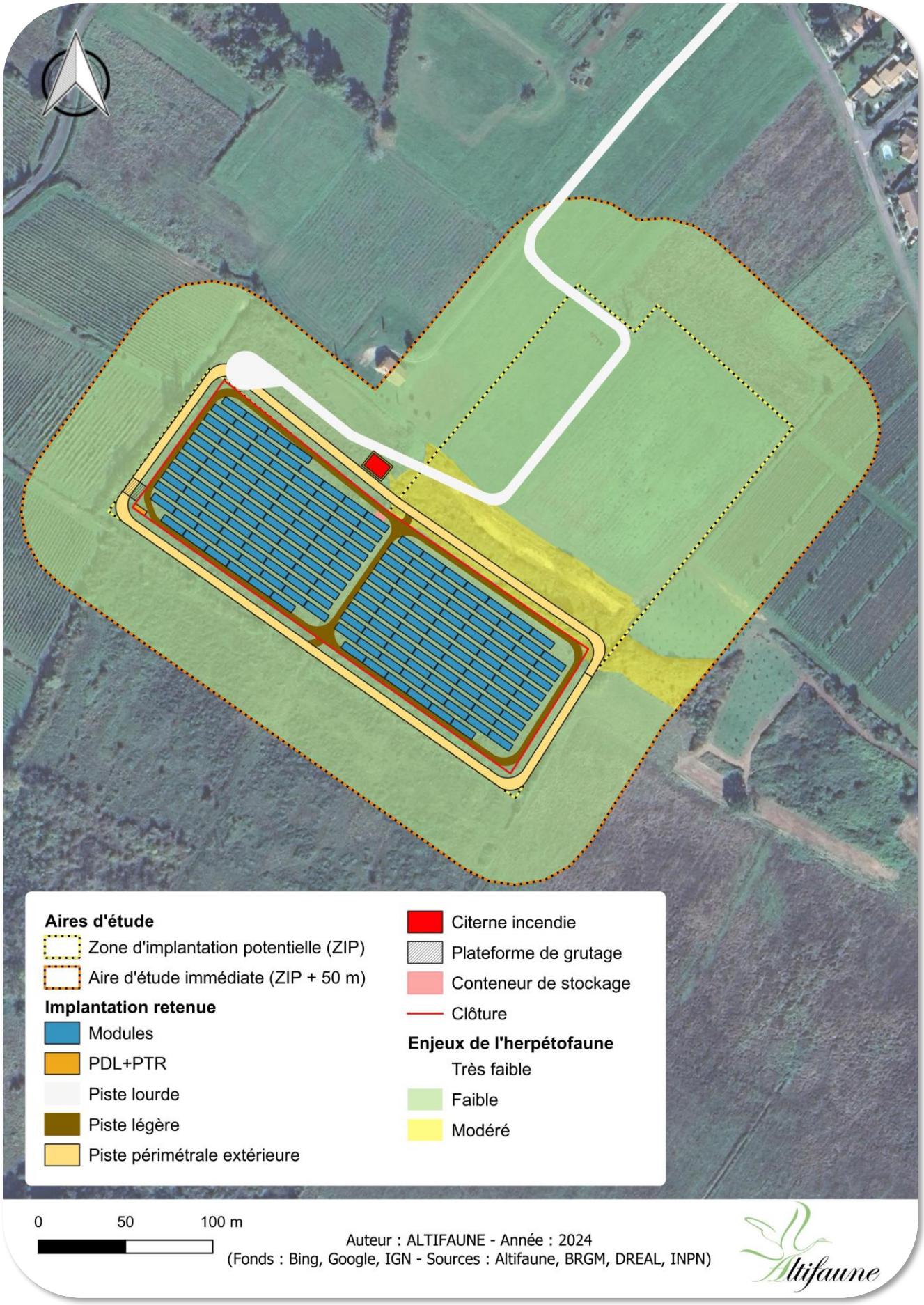
La clôture de la centrale peut toutefois entraver la circulation des espèces, sans pour autant, dans ce cas, créer de rupture significative de continuités écologiques.

Ainsi, l'impact du projet sur les mammifères en phase d'exploitation est jugé **très faible.**

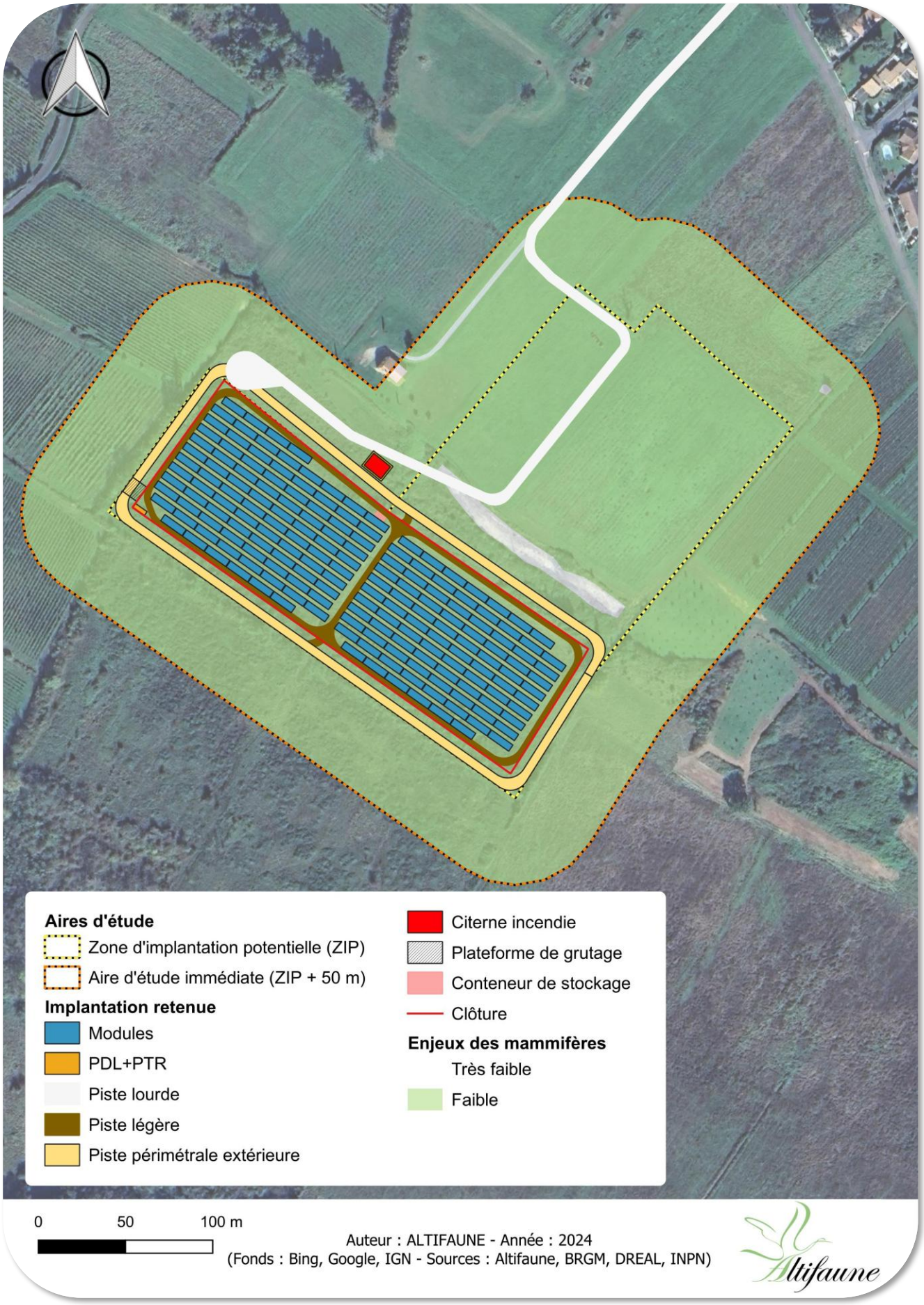
Carte 85 : Implantation retenue superposée aux enjeux de l'entomofaune



Carte 86 : Implantation retenue superposée aux enjeux de l'herpétofaune



Carte 87 : Implantation retenue superposée aux enjeux des mammifères



7-1-7- Synthèse des impacts bruts du projet sur les milieux naturels

Les impacts de la centrale sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 87 : Synthèse des impacts bruts du projet sur le milieu naturel après mesures d'évitement amont

Impact potentiel				Objet de l'impact					
Description	Phase	Direct / Indirect / Induit	Durée	Destruction d' individus/ habitats	Destruction d' habitat d' espèce	Dérangement	Qualité	Intensité	Notable / Acceptable
Impact sur les habitats naturels	Chantier	Direct	Temporaire sur les milieux ouverts Permanents sur les milieux arbustifs et arborés supprimés				Négatif	**Modéré**	Significatif
	Exploit.	Direct	Permanent				Négligeable	**Très faible**	Non significatif
Impact sur l'avifaune et leurs habitats	Chantier	Direct	Temporaire sur les espèces de milieux ouverts Permanent sur les espèces des milieux arbustifs, arborés et à grand domaine vital	X	X	X	Négatif	**Fort** pour les espèces de milieux ouverts et arbustifs **Modéré** pour l'avifaune à grand domaine vital	Significatif
	Exploit.	Direct	Permanent	X	X	X	Négatif	**Modéré** (espèces des milieux ouverts et arbustifs) **Faible** (autres espèces)	Significatif
Impact sur les chiroptères et leurs habitats	Chantier	Direct	Temporaire	X	X	X	Négatif	**Faible**	Significatif
	Exploit.	Direct	Permanent	X	X	X	Négligeable	**Très faible**	Non significatif
Impact sur l'entomofaune et leurs habitats	Chantier	Direct	Temporaire	X	X		Négatif	**Faible**	Significatif
	Exploit.	Direct	Permanent	X	X		Négatif	**Faible**	Significatif
Impact sur l'herpétofaune et leurs habitats	Chantier	Direct	Temporaire	X	X	X	Négatif	**Modéré**	Significatif
	Exploit.	Direct	Permanent	X	X	X	Négatif	**Faible**	Significatif
Impact sur les mammifères terrestres et leurs habitats	Chantier	Direct	Temporaire			X	Négligeable	**Très faible**	Non significatif
	Exploit.	Direct	Permanent			X	Négligeable	**Très faible**	Non significatif

7-2- Evaluation des impacts bruts du projet sur le paysage et le patrimoine

7-2-1- Phase de travaux

En phase travaux, la mise à nue partielle du site, le balisage et le passage des engins auront un impact temporaire sur la perception de l'environnement. Des mesures sont donc à prévoir pour atténuer ces impacts.

7-2-2- Phase d'exploitation

Les effets sur le paysage en phase d'exploitation peuvent être significatifs. La taille et l'implantation des structures peuvent interférer avec la perception paysagère notamment depuis les vues photographiques identifiées lors de l'état initial.

Illustrations du projet

Les photomontages suivants permettent d'illustrer le projet depuis ses abords proches.

Photomontage 1 : Vue du projet depuis ses abords, à l'Est

Photomontage 2 : Vue panoramique du projet depuis les abords de l'habitation, au Nord

Impacts bruts du projet depuis les éléments à enjeux

Plusieurs points de vue choisis dans l'état initial, car représentants un enjeu, sont donc repris pour l'étude des visibilités et pour la création de photomontages afin d'évaluer les impacts bruts du projet sur le paysage et le patrimoine. Nombreux sont les enjeux relevés en amont qui ne présentent pas de vue sur la ZIP, ils ne seront donc pas pris en compte pour l'évaluation des impacts bruts.

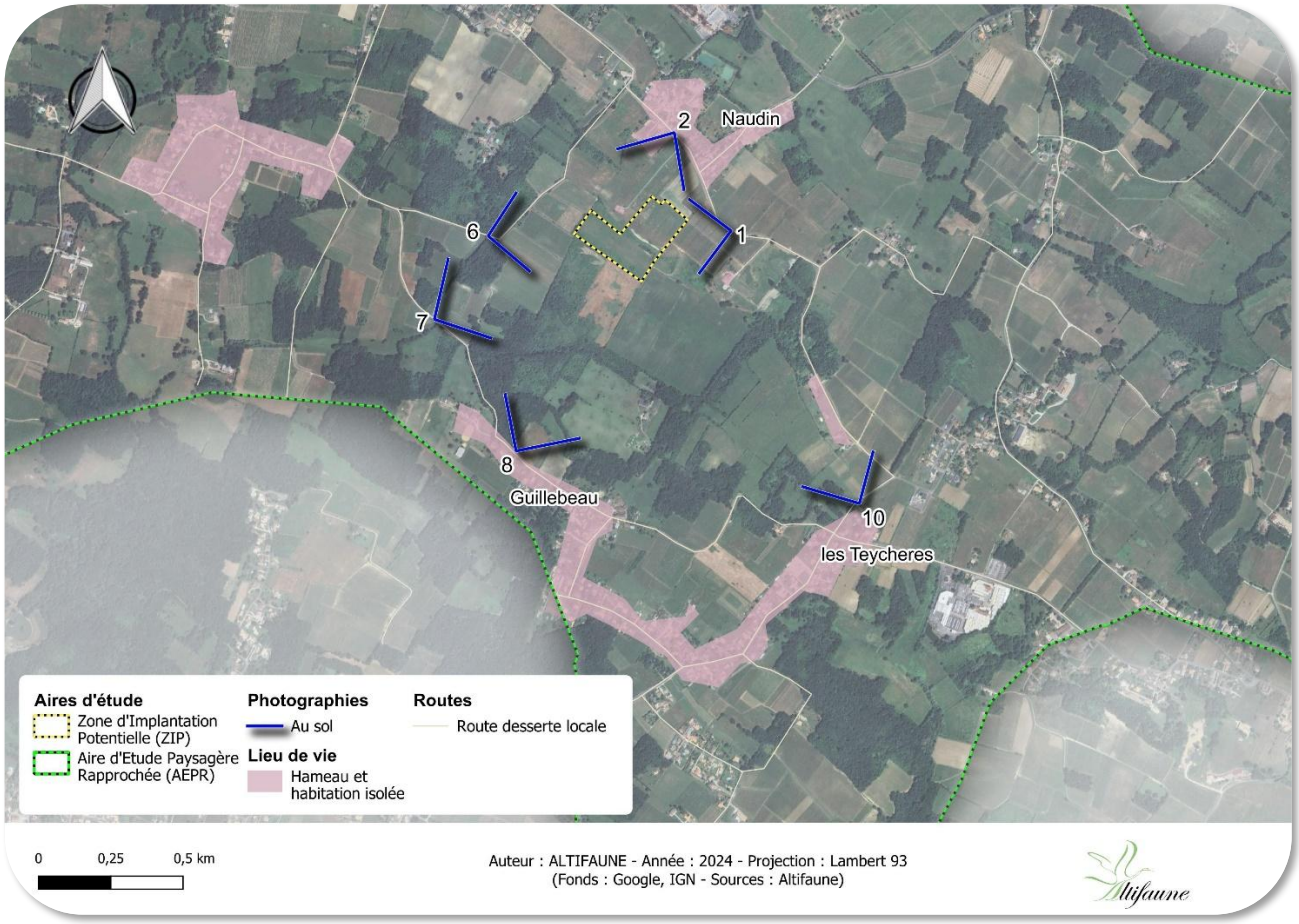
Finalement, les éléments qui présentent potentiellement des vues sur le projet, sont tous situés à proximité de la zone de projet dans l'aire d'étude paysagère rapprochée. Il n'y a pas de vue depuis des éléments à enjeux présents dans l'aire d'étude paysagère éloignée.

Les points de vue choisis pour l'évaluation des impacts sont essentiellement situés depuis des routes de desserte locale ainsi que depuis les abords d'habitations se trouvant à proximité de la zone de projet.

Les vues choisies pour l'évaluation des impacts sur le paysage sont justifiées de la façon suivante :

- Vue depuis la route de desserte locale « Chemin de Tarreyrots » (vue 1) : elle se trouve à l'Est du projet et a vue sur la partie haute de la zone de projet ;
- Vue depuis le hameau de Naudin (vue 2) : les habitations se situent au Nord du projet et présentent une vue sur la partie haute de la zone de projet ;
- Vue depuis une route de desserte locale (vue 6) : elle se situe à l'Ouest du projet et a vue sur la partie du versant où se trouve la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques ;
- Vue depuis la route de desserte locale « Chemin de Guillebeau » (vue 7) : elle se trouve au Sud-Ouest du projet et a vue sur la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques ;
- Vue depuis le hameau de Guillebeau (vue 8) : les habitations se situent au Sud et ont vue sur la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques ;
- Vue depuis le hameau de Biquet, au niveau du lieu-dit « les Teycheres » (vue 10) : la dernière habitation de ce lieu-dit se trouvant au Sud-Est, présente une vue sur la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques.

Carte 88 : Rappel de l'emplacement des photographies utilisées pour l'étude des impacts du projet sur l'environnement paysager



La photographie ci-dessous montre le projet tel qu'il serait perçu depuis les abords de la route de desserte locale « Chemin de Tarreyrots » menant au hameau de Naudin.

Photo 68 : Rappel de la vue n°1 depuis le chemin de Tarreyrots, à l'Est du projet

La centrale photovoltaïque en elle-même ne sera pas visible car elle se trouve sur la parcelle en contrebas, derrière l'habitation. Seul le chemin d'accès à la centrale sera possiblement visible.

Finalement, au vu de l'implantation du projet, son **impact visuel est jugé très faible**.

Le point de vue suivant montre l'emplacement du projet depuis les abords du hameau de Naudin, au niveau de la route de desserte locale « le chemin de Tarreyrots ».

Photo 69 : Rappel de la vue n°2 depuis le hameau de Naudin, au Nord du projet

Il en va de même que pour la vue précédente : le chemin d'accès sera possiblement visible.

L'habitation isolée se situant sur les hauteurs sera impactée, notamment par les dernières rangées de panneaux photovoltaïques. En effet, une partie du projet est masquée par la pente abrupte qui se trouve à quelques mètres de la maison. Il sera potentiellement possible d'avoir vue sur l'entièreté de la centrale depuis les abords du terrain. Il faut rappeler qu'il s'agit de l'habitation du propriétaire qui est en faveur de la réalisation du projet.

Depuis ce point de vue, **l'impact visuel est jugé très faible**.

Le point de vue ainsi que le photomontage suivant montrent l'emplacement du projet depuis une route de desserte locale, à l'Ouest.

Photo 70 : Rappel de la vue n°6 depuis une route de desserte locale, à l'Ouest du projet

Photomontage 3 : Vue n°6 du projet depuis une route de desserte locale, à l'Ouest du projet

La grande majorité des panneaux photovoltaïques, certaines pistes ainsi que des éléments techniques (le poste de transformation et de livraison de même que la citerne) seront visibles depuis ce point de vue.
Une haie existante est présente aux abords de la parcelle mais, elle ne permettra pas de supprimer totalement la vue sur le projet. Il se situe à 250m environ et apparaît comme une masse bleutée, au vu du faible espacement entre les rangées de tables.

L'impact visuel depuis ce point de vue est jugé modéré.

La prise de vue photographique suivante montre l'emplacement du projet depuis le chemin de Guillebeau, au Sud-Ouest du projet.

Photo 71 : Rappel de la vue n°7 depuis le Chemin de Guillebeau, au Sud-Ouest du projet

Depuis ce point de vue, le projet sera visible et apparaîtra comme une masse bleutée. En effet, son positionnement dans la pente le donne à voir depuis cette route. Il faut tout de même noter que, le projet situé à 500m, sera masqué selon les saisons par la vigne qui va jouer le rôle d'écran visuel et que le projet n'est visible que sur un linéaire de 150m, le long de cette route de desserte locale peu fréquentée.

L'**impact visuel du projet depuis ce point de vue est jugé faible.**

La prise de vue photographique et le photomontage ci-dessous montrent l'emplacement du projet depuis les abords du hameau de Guillebeau, au Sud du projet.

Photo 72 : Rappel de la vue n°8 depuis le hameau de Guillebeau, au Sud du projet

Photomontage 4 : Vue n°8 depuis le hameau de Guillebeau, au Sud du projet

Le projet sera en partie visible depuis ce point de vue étant donnée la topographie générale du site d'implantation. Les formations végétales présentes au premier plan vont permettre de limiter cette vue et démontrent qu'il est important de les préserver.
Au vu de la distance, le projet qui reste de petite taille, apparaît comme une masse bleutée, se distinguant finalement peu dans le paysage.

Cependant, cette vue a été prise depuis la route, devant les habitations. Il est possible que la vue soit plus importante depuis les étages des maisons. Il faut aussi penser qu'elle sera sûrement plus impactante lorsque les arbres n'auront plus leurs feuilles (la grande majorité étant des essences au feuillage caduc).

Compte tenu de la visibilité d'une partie du projet et de la distance, **l'impact sur le paysage de ce point de vue est jugé faible.**

La prise de vue photographique ci-dessous montre l'emplacement du projet depuis les abords du lieu-dit les Teycheres, au Sud-Est du projet.

Photo 73 : Rappel de la vue n°10, depuis les abords du lieu-dit les Teycheres, au Sud-Est du projet

Au vu du relief général, le projet est visible depuis ce point de vue. En effet, le lieu-dit les Teycheres se situe sur un point haut de cette petite vallée que domine la parcelle du projet. Et au vu de la distance (plus d'un kilomètre), les panneaux photovoltaïques vont apparaître comme une masse bleutée.

Le territoire dans lequel s'inscrit ce projet présente de nombreuses formations arborées et arbustives (boisements, haies, friches, …) qui vont permettre de limiter les vues sur les panneaux photovoltaïques, c'est le cas depuis ce point de vue.

Compte-tenu de sa distance, **l'impact visuel depuis ce point de vue est jugé faible.**

7-2-3- Synthèse des impacts bruts potentiels sur le paysage et le patrimoine

Le tableau ci-dessous présente les principaux effets potentiels identifiés pour ce projet.
Les impacts négatifs du projet pourront être évités ou réduits par la mise en œuvre de mesures spécifiques.

Tableau 88 : Synthèse des effets et impacts du projet sur le paysage

Composante		Enjeu de la composante	Nature de l'impact	Impact visuel	Impact (=impact visuel x enjeu)
Desserte locale	*Chemin de Tarreyrots*	Faible	Vue potentielle sur le chemin d'accès.	Permanent, Très faible	Très faible, négligeable
	Route de desserte locale à l'Ouest	Faible	Vue sur les panneaux photovoltaïques dans la pente.	Permanent, Modéré	Faible
	Chemin de Guillebeau	Faible	Vue d'une partie de la centrale photovoltaïque.	Permanent, Faible	Faible
Habitations et hameaux proches	*Habitation isolée*	Fort	La relation avec le projet est inévitable. Les habitants auront en partie vue, depuis les abords du terrain, sur les panneaux photovoltaïques, les pistes et les éléments techniques : leur cadre de vie sera très fortement impacté.	Permanent, Très fort	Fort
	Hameau de Naudin	Fort	Vue potentielle sur le chemin d'accès.	Permanent, Très faible	Très faible, négligeable
	Hameau de Guillebeau	Fort	Depuis ses abords, le hameau a peu de visibilité sur le projet en raison de la végétation présente aux alentours.	Permanent, Faible	Faible
	Lieu-dit les Teycheres	Fort	Depuis ses abords, le hameau n'a que très peu de visibilité sur le projet en raison de la végétation présente aux alentours et de la distance.	Permanent, Faible	Faible

Les effets et impacts du projet sur l'environnement paysager sont peu nombreux et concentrés dans l'aire d'étude rapprochée. Au vu de la topographie du site d'implantation, le projet est visible depuis plusieurs endroits à enjeux.

L'habitation isolée est la plus concernée en raison de sa proximité et de sa position en hauteur.

Le projet sera aussi en partie visible depuis les abords de certaines habitations : le hameau de Guillebeau et le lieu-dit les Teycheres.

Les éléments à enjeux situés au Nord du projet (le hameau de Naudin et le chemin de Tarreyrots) ne seront finalement pas impactés. En effet, les rangées de panneaux photovoltaïques se trouvent en contrebas et sont donc non visibles. Seul le chemin d'accès sera potentiellement visible mais cela a un impact très faible.

La route de desserte locale située à l'Ouest du projet présente un impact qualifié de modéré au vu de la faible distance avec le projet. Le chemin de Guillebeau présente également des vues mais sur une partie seulement du projet.
Il faut noter que ces vues restent très localisées et que les nombreuses formations végétales qui ponctuent le territoire sont très importantes pour les limiter.
Aussi, il faut prendre en compte que les routes de desserte locale sont des infrastructures peu fréquentées avec de faibles enjeux et que la vue sur le projet se fait sur des linéaires relativement courts.

Des mesures peuvent être mises en place, et devront se concentrer aux abords du site d'implantation afin de réduire les impacts relevés en amont.

7-3- Evaluation des impacts bruts du projet sur le milieu physique

7-3-1- Climat et qualité de l'air

Phase de travaux

Les incidences sur la qualité de l'air liées aux phases de travaux du projet peuvent se situer à deux niveaux :

- Emission de poussières en lien avec la préparation du sol et la circulation des engins. Leur intensité dépendra fortement des conditions climatiques (vent, sécheresse, …) ;
- Emissions de polluants atmosphériques (CO2, particules fines).

Pendant les travaux, des poussières pourront être mises en suspension notamment du fait de la circulation des engins (voir partie 7-4-1-Altération de la qualité de l'air).

Ces impacts seront d'autant plus minimes du fait qu'aucun travail de terrassement important ne sera réalisé, les aménagements consistants principalement à des nivellements aux endroits nécessaires (notamment pour le poste de transformation et le poste de livraison).

En phase chantier, les engins de chantier et les véhicules de livraison de matériel dégageront par ailleurs des gaz d'échappement. Le trafic attendu n'est toutefois pas de nature à engendrer des impacts notables.

L'impact du projet est jugé **faible** sur la qualité de l'air en phase de chantier.

Phase d'exploitation

Un parc photovoltaïque en fonctionnement n'entraîne aucune émission de polluant, l'entretien des panneaux n'implique pas de procédé particulier, et l'utilisation d'engin motorisé est limitée. L'intervention de techniciens pour les opérations de maintenance ne sera pas de nature à produire des rejets notables de gaz d'échappement dans l'atmosphère. La phase d'exploitation aura donc un impact négatif quasiment nul concernant la qualité de l'air.

À titre de comparaison et en prenant comme indicateur le CO_2 (dioxyde de carbone), le tableau ci-après indique les émissions de ce gaz à effet de serre par rapport au kWh produit (Mission Interministérielle de l'Effet de Serre -ADEME) :

Tableau 89 : Comparatif entre les émissions de gaz carbonique générées par la production d'électricité en fonction des modes de production

Système de production	CO_2/kWh
Centrale à charbon	950 g
Centrale à fioul	800 g
Centrale à gaz	470 g
Centrale nucléaire	0 g
Centrale hydraulique	0 g
Parc éolien	0 g
Centrale photovoltaïque	0 g

La centrale photovoltaïque de Val-de-Virvée permettra une production d'électricité d'origine renouvelable et participera ainsi à la lutte contre les modifications climatiques. Cette production, égale à environ 3 450 MWh annuels, correspond à :

- 5 932 tonnes d'émission de CO_2 évitée sur 30 ans ;
- 603 équivalents consommation électrique annuelle par foyers.

Ces estimations sont issues de la fiche de calcul élaborée par France Renouvelables en janvier 2024. Le calcul des émissions de CO_2 évitées se base sur une comparaison avec les émissions produites par une centrale à gaz pour la même quantité d'énergie.

L'impact du fonctionnement de la centrale photovoltaïque sur la qualité de l'air sera **quasi nul**.
Son impact sur le climat sera quant à lui **positif**, même s'il restera faible à l'échelle globale.

7-3-2- Sol et sous-sol

Phase de travaux

Le parc photovoltaïque de Val-de-Virvée nécessitera des terrassements légers très localisés au niveau des postes de livraison et de transformation ainsi qu'un décapage et reprofilage du terrain au niveau des pistes. Malgré la topographie marquée de la zone d'implantation, le reprofilage sera léger et n'induira aucun impact sur la structure du sol et du sous-sol. En outre, la structure des panneaux sera adaptée à la topographie, et aucun prélèvement ou décapage de matériau ne sera effectué sur le site.

Ainsi, lors des phases de travaux (montage et démantèlement du parc), les sols ne subiront que des travaux superficiels :

- Pour l'ancrage des panneaux solaires par des pieux battus (3 m de profondeur) ;
- Pour la mise en place des câbles électriques (tranchées d'environ 90 cm de profondeur) ;
- Pour les pistes (décapage superficiel et reprofilage du terrain) ;
- Pour l'installation des locaux techniques.

La profondeur des fondations pour la fixation des structures photovoltaïques par pieux battus et/ou vissés, et celle des tranchées nécessaires au passage des câbles enterrés, sont faibles et ne sont donc pas de nature à créer une instabilité du sous-sol.

Les tranchées seront réalisées à la trancheuse. Le passage de la trancheuse pourra être à l'origine d'un léger tassement du sol dans les zones où ce dernier n'est pas déjà actuellement compacté.

Le remblayage de la tranchée ainsi réalisée sera effectué immédiatement suite au passage de la trancheuse, sans apport de matériaux extérieurs. Ainsi, aucun volume de terre ne sera déplacé du fait de la réalisation des tranchées.

Seul un compactage superficiel du sol dû au passage ponctuel d'engins lourds (uniquement sur les pistes), pourra être observé. Les engins légers, équipés de chenilles, seront les seuls à pouvoir circuler en dehors des pistes prévues et n'induiront donc qu'un tassement négligeable du sol.

Le risque de pollution accidentel du sol, lié au fonctionnement des engins de chantier, est minime, mais il ne peut être exclu. Les principales origines d'une pollution accidentelle pourraient provenir d'une :

- Fuite d'hydrocarbures (réservoir percé) ;
- Fuite d'huile (rupture de flexible hydraulique) ;
- Fuite de produits d'entretien (liquide de refroidissement par exemple) ;
- Fuite de dispositif de stockage d'hydrocarbures.

Dans chaque cas, les quantités potentiellement déversées seraient faibles et ne pourraient constituer qu'une pollution très localisée et superficielle du sol.

La construction et l'installation des divers composants de la centrale généreront des déchets. La gestion et l'évacuation de ceux-ci se fera durant le chantier.

Les déchets engendrés par le chantier de construction du parc photovoltaïque au sol seront essentiellement inertes, composés des résidus de béton et des terres et sols excavés. Ces déchets, non polluants, seront produits à l'occasion de la réalisation des fondations des structures, des tranchées et des postes électriques. Leur production sera ponctuelle et évitée autant que possible.

La terre végétale éventuellement décapée sera stockée à proximité de son lieu de prélèvement puis réutilisée autour des ouvrages. Les déblais en surplus seront évacués vers un CET de classe 3 ou vers une centrale de recyclage des déchets inertes selon les possibilités locales.

En plus de ces déchets inertes, la construction du parc génèrera des déchets non dangereux liés à la présence du personnel sur le chantier et aux travaux (cartons, plastiques de gaines de câbles, contenants divers non toxiques). Dans le cycle de vie des installations, le moment où les risques environnementaux pourraient éventuellement se révéler est à la fin de leur durée de vie. Les panneaux, jetés dans des décharges non appropriées, contribueraient à la pollution des sols et des eaux à l'instar d'autres déchets mal gérés.

L'impact du chantier sur les tassements superficiels du sol peut être considéré comme **faible**.
Son impact sur une éventuelle pollution accidentelle peut également être considéré comme **faible**.

Phase d'exploitation

L'exploitation d'une centrale photovoltaïque n'a pas d'incidence sur le sous-sol, car l'entretien des installations ne nécessite pas l'utilisation d'engins lourds susceptibles de dégrader le sol, ou de le tasser. Les véhicules légers utilisés n'empruntent que les pistes prévues à cet effet.

Le risque de pollution accidentelle par les véhicules est très limité.

Le retour d'expérience sur des centrales photovoltaïques installées depuis plusieurs années a montré que le recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques, et l'ombrage qu'il apporte, ne contraignent nullement le développement de la végétation sous les panneaux. Ainsi, en dehors des pistes, la présence d'une végétation herbacée protègera le sol de l'érosion, et entretiendra les phénomènes de pédogénèse (ensemble des processus physiques, chimique et biologiques qui, en interaction les uns avec les autres, aboutissent à la formation, la transformation ou la différenciation des sols). Les conditions de sol ne seront donc pas modifiées du fait de la présence des panneaux photovoltaïques.

L'impact du fonctionnement de la centrale photovoltaïque sur la pollution des sols est considéré comme **négligeable.** Son impact sur l'érosion des sols peut également être considéré comme **négligeable**.

7-3-3- Eaux souterraines

Phase de travaux

La zone d'implantation du projet se trouve sur une masse d'eau souterraine majoritairement libre référencée FRFG116. Cette masse d'eau fait partie du système des nappes Eocène qui sont prélevées pour l'alimentation en eau potable.

Pour autant, un seul captage d'alimentation en eau potable (AEP) exploite à plus de 4 km de la ZIP la masse d'eau souterraine concernée par le projet. De plus, les terrains de la ZIP ne se trouvent sur aucun périmètre de protection immédiat (PPI), rapproché (PPR) ou éloigné (PPE) de captage AEP. En outre, le risque de contamination de la nappe elle-même est négligeable, en raison des quantités restreintes de polluant pouvant s'échapper.

Des risques de pollution peuvent exister en phase chantier avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement. Des mesures devront être mises en œuvre au regard de ces risques en phase de chantier. En raison de la nature des travaux, l'incidence reste tout de même **faible**.

Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les installations du projet n'induiront aucun rejet polluant susceptible de nuire aux eaux souterraines.

L'incidence du fonctionnement des installations photovoltaïques en phase exploitation sur les eaux souterraines est **négligeable**.

7-3-4- Eaux superficielles

Phase de travaux

Impact sur le ruissellement et l'érosion

En cours de travaux, des perturbations peuvent apparaître sous forme d'érosion des sols. Ce phénomène peut être d'autant plus accentué si le sol est soumis à un tassement superficiel du fait du passage d'engins de chantier qui sera réduit à la stricte emprise des pistes. Les terrassements peuvent entraîner une augmentation de l'apport de matières en suspension (MES) dans les eaux de surface, par la mise à nu de sols rendus ainsi plus sensibles à l'érosion. Toutefois, la fixation des tables supportant les panneaux solaires ne nécessitera pas de fondations profondes (utilisation de pieux battus ne nécessitant pas de terrassements).

Impact qualitatif

Dans la mise en place et dans le démantèlement d'une centrale photovoltaïque, les risques de pollution accidentelle sont très limités tant en probabilité qu'en intensité. Il n'existe pas de cours d'eau, permanent ou non,

sur les terrains du projet. Par ailleurs, en cas de pollution accidentelle, le risque de contamination du ruisseau de la Virvée, cours d'eau le plus proche des terrains de la ZIP situé à 1,5 km de la ZIP, est négligeable du fait de la faible quantité de polluants pouvant s'échapper, de son éloignement vis-à-vis des emprises du chantier, et de la nécessité d'un épisode pluvieux concomitant.

L'impact du chantier sur les eaux superficielles est considéré comme **faible**.

Phase d'exploitation

Impact quantitatif

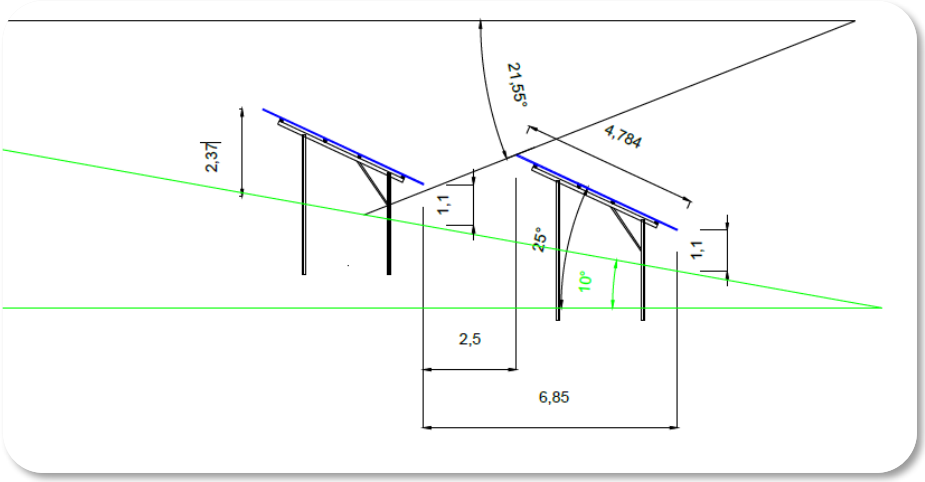
La topographie actuelle des terrains ne sera pas significativement modifiée, seule un reprofilage des terrains aura lieu pour la création des pistes. Malgré le fait que le projet s'implante dans la partie pentue de la ZIP, ce reprofilage sera nécessairement léger. Les surfaces imperméabilisées sont, d'une part, constituées par les infrastructures techniques et d'autre part par les pistes lourdes.

Tableau 90 : Estimation des surfaces imperméabilisées

Nature de l'infrastructure	Unité	Surface totale (en m²)
Poste combiné de livraison et de transformation	1	24
Plateformes de grutage	2	200
Container de stockage	1	15
Citerne incendie souple	1	160
Pistes lourdes	-	3 140
Pieux battus	1 570	7,85
Total		**3 546,85**

En outre, bien que les panneaux constituent une surface d'interception des eaux pluviales (surface projetée de 0,998 ha), ces derniers présentent des espaces intermodules suffisants (0,02 m) et des espaces inter-rangées (2,5 m) pour permettre de répartir les zones d'écoulement et d'éviter les phénomènes d'érosion du sol effet splash.

Figure 34 : Coupe schématique des panneaux (source : Sun'R Power)



D'autre part, le ruissellement sur les panneaux photovoltaïques n'entraîne aucune contamination de l'eau, car les matériaux qui composent les cellules photovoltaïques sont inertes. Enfin, les installations sont projetées à une distance suffisante des points d'eau de surface pour ne pas les affecter (rappelons qu'aucun cours d'eau permanent ne circule au sein des terrains de la ZIP). La présence des câbles électriques dans le sous-sol ne sera pas de nature à modifier de façon notable les écoulements et l'infiltration des eaux dans le sol : les modifications seront locales et ponctuelles.

La surface totale imperméabilisée par le projet serait donc de 3 546,85 m² sur une emprise totale clôturée de 2,22 ha, soit environ 15,97 % de la surface totale clôturée. Les conditions d'écoulement du site ne seront donc que faiblement modifiées à l'échelle du projet.

L'impact des installations photovoltaïques sur le fonctionnement hydraulique du site est **faible**.

Impact qualitatif

En phase exploitation, les panneaux photovoltaïques ne nécessitent pas l'utilisation de matière polluante et ne rejettent aucun effluent vers les milieux récepteurs (ni rejet d'eaux industrielles, ni rejet d'eaux usées). Les seuls rejets aqueux identifiés sont ceux liés au nettoyage des panneaux solaires. Cette opération très ponctuelle,

réalisée uniquement en cas de salissure anormale, sera effectuée à l'eau claire, seulement par des opérateurs à pied.

Aucun produit de lavage ne sera ajouté. Les panneaux ne sont donc pas susceptibles de générer une pollution chronique ou accidentelle pouvant altérer la qualité des eaux superficielles.

L'impact lié à la potentielle pollution chronique générée par l'aménagement peut être considérée comme **nulle.**

7-3-5- Zones humides

Les impacts d'un projet de centrale agrivoltaïque sur les zones humides (définies sur les critères pédologique et floristique) sont divisés en deux catégories :

- Les impacts directs : ceux-ci sont induits par des actions engendrant un remplacement, une imperméabilisation ou bien une pollution du sol ;
- Les impacts indirects : ces impacts sont induits par une déconnexion entre les zones humides en question et leur bassin versant d'alimentation ou par l'altération de leur fonctionnement.

En phase travaux et en phase d'exploitation, les impacts sont durables et sont principalement liés à l'imperméabilisation des zones humides. En effet, la mise en place de certains aménagements nécessaires au parc photovoltaïque durant sa phase d'exploitation implique la réalisation de terrassement et/ou la pose de fondation. Cela entrainera donc une imperméabilisation sur le long terme d'une partie des zones humides présentes sur les sites.

Ici, cette imperméabilisation correspond à la :

- Construction des pistes lourdes ;
- Mise en place des pieux.

La création des pistes légères pourrait constituer un facteur d'imperméabilisation des zones humides. Pour autant, étant donné la nature des zones humides sur lesquelles elles s'implantent et la nature des pistes, le risque d'imperméabilisation est considéré comme négligeable.

En effet, au droit des pistes légères, les zones humides ont été délimitées sur site sur critère pédologique uniquement (et non floristique). Leurs fonctionnalités dépendent donc entièrement de leur fonctionnement hydraulique. Elles ne sont le support d'aucun habitat humide sur l'emprise des pistes légères. De plus, la création de ces pistes ne nécessite qu'un travail superficiel du sol et celles-ci seront constituées d'un géotextile et de graves perméables et non pulvérulentes n'entrainant pas d'apport supplémentaire en MES et n'imperméabilisant pas les sols. De ce fait, les pistes légères n'ont pas été comptabilisées comme des aménagements susceptibles imperméabiliser les zones humides présentes sur site.

L'ensemble des installations imperméabilisantes n'est pas nécessairement implanté sur des zones humides.

Ainsi, les surfaces de zones humides impactées sont les suivantes :

Tableau 91 : Calcul des surfaces de zones humides impactées en phase travaux et en phase d'exploitation

Nature de l'aménagement	Estimation de la surface de zones humides impactées (m²)
Pistes lourdes	96,17 (ZH sur critère floristique) + 253,36 (ZH sur critère pédologique)
Pieux	0,92
Total	**350,4 m²** (0,035 ha)

En prenant en compte l'ensemble des installations impliquant l'imperméabilisation d'une partie des zones humides dans leur construction, 0,035 ha de zones humides seront impactées par le projet.

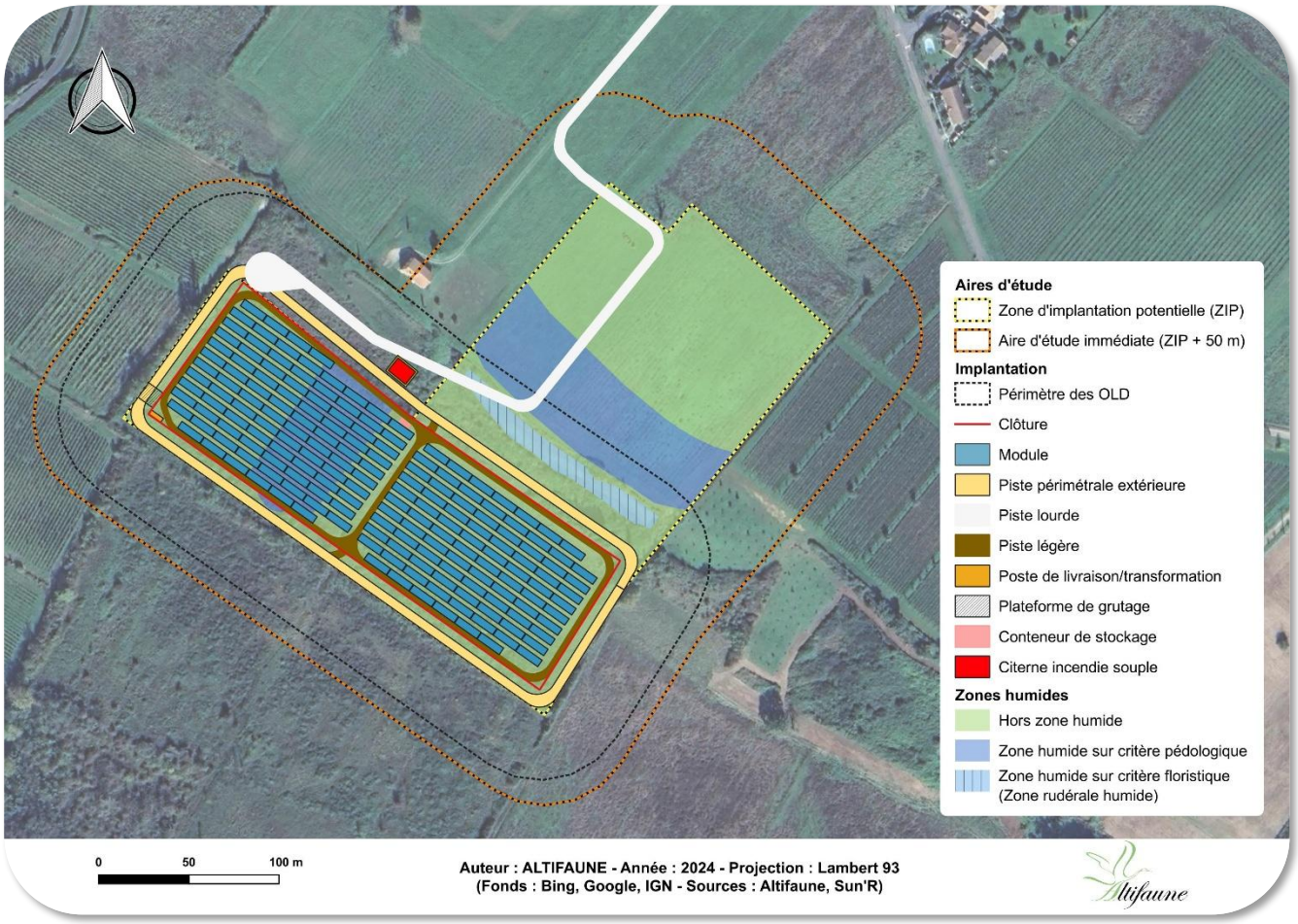
Concernant les fonctionnalités des zones humides délimitées, leur évaluation est réalisée avec la Méthode Nationale d'Evaluation des Fonctions des Zones Humides (Gayet et al., 2016).

Cette méthode n'a pas été utilisée ici mais une évaluation sommaire des impacts du projet sur les fonctionnalités des zones humides peut être réalisée en se basant sur les données récoltées dans le cadre des recherches bibliographiques et des investigations de terrain ayant été réalisées.

Tableau 92 : Evaluation des impacts sur les zones humides

Fonctionnalités (MNEFZH)		Impact du projet
Hydrologiques	Ralentissement des ruissellements	**Faible :** Les surfaces imperméabilisées étant réduites et très localisées les fonctionnalités hydrologiques des zones humides ne seront que faiblement impactées.
	Recharge des nappes	
	Stockage de l'eau	
Physiques et biogéochimiques	Dénitrification	**Non déterminable :** Les inventaires réalisés ne permettent pas de caractériser un impact sur ces paramètres. Pour pouvoir caractériser ces paramètres il est nécessaire de réaliser une étude physico-chimique du sol.
	Assimilation de l'azote par les végétaux	
	Absorption, précipitation du phosphore	
	Assimilation végétale des ortophosphates	
	Séquestration du carbone	
	Rétention des sédiments	**Faible :** Cette fonctionnalité n'est pas spécifiquement assurée par les zones humides recensées
Biologiques	Support des habitats	**Faible :** Les zones humides recensées ne sont le support d'aucun habitat d'intérêt sur l'emprise du projet.
	Connexion des habitats	**Faible :** Les zones humides recensées ne constituent pas de connexions entre habitats
Impact global sur les fonctionnalitées		**Faible**

Carte 89 : Implantation du projet superposée aux zones humides du site



Ainsi, l'impact peut être considéré comme très localement fort au niveau de la piste lourde notamment. Cependant en considérant la superficie des surfaces imperméabilisées et leur aspect très localisé, **l'impact du projet est jugé faible à l'échelle globale pour les zones humides.**

Au regard de la nomenclature IOTA annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement, le projet n'est donc soumis ni à déclaration ni à autorisation environnementale. En effet, au titre de la rubrique 3.3.1.0 de cette nomenclature, les installations, ouvrages, travaux ou activités impliquant l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou le remblai d'une surface de zone humide sont soumis à ces modalités si la surface impactée est supérieure ou égale à 0,1 ha. **Ce n'est pas le cas dans le cadre du projet.**

7-3-6- Risques naturels

La commune de Val-de-Virvée est soumise aux risques de séisme (zone de sismicité 2 – risque faible), inondation, tempête, retrait gonflement des argiles et radon.

En ce qui concerne les risques de séisme, retrait-gonflement des argiles, foudre et radon, la présence de la centrale photovoltaïque n'aura aucune incidence.

Le projet est situé en dehors de tout zonage concernant les inondations. De plus, le chantier et la présence du parc photovoltaïque ne sont pas de nature à augmenter le risque d'inondation.

La commune de Val-de-Virvée est concernée par le risque incendie et feu de forêt, de plus, le site est soumis aux Obligations Légales de Débroussaillement (OLD).

Phase de travaux

Au cours des phases de travaux, le principal risque proviendrait de l'emploi du feu sur le chantier. L'utilisation de matériel de chantier (étincelles provoquées par un appareil défectueux par exemple) et l'activité de vie des ouvriers (tabagisme) peuvent induire des départs de feu.

Le risque de mouvement de terrain est également important en phase chantier. En effet, la zone d'implantation du projet présente une forte pente est la commune de Val-de-Virvée est concernée par le risque de mouvement

de terrain. De ce fait, la réalisation du chantier constitue, via la circulation des engins, un facteur pouvant aggraver le risque de mouvement de terrain sur site.

Le risque de mouvement de terrain et de démarrage ou de propagation d'incendie est **modéré** en phase chantier. L'impact du projet est nul pour les autres risques naturels.

Phase d'exploitation

Un incendie peut se déclencher soit en interne, soit depuis un feu extérieur qui se propagerait jusqu'aux installations photovoltaïques.

- **Risque interne** : Les onduleurs/transformateurs qui transforment le courant continu en courant alternatif, et le poste de livraison qui évacue l'électricité, constituent des sources internes de démarrage de feu, de même que les câbles électriques et les modules pouvant atteindre des températures de 50-60 °C. La foudre est une autre source potentielle de démarrage de feu, mais les installations photovoltaïques font l'objet d'une protection parafoudre spécifique réglementaire ;
- **Risque externe** : La commune est concernée par le risque d'incendie et de feux de forêts, de plus le parc est bordé par des pelouses et de fourrés (risque de feux dits d'« espaces naturels »).

Dans tous les cas, les matériaux présents dans le périmètre de l'aménagement (Acier, Aluminium, Béton, Modules PV composés de verre, résines, silicium, aluminium, cuivre, argent) ne sont pas inflammables et peu susceptibles de propager un incendie. Seule une végétation trop sèche au sol pourrait éventuellement être un élément propagateur d'incendie. Or, l'entretien de la végétation dans une centrale photovoltaïque est un élément indispensable au bon fonctionnement des panneaux. La création d'ombrage sous les panneaux, limitera l'assèchement des sols et de la végétation en période estivale et de forte chaleur.

Dans leurs formes finales, les installations n'auront aucun impact sur l'écoulement des eaux et sur la perméabilité du sol, garantissant ainsi aucun risque d'inondation accru.

Le risque de démarrage ou de propagation d'incendie est **faible** en phase d'exploitation. L'impact du projet est nul pour les autres risques naturels.

7-3-7- Synthèse des impacts bruts potentiels sur le milieu physique

Le tableau ci-dessous présente les principaux effets potentiels identifiés pour ce type de projet.
Les impacts négatifs du projet pourront être évités ou réduits par la mise en œuvre de mesures génériques.

Tableau 93 : Synthèse des effets et impacts bruts potentiels du projet sur le milieu physique

Effet	Nature de l'impact	Type d'impact
Climat	Evolution du climat	Permanent, Positif
Qualité de l'air	Emission de poussières et de polluants atmosphériques	Temporaire, Faible
Erosion du sol	Modifications partielles de la couverture du sol	Temporaire, Faible
Tassement du sol	Passage des engins de chantier	Temporaire, Faible
Pollution du sol et des eaux	Fuite accidentelle de polluants	Temporaire, Faible
Ruissellement des eaux et érosion	Modification des écoulements, apport de MES, érosion des sols	Temporaire, Faible
Zones humides	Destruction / Imperméabilisation	Permanent, Faible
Risques naturels	Augmentation du risque incendie et du risque de mouvement de terrain en phase chantier	Temporaire, Modéré

7-4- Evaluation des impacts bruts du projet sur le milieu humain

7-4-1- Altération de la qualité de l'air

Phase travaux

Selon le programme de travaux prévu par le client, les matériaux seront acheminés sur le site par semi-remorque de manière échelonnée pour éviter les nuisances. Au maximum, 80 passages de camions seront à prévoir pour l'aménagement du parc.
Ensuite, les deux postes électriques qui représentent les convois les plus conséquents seront livrés le même jour par une grue.
Les postes de transformation, les boites de jonctions et les modules photovoltaïques arrivent précâblés sur le site afin d'éviter les opérations d'assemblage sur le site.

Le fonctionnement des engins et leurs déplacements vont émettre des gaz à effet de serre dans l'atmosphère au sein du site et de ses abords. Ces émissions peuvent atteindre les habitations alentours. Le projet est accolé à une habitation et le bourg le plus proche est Naudin à 500 mètres du parc.

Malgré le faible nombre d'habitants, il serait préférable d'anticiper et réduire ce phénomène.

Phase d'exploitation

L'activité de la centrale n'émet aucune émission quelconque dans l'atmosphère durant sa phase d'exploitation.

L'impact du projet sur la qualité de l'air est jugé **modéré**, il concerne uniquement la phase travaux, il est jugé **nul** pour la phase d'exploitation.

7-4-2- Champs électromagnétiques

Phase travaux

En l'absence de structures, aucun effet de champ magnétique ne peut être constaté en phase travaux.

Phase d'exploitation

Tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui transportent le courant et à proximité des appareils alimentés par ce courant. Les sources émettrices de champs électromagnétiques dans une installation photovoltaïque sont les modules solaires et les lignes de connexion en courant continu, les convertisseurs, les onduleurs et les transformateurs permettant le raccordement au réseau en courant alternatif.

Une installation solaire photovoltaïque au sol de ce type raccordée au réseau produit un champ électrique et magnétique le jour dont la principale source est l'onduleur.

Avec une durée d'exposition significative, les effets électromagnétiques générés par les équipements électriques, tels que les onduleurs et les transformateurs, peuvent se manifester du point de vue de la santé sous différentes formes (maux de tête, troubles du sommeil, pertes de mémoire).

Les valeurs recommandées adoptées en 1999 par le conseil des ministres de la santé de l'Union européenne relatives à l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques s'expriment en niveaux de références concernant les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif ou la durée d'exposition est significative. Pour le champ électrique, ce niveau est de 5 000 V/m. Concernant le champ magnétique, il est de 100 µT (microteslas).

Les valeurs des champs électriques et magnétiques à proximité d'un poste de transformation similaire à ceux envisagés pour la centrale, sont respectivement de 10 V/m et de 1 à 10 µT (valeurs maximales en périphérie). Par comparaison, un micro-ordinateur et un téléviseur émettent respectivement 1,4 et 2,0 µT.

Les émissions de champs électromagnétiques issues de la centrale seront nettement inférieures aux valeurs maximales recommandée par l'Union Européenne, l'impact est **non significatif.**

7-4-3- Nuisances sonores, olfactives et vibrations

Phase travaux

En phase travaux, l'activité humaine est susceptible de générer du bruit et de la gêne olfactive due au fonctionnement des engins. Ces derniers seront choisis pour limiter au maximum les impacts sur le sol. Les engins privilégiés seront les véhicules à chenille ou à pneus basse pression.

Des vibrations peuvent se faire sentir lors du terrassement et de l'implantation des pieux dans le sol pouvant affecter l'habitation limitrophe au projet et les habitations présentes à 500 mètres du lieu (représenté par la carte ci-dessous). Un hameau situé au Nord de la ZIP sera particulièrement touché par ces nuisances.

Carte 90 : Aire de ressenti des vibrations du sol lors du chantier

Phase d'exploitation

Les modules photovoltaïques étant fixes, leur utilisation quotidienne n'occasionnera aucun bruit perceptible depuis les abords du projet. Les postes de transformation et les onduleurs dans leur fonctionnement émettent un bruit sourd et continu faible mais potentiellement perceptible proximité (environ 15m). Cette gêne éventuelle ne peut être occasionnée la nuit, puisque les installations ne fonctionnent pas.

Sauf cas exceptionnel pour entretien ou pannes, le fonctionnement des installations ne nécessite pas d'intervention humaine, il n'y a donc pas d'impacts supplémentaires en phase d'exploitation.

L'impact du projet sur les nuisances est jugé **modéré**, il concerne uniquement la phase travaux.

7-4-4- Déchets

Cet impact concerne seulement la phase chantier. Le principal effet négatif potentiel repose sur l'accumulation des déchets de chantier : déblais, déchets verts, ordures ménagères… En cas de gestion défaillante, ces derniers peuvent alors être à l'origine de nombreuses nuisances (odeur, pollution, poussières…).

Comme le prévoit la loi du 1er juillet 2021, les modalités de gestion et d'enlèvement des déchets et notamment l'effort de tri réalisé sur le chantier et la nature des déchets pour lesquels une collecte séparée est prévue devront figurer dans le devis livré au maître d'ouvrage. La réglementation relative à la gestion des déchets sera respectée afin d'éviter au maximum les impacts.

L'aménagement d'un parc photovoltaïque implique la production de déchets

Les déchets inertes et non polluants (majorité des déchets), les déchets banals ou non dangereux engendrés par la vie quotidienne des ouvriers sur le chantier (ordures ménagères) et les déchets dus aux travaux (gaine de câbles, cartons…) seront évacués vers un Centre d'Enfouissement Technique de classe 3 (pour les déchets inertes) ou vers une centrale de recyclage des déchets inertes.

La terre végétale due aux creusements sera stockée et réutilisée autour des ouvrages. Les autres déchets verts (coupe, haies, élagage) seront évacués et revalorisés.

Les déchets dangereux seront rassemblés dans des containers étanches et évacués vers une entreprise agrée.

Selon les données communiquées par le client, des bennes de tri seront disposées sur le parc et régulièrement vidées par l'entreprise locale.

L'impact du projet sur les déchets est évalué comme **non significatif.**

7-4-5- Retombées économiques et sociales

Phase travaux

La phase chantier nécessite l'intervention d'entreprises extérieures, ce qui renforcera leur activité économique. De plus, des retombées économiques positives sont à prévoir avec la présence des salariés des entreprises pour le commerce local (hôtellerie, restauration…).

Phase d'exploitation

L'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol implique un bénéfice de ressource fiscale pour les collectivités locales.
L'entretien et les réparations de la centrale seront assurées par une entreprise de maintenance, assurant ainsi des retombées économiques positives même en phase d'exploitation.

Enfin, le projet peut engendrer des retombées économiques dans le secteur du tourisme à vocation technologique ou encore faire l'objet de visites pédagogiques pour les scolaires.

L'impact sur les retombées économiques est **positif**, aucune mesure n'est donc nécessaire pour l'éviter, le réduire ou le compenser.

7-4-6- Effet d'optique

Phase travaux

En l'absence de structures, aucun effet de miroitement ne peut être constaté en phase travaux.

Phase d'exploitation

Au fil du temps, plusieurs effets d'optique et de miroitement ont pu être observé :

- Des miroitements par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques supports) ;
- Des reflets (les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes) ;
- De la formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes.

Les effets optiques se produisent sur les installations fixes orientées au Sud lorsque le soleil est bas. Cependant, la réflexion est souvent masquée par la lumière directe du soleil, ce qui rend difficile l'observation du phénomène à moins de regarder vers le soleil. De plus, ces effets pourraient avoir un impact sur la faune volante.

Une récente étude a évalué les risques de miroitement des modules photovoltaïques au sol. Un logiciel spécialement développé a été utilisé pour modéliser ces effets et identifier les périodes où des perturbations peuvent se produire. L'étude a pris comme exemple une installation en Italie, composée de 3 085 modules installés sur le flanc d'une colline. Le logiciel utilise un modèle numérique de terrain et le diagramme solaire pour déterminer les séquences problématiques en termes de réverbération.

Dans ce cas précis, l'interférence avec les récepteurs est possible pendant les midis d'avril à août et les heures du matin de tous les mois, sauf novembre, décembre et janvier. Les résultats de la modélisation montrent des périodes spécifiques de risque de miroitement, mais les auteurs soulignent que ces périodes sont de courte durée et que l'effet de miroitement reste négligeable en raison de la faible radiation solaire et de la similitude de la direction des rayons réfléchis avec celle des rayons directs.

De plus, les structures utilisées dans la réalisation du projet sont conçues avec un matériau qui absorbe la lumière pour augmenter la production d'électricité, limitant ainsi d'avantage le miroitement des panneaux.

L'impact sur le miroitement et l'effet d'optique est jugé **non significatif.**

7-4-7- Risques technologiques

Le projet n'est pas de nature à émettre ni à accroitre les risques technologiques de la zone d'étude.

Il n'y a pas d'effet ni d'impact sur les risques technologiques.

7-4-8- Synthèse des impacts bruts potentiels sur le milieu humain

Le tableau ci-dessous présente les principaux effets potentiels identifiés pour ce type de projet.

Les impacts négatifs du projet pourront être évités ou réduits par la mise en œuvre de mesures génériques.

Tableau 94 : Synthèse des effets et impacts bruts potentiels du projet sur le milieu humain

Effet	Nature de l'impact	Type d'impact
Qualité de l'air	Poussière	Temporaire, Modéré
	Emission de gaz à effet de serre	
Champs électromagnétiques	Emission de champs électromagnétiques	Non significatif
Effet d'optique	Eblouissement par miroitement des structures	Non significatif
Nuisances	Bruit	Temporaire, Modéré
	Gène olfactive	
	Vibrations	
Déchets	Odeurs, pollution, poussières, vie quotidienne du chantier	Non significatif
Retombées économique et sociale	Ressources fiscales, retombées économiques, tourisme et pédagogique	Permanent, Positif

8- Mesures prévues

Les mesures se déclinent sous trois formes :

- Lors du choix d'opportunité : cette modalité correspond au moment où la décision définitive de faire ou de ne pas faire le projet (ou une action dans le cadre d'un document de planification) n'est pas encore prise. Elle intervient au plus tard lors des phases de concertation et de débat public. L'analyse de l'opportunité consiste à vérifier si un projet (ou une action) est pertinent au vu des besoins/objectifs, des enjeux environnementaux et paysagers et des solutions alternatives au projet ;

- Géographique : la localisation alternative d'un projet permet d'éviter totalement certains impacts sur l'environnement ou le paysage. L'évitement géographique peut consister à changer le site d'implantation ou le tracé. Il peut aussi comporter des mesures propres à la phase chantier ;

- Technique : il s'agit de retenir la solution technique la plus favorable pour l'environnement en s'appuyant sur les meilleures techniques disponibles, à un coût économiquement acceptable. Certaines mesures d'évitement technique peuvent également être propres à la phase chantier.

Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent trois mesures itératives et complémentaires en fonction de l'impact considéré : la mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

- La mesure d'évitement est une « mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait » ;

- La mesure de réduction est une « mesure définie après l'évitement et qui vise à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation. » La mesure de réduction peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable) ;

- La mesure de compensation s'avère nécessaire à mettre en place lorsque des impacts résiduels persistent sur l'environnement après application des mesures d'évitement et de réduction décrites dans les paragraphes précédents. Avant la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016, le II de l'article R. 122-14 du code de l'environnement définissait ainsi les mesures compensatoires : « *Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux* ».

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a réaffirmé (pour les atteintes à la biodiversité) les principes de la séquence ERC et en a renforcé certains (L. 163-1 du code de l'environnement) :

- L'équivalence écologique avec la nécessité de « compenser dans le respect de leur équivalence écologique » ;

- L'« objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité » ;

- La proximité géographique avec la priorité donnée à la compensation « sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne » ;

- L'efficacité avec « l'obligation de résultats » pour chaque mesure compensatoire ;

- La pérennité avec l'effectivité des mesures de compensation « pendant toute la durée des atteintes ».

Les mesures d'accompagnement peuvent être proposées en complément des mesures d'évitement et de réduction pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais elles ne sont pas en elles-mêmes suffisantes pour assurer une compensation. Les mesures d'accompagnement ne peuvent venir en substitution d'aucune des autres mesures, mais uniquement venir en plus afin de renforcer les mesures déjà prévues.

Après application des mesures d'évitement et de réduction décrites dans les paragraphes suivants, aucun impact résiduel n'a été jugé significatif pour les milieux naturels, physique et humain. En revanche, quelques impacts résiduels persistent au niveau paysager.

8-1- Mesures prévues pour éviter, réduite ou compenser les impacts sur le milieu naturel

8-1-1- Présentation des mesures prévues sur le milieu naturel

Le tableau suivant présente les différentes mesures prévues sur le milieu naturel selon leur nature (évitement ; réduction ; compensation ; accompagnement ; suivi) et selon leur phase (C : construction ; E : exploitation ; D : démantèlement).

Tableau 95 : Présentation des mesures prévues sur le milieu naturel

Nature	N°	Intitulé de la mesure	Type	Phases		
				C	E	D
Evitement	MEn1	Choix stratégiques de la zone d'implantation définitive en fonction du VNEI	Evitement géographique	X	X	X
	MEn2	Adaptation des installations de chantier	Evitement géographique	X		X
Réduction	MRn1	Adaptation de la période des travaux aux sensibilités écologiques	Réduction temporelle	X		X
	MRn2	Adaptation des travaux aux conditions météorologiques	Réduction temporelle	X		X
	MRn3	Mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier (MASEC)	Réduction technique	X		X
	MRn4	Balisage préventif des zones sensibles	Réduction géographique	X		X
	MRn5	Prise en compte de la biodiversité locale dans les techniques de chantier	Réduction technique	X		X
	MRn6	Gestion des OLD	Réduction technique	X	X	
	MRn7	Aménagement d'un réseau d'abris pour la petite faune terrestre en amont des travaux	Création d'habitat	X	X	X
	MRn8	Installation de nichoirs pour l'avifaune	Création d'habitat	X	X	X
	MRn9	Plantation d'une haie paysagère favorable à la faune	Création d'habitat	X	X	X
	MRn10	Dispositif d'aide à la recolonisation des pelouses calcaires semi-sèches	Réduction technique	X	X	X
	MRn11	Modalités de gestion du débroussaillage en phase d'exploitation	Réduction technique		X	
	MRn12	Absence d'éclairages en phase d'exploitation	Réduction technique		X	
	MRn13	Remise en état du site	Réduction technique			X
Compensation	-	-	-			
Accompagnement	-	-	-			
Suivi	MS1	Suivi faune et flore en phase d'exploitation	Suivi post-implantation		X	
	MS2	Suivi de l'occupation des nichoirs et des abris pour la faune	Suivi post-implantation		X	

8-1-2- Mesures d'évitement sur le milieu naturel (MEn)

Présentation des mesures d'évitement prévues

Le tableau suivant présente les mesures d'évitement prévues.

Tableau 96 : Présentation des mesures de réduction prévues

N°	Intitulé de la mesure	Type	Phases		
			C	E	D
MEn1	Choix stratégiques de la zone d'implantation définitive en fonction du VNEI	Evitement géographique	X	X	X
MEn2	Adaptation des installations de chantier	Evitement géographique	X		X

MEn1 - Choix stratégiques de la zone d'implantation définitive en fonction du VNEI (THEMA : 1.1.c)				
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Milieu naturel	**Milieu physique**	**Paysage/patrimoine**	**Milieu humain**	**Risques**
Objectifs/cibles (habitats/espèces)				
Habitats / Faune				
Descriptif				
Le choix du parti d'aménagement a été déterminé sur les bases fournies par le Volet Naturel de l'Étude d'Impact (VNEI). Il a permis de réduire l'emprise globale du projet et de limiter les aménagements sur les habitats naturels sensibles et les espèces associées. Ainsi, certaines prairies et haies particulièrement sensibles d'un point de vue faunistique ont été évitées. L'adaptation de la variante a ainsi permis de favoriser le maintien de grandes surfaces vierges de tout aménagement, le projet n'occupant qu'environ 28% de l'AEI. De plus, l'implantation retenue a permis de conserver des continuités écologiques locales et, de fait, d'intégrer de manière optimale le projet à son environnement. Ainsi, les habitats de chasse de l'Elanion blanc ont été évités, tout comme environ 1,8 ha d'habitats de reproduction notamment favorables à la Cisticole des joncs. De plus, les habitats utilisés par l'herpétofaune ont été entièrement évités. Par ailleurs, les emprises au sein des zones humides ont été réduites au strict minimum.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Les caractéristiques du projet retenu devront être conformes au projet déposé, construit et exploité.				
Efficacité / temporalité / pérennité				
Durée des travaux de construction et d'exploitation de la centrale.				
Localisation de la mesure				
Emprise initiale de la ZIP et de l'AEI.				
Acteurs de la mise en œuvre				
Le pétitionnaire.				
Modalités de suivi envisageables				
Contrôle de la conformité par l'écologue.				
Coût				
Intégré au projet.				

MEn2 - Adaptation des installations de chantier (THEMA : E2.1b)				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques
Objectifs/cibles (habitats/espèces)				
Eviter l'installation du matériel de chantier, des véhicules et des différentes zones de stockage proche des zones sensibles (habitats, faune et flore associées).				
Descriptif				
Localisation en amont du matériel de chantier et des zones de stockage (préfabriqués, zones pour garer les engins et véhicules du personnel, stockage des déblais et des modules…) afin d'éviter le dérangement et/ou la destruction de zones sensibles préalablement identifiées au sein du site (haies, fourrés, habitat humide…).				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Les caractéristiques du projet retenu devront être conformes au projet déposé.				
Efficacité / temporalité / pérennité				
Durée des travaux de construction de la centrale.				
Localisation de la mesure				
Emprise initiale de la ZIP et de l'AEI.				
Acteurs de la mise en œuvre				
Le pétitionnaire.				
Modalités de suivi envisageables				
L'ingénieur écologue vérifiera le bon respect de la mesure lors du suivi écologique de chantier.				
Coût				
Intégré au projet.				

8-1-3- Mesures de réduction sur le milieu naturel (MRn)

Présentation des mesures de réduction prévues

Le tableau suivant présente les mesures de réduction prévues.

Tableau 97 : Présentation des mesures de réduction prévues

N°	Intitulé de la mesure	Type	Phases		
			C	E	D
MRn1	Adaptation de la période des travaux aux sensibilités écologiques	Réduction temporelle	X		X
MRn2	Adaptation des travaux aux conditions météorologiques	Réduction temporelle	X		X
MRn3	Mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier (MASEC)	Réduction technique	X		X
MRn4	Balisage préventif des zones sensibles	Réduction géographique	X		X
MRn5	Prise en compte de la biodiversité locale dans les techniques de chantier	Réduction technique	X		X
MRn6	Gestion des OLD	Réduction technique	X	X	
MRn7	Aménagement d'un réseau d'abris pour la petite faune terrestre en amont des travaux	Création d'habitat	X	X	X
MRn8	Installation de nichoirs pour l'avifaune	Création d'habitat	X	X	X
MRn9	Plantation d'une haie paysagère favorable à la faune	Création d'habitat	X	X	X
MRn10	Dispositif d'aide à la recolonisation des pelouses calcaires semi-sèches	Réduction technique	X	X	X
MRn11	Modalités de gestion du débroussaillage en phase d'exploitation	Réduction technique		X	
MRn12	Absence d'éclairages en phase d'exploitation	Réduction technique		X	
MRn13	Remise en état du site	Réduction technique			X

MRn1 - Adaptation de la période des travaux aux sensibilités écologiques
(THEMA : R.3.1.a)

Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques

Objectifs/cibles (habitats/espèces)

Minimiser le dérangement et la destruction des habitats et des espèces associées (faune et flore).

Descriptif

Le porteur de projet s'engage à adapter la période de chantier de manière à réduire l'impact des travaux en les réalisant en période de moindre sensibilité. Pour ce projet, une période de plus forte sensibilité a été retenue pour les travaux les plus impactant :

- Début mars à fin août pour les travaux de terrassement et de débroussaillage : il s'agit de la période à laquelle une grande majorité des espèces se reproduit et présente une plus forte vulnérabilité au dérangement, à l'écrasement et à l'enfouissement ;
- Début mars à fin août pour l'abattage d'arbres à potentialités pour l'avifaune : il s'agit de la période à laquelle les oiseaux arboricoles nicheurs présentent la plus forte sensibilité avec un risque de destruction d'individus et/ou de nichées ;

A noter qu'en raison de la présence d'espèces d'oiseaux nicheurs d'intérêt à l'Est de la zone de chantier (Faucon crécerelle et Pie-grièche écorcheur notamment), les travaux de montage de la centrale dans le secteur Est pourront être phasés de manière à limiter le dérangement en période de reproduction. A ce titre, l'écologue en charge du suivi de chantier devra s'assurer de la présence/absence de ces espèces et pourra émettre des préconisations pour adapter la période de chantier sur ce secteur.

Le passage préalable d'un écologue permettra de préciser les périodes de chantier synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 98 : Détails des travaux autorisés et des restrictions en fonction des mois

Type de travaux		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux préparatoires	Débroussaillement / Défrichement (dont zones d'OLD)												
	Abattage avec potentialités « avifaune »												
	Travail du sol (terrassement et génie civil)												
Montage de la centrale*	Acheminement et stockage des éléments												
	Montage des structures et des panneaux												
	Installation des postes et de la clôture												
	Phases de test et mise en service												

**En fonction des observations de l'écologue en charge du suivi de chantier, le montage de la centrale dans le secteur Est pourra être soumis à un phasage de manière à éviter le dérangement d'espèces jugées sensibles (Pie-grièche écorcheur, Faucon crécerelle).*

Travaux lourds | Travaux légers | Période défavorable | Période favorable

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Un écologue adaptera le calendrier en amont du chantier et contrôlera son bon respect (MASEC).

Efficacité / temporalité / pérennité

Période de construction et de démantèlement.

Localisation de la mesure

Emprise de la centrale et des OLD.

Acteurs de la mise en œuvre

Le pétitionnaire et l'écologue de la mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier (MASEC).

Modalités de suivi envisageables

Contrôle par l'écologue de la MASEC.

Coût

Intégré au projet.

MRn2 - Adaptation des travaux aux conditions météorologiques (THEMA : R3.1.d)				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques
Objectifs/cibles (habitats/espèces)				
Faune et flore / Eaux et sol				
Descriptif				
Le porteur de projet s'engage à adapter la période de chantier de manière à réduire l'impact des travaux lourds en les réalisant lors de conditions météorologiques favorables. Les travaux lourds devront être interrompus en amont d'épisodes pluvieux intenses afin de réduire le risque de mise en suspension de matières fines, de création d'ornières et de compactage du sol. Cette mesure présente d'autant plus d'importance au regard de la présence des pelouses calcaires semi-sèches, sensibles au compactage du sol. Ils seront suspendus pendant au moins 24 h.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Un écologue adaptera le calendrier en amont du chantier et contrôlera son bon respect (MASEC).				
Efficacité / temporalité / pérennité				
Période des travaux de construction et de démantèlement				
Localisation de la mesure				
Emprise de la centrale et des OLD.				
Acteurs de la mise en œuvre				
Le pétitionnaire et l'écologue de la mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier (MASEC)				
Modalités de suivi envisageables				
Contrôle par l'écologue de la MASEC				
Coût				
Intégré au projet				

MRn3 - Mission d'accompagnement et suivi écologique de chantier (MASEC)
(THEMA : 1.1.2b)

Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques

Objectifs/cibles (habitats/espèces)

Faune et flore / Eaux et sol

Descriptif

Le recours à une mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier permet d'améliorer l'intégration environnementale du chantier et de s'assurer de son bon déroulement. La MASEC comprend :

- La recherche et la localisation d'éventuels enjeux écologiques avant le démarrage des travaux ;
- La fourniture aux différents intervenants d'une fiche de description du site, des enjeux écologiques avec une cartographie des zones sensibles et des zones d'interdiction ;
- Le suivi du déroulement du chantier et le contrôle de la bonne prise en compte des mesures ;
- L'alerte du maître d'ouvrage (enjeux, impacts non prévus) et la proposition le cas échéant de mesures ;
- L'encadrement du balisage des zones sensibles d'intérêt écologique et des zones de travaux.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Un écologue indépendant compétent sera choisi par le porteur de projet et sera tenu d'assurer des visites sur site définies comme suit :

- 1 passage au début des travaux afin de rechercher d'éventuels enjeux écologiques ;
- 1 passage au début des travaux afin de contrôler le balisage des zones sensibles identifiées ;
- 2 passages lors des travaux de défrichement/débroussaillement ;
- 2 passages lors des travaux de terrassement/renforcement des pistes ;
- 2 passages de contrôle inopinés associés à la recherche d'enjeu écologique en période de reproduction de la faune de manière à évaluer la nécessité d'adapter le chantier (par exemple en cas de présence d'espèces jugés sensibles, notamment sur le secteur Est) ;
- 1 passage pour la clôture des travaux.

Tout au long du chantier, l'écologue veillera également à la maîtrise des impacts afin de favoriser la reprise ultérieure des pelouses calcaires semi-sèches après la phase de chantier.

Efficacité / temporalité / pérennité

Période des travaux de construction et de démantèlement.

Localisation de la mesure

Emprise de la centrale et des OLD.

Acteurs de la mise en œuvre

Le pétitionnaire et l'écologue de la mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier (MASEC).

Modalités de suivi envisageables

Contrôle par l'écologue de la MASEC.

Coût

10 000€ HT.

MRn4 - Balisage préventif des zones sensibles (THEMA : R1.1c)

Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques

Objectifs/cibles (habitats/espèces)

Faune et flore / Eaux et sols

Descriptif

Un balisage préventif sera mis en place afin d'éviter les pénétrations au sein de zones sensibles et de limiter les emprises des travaux à leur strict minimum lors des travaux de construction et de démantèlement. Il doit permettre d'éviter le stockage de matériaux et la circulation d'engins sur les habitats naturels, notamment les plus sensibles. Cette mesure réduit fortement le risque de destruction d'individus ainsi que le risque de perturbation et de destruction d'habitats sensibles par écrasement et/ou ensevelissement.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Le balisage peut se faire en mobilisant différents dispositifs visibles interdisant l'accès aux personnels du chantier et à leurs engins. Il devra être clair et bien visible en périphérie des zones sensibles afin d'éviter l'intrusion d'engin ou le stockage de matériaux. Sa bonne mise en œuvre devra être assurée tout au long de la période de chantier et le zonage strictement respecté. Il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la rubalise qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut être remplacée par une corde avec des nœuds de « rubalise » (pour la visibilité).

Photo 74 : Exemples de matériel de balisage

Chaînette de signalisation

Grillage avertisseur

Piquet porte-lanterne

Embouts de protection

Panneau de signalisation

Exemples de balisage

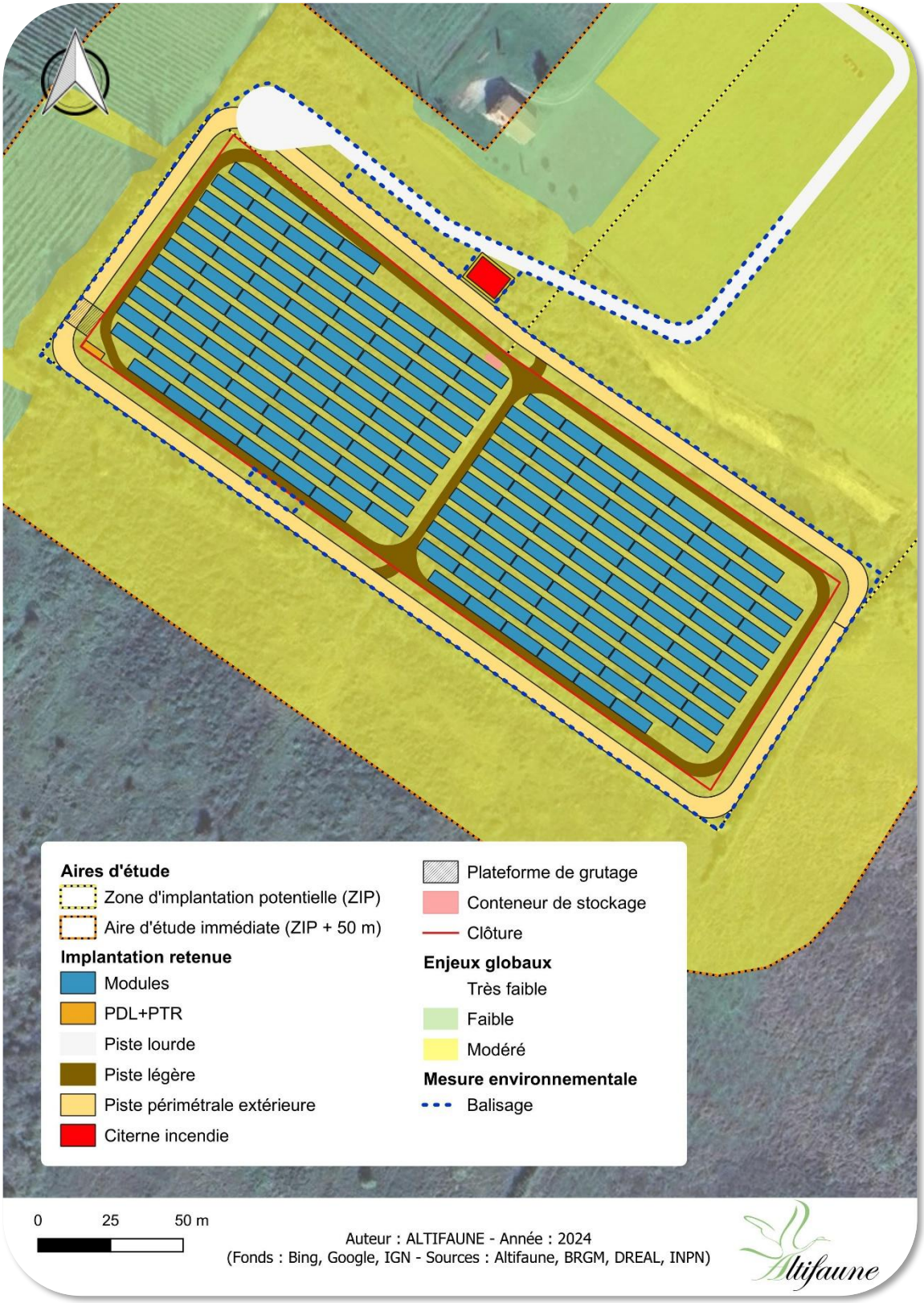
Efficacité / temporalité / pérennité

Période de travaux de construction et de démantèlement.

Localisation de la mesure

Un balisage d'environ 1200 ml doit être mis en place le long de la piste extérieure et d'une partie de la piste d'accès au site de manière à conserver les habitats de la faune jouxtant les emprises du chantier ainsi que les zones humides. Ce balisage permettra également de conserver des haies arbustives sur les pourtours du projet.

Carte 91 : Localisation du balisage à mettre en place



Acteurs de la mise en œuvre
Le pétitionnaire et les entreprises de TP.
Modalités de suivi envisageables
Contrôle par l'écologue de la MASEC.
Coût
1200ml x 5 €/ml + pose = environ 6 500 €HT.

MRn5 - Prise en compte de la biodiversité locale dans les techniques de chantier
(THEMA : R2.1.a ; R2.1.f ; R2.1.g)

Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques

Objectifs/cibles (habitats/espèces)

Faune / Flore / Habitats

Descriptif

La phase de travaux de construction et de démantèlement peut générer des impacts sur la faune, la flore et les habitats. L'adaptation des techniques de chantier permet d'améliorer la prise en compte de la biodiversité locale pendant les travaux.

Figure 35 : Exemples de mesures de chantier (Source : ONCFS)

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

L'adaptation des techniques de chantier consiste notamment à :

- **Limiter le tassement du sol au niveau des pelouses calcaires semi-sèches** : ces pelouses constituent un habitat d'intérêt communautaire qui pourra se redévelopper au niveau de la centrale après travaux. Toutefois, la recolonisation de ces formations herbacées ne pourra se faire que si le sol n'est pas compacté lors de la phase de chantier. Il conviendrait ainsi de ne pas utiliser d'engins lourds sur la zone d'implantation des modules ou, à défaut, de canaliser le déplacement de ces engins sur des cheminements spécifiques dont les emprises seront réduites au strict minimum. Ces derniers seront ensuite décompactés en fin de chantier par un griffage du sol.

- **Supprimer les ornières :** La circulation des véhicules et des engins peut induire la création d'ornières favorables aux amphibiens lorsqu'elles se mettent en eau après des pluies. Il convient de les supprimer avant leur mise en eau pour éviter le risque de destruction d'individus ou de pontes.

- **Limiter l'émission de poussières :** La circulation des véhicules et des engins peut générer une quantité importante de poussière pouvant se déposer sur la végétation et l'altérer. Une limitation de la vitesse à 30 km/h et un arrosage adapté des pistes pourront être mis en œuvre. Il est également préconisé d'employer des matériaux non pulvérulents.

- **Limiter les apports de matériaux extérieurs :** Il convient de limiter l'apport de matériaux extérieurs et de favoriser la réutilisation des matériaux disponibles sur place.

- **Stocker temporairement les terres sur le site :** Le stockage des terres sera réalisé temporairement sur des zones de faibles enjeux pour conserver la banque de graines.

- **Adapter les modalités de circulation des engins de chantier :** Afin de limiter les risques d'accident, de pollutions accidentelles et d'émission de poussières, les engins de chantier devront respecter une limitation de vitesse à 30 km/h, favoriser un passage alternatif afin de limiter les croisements et une circulation au centre de la piste.

- **Supprimer les éclairages nocturnes :** Durant la période des travaux, aucun éclairage ne devra être utilisé pour limiter l'impact du projet sur les chiroptères, la faune terrestre et l'avifaune nocturne (sauf cas exceptionnel et extrême nécessité).

- **Limiter le risque de propagation des espèces exotiques envahissantes :** Les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE). Afin de prévenir la recolonisation des milieux par ces espèces, des actions préventives peuvent être mise en place comme le nettoyage systématique des engins de chantier en entrée et en sortie de site sur les aires prévues à cet effet et la gestion adaptée des déblais (protection de la « banque de graines »).

Photo 75 : Ornière en eau et dépôt excessif de poussière sur la végétation (ALTIFAUNE)

Efficacité / temporalité / pérennité
Période de travaux de construction et de démantèlement.
Localisation de la mesure
Emprise de la centrale et des OLD.
Acteurs de la mise en œuvre
Le pétitionnaire et les entreprises de TP.
Modalités de suivi envisageables
Contrôle par l'écologue de la MASEC.
Coût
Intégré au projet.

MRn6 – Gestion des OLD (R2.1.i)

Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques

Objectifs/cibles (habitats/espèces)

Habitats (pelouses semi-sèches calcaires) et faune (avifaune, herpétofaune).

Descriptif

L'adaptation de la gestion de la végétation au sein des OLD pourra permettre de minimiser les impacts du projet sur la faune et les habitats identifiés lors de l'état initial du site. Les exigences des cortèges écologiques retrouvés localement ne sont pas identiques. Pour autant, chaque cortège pourra être favorablement impacté en fonction des modalités de gestion choisies.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

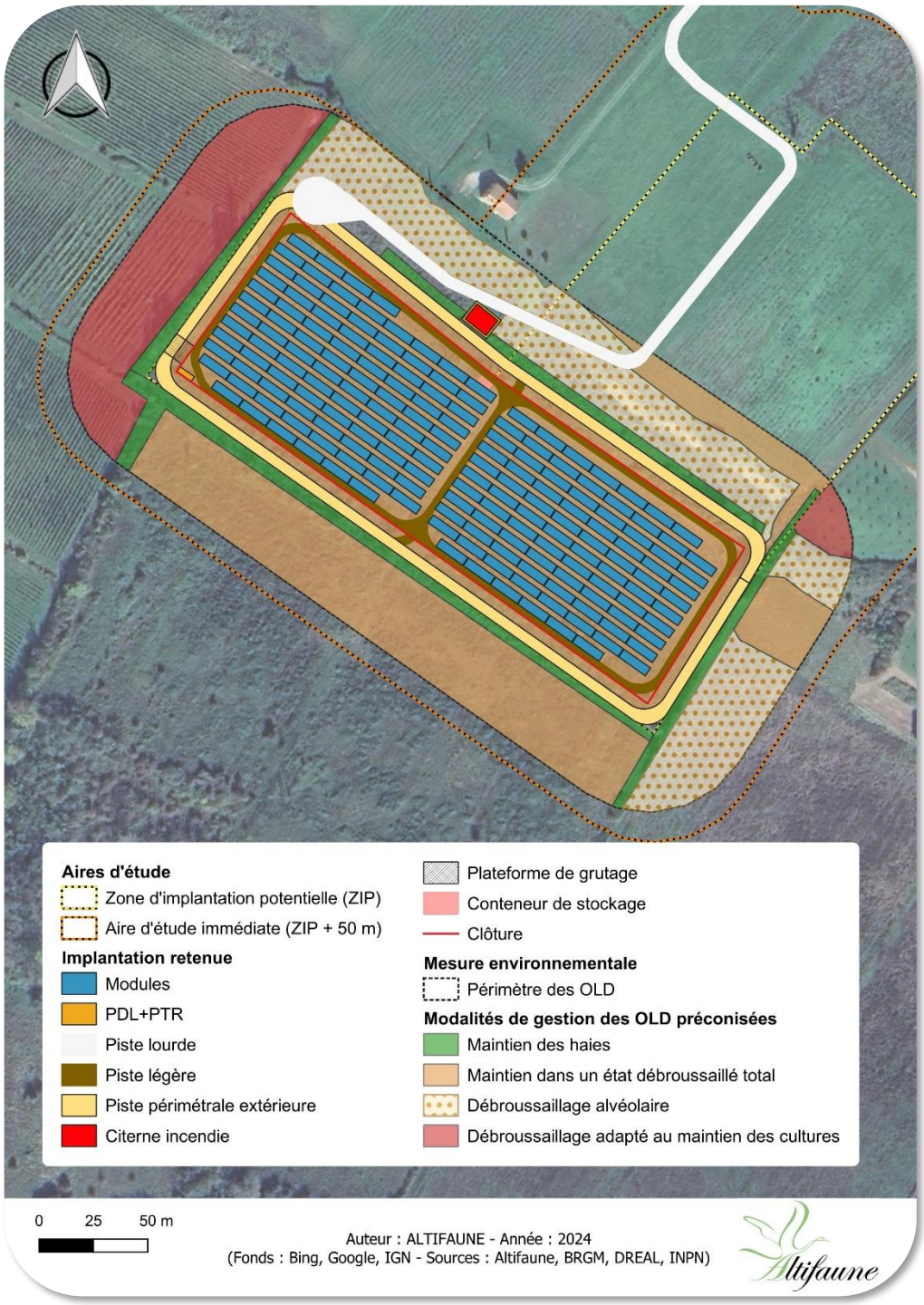
Il est proposé dans le cadre du présent dossier d'adapter les OLD pour tenir compte des enjeux environnementaux présents sur la zone. Ainsi, les modalités de gestion pourront différées en fonction des secteurs. Cette différenciation est principalement basée sur l'état actuel des milieux concernés et permet de minimiser les impacts. Sont ainsi retenus 4 types de modalités :

- **Maintien des haies** : certains fourrés jouxtant les emprises du projet sont particulièrement fonctionnels pour l'avifaune et l'herpétofaune et devront être débroussaillés de manière à les maintenir sous forme de haies ceinturant la piste extérieure. Ces haies devront être maintenues sur une largeur de 3 à 5 mètres. Les arbres et arbustes naturellement présents au sein des linéaires maintenus devront être conservés. A noter que des discontinuités pourront être créées pour couper les linéaires de haies si les modalités de gestion du SDIS l'exigent. A noter que les haies conservées devront dans tous les cas êtres séparées du reste des bosquets/fourrés maintenus de manière à ne pas créer de continuités vers des massifs boisés sensibles aux propagations d'incendies ;
- **Maintien dans un état débroussaillé total** : seule la strate herbacée sera maintenue sur ces zones. Cet entretien s'avèrera particulièrement favorable à l'avifaune des milieux ouverts (Cisticole des joncs notamment). De même, l'entretien de cette végétation sera favorable au développement d'habitat naturel d'intérêt comme les pelouses calcaires semi-sèches ;
- **Débroussaillage alvéolaire** : au sein de ces zones, le débroussaillage devra être effectué de manière à conserver environ 15% de fourrés/végétation arbustive sous forme d'îlots, et ce de manière à conserver des habitats favorables à l'herpétofaune et à l'avifaune des milieux arbustifs ;
- **Débroussaillage adapté au maintien des cultures** : ce débroussaillage sera effectué de manière à conserver les cultures actuellement en place. Il s'agira de maintenir dans un état débroussaillé les inter-rangs des cultures.

Pour chacun des secteurs identifiés, il est important de noter que le débroussaillage ne pourra pas être effectué en période de reproduction de la faune, et ce afin d'éviter tout risque de destruction d'individus d'espèces protégées. Le calendrier de gestion du débroussaillage est précisé dans la mesure MRn11.

La carte suivante présente la localisation des différentes modalités préconisées pour favoriser les cortèges floristiques et faunistiques locaux :

Carte 92 : Modalités de gestion des OLD



Efficacité / temporalité / pérennité
Période de travaux et d'exploitation de la centrale.
Localisation de la mesure
Emprise des OLD.
Acteurs de la mise en œuvre
Pétitionnaire, ONF et/ou entreprises spécialisées.
Modalités de suivi envisageables
Suivi par l'exploitant de la centrale et contrôle par l'écologue.
Coût
Environ 1 500 € par/an

MRn7 – Aménagement d'un réseau d'abris pour la petite faune en amont des travaux (THEMA : R2.2.o)

Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques

Objectifs/cibles (habitats/espèces)

Herpétofaune

Descriptif

Les travaux de terrassement, de débroussaillement et la circulation des engins peuvent entrainer des risques d'écrasement et d'ensevelissement d'individus et la destruction d'abris, de caches et de gîtes pour les reptiles et les amphibiens notamment.

La mise en place d'abris de substitution en amont de la réalisation des travaux constitue des zones de refuges permettant de réduire l'impact potentiel du chantier sur ces espèces.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Un réseau de 8 abris constitués de matériaux divers (souches, tas de bois, pierriers, blocs…) sera réalisé. La réutilisation des matériaux du site pour la construction des abris devra être privilégiée.

La mise en œuvre des abris sera supervisée par l'écologue de la MASEC afin d'assurer le respect de l'écologie de ces espèces et d'optimiser ainsi la forme, la nature et l'emplacement des abris. Les abris seront positionnés de manière à favoriser la dispersion des individus à l'échelle locale. Une proposition d'emplacements est présentée sur la carte en page suivante, avec les abris concentrés dans les zones ensoleillés situées à proximité d'habitats favorables, en lisière des fourrés. Ils seront numérotés et cartographiés pour les futurs suivis écologiques de la centrale.

Ces aménagements seront conservés après les travaux afin de maintenir des habitats favorables pendant la phase d'exploitation et de démantèlement.

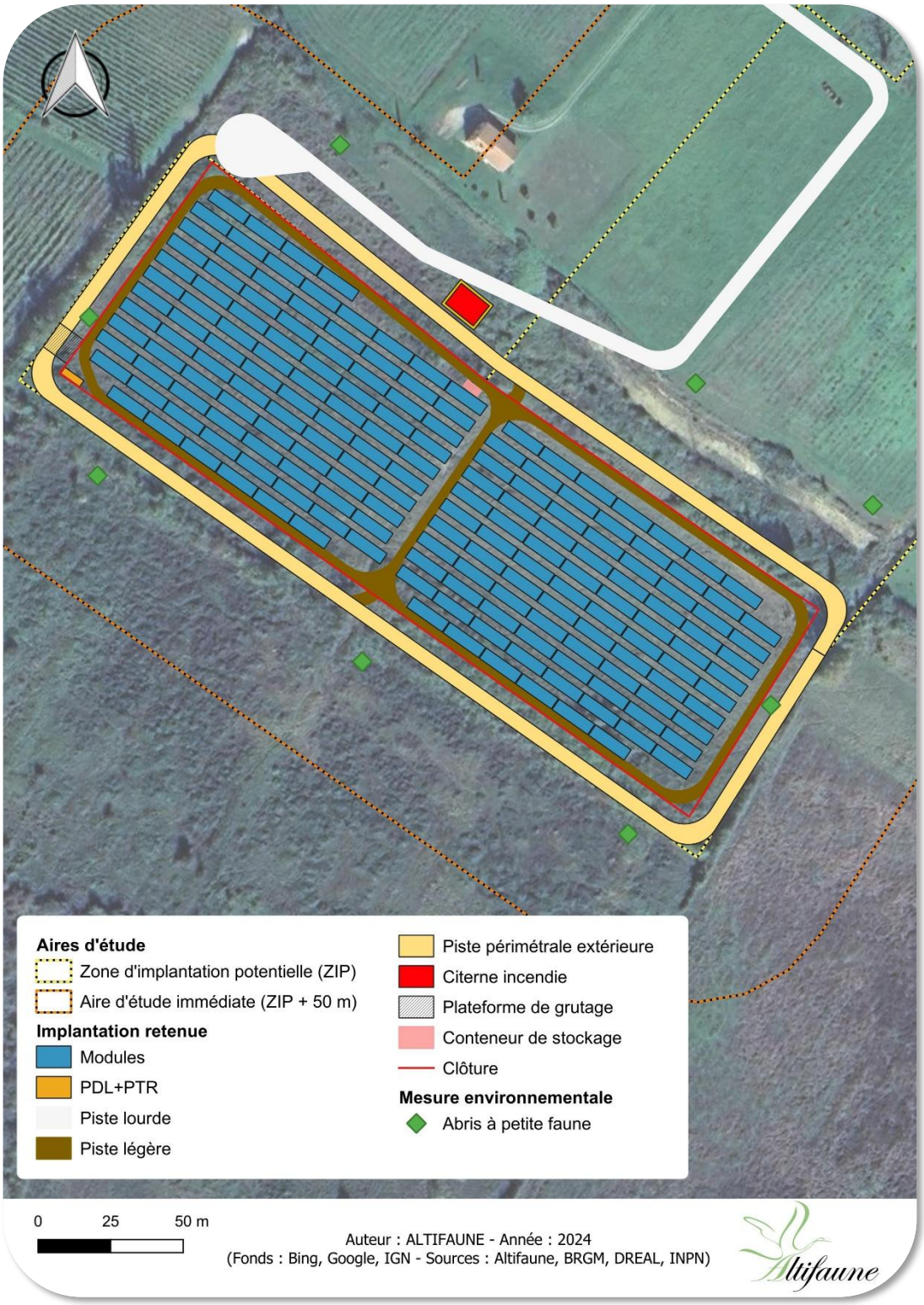
Photo 76 : Exemple d'abris pour la petite faune (ALTIFAUNE)

Efficacité / temporalité / pérennité

Période de travaux de construction et d'exploitation de la centrale.

Localisation de la mesure

Carte 93 : Localisation prévisionnelle des abris



Acteurs de la mise en œuvre

Le pétitionnaire et l'écologue.

Modalités de suivi envisageables

Contrôle par l'écologue de la MASEC et suivi de l'occupation pendant la phase d'exploitation.

Coût

Environ 1 000 € pour l'installation des abris
Prix des fournitures à définir en fonction de la récupération de matériaux sur le site.

MRn8 – Installation de nichoirs pour l'avifaune (THEMA : R2.2.I)

Évitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques

Cibles (habitats/espèces)

Avifaune

Descriptif

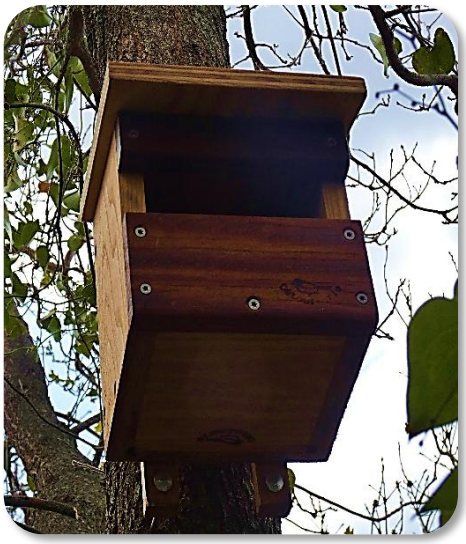
L'installation de nichoirs artificiels permet de renforcer l'offre d'habitats pour l'avifaune identifiée lors des inventaires et de réduire l'impact potentiel de la centrale sur ces espèces. Pour ce site, quelques arbres sont voués à être abattus. De plus, même s'il est conservé en raison de son évitement, la proximité d'un nid de Faucon crécerelle vis-à-vis des emprises du projet nécessite un renforcement de l'offre en habitats de reproduction pour l'espèce.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Au total, 12 nichoirs dont 2 spécifiques au Faucon crécerelle, assemblés à partir de bois résistant, seront positionnés niveau des lisières et arbres conservés. L'installation de certains nichoirs au niveau des structures des tables pourra également être envisagé. Les nichoirs seront de préférence assemblés à partir de bois résistant (au minimum 1,8 cm d'épaisseur), naturellement imputrescible et sans traitements chimiques. Ils seront posés entre 2 et 4 m de haut sur des arbres ou des poteaux indépendants et de préférence selon une orientation sud/sud-est.

L'installation devra être réalisée par du personnel habilité à travailler en hauteur et en binôme. Les nichoirs seront numérotés et cartographiés. Lors du suivi, certains pourront être changés si défectueux.

Photo 77 : Exemples de nichoirs en bois (ALTIFAUNE)



Efficacité / temporalité / pérennité

Période d'exploitation de la centrale.

Localisation de la mesure

Emprises de la centrale et des OLD.

Acteurs de la mise en œuvre

Le pétitionnaire et l'écologue.

Modalités de suivi envisageables

Un suivi de l'occupation des équipements est à réaliser à l'aide d'un endoscope lors des 3 premières années, puis tous les 10 ans (1 rapport à chaque visite sera réalisé). Lors des visites, un entretien voire un remplacement de certains équipements pourra être réalisé.

Coût

Fourniture et pose de 12 équipements (1 jour à 2 personnes) avec rapport d'installation : environ 2 700 € HT.
Suivi des aménagements : 600 € HT/passage.

MRn9 - Plantation d'une haie paysagère favorable à la faune (THEMA : R2.2.k)

Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques

Objectifs/cibles (habitats/espèces)

Avifaune / Chiroptère / Faune terrestre

Descriptif

La plantation de haies permet d'offrir de nouveaux habitats à la biodiversité locale et notamment de renforcer les corridors écologiques et les zones de transit et/ou de reproduction pour la faune terrestre, l'avifaune et les chiroptères. Elles servent d'abri et de garde-manger pour les insectes auxiliaires et les oiseaux : les haies font partie des aménagements les plus propices à la biodiversité. Cette mesure est détaillée d'un point de vue paysager dans la partie 8-2-3-Mesures de réduction sur le paysage/patrimoine.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Dans le cadre de ce projet, la plantation d'une haie d'environ 280 ml et d'une largeur de 3 m sera réalisée sur la partie Nord de la centrale, permettant de minimiser la visibilité du projet et de reconstituer des habitats favorables à la faune. Etant donné que l'impact sur l'avifaune concerne en partie les espèces de milieux arbustifs, la haie constituera un nouvel habitat propice. Une liste non exhaustive d'essences adaptées aux caractéristiques de la zone de projet est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 99 : Exemple d'essences pour la composition de la haie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Arbuste	Arbre	Persistant	Croissance rapide	Intérêt écologique
Aubépine	*Crataegus monogyna*	x	x			+++
Charme commun	*Carpinus betulus*		x	Marcescent	x	++
Chêne pédonculé	*Quercus robur*		x			++
Chêne pubescent	*Quercus pubescent*		x	Marcescent		++
Cognassier	*Cydonia oblonga*	x			x	+++
Erable champêtre	*Acer campestre*		x			++
Frêne commun	*Fraxinus excelsior*		x		x	++
Laurier cerise	*Laurus laurocerasus*	x		x	x	+
Laurier tin	*Viburnum tinus*	x		x	x	++
Nerprun alaterne	*Rhamnus alaternus*	x		x		++
Noisetier	*Corylus avellana*	x	x		x	++
Poirier sauvage	*Pyrus communis subsp. Pyraster*		x			+++
Pommier sauvage	*Malus sylvestris*		x			+++
Prunelier	*Prunus spinosa*	x			x	+++
Sureau noir	*Sambucus nigra*	x	x		x	+++
Tilleul à petites feuilles	*Tilia cordata*		x		x	+++

Associant plusieurs espèces d'arbres et d'arbustes, la haie champêtre participe à la variété et à la biodiversité des paysages. Cette caractéristique la rend moins sensible aux maladies et lui permet d'accueillir une faune variée. La haie peut être plus ou moins haute en fonction des essences combinées pour la constituer : arbres de haut-jet, arbres de moyen-jet ou bien d'arbustes qui peuvent être eux-mêmes à plus ou moins grand développement.
La plantation d'espèces arbustives, arborées, locales et adaptées permettra d'obtenir une haie à double strate particulièrement favorable à la biodiversité. Les essences seront à adapter en fonction du substrat et les essences à fruits ou mellifères seront favorisées. Un travail préparatoire du sol en amont de la plantation et la mise en place d'un paillage naturel favoriseront une bonne reprise des végétaux.

Efficacité / temporalité / pérennité

Période d'exploitation de la centrale.

Localisation de la mesure

Voir mesure MRpa1.

Acteurs de la mise en œuvre

Écologue / Paysagiste

Modalités de suivi envisageables

Suivi de la bonne reprise des arbres et arbustes.

Coût

Variable en fonction de la densité de plantation et des essences choisies (environ 4200€ HT) + coût d'entretien.

MRn10 – Dispositif d'aide à la recolonisation des pelouses calcaires semi-sèches (THEMA : R2.1.q)				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques

Objectifs/cibles (habitats/espèces)

Flore et habitats

Descriptif

La phase de travaux de construction et de démantèlement peut générer des impacts spécifiques sur les pelouses calcaires semi-sèches. Ces pelouses constituent un habitat d'intérêt communautaire qui pourra se redévelopper au niveau de la centrale après travaux. Toutefois, la recolonisation de ces formations herbacées ne pourra se faire que si le sol n'est pas compacté lors de la phase de chantier. Il conviendrait ainsi de ne pas utiliser d'engins lourds sur la zone d'implantation des modules ou, à défaut, de canaliser le déplacement de ces engins sur des cheminements spécifiques réduits au strict minimum. Ces derniers seront ensuite décompactés en fin de chantier.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Les entreprises en charge des travaux au niveau des pelouses calcaires semi-sèches devront prioritairement porter leur choix sur des engins légers à pneumatiques de manière à réduire le tassement au strict minimum. Idéalement, des cheminements seront matérialisés. Dans la mesure du possible, les engins de chantier devront exclusivement utiliser ces cheminements. L'objectif est de réduire les emprises compactées par le passage répété des véhicules.

L'écologue en charge du suivi de chantier devra, tout au long du chantier, évaluer les impacts sur les pelouses et adapter les modalités du chantier de manière à favoriser la reprise de ces dernières après travaux.

En fin de chantier, les emprises pourront être décompactées en cas de nécessité via un griffage superficiel du sol. En cas de difficulté de reprise, un réensemencement pourra être envisagé (voir mesures de suivi en phase d'exploitation).

Efficacité / temporalité / pérennité

Période de travaux de construction et de démantèlement.

Localisation de la mesure

Emprise des pelouses calcaires semi-sèches.

Acteurs de la mise en œuvre

Le pétitionnaire et les entreprises de TP.

Modalités de suivi envisageables

Contrôle par l'écologue de la MASEC.

Coût

Intégré au projet.

MRn11 – Modalités de gestion du débroussaillage en phase d'exploitation
(THEMA : R2.2.o)

Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques

Objectifs/cibles (habitats/espèces)

Faune

Descriptif

En phase d'exploitation, les travaux d'entretien de la centrale et des OLD impliquent des opérations de débroussaillement. Ces dernières peuvent être impactantes pour la faune si elles sont réalisées durant une phase sensible des espèces concernées. Il s'agit de l'avifaune des milieux ouverts (risque de destruction de nichées et/ou d'individus), et plus généralement de la faune terrestre (risque d'écrasement d'individus).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

L'entretien régulier et annuel (ou pluriannuel en fonction de la vitesse de repousse) de la centrale et des OLD devra être réalisé à l'aide de moyens légers d'intervention entre les mois de septembre et février inclus, de façon à ne pas déranger les espèces en période de reproduction et à éviter les risques de destruction d'individus et/ou de nichées.

Tableau 100 : Restrictions des périodes d'entretien en fonction des mois

Type de travaux	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Entretien de la centrale et des OLD par fauchage mécanique												

Période défavorable Période favorable

Efficacité / temporalité / pérennité

Période d'exploitation de la centrale.

Localisation de la mesure

Emprise de la centrale et des OLD.

Acteurs de la mise en œuvre

Le pétitionnaire et les entreprises spécialisées.

Modalités de suivi envisageables

-

Coût

Intégré au projet + 1 500€/an pour l'entretien.

MRn12 – Absence d'éclairages en phase d'exploitation (THEMA : R2.2.c)				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques
Objectifs/cibles (habitats/espèces)				
Chiroptères / Avifaune nocturne / Entomofaune nocturne / Mammifères nocturnes				
Descriptif				
En phase d'exploitation de la centrale, aucun éclairage ne devra être utilisé pour limiter l'impact du projet sur les chiroptères, la faune terrestre et l'avifaune nocturne, exception faite de cas impératifs et très ponctuels pour le bon fonctionnement de la centrale.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
-				
Efficacité / temporalité / pérennité				
Période d'exploitation de la centrale.				
Localisation de la mesure				
Ensemble de la centrale.				
Acteurs de la mise en œuvre				
Le pétitionnaire et le gestionnaire du parc.				
Modalités de suivi envisageables				
-				
Coût				
Intégré au projet				

MRn13 – Remise en état du site				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques
Objectifs/cibles (habitats/espèces)				
Faune / Flore / Habitats				
Descriptif				
En fin d'exploitation, la remise en état du site implique la reconstitution des habitats naturels présents à l'état initial.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Pour revégétaliser le site, il faudra utiliser des semences in-situ pour l'enherbement et des espèces locales pour les arbres/arbustes. Par exemple, pour les haies, de l'aubépine ou le prunelier. Le décompactage du sol devra être fait à l'aide d'un décompacteur après une approche pédologique pour localiser les éventuelles zones compactées.				
Efficacité / temporalité / pérennité				
Non concerné.				
Localisation de la mesure				
Emprises du projet et des OLD.				
Acteurs de la mise en œuvre				
Le pétitionnaire et l'écologue.				
Modalités de suivi envisageables				
Suivi post-exploitation avec comparaison avec l'état initial.				
Coût				
Intégré au projet				

8-1-4- Evaluation des impacts résiduels après les mesures d'évitement et de réduction sur le milieu naturel

Le tableau suivant présente l'évaluation des impacts résiduels après la prise en compte des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 101 : Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction sur le milieu naturel

Impact potentiel	Mesure d'évitement amont	Phase	Impact brut			Mesure de réduction	Impact résiduel *Intensité Qualification*
			Qualité	Intensité	Significatif / Non significatif		
Impact du projet sur la flore et les habitats naturels	MEn1 - Choix stratégiques de la zone d'implantation définitive en fonction du VNEI MEn2 - Adaptation des installations de chantier	Chantier	Négatif	Modéré	Significatif	MRn3 - Mission d'accompagnement et suivi écologique de chantier (MASEC) MRn4 - Balisage préventif des zones sensibles MRn5 - Prise en compte de la biodiversité dans les techniques de chantier MRn6 – Gestion des OLD MRn10 - Dispositif d'aide à la recolonisation des pelouses calcaires semi-sèches MRn13 - Remise en état du site	**Très faible** Non significatif
		Exploitation	Négligeable	**Très faible**	Non significatif	-	
Impact du projet sur l'avifaune et ses habitats	MEn1 - Choix stratégiques de la zone d'implantation définitive en fonction du VNEI MEn2 - Adaptation des installations de chantier	Chantier	Négatif	**Modéré** pour l'avifaune à grand domaine vital **Fort** pour les espèces de milieux ouverts et arbustifs	Significatif	MRn1 - Adaptation de la période des travaux aux sensibilités écologiques MRn3 - Mission d'accompagnement et suivi écologique de chantier (MASEC) MRn4 - Balisage préventif des zones sensibles MRn5 - Prise en compte de la biodiversité dans les techniques de chantier MRn6 – Gestion des OLD MRn8 - Installation de nichoirs pour l'avifaune MRn9 - Plantation d'une haie paysagère favorable à la faune MRn10 - Dispositif d'aide à la recolonisation des pelouses calcaires semi-sèches MRn13 - Remise en état du site	**Très faible** Non significatif
		Exploitation	Négatif	**Modéré** pour les espèces des milieux ouverts et arbustifs lors de l'entretien de la centrale et des OLD **Faible** pour les autres espèces	Significatif	MRn8 - Installation de nichoirs pour l'avifaune MRn9 - Plantation d'une haie paysagère favorable à la faune MRn11 - Modalités de gestion du débroussaillage en phase d'exploitation MR12 - Absence d'éclairages en phase d'exploitation	

Impact potentiel	Mesure d'évitement amont	Phase	Impact brut			Mesure de réduction	Impact résiduel *Intensité Qualification*
			Qualité	Intensité	Significatif / Non significatif		
Impact du projet sur les chiroptères et leurs habitats	MEn1 - Choix stratégiques de la zone d'implantation définitive en fonction du VNEI MEn2 - Adaptation des installations de chantier	Chantier	Négatif	**Faible**	Significatif	MRn1 - Adaptation de la période des travaux aux sensibilités écologiques MRn3 - Mission d'accompagnement et suivi écologique de chantier (MASEC) MRn4 - Balisage préventif des zones sensibles MRn5 - Prise en compte de la biodiversité dans les techniques de chantier MRn6 - Gestion des OLD MRn9 - Plantation d'une haie paysagère favorable à la faune	**Très faible** Non significatif
		Exploitation	Négligeable	**Très faible**	Non significatif	MRn6 - Gestion du bois mort au sein des OLD MRn11 - Modalités de gestion du débroussaillage en phase d'exploitation MRn12 - Absence d'éclairages en phase d'exploitation	
Impact du projet sur l'herpétofaune et ses habitats	MEn1 - Choix stratégiques de la zone d'implantation définitive en fonction du VNEI MEn2 - Adaptation des installations de chantier	Chantier	Négatif	**Modéré**	Significatif	MRn1 - Adaptation de la période des travaux aux sensibilités écologiques MRn2 - Adaptation de la période de travaux aux conditions météorologiques MRn3 - Mission d'accompagnement et suivi écologique de chantier (MASEC) MRn4 - Balisage préventif des zones sensibles MRn5 - Prise en compte de la biodiversité dans les techniques de chantier MRn6 - Gestion des OLD MRn7 - Aménagement d'un réseau d'abris pour la petite faune terrestre en amont des travaux MRn9 - Plantation d'une haie paysagère favorable à la faune	**Très faible** Non significatif
		Exploitation	Négatif	**Faible**	Significatif	MRn11 - Modalités de gestion du débroussaillage en phase d'exploitation	

Impact potentiel	Mesure d'évitement amont	Phase	Impact brut			Mesure de réduction	Impact résiduel *Intensité Qualification*
			Qualité	Intensité	Significatif / Non significatif		
Impact du projet sur l'entomofaune et ses habitats	MEn1 - Choix stratégiques de la zone d'implantation définitive en fonction du VNEI MEn2 - Adaptation des installations de chantier	Chantier	Négatif	**Faible**	Significatif	MRn1 - Adaptation de la période des travaux aux sensibilités écologiques MRn2 - Adaptation de la période de travaux aux conditions météorologiques MRn3 - Mission d'accompagnement et suivi écologique de chantier (MASEC) MRn4 - Balisage préventif des zones sensibles MRn5 - Prise en compte de la biodiversité dans les techniques de chantier MRn6 - Gestion des OLD MRn9 - Plantation d'une haie paysagère favorable à la faune MRn10 - Dispositif d'aide à la recolonisation des pelouses calcaires semi-sèches	**Très faible** Non significatif
		Exploitation	Négatif	**Faible**	Significatif	MRn11 - Modalités de gestion du débroussaillage en phase d'exploitation	
Impact du projet sur l'habitat des mammifères terrestres	MEn1 - Choix stratégiques de la zone d'implantation définitive en fonction du VNEI MEn2 - Adaptation des installations de chantier	Chantier	Négligeable	**Très faible**	Non significatif	MRn1 - Adaptation de la période des travaux aux sensibilités écologiques MRn3 - Mission d'accompagnement et suivi écologique de chantier (MASEC) MRn4 - Balisage préventif des zones sensibles MRn5 - Prise en compte de la biodiversité dans les techniques de chantier MRn9 - Plantation d'une haie paysagère favorable à la faune	**Très faible** Non significatif
		Exploitation	Négligeable	**Très faible**	Non significatif	MRn11 - Modalités de gestion du débroussaillage en phase d'exploitation MRn12 - Absence d'éclairages en phase d'exploitation	

8-1-5- Mesures de compensation sur le milieu naturel (MCn)

Avant la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016, le II de l'article R. 122-14 du code de l'environnement définissait ainsi les mesures compensatoires : « *Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux* ».

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a réaffirmé (pour les atteintes à la biodiversité) les principes de la séquence ERC et en a renforcé certains (L. 163-1 du code de l'environnement) :

- l'équivalence écologique avec la nécessité de « compenser dans le respect de leur équivalence écologique » ;
- « l'objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité » ;
- la proximité géographique avec la priorité donnée à la compensation « sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne » ;
- l'efficacité avec « l'obligation de résultats » pour chaque mesure compensatoire ;
- la pérennité avec l'effectivité des mesures de compensation « pendant toute la durée des atteintes ».

Après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sur le milieu naturel sont jugés non significatifs. Aucune mesure de compensation n'est ainsi prévue dans le cadre de ce projet.

8-1-6- Mesures d'accompagnement sur le milieu naturel (MAn)

Aucune mesure d'accompagnement n'est prévue dans le cadre de ce projet.

8-1-7- Mesures de suivis sur le milieu naturel (MSn)

Le suivi qui a pour objet de s'assurer de l'efficacité de l'atteinte des objectifs d'une mesure d'évitement, de réduction ou de compensation ne constitue pas à lui seul une mesure et ne correspond qu'à une action qui doit être intégrée à part entière dans la mesure correspondante. Il est une partie intrinsèque et obligatoire de cette dernière. Pris individuellement, il ne doit pas être considéré comme une mesure spécifique : il ne se limite pas à la collecte des données mais intègre l'analyse de ces dernières au regard des objectifs de la mesure.

Présentation des mesures de suivi prévues

Le tableau suivant présente les mesures de suivi prévues.

Tableau 102 : Présentation des mesures de suivi prévues

Nature	N°	Intitulé de la mesure	Type	Phases		
				C	E	D
Suivi	MS1	Suivi faune et flore en phase d'exploitation	Suivi post-implantation		X	
	MS2	Suivi de l'occupation des nichoirs et des abris pour la faune	Suivi post-implantation		X	

MSn1 - Suivi faune et flore en phase d'exploitation

Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (s)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques

Objectifs/cibles (habitats/espèces)

Herpétofaune, Avifaune et habitats

Descriptif

Un suivi des populations locales sera réalisé en reprenant les protocoles BACI (Before After Control Impact). Il concernera à la fois l'avifaune nicheuse, l'entomofaune, l'herpétofaune et les habitats. Il permettra de contrôler l'efficacité des aménagements écologiques ainsi que le développement des populations au sein des OLD. Une évaluation globale du cortège ainsi qu'un focus sur les espèces patrimoniales et les habitats d'intérêt communautaire sera effectué.

Concernant les habitats, l'objectif est de tout particulièrement évaluer la reprise des pelouses calcaires semi-sèches au niveau de l'enceinte clôturée de la centrale, mais également de quantifier la colonisation de cet habitat d'intérêt au niveau des ouvertures des milieux liées aux OLD.
En cas de mauvaise reprise des pelouses au sein de la centrale, des mesures adaptatives devront être proposées (fauche plus régulière, ensemencement depuis des pelouses voisines conservées…).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Le suivi est à réaliser d'avril à juillet lors des années N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15 et N+20 durant l'exploitation de la centrale :

- **Suivi petite avifaune nicheuse** : 4 sessions de 8 points d'écoute et d'observation de 10 min (de type IPA) seront à réaliser entre avril et juillet ;
- **Suivis herpétofaune** : 4 passages entre avril et juillet afin de vérifier le maintien de la population de reptiles dans les fourrés situés dans les OLD, l'utilisation de la haie et des abris pour la faune terrestre ;
- **Suivis habitats (focus sur la reprise et le développement des pelouses calcaires semi-sèches)** : 2 sessions, une en avril et une en juin.

Tableau 103 : Planning prévisionnel des suivis

Type de suivi	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Avifaune nicheuse				1	1	1	1					
Herpétofaune et pierriers				1	1	1	1					
Habitats				1		1						

Efficacité / temporalité / pérennité

Période d'exploitation de la centrale. En cas de mauvaise reprise des pelouses, des mesures complémentaires devront impérativement être proposées par l'écologue et mises en œuvre par l'exploitant. Leur bonne efficacité devra à nouveau être évaluée.

Localisation de la mesure

Emprise de la centrale et des OLD.

Acteurs de la mise en œuvre

Écologue.

Modalités de suivi envisageables

Rédaction d'un rapport de suivi.

Coût

Inventaires + rédaction du rapport de suivi : 5 000 €HT / an.

MSn2 - Suivi de l'occupation des nichoirs et des abris pour la faune				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (s)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques
Objectifs/cibles (habitats/espèces)				
Avifaune nicheuse et reptiles.				
Descriptif				
Un suivi de l'occupation des nichoirs pour l'avifaune et des pierriers pour les reptiles permettra d'évaluer l'efficacité des aménagements écologiques.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Concernant les nichoirs, le suivi est à réaliser deux fois par an à l'aide d'un endoscope et d'une caméra thermique lors des années N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15 et N+20 par du personnel habilité à travailler en hauteur. Lors des visites, un entretien, voire un remplacement de certains aménagements écologiques pourra être réalisé. Concernant les abris pour la petite faune, 4 sessions de suivis devront être mise en place entre avril et juillet afin de vérifier l'occupation lors des trois premières années de suivi puis tous les 5 ans durant l'exploitation de la centrale. Ce suivi pourra être mutualisé avec le suivi de la faune (MS1).				
Efficacité / temporalité / pérennité				
Période d'exploitation de la centrale.				
Localisation de la mesure				
Emprise de la centrale et des OLD.				
Acteurs de la mise en œuvre				
Écologue.				
Modalités de suivi envisageables				
Rédaction de rapports de suivi.				
Coût				
2 passages à 2 personnes + rédaction du rapport de suivi : 2 500 €HT / an.				

8-2- Mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les impacts sur le paysage et le patrimoine

8-2-1- Présentations des mesures prévues sur le paysage/patrimoine

Le tableau suivant présente les différentes mesures prévues sur le paysage selon leur nature (évitement ; réduction ; compensation ; accompagnement ; suivi) et selon leur phase (C : construction ; E : exploitation ; D : démantèlement).

Tableau 104 : Présentation des mesures prévues sur le paysage/patrimoine

Nature	N°	Intitulé de la mesure	Type	Phases		
				C	E	D
Evitement	MEpa1	Choix stratégique des parcelles constituant la ZIP	Evitement amont	X	X	X
Réduction	MRpa1	Plantation d'une haie pour limiter l'impact visuel du projet	Réduction technique		X	X
Réduction	MRpa2	Conserver les formations végétales existantes	Réduction technique		X	X
Réduction	MRpa3	Conception optimisée des équipements connexes	Réduction technique		X	

8-2-2- Mesures d'évitement sur le paysage/patrimoine

MEpa1 – Choix des parcelles constituant la ZIP (THEMA : E1.1b)				
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Milieu naturel	**Milieu physique**	**Paysage/patrimoine**	**Milieu humain**	**Risques**

Objectifs/cibles

Limiter l'impact visuel du projet par « évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire ».

Descriptif

A l'origine, la zone d'implantation potentielle (ZIP) proposée était plus importante.
Les panneaux photovoltaïques et les éléments techniques prendront finalement place sur la parcelle en friche située en contrebas, seul le chemin d'accès sera en partie sur la zone de « plateau ».

Cette décision permet de grandement diminuer la vue sur le projet depuis l'habitation isolée et de supprimer la vue sur la centrale photovoltaïque depuis le hameau et la route de desserte locale au Nord.

Elle permet également de limiter les impacts potentiels sur le milieu naturel, physique et humain étant donné l'emprise plus restreinte du projet.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Les caractéristiques du projet retenu devront être conformes au projet déposé, construit et exploité.

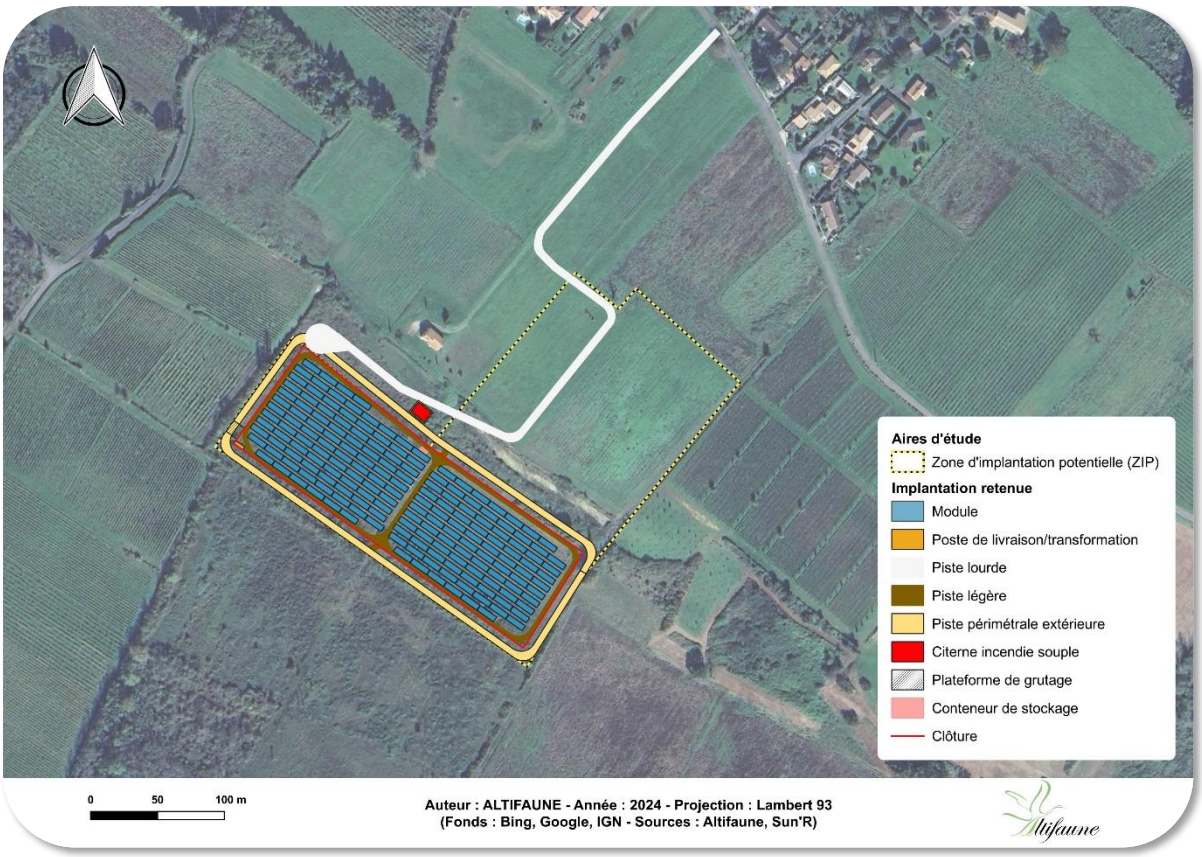
Efficacité / temporalité / pérennité

Durée d'exploitation de la centrale.

Localisation de la mesure

L'ensemble du projet.

Carte 94 : Choix de l'implantation finale



Acteurs de la mise en œuvre

Porteur de projet.

Modalités de suivi envisageables

-

Coût

Intégré au projet.

8-2-3- Mesures de réduction sur le paysage/patrimoine

MRpa1 – Plantation d'une haie pour limiter l'impact visuel du projet (THEMA : R2.2k)

Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques

Objectifs/cibles

Réduire les nuisances visuelles par des « plantation diverses […] visant la mise en valeur des paysages ».

Descriptif

Afin de limiter les impacts du projet sur le cadre de vie de l'habitation située à proximité, le plan d'implantation prévoit un linéaire de 280 m de haie à planter.

Celui-ci prend place le long d'une grande partie de la piste d'accès dans le but de cacher la vue de la piste, les éléments techniques ainsi qu'une partie des panneaux photovoltaïques en contrebas, depuis l'habitation isolée.

La hauteur optimale serait d'au minimum 5 m pour masquer le poste de transformation et de livraison ainsi que la citerne et la majorité des panneaux photovoltaïques en contrebas mais, pour ne pas supprimer la vue sur le grand paysage.
Pour parfaire cette intégration paysagère ainsi que pour avoir un intérêt écologique, la haie sera composée d'essences locales et adaptées aux caractéristiques pédologiques du terrain.

Le choix des essences pour ces haies est important, il est judicieux de planter un maximum d'arbres et arbustes aux feuillages persistants pour avoir un « masque visuel » tout au long de l'année. Mais ces végétaux sont minoritaires dans le territoire, la grande majorité étant des arbres et arbustes au feuillage caduc.

Photomontage 5 : Rappel du photomontage 2, depuis les abords de l'habitation au Nord

Photomontage 6 : Photomontage 2 avec la mesure haie

Photomontage 5 : Rappel du photomontage 3 (Zoom)

Photomontage 6 : Photomontage 3 du projet avec la mesure haie

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Les caractéristiques du projet retenu devront être conformes au projet déposé, construit et exploité.

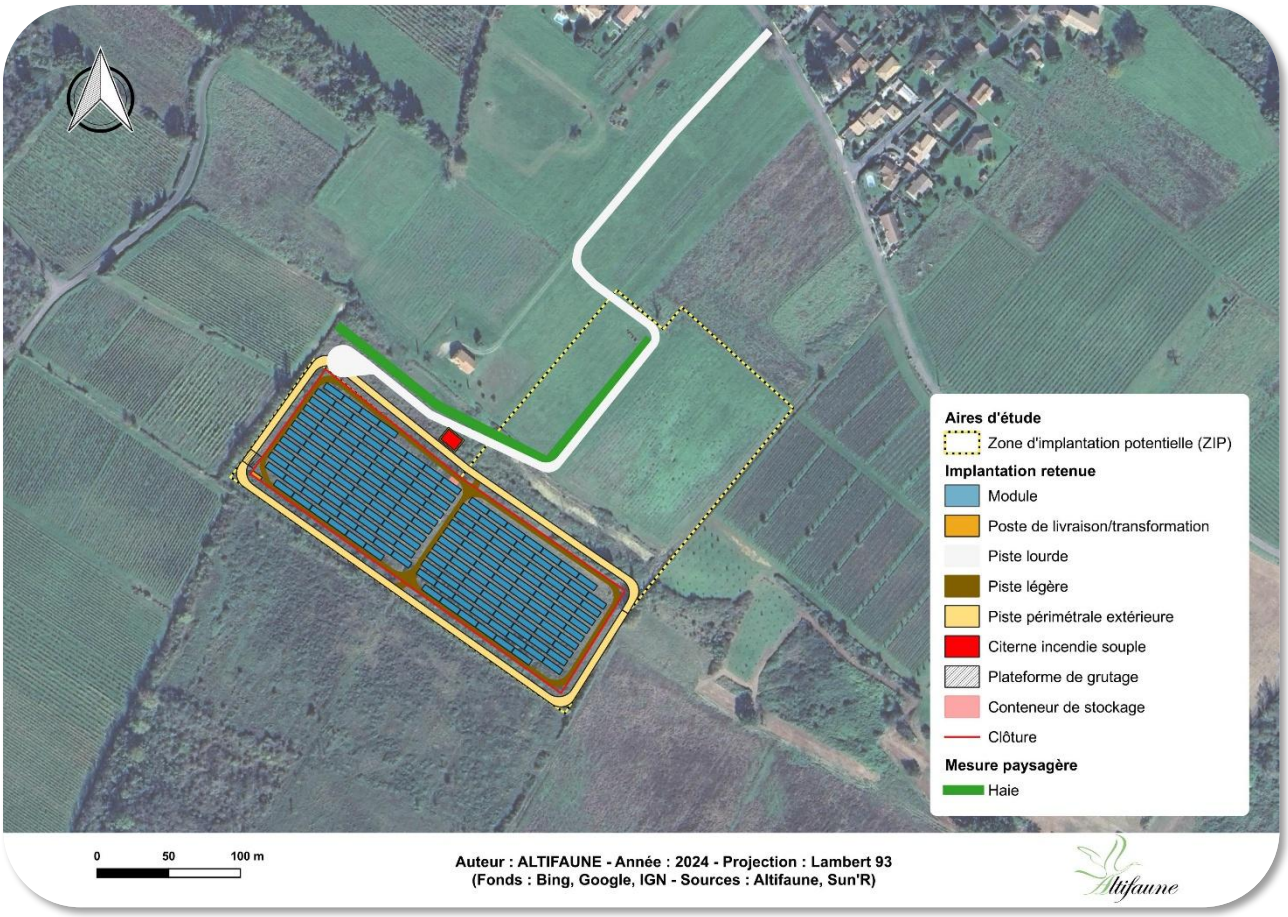
Efficacité / temporalité / pérennité

Période d'exploitation de la centrale.

Localisation de la mesure

La mesure concerne le linéaire de haie le long de la piste d'accès :

Carte 95 : Localisation de l'élément concerné par la mesure



Acteurs de la mise en œuvre

Porteur de projet.

Modalités de suivi envisageables

Suivi de la bonne reprise des arbres et des arbustes.

Coût

Variable en fonction de la densité de plantation et des essences choisies (environ 4200€ HT).

MRpa2 – Conserver les formations végétales existantes (THEMA : R2.2k)

Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques

Objectifs/cibles

Réduire les nuisances visuelles « visant la mise en valeur des paysages ».

Descriptif

A l'échelle du projet, les haies périphériques existantes vont contribuer à la bonne insertion du projet dans le paysage et à limiter sa vue depuis certains éléments à enjeux. Il sera intéressant de conserver au maximum ces formations végétales. Aussi, le territoire dans lequel s'inscrit le projet présente de nombreux boisement et autres écrans visuels. Ces derniers seront à conserver car ils limitent grandement la vue sur le projet.

Il faut noter que la majorité de ces arbres et arbustes sont des essences aux feuillages caducs, la vue sur le projet sera donc plus ou moins masquée selon les saisons.

Cette mesure est une mesure de bon sens qui ne concerne pas seulement le porteur de projet et qui sera laissé à l'appréciation de tous.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Les caractéristiques du projet retenu devront être conformes au projet déposé, construit et exploité.

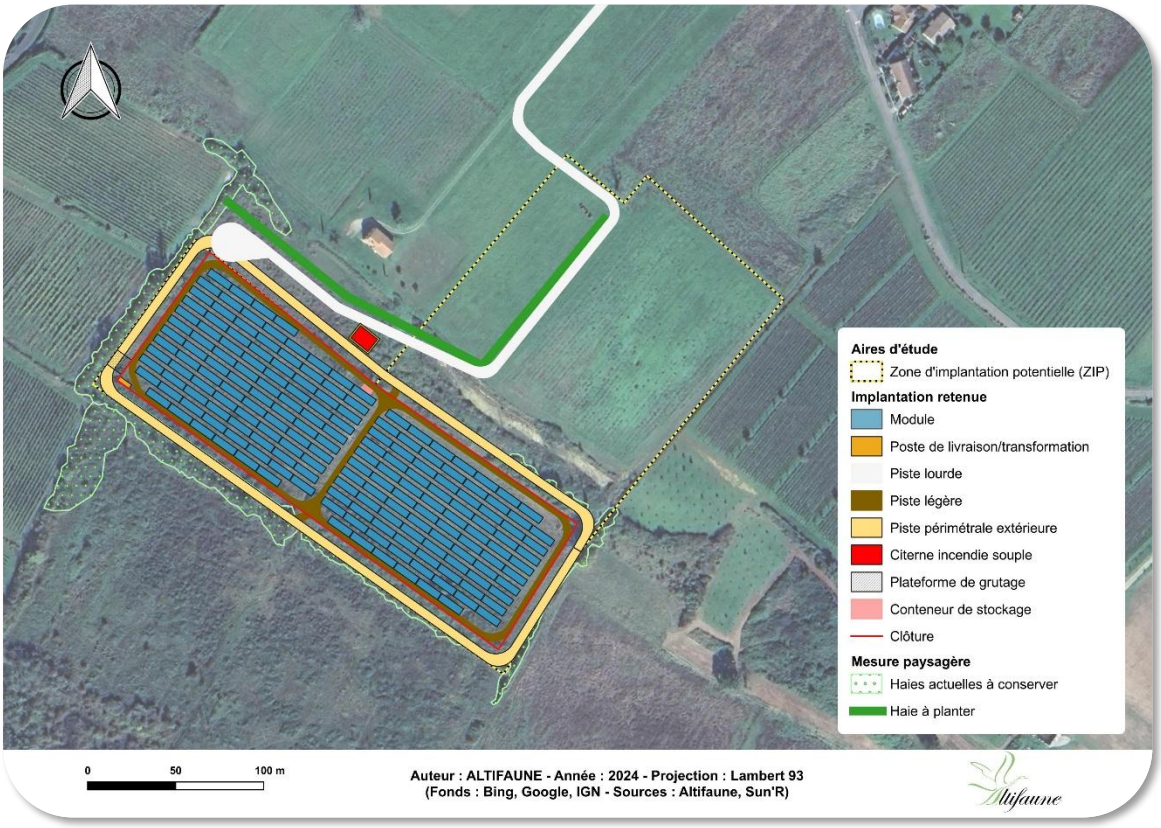
Efficacité / temporalité / pérennité

Période d'exploitation de la centrale.

Localisation de la mesure

La mesure concerne les linéaires de haie aux abords de la parcelle du projet ainsi que toutes les formations végétales présentent dans l'aire d'étude :

Carte 96 : Localisation des éléments concernés par la mesure à l'échelle de la parcelle du projet



Acteurs de la mise en œuvre

Porteur de projet.

Modalités de suivi envisageables

-

Coût

Intégré au projet

MRpa3 – Conception optimisée des équipements connexes (THEMA : R2.1j et R2.2b)				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques

Objectifs/cibles

Réduire les nuisances visuelles par un « dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines » (THEMA R2.1j et R2.2b)

Descriptif

Pour des raisons techniques et de sécurité, le périmètre de la zone de projet sera clôturé et équipé d'un poste de transformation, d'un poste de livraison et d'une citerne souple.

Une conception adaptée de ces installations pourrait réduire leurs impacts visuels sur le paysage et le cadre de vie des habitants locaux.
Le choix de la clôture s'est porté sur une clôture de type « souple grillage soudé » d'une hauteur de 2m et de couleur verte (RAL 6005 : « vert mousse »). Cela va nettement diminuer son impact visuel aux alentours du projet.
Le poste de transformation et de livraison sont préfabriqués et la couleur du RAL est la suivante : RAL 1015. Il s'agit d'un beige qui se confondra bien avec les pistes présentent à proximité, cela va participer à son intégration dans l'environnement.

Il faut noter qu'un effort sur l'implantation du poste et de la citerne a été fait pour les dissimuler en contrebas derrière la future haie.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Les caractéristiques du projet retenu devront être conformes au projet déposé, construit et exploité.

Efficacité / temporalité / pérennité

Période d'exploitation de la centrale.

Localisation de la mesure

La mesure concerne le linéaire de clôture, le poste de transformation ainsi que le poste de livraison.

Acteurs de la mise en œuvre

Porteur de projet.

Modalités de suivi envisageables

-

Coût

Intégré au projet

8-2-4- Synthèse et évaluation des impacts résiduels après mesures sur le paysage

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après la mise en place des mesures paysagères.

Tableau 105 : Impacts résiduels après la mise en place des mesures sur le paysage

Impact brut potentiel		Phase	Mesures d'évitement	Qualité	Intensité	Significatif / Non significatif	Mesures de réduction	Impact résiduel *Qualité, Intensité, Qualification*
Desserte locale	*Chemin de Tarreyrots*	Chantier Exploitation Démantèlement	MEpa1 : Choix des parcelles constituant la ZIP	Négatif	Très faible	Significatif	MRpa1 - Plantation d'une haie pour limiter l'impact visuel du projet	Négatif Très faible donc négligeable Non significatif
	Desserte locale à l'Ouest				Faible		MRpa2 - Conserver les formations végétales existantes	Négatif Faible Non significatif
	Chemin de Guillebeau				Faible	Non significatif		Négatif Faible Non significatif
Habitations et hameaux proches	*Habitation isolée*				Forte	Significatif	MRpa1 - Plantation d'une haie pour limiter l'impact visuel du projet MRpa2 - Conserver les formations végétales existantes MRpa3 – Conception optimisée des équipements connexes	Négatif Modéré Significatif (Pendant la croissance de la haie)
	Hameau de Naudin				Très faible		MRpa1 - Plantation d'une haie pour limiter l'impact visuel du projet MRpa3 – Conception optimisée des équipements connexes	Négatif Très faible donc négligeable Non significatif
	Hameau de Guillebeau				Faible		MRpa2 - Conserver les formations végétales existantes	Négatif Faible Non significatif
	Lieu-dit les Teycheres				Faible			Négatif Faible Non significatif

Une fois les mesures envisagées mises en place, l'impact du projet de la centrale photovoltaïque sur son environnement paysager sera relativement faible. L'impact le plus important, concerne le cadre de vie des habitants et notamment la maison isolée au-dessus du projet, mais il sera nettement diminué grâce aux mesures proposées.
Des impacts résiduels vont persister, en particulier depuis la route de desserte locale à l'Ouest ainsi que depuis le chemin de Guillebeau, mais cela concerne des infrastructures routières peu fréquentées, ayant peu d'enjeux et étant des lieux de passage.

Concernant l'habitation isolée, la plantation de la haie va limiter la visibilité sur les éléments du projet, mais cela va nécessiter plusieurs années afin qu'elle atteigne une taille et une densité suffisamment importante. L'impact résiduel sera non significatif au bout d'une certaine temporalité, il faut également noter que cette maison appartient au propriétaire du site de projet, cela diminue donc son impact général.

Il est donc important de conserver au maximum les formations végétales existantes afin qu'elles participent à dissimuler le projet, dès la phase de chantier.

8-3- Mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les impacts sur le milieu physique

8-3-1- Présentation des mesures prévues sur le milieu physique

Le tableau suivant présente les différentes mesures prévues sur le milieu physique selon leur nature (évitement ; réduction ; compensation ; accompagnement ; suivi) et selon leur phase (C : construction ; E : exploitation ; D : démantèlement).

Tableau 106 : Présentation des mesures prévues pour le milieu physique

Nature	N°	Intitulé de la mesure	Type	Phases		
				C	E	D
Evitement	MEph1	Redéfinition des caractéristiques du projet	Evitement amont	X	X	X
	MEph2	Balisage préventif des zones à enjeux	Evitement géographique	X		X
	MEph3	Positionnement adapté des emprises de travaux	Evitement géographique	X		X
	MEph4	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Evitement technique		X	
Réduction	MRph1	Limitation/adaptation des emprises de travaux, des zones d'accès et de circulation	Réduction géographique	X		X
	MRph2	Gestion des matériaux issus des opérations de chantier	Réduction technique	X		X
	MRph3	Mise en place de mesures préventives de lutte contre la pollution	Réduction technique	X		X
	MRph4	Dispositif anti-incendie	Réduction technique		X	X
	MRph5	Espacement intermodules	Réduction technique		X	
	MRph6	Entretien des véhicules et engins de chantier	Réduction technique	X		

8-3-2- Mesures d'évitement sur le milieu physique

MEph1 – Redéfinition des caractéristiques du projet (THEMA : E1.1c)				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques
Objectifs/cibles				
Zones humides.				
Descriptif				
Le choix du parti d'aménagement a permis de redéfinir les caractéristiques du projet en termes d'emplacement et d'éviter d'impacter fortement la zone humide à enjeux écologiques et hydrologiques située au Nord de la ZIP.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Les caractéristiques du projet retenu devront être conformes au projet déposé, construit et exploité.				
Efficacité / temporalité / pérennité				
Durée d'exploitation de la centrale.				
Localisation de la mesure				
Ensemble de la zone Nord du projet.				
Acteurs de la mise en œuvre				
Le porteur de projet.				
Modalités de suivi envisageables				
Contrôle de la conformité par l'écologue.				
Coût				
Intégré au projet.				

MEph2 – Balisage préventif des zones à enjeux (THEMA E2.1a)

Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques

Objectifs/cibles

Prévenir les risques liés à la pollution des sols et des eaux souterraines et superficielles en phase chantier par balisage préventif autour des zones à enjeux.

Descriptif

Les ouvriers et les acteurs du chantier ne pourront pas pénétrer sur les zones à enjeux liés au risque de pollution des sols grâce à l'installation de balisage notamment au niveau des zones écologiques à enjeux (voir 8-1-3- Mesures de réduction sur le milieu naturel (MRn)).

Photo 78 : Exemple de balisage et de panneaux préventifs

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Décrites dans la MRn4.

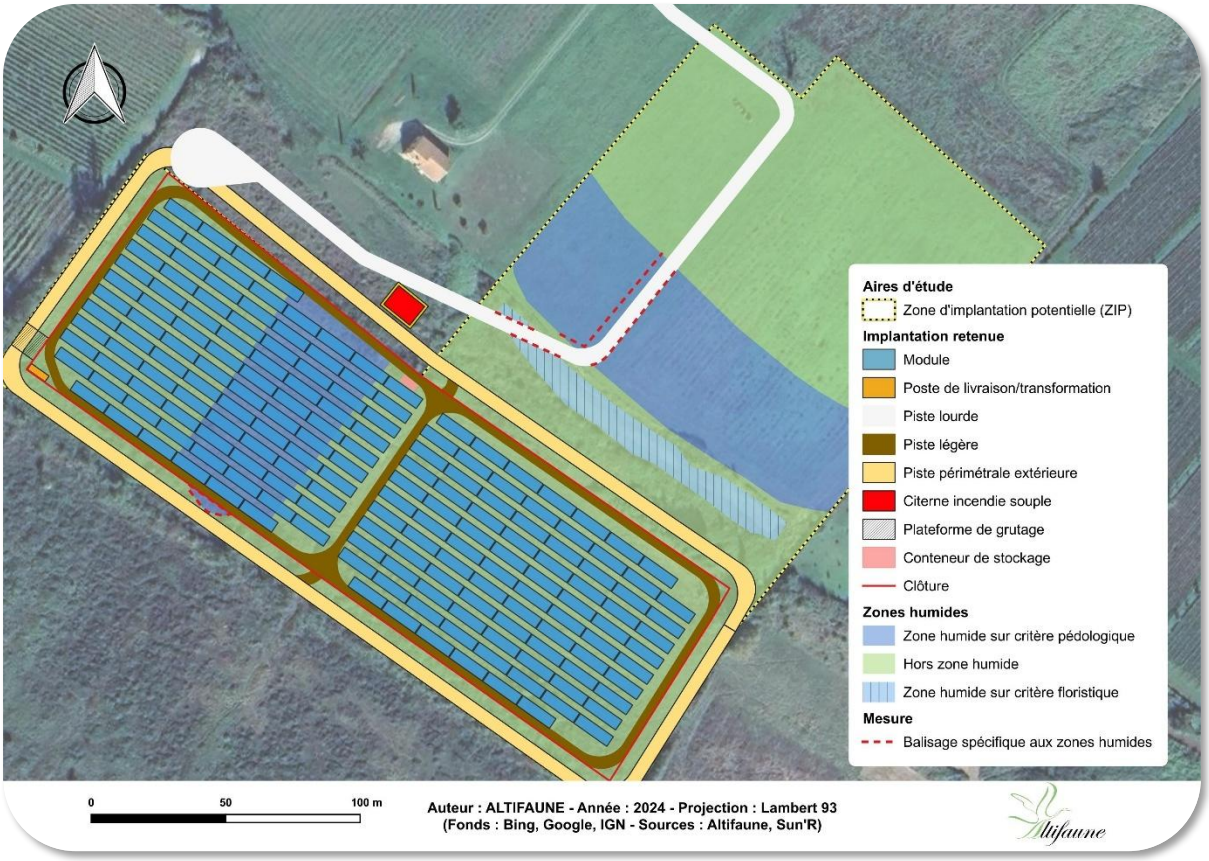
Efficacité / temporalité / pérennité

Phase travaux, lors du montage et du démontage des installations.

Localisation de la mesure

Au niveau des zones humides évitées par les travaux. L'emplacement définitif du balisage est à définir en amont des travaux. Le balisage relatif aux habitats naturels peut être repris pour les zones humides.

Carte 97 : Emplacement spécifique du balisage zone humide



Acteurs de la mise en œuvre

Le porteur de projet.

Modalités de suivi envisageables

Contrôle de la conformité par l'écologue durant les phases concernées

Coût

Déjà évalué dans la mesure MRn4.

MEph3 – Positionnement adapté des emprises de travaux (THEMA E2.1b)				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques
Objectifs/cibles				
Contenir le périmètre d'emprise des travaux pour éviter la dégradation du sol.				
Descriptif				
Pour éviter tout débordement et dégradations quant à la couverture du sol, le périmètre d'emprise des travaux sera matérialisé et localisé uniquement autour des futures structures en adéquation avec les mesures de réduction consistant à n'emprunter qu'un seul itinéraire. Les bases vie seront placées sur ce même périmètre, toujours à proximité immédiate de l'emplacement des structures.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Les caractéristiques du projet retenu devront être conformes au projet déposé, construit et exploité.				
Efficacité / temporalité / pérennité				
Phase travaux, lors du montage et du démontage des installations.				
Localisation de la mesure				
Le périmètre d'implantation des structures.				
Acteurs de la mise en œuvre				
Le porteur de projet.				
Modalités de suivi envisageables				
-				
Coût				
Intégré dans les coûts du projet.				

MEph4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (THEMA E3.2a)				
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Milieu naturel	**Milieu physique**	**Paysage/patrimoine**	**Milieu humain**	**Risques**
Objectifs/cibles				
Limiter le risque de pollution des sols et sous-sols ainsi que la pollution potentielle des eaux souterraines et superficielles.				
Descriptif				
En phase d'exploitation, un encrassement ou un salissement des modules peut survenir suite aux émissions de poussière, de pollen ou de fientes d'oiseaux, ce qui peut abaisser le rendement.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Le nettoyage des modules se fera de deux façons : ▪ De manière naturelle par les eaux pluviales, s'écoulant par gravité grâce à l'inclinaison des panneaux ; ▪ Par le personnel de maintenance qui n'utilisera aucun produit chimique mais seulement de l'eau claire, ponctuellement. Cette mesure évitera donc tout risque de pollution dû au nettoyage des panneaux.				
Efficacité / temporalité / pérennité				
Tout au long de la période d'exploitation du projet.				
Localisation de la mesure				
Surface des panneaux photovoltaïques.				
Acteurs de la mise en œuvre				
Le porteur de projet.				
Modalités de suivi envisageables				
-				
Coût				
Intégré dans les coûts du projet.				

8-3-3- Mesures de réduction sur le milieu physique

MRph1 – Limitation/adaptation des emprises de travaux, des zones d'accès et de circulation (THEMA : R1.1a)				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques
Objectifs/cibles				
Réduire l'emprise au sol du chantier pour limiter l'impact sur la couverture du sol.				
Descriptif				
L'accès sur le site par les engins de chantier se fera à travers les entrées prévues dans le projet. Les pistes d'accès nécessaires à l'exploitation de la centrale et dans le cadre de lutte contre les incendies seront créées en premier et utilisées pour l'installation des structures. Les seuls engins qui sortiront des pistes seront légers et équipés de chenilles pour une meilleure répartition du poids et ainsi limiter les impacts par tassement du sol (exemple : Bobcats à chenilles du poids plutôt qu'à pneu). Cette limitation des impacts sur le tassement du sol permet également d'éviter la dégradation des fonctionnalités des zones humides présentent sur site.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Un plan de circulation sera mis en place afin de contenir le trafic sur le site, celui-ci permettra en outre de limiter les nuisances sonores. Des bases vie et des zones de stationnement seront créées à proximité immédiate afin de garer les engins et entreposer le matériel du chantier en dehors des heures de travail. Les modules photovoltaïques seront déposés à leurs emplacements définitifs dans l'attente de leurs installations.				
Efficacité / temporalité / pérennité				
Phase travaux, lors du montage et du démontage des installations.				
Localisation de la mesure				
L'ensemble du périmètre d'emprise au sol du chantier.				
Acteurs de la mise en œuvre				
Le porteur de projet.				
Modalités de suivi envisageables				
Contrôle par l'écologue de la MASEC.				
Coût				
Intégré au projet.				

MRph2 – Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (THEMA : R2.1c)				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques

Objectifs/cibles

Optimiser le besoin et l'usage des matériaux et ainsi limiter les déchets.

Descriptif

Lors de la phase de construction, la gestion des matériaux permet d'éviter les risques d'apport de matières en suspension dans le milieu naturel par ruissellement, de pollution et d'accumulation de déchets.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Les matériaux issus des opérations de creusement des fondations des locaux techniques et des tranchées seront gérés sur le site. Ils seront stockés dans des zones prédéfinies afin d'éviter le ruissellement ou la diffusion dans les milieux environnants.

Ces matériaux sont réutilisés dans leur totalité sur place pour les fondations et le comblement des tranchées. En cas de surplus ils seront évacués dans les filières de réutilisation locales conformément à la réglementation en vigueur.

Les déchets générés en phase chantier et aussi lors du démantèlement avec les structures et leurs composants eux-mêmes, seront pris en charge et acheminés vers les organismes spécialisés dans leur recyclage.

Efficacité / temporalité / pérennité

Phase travaux, lors du montage et du démontage des installations.

Localisation de la mesure

L'ensemble du projet.

Acteurs de la mise en œuvre

Le porteur de projet.

Modalités de suivi envisageables

Contrôle par l'écologue de la MASEC.

Coût

Intégré au projet.

MRph3 – Mise en place de mesures préventives de lutte contre une pollution
(THEMA : R2.1d)

Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques

Objectifs/cibles

Faune et flore / Eaux et sols / Risques

Descriptif

Lors des phases de travaux de construction et de démantèlement, la mise en place de mesures génériques de prévention des risques de pollutions des eaux et des sols permettra notamment de préserver les sols, les habitats et plus largement la ressource en eau.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Lors de la phase de travaux, il est nécessaire de :

- Mettre en place une aire étanche pour le ravitaillement, le stationnement des engins et le stockage des produits polluants (carburants, huiles…) ;
- Mettre à disposition des kits anti-pollution dans les engins et au niveau de l'aire étanche ;
- Aménager une fosse à béton ou un dispositif hors-sol pour le nettoyage des camions-toupie si nécessaire ;
- Opérer une gestion adaptée des déchets et les exportés vers des filières adaptées ;
- Stocker les matériaux sur les zones les moins sensibles ;
- Différencier les horizons des déblais.

Photo 79 : Stationnement des engins et stockage du matériel sur une aire étanche (ALTIFAUNE)

Photo 80 : Fosse à béton et container mobile de nettoyage des toupies (ALTIFAUNE)

Photo 81 : Gestion des déchets et stockage différencié des matériaux (ALTIFAUNE)

Efficacité / temporalité / pérennité
Période de travaux de construction et de démantèlement.
Localisation de la mesure
Emprise de la centrale.
Acteurs de la mise en œuvre
Le pétitionnaire et les entreprises TP.
Modalités de suivi envisageables
Contrôle par l'écologue de la MASEC.
Coût
Intégré au projet.

MRph4 – Dispositif anti-incendie (THEMA : R2.2r)

Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques

Objectifs/cibles

Maîtriser le risque d'incendie.

Descriptif

Dans le cadre de la lutte contre le risque d'incendie et conformément aux réglementations en vigueur, un dispositif anti-incendie doit être mis en place sur la centrale.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Deux citernes « rigides » d'au moins de 60 m^3 seront implantées sur le site afin de maîtriser le risque d'incendie sur l'ensemble du projet et ses abords. La centrale sera également dotée d'extincteurs adaptés aux risques électriques.

De plus, les différentes infrastructures de DFCI (accès et ressources en eau) se trouvant éventuellement sur l'emprise du chantier devront être maintenues.

Enfin, la conception du projet permettra à travers l'enfouissement des câbles électriques, l'ilotage du parc et les obligations légales de débroussaillement de réduire le risque d'incendie.

Les Obligations Légales de Débroussaillement sont les suivantes (selon les recommandations de la DDT 33 et le Règlement interdépartemental de protection de la forêt contre les incendies Gironde/Landes/Lot-et-Garonne) :

- Débroussaillement et maintien en état débroussaillé d'une bande de 50m autour du parc ;
- Débroussaillement et maintien en état débroussaillé sur 10 m de part et d'autre des voies privées d'accès au parc.

Le débroussaillement inclut la réalisation et l'entretien des opérations suivantes :

- Le maintien, notamment par les moyens de taille et l'élagage, des premiers feuillages, des arbres à une distance minimale de 3 mètres de tout point des constructions et de leurs toitures et installations ;
- L'élagage des arbres afin que l'extrémité des plus basses branches se trouvent à une hauteur minimale de 2,5 mètres du sol dans la limite d'un tiers de la hauteur maximale ;
- La suppression des arbustes en sous-étage des arbres maintenus, à l'exception des essences feuillues ou résineuses maintenues en nombre limité lorsqu'elles sont nécessaires pour assurer le renouvellement du peuplement forestier ;
- La coupe de la végétation herbacée et ligneuse basse ;
- Le débroussaillement et le maintien en état débroussaillé des voies d'accès aux constructions, chantiers et installations de toute nature sur une profondeur de 10 mètres de part et d'autre de l'emprise de la voie. De plus, un gabarit de circulation de 4 mètres doit être aménagé en supprimant.

Photo 82 : Exemple de citerne rigide (source : allaman.fr)

Cette mesure permettra ainsi de protéger les habitants des communes voisines et les écosystèmes aux alentours.

Efficacité / temporalité / pérennité

Phase d'exploitation.

Localisation de la mesure

Dans où à proximité des bases vie.

Acteurs de la mise en œuvre

Le porteur de projet.

Modalités de suivi envisageables
Contrôle par l'écologue de la MASEC.
Coût
Intégré au projet.

MRph5 – Espacement intermodules (THEMA : R2.1e)

Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques

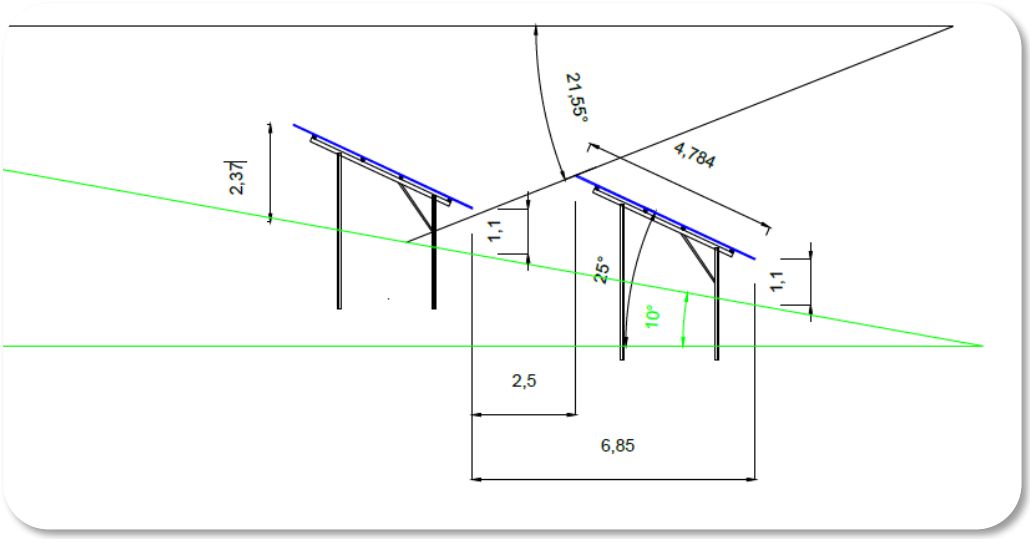
Objectifs/cibles

Réduire l'érosion des sols et l'apport de MES dans les eaux de ruissellement.

Descriptif

Les rangées de panneaux de la centrale seront espacées d'environ 2,5 m et les modules d'une même table seront espacés entre eux de 2 cm. Cet espacement permet de mieux répartir les écoulements au sol sur le site et ainsi de limiter le phénomène érosif. L'effet splash sera par conséquent diminué à l'aplomb des tables : la création de gouttières d'érosion dues à la concentration des eaux sera diminuée.

Figure 36 : Coupe schématique des panneaux (source : Sun'R Power)



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Les caractéristiques du projet retenu devront être conformes au projet déposé, construit et exploité.

Efficacité / temporalité / pérennité

Phase d'exploitation.

Localisation de la mesure

Panneaux photovoltaïques.

Acteurs de la mise en œuvre

Le porteur de projet.

Modalités de suivi envisageables

-

Coût

Intégré au projet.

MRph6 – Entretien des véhicules et engins de chantier (THEMA : R2.1d)

Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques

Objectifs/cibles

Sols, eaux superficielles et souterraines, populations humaines.

Descriptif

Cette mesure permet de :

- Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines ;
- Limiter les nuisances sur les populations humaines et activités proches (bruits, poussières, odeurs…).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

La plupart des activités d'entretien (mise à niveau des fluides hydrauliques, entretien des groupes électrogènes, réparations éventuelles…) des engins se feront hors site, dans des structures adaptées.

Le pétitionnaire installera des containers ou bien un bassin de nettoyage pour le lavage des goulottes des toupies béton. Une attention particulière sera portée au lavage des goulottes afin d'éviter la production de laitances de béton.

Photo 83 : Exemple de dispositifs de nettoyage des goulottes (ALTIFAUNE)

Efficacité / temporalité / pérennité

Phase chantier.

Localisation de la mesure

Pistes, plateformes et aire étanche.

Acteurs de la mise en œuvre

Le porteur de projet.

Modalités de suivi envisageables

Contrôle par l'écologue de la MASEC.

Coût

Intégré au projet.

8-3-4- Synthèse et évaluation des impacts résiduels après mesures sur le milieu physique

Le tableau suivant présente l'évaluation des impacts résiduels sur le milieu physique après la prise en compte des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 107 : Synthèse et évaluation des impacts résiduels après mesures sur le milieu physique

Impact brut potentiel	Phase	Mesures d'évitement	Qualité	Intensité	Significatif / Non significatif	Mesures de réduction	Impact résiduel Qualité Intensité Qualification
Qualité de l'air	Chantier et exploitation	MEph1 - Redéfinition des caractéristiques du projet MEph2 - Balisage préventif des zones à enjeux MEph3 - Positionnement adapté des emprises de travaux MEph4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Négatif	Faible	Significatif	MRn5 - Prise en compte de la biodiversité locale dans les techniques de chantier (limitation de la vitesse de circulation des engins)	Très faible Non significatif
Erosion du sol						MRph5 - Espacement intermodules	Très faible Non significatif
Tassement du sol						MRph1 - Limitation/adaptation des emprises de travaux, des zones d'accès et de circulation	Très faible Non significatif
Pollution du sol et des eaux						MRph2 - Gestion des matériaux issus des opérations de chantier MRph3 - Dispositif préventif de lutte contre une pollution MRph6 - Entretien des véhicules et engins de chantier	Très faible Non significatif
Ruissellement des eaux						MRph1 - Limitation/adaptation des emprises de travaux, des zones d'accès et de circulation	
Destruction/ Imperméabilisation des zones humides						MRph1 - Limitation/adaptation des emprises de travaux, des zones d'accès et de circulation	Très faible Non significatif
Incendie	Chantier					MRph4 - Dispositif anti-incendie	Très faible Non significatif
	Exploitation			Modéré			

Une fois toutes ces mesures mises en place, on peut considérer que les impacts résiduels du projet sur le milieu physique du site de Val-de-Virvée seront non significatifs.

8-4- Mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les impacts sur le milieu humain

8-4-1- Présentation des mesures prévues sur le milieu humain

Le tableau suivant présente les différentes mesures prévues sur le milieu humain selon leur nature (évitement ; réduction ; compensation ; accompagnement ; suivi) et selon leur phase (C : construction ; E : exploitation ; D : démantèlement).

Tableau 108 : Présentation des mesures prévues sur le milieu humain

Nature	N°	Intitulé de la mesure	Type	Phases		
				C	E	D
Evitement	MEh1	Redéfinition des caractéristiques du projet	Evitement amont	X	X	X
	MEh2	Eloignement du projet vis-à-vis des populations humaines	Evitement géographique	X	X	X
	MEh3	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	Evitement technique en phase de travaux	X	X	X
	MEh3	Mise en œuvre des meilleures technologies photovoltaïque disponible	Evitement technique		X	
Réduction	MRh1	Limitation / adaptation des emprises des travaux, des zones d'accès et de circulation	Réduction géographique	X		X
	MRh2	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Réduction technique	X		X
	MRh3	Mode particulier d'importation de matériaux et/ou d'évacuation des matériaux, déblais et résidus de chantier : transport fluvial, transport ferroviaire, etc.	Evitement technique en phase de travaux	X		
	MRh4	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Evitement technique en phase de travaux	x		
	MRh5	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Réduction technique	X		X
	MRh6	Adaptation des horaires des travaux (en journée)	Réduction temporelle	X	X	X
Accompagnement	MAh1	Organisation administrative du chantier	Action de gouvernance	X	X	X
	MAh2	Déploiement d'actions de communication auprès des riverains	Action de communication	X	X	X
	MAh3	Déploiement d'actions de sensibilisation	Action de communication	X	X	X

8-4-2- Mesures d'évitement sur le milieu humain

MEh1 – Redéfinition des caractéristiques du projet (THEMA : E1.1c)				
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Milieu naturel	**Milieu physique**	**Paysage/patrimoine**	**Milieu humain**	**Risques**
Objectifs/cibles				
Limiter les impacts sur l'activité humaine en termes d'ampleur du projet.				
Descriptif				
L'ampleur du projet a été pensé en amont de manière à limiter les impacts sur l'activité humaine : une sélection bien précise de la ZIP par rapport au foncier disponible et une implantation des installations en retrait par rapport aux limites séparatives ont permis de minimiser l'emprise du projet et de diminuer l'impact du projet sur l'environnement dans son ensemble (paysage, milieux naturels, physique et humain).				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Les caractéristiques du projet retenu devront être conformes au projet déposé, construit et exploité.				
Efficacité / temporalité / pérennité				
Non concerné.				
Localisation de la mesure				
L'ensemble du projet.				
Acteurs de la mise en œuvre				
Le porteur du projet.				
Modalités de suivi envisageables				
Contrôle de la conformité par l'écologue.				
Coût				
Intégré au projet.				

MEh2 – Éloignement du projet vis-à-vis des populations humaine (THEMA : E2.2b)				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques
Objectifs/cibles				
Limiter les impacts sur l'activité humaine en termes de localisation du projet.				
Descriptif				
La localisation du projet a été pensée en amont : une sélection bien précise a permis de limiter les impacts sur l'environnement dans ses composantes paysagères et naturelles.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Les caractéristiques du projet retenu devront être conformes au projet déposé, construit et exploité.				
Efficacité / temporalité / pérennité				
Non concerné.				
Localisation de la mesure				
L'ensemble du projet.				
Acteurs de la mise en œuvre				
Le porteur du projet.				
Modalités de suivi envisageables				
Contrôle de la conformité par l'écologue.				
Coût				
Intégré au projet.				

MEh3 – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) (THEMA : E3.1a)				
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Milieu naturel	**Milieu physique**	**Paysage/patrimoine**	**Milieu humain**	**Risques**
Objectifs/cibles				
Limiter les impacts sur l'activité humaine en termes de localisation du projet.				
Descriptif				
Tout dispositif permettant de s'assurer de l'absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol). Toutes les catégories d'eau sont comprises : eaux superficielles, eaux souterraines et eaux marines.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Les caractéristiques du projet retenu devront être conformes au projet déposé, construit et exploité.				
Efficacité / temporalité / pérennité				
Non concerné.				
Localisation de la mesure				
L'ensemble du projet.				
Acteurs de la mise en œuvre				
Le porteur du projet.				
Modalités de suivi envisageables				
Contrôle de la conformité par l'écologue.				
Coût				
Intégré au projet.				

MEh4 – Mise en œuvre des meilleures technologies photovoltaïque disponible (THEMA : E3.2b)				
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Milieu naturel	**Milieu physique**	**Paysage/patrimoine**	**Milieu humain**	**Risques**
Objectifs/cibles				
Limiter les impacts sur l'activité humaine par « l'adaptation des choix d'aménagement et des caractéristiques du projet ».				
Descriptif				
La technologie des structures utilisées, de dernière génération, assurera un fonctionnement optimal tout en ayant une utilisation rationnelle de l'espace, sans aucune nuisance significative vis-à-vis des populations humaines dans leur fonctionnement quotidien. Les postes de transformation seront équipés d'une isolation phonique de sorte que plus aucun bruit ne soit perceptible depuis l'extérieur lorsque la porte est fermée.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Les caractéristiques du projet retenu devront être conformes au projet déposé, construit et exploité.				
Efficacité / temporalité / pérennité				
Non concerné.				
Localisation de la mesure				
L'ensemble du projet.				
Acteurs de la mise en œuvre				
Le porteur du projet.				
Modalités de suivi envisageables				
-				
Coût				
Intégré au projet.				

8-4-3- Mesures de réduction sur le milieu humain

MRh1 – Limitation / adaptation des emprises des travaux, des zones d'accès et de circulation (THEMA : R1.1a)				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques
Objectifs/cibles				
Limiter les risques et les nuisances lors de la phase chantier vis-à-vis de la population humaine et des ouvriers.				
Descriptif				
Création d'une « base vie » pour centraliser les déchets et les risques liés au matériel de chantier. Mise en place d'un itinéraire unique avec reprise des voies et chemins existants pour l'accès au chantier. Les modules seront déposés au plus près de leurs emplacements définitifs à même le site en attendant leur installation. Une matinée de sensibilisation pour tous les intervenants pendant la première semaine de début de travaux. Cette sensibilisation sera effectuée à chaque nouvel arrivant sur le chantier. Un constat avec un huissier aura lieu, toute zone dégradée accidentellement sera remise en état à l'issue des périodes de chantier.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Les caractéristiques du projet retenu devront être conformes au projet déposé, construit et exploité.				
Efficacité / temporalité / pérennité				
Non concerné.				
Localisation de la mesure				
L'ensemble de la ZIP.				
Acteurs de la mise en œuvre				
Porteur de projet.				
Modalités de suivi envisageables				
Vérification du respect des prescriptions.				
Coût				
Intégré au projet.				

MRh2 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (THEMA : R2.1a)				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques
Objectifs/cibles				
Limiter les risques et les nuisances lors de la phase chantier vis-à-vis de la population humaine et des ouvriers.				
Descriptif				
Mise en place d'un plan de circulation avec limitation de vitesse et modalités de circulation pour réduire les nuisances sonores, les émissions de poussière, de vibration et le risque d'accident.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Les caractéristiques du projet retenu devront être conformes au projet déposé, construit et exploité.				
Efficacité / temporalité / pérennité				
Non concerné.				
Localisation de la mesure				
L'ensemble de la ZIP.				
Acteurs de la mise en œuvre				
Porteur de projet.				
Modalités de suivi envisageables				
Vérification du respect des prescriptions.				
Coût				
Intégré au projet.				

MRh3 – Mode particulier d'importation de matériaux et/ou d'évacuation des matériaux, déblais et résidus de chantier (THEMA : R2.1b)				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques

Objectifs/cibles

Limiter les risques et les nuisances lors de la phase chantier vis-à-vis de la population humaine et des ouvriers.

Descriptif

Les matériaux seront acheminés par semi-remorques de manière échelonnée pour éviter les terrassements.

Les deux postes électriques seront déposés sur le lieu à l'aide d'une grue.

Les postes de transformation, les boites de jonctions et les modules photovoltaïques seront livrés précâblés pour limiter les procédures d'assemblage sur site.

Les véhicules privilégiés sont à chenille ou à pneus basses pression afin de limiter leur impact sur les sols.

Les déchets en lien avec l'implantation de panneaux seront évacués par des entreprises agrées.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Les caractéristiques du projet retenu devront être conformes au projet déposé, construit et exploité.

Efficacité / temporalité / pérennité

Durée des travaux

Localisation de la mesure

L'ensemble de la ZIP.

Acteurs de la mise en œuvre

Porteur de projet.

Modalités de suivi envisageables

Vérification du respect des prescriptions.
Tableau de suivi des exportations des matériaux (date, destination, mode d'exportation, prestataire, etc.)

Coût

Intégré au projet.

MRh4 – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier (THEMA : R2.1d)				
Evitement (E)	**Réduction (R)**	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	**Milieu physique**	**Paysage/patrimoine**	**Milieu humain**	**Risques**
Objectifs/cibles				
Limiter les risques et les nuisances lors de la phase chantier vis-à-vis de la population humaine et des ouvriers.				
Descriptif				
Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution : - aire étanche réservée au stationnement des engins de chantiers ; - stockage des produits dangereux ou potentiellement polluant sur zone adaptée par un bac de rétention ; - une bâche imperméable posée sur un terrain modelé en conséquence afin de limiter l'infiltration et les écoulements ; - Etc. Dispositifs d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et dispositifs de lutte contre le ruissellement : - bassins de décantation provisoires avec dispositif de confinement d'une pollution accidentelle ; - bassin d'infiltration ; - filtres temporaires (paille, sable, boudins « coco ») ; - etc.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Les caractéristiques du projet retenu devront être conformes au projet déposé, construit et exploité.				
Efficacité / temporalité / pérennité				
Durée des travaux de construction.				
Localisation de la mesure				
L'ensemble de la ZIP.				
Acteurs de la mise en œuvre				
Porteur de projet.				
Modalités de suivi envisageables				
Vérification du respect des prescriptions. Tableau de suivi des exportations des matériaux (date, destination, mode d'exportation, prestataire, etc.)				
Coût				
Intégré au projet.				

MRh5 – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines (THEMA : R2.1j)				
Evitement (E)	**Réduction (R)**	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	**Milieu physique**	**Paysage/patrimoine**	**Milieu humain**	**Risques**
Objectifs/cibles				
Limiter les risques et les nuisances lors de la phase chantier vis-à-vis de la population humaine et des ouvriers.				
Descriptif				
Prévoir des éclairages non permanents (déclenchés par détecteur de mouvement) afin de ne pas générer de pollution lumineuse. En phase travaux, éteindre les moteurs dès que possible et s'assurer de la présence et du bon fonctionnement des filtres à particules pour limiter l'émission de gaz à effet de serre pouvant être ressenti aux abords du projet. Mise en place de bâches sur des résidus à l'air libre pouvant émettre des poussières. Équiper les engins d'alarmes sonores de recul à fréquence mélangée (type cri de lynx) pour réduire la gêne sonore. Les jours de chantiers seront assurés uniquement les jours de la semaine, les dimanches et les jours fériés seront exclus.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Les caractéristiques du projet retenu devront être conformes au projet déposé, construit et exploité.				
Efficacité / temporalité / pérennité				
Durée des travaux de construction, d'exploitation et de démantèlement de la centrale.				
Localisation de la mesure				
L'ensemble de la ZIP.				
Acteurs de la mise en œuvre				
Porteur de projet.				
Modalités de suivi envisageables				
Vérification du respect des prescriptions.				
Coût				
Intégré au projet.				

MRh6 – Adaptation des horaires des travaux (en journalier) (THEMA : R3.1b)				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques
Objectifs/cibles				
Limiter les nuisances sur les habitants locaux.				
Descriptif				
L'adaptation des horaires des travaux lors du chantier, de la phase de travaux et de démantèlement évite de gêner les habitants locaux par toutes les nuisances que de ce genre de projet peuvent provoquer. Il s'agit de travailler à des horaires respectables qui n'impacteront pas les locaux.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Les caractéristiques du projet retenu devront être conformes au projet déposé, construit et exploité.				
Efficacité / temporalité / pérennité				
Durée des travaux de construction et de démantèlement de la centrale.				
Localisation de la mesure				
L'ensemble du projet.				
Acteurs de la mise en œuvre				
Le porteur du projet.				
Modalités de suivi envisageables				
-				
Coût				
Intégré au projet.				

8-4-4- Mesures d'accompagnement sur le milieu humain

MAh1 – Organisation administrative du chantier (THEMA : A6.1a)				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques
Objectifs/cibles				
Prévenir les habitants des hameaux aux alentours du projet et des dates de travaux.				
Descriptif				
- actions de sensibilisation et de formation du personnel technique ; - plan de circulation des engins de chantier (s'applique également au Domaine Public Maritime défini par le code général de la propriété des personnes publiques) ; - plan d'élimination des déchets de chantier ; - suivi du chantier par un ingénieur écologue.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Les caractéristiques du projet retenu devront être conformes au projet déposé, construit et exploité.				
Efficacité / temporalité / pérennité				
Non concerné.				
Localisation de la mesure				
Les hameaux et lieux de vie alentours.				
Acteurs de la mise en œuvre				
Porteur de projet.				
Modalités de suivi envisageables				
Tableau de suivi des actions engagées. Compte-rendu des réunions de chantier et suivis menés par l'ingénieur écologue.				
Coût				
Intégré au projet.				

Mah2 – Déploiement d'actions de communication auprès des riverains (THEMA : A6.2b)				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques
Objectifs/cibles				
Prévenir les habitants des hameaux aux alentours du projet et des dates de travaux.				
Descriptif				
Diffusion d'informations concernant le chantier (dates, nature des travaux, durées…) à travers des courriers papier distribués auprès des habitants locaux afin de les avertir en amont du projet de la présence de celui-ci.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Les caractéristiques du projet retenu devront être conformes au projet déposé, construit et exploité.				
Efficacité / temporalité / pérennité				
Non concerné.				
Localisation de la mesure				
Les hameaux et lieux de vie alentours.				
Acteurs de la mise en œuvre				
Porteur de projet.				
Modalités de suivi envisageables				
-				
Coût				
Intégré au projet.				

Mah3 – Déploiement d'actions de sensibilisation du grand public (THEMA : A6.2c)				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Milieu naturel	Milieu physique	Paysage/patrimoine	Milieu humain	Risques
Objectifs/cibles				
Communiquer et sensibiliser sur le projet afin de diffuser la connaissance au grand public et améliorer son acceptabilité.				
Descriptif				
Création de panneaux explicatifs, de prospectus ou organisation de visites guidées permettant de sensibiliser le grand public de l'intérêt d'un tel projet.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Les caractéristiques du projet retenu devront être conformes au projet déposé, construit et exploité.				
Efficacité / temporalité / pérennité				
Non concerné.				
Localisation de la mesure				
Les hameaux et lieux de vie alentours.				
Acteurs de la mise en œuvre				
Porteur de projet.				
Modalités de suivi envisageables				
-				
Coût				
Intégré au projet.				

8-4-5- Synthèse et évaluation des impacts résiduels après mesures sur le milieu humain

Le tableau suivant présente l'évaluation des impacts résiduels sur le milieu humain après la prise en compte des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 109 : Impacts résiduels après la mise en place des mesures sur le milieu humain

Impact brut potentiel	Phase	Mesures d'évitement	Qualité	Intensité	Significatif / Non significatif	Mesures de réduction	Impact résiduel Qualité Intensité Qualification
Poussière Gaz à effet de serre Bruit Gène olfactive Vibrations	Chantier	MEh1 - Redéfinition des caractéristiques du projet MEh2 - Eloignement du projet vis-à-vis des populations humaines MEh3 – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) MEh4 - Mise en œuvre des meilleures technologies photovoltaïque disponible	Négative	Faible	Significatif	MRh1 - Limitation / adaptation des emprises des travaux, des zones d'accès et de circulation MRh2 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MRh3 – Mode particulier d'importation de matériaux et/ou d'évacuation des matériaux, déblais et résidus de chantier : transport fluvial, transport ferroviaire, etc. MRh4 - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier MRh5 - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines MRh6 - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	Nul Non significatif
Eblouissement	Exploitation		Nulle	-	Non significatif	-	Nul Non significatif

Il n'y pas d'impact résiduel après la mise en place des mesures pour le milieu humain du projet. Il existe un impact positif dû aux retombées économiques induites par le projet.

L'information du public et des riverains de la présence du projet et des dates de commencement des travaux est préconisée via la mesure Mah2 : « Déploiement d'actions de communication auprès des riverains ».

Une fois ces mesures appliquées, les impacts résiduels du projet sur le milieu humain sont jugés non significatifs.

9- Effets cumulés

Selon l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter « *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : […] 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 effets cumulés correspondent à des changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures.

L'analyse des effets cumulés du projet s'effectue avec des projets installés depuis moins de 5 ans dont : les installations industrielles recensées dans l'état initial du milieu humain, les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences et enquête publique, et les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'impact avec avis de l'autorité environnementale rendu publique.

La liste des projets à prendre en compte pour l'évaluation des effets cumulés a été dressée à partir des données de la DREAL (avis de l'autorité environnementale notamment) et selon des critères de distance au projet compris dans un rayon de 5km (aire d'étude éloignée).

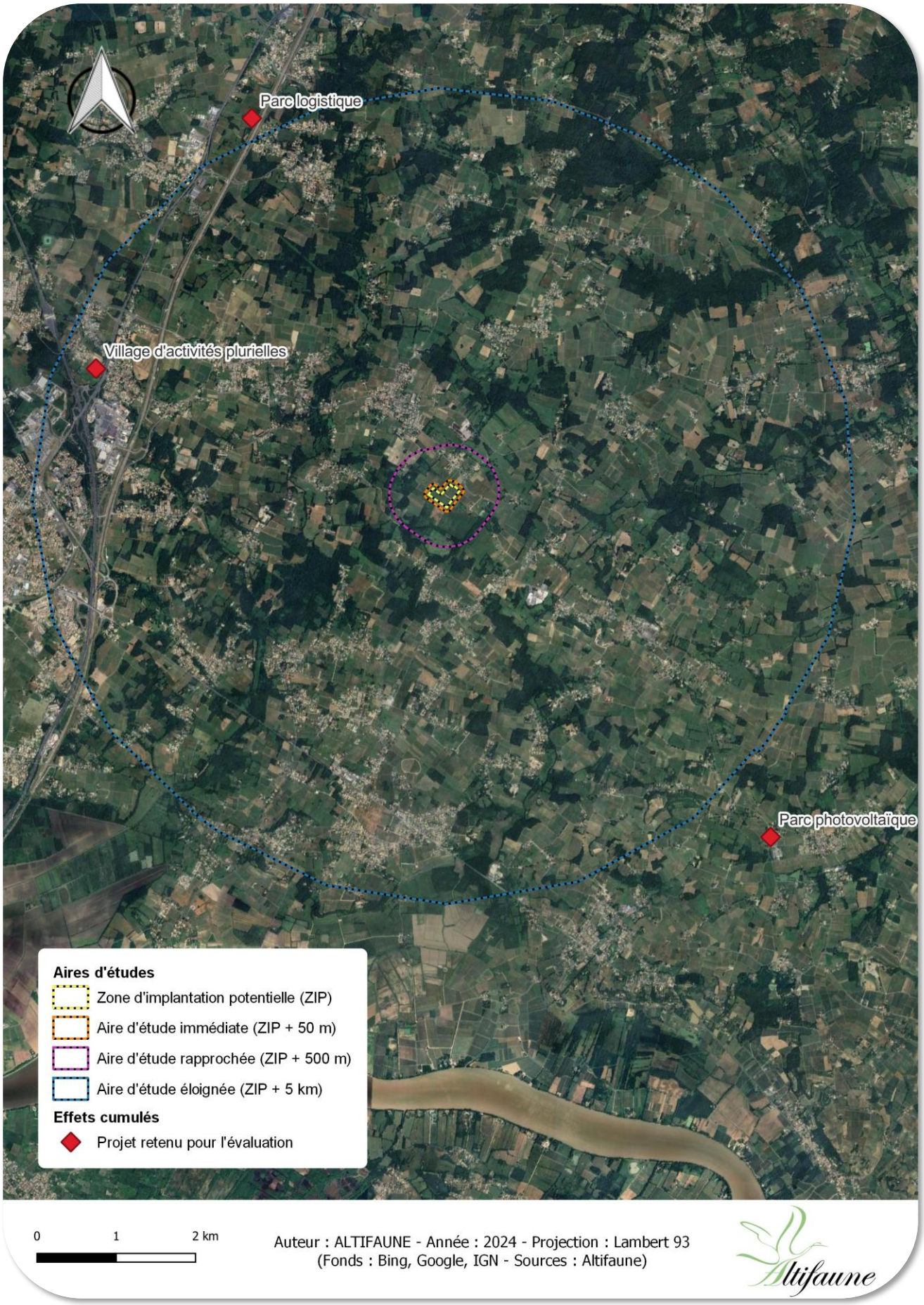
Au total, 3 projets ont été retenus pour l'évaluation des effets cumulés. Il s'agit :

- D'un projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Villegouge, situé à 5,4 km du site. Ce projet a été retenu pour l'évaluation en raison de sa proximité immédiate avec la limite de l'aire d'étude éloignée (5 km du site) ;
- D'un projet de Village d'activités plurielles sur la commune de Virsac à 4,4 km du site ;
- D'un projet de parc logistique situé sur les communes de Gauriaguet et Peujard à 5 km du site.

Tableau 110 : Projet relevant de l'autorité environnementale identifié autour du projet

N° Carte	Type de projet	Nom du projet et commune	Distance	Activité	Disponibilité des éléments de l'étude environnementale
1	Parc photovoltaïque	Centrale solaire de Villegouge	5,4 km	En activité	Disponible
2	Village d'activités plurielles	« Le domaine de la Rivière » à Virsac	4,4 km	En projet	Disponible
3	Parc logistique	Parc logistique de Gauriaguet/Peujard	5 km	En projet	Disponible

Carte 98 : Projets susceptibles d'émettre des effets cumulés



9-1- Principaux effets cumulés potentiels sur les milieux naturels

9-1-1- Description sommaire des projets retenus

Centrale photovoltaïque de Villegouge

Le projet de centrale photovoltaïque de Villegouge a fait l'objet d'une étude d'impact en 2018-2019 au lieu-dit Colin sur la commune de Villegouge (33).

Le projet s'étend sur une surface de 2,35 ha. Le site présente un cortège d'habitats restreint (prairie mésophile, parcelle de vignes, friche et prairie) accueillant une espèce patrimoniale protégée : l'Orchis à fleurs lâches.

Concernant la faune, les investigations ont mis en évidence la présence de plusieurs espèces d'oiseaux (Tarier pâtre, Fauvette grisette, Milan noir, Faucon crécerelle, …) et de reptiles (Lézard des murailles, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies). La zone d'étude reste peu attractive pour les chiroptères du fait de l'absence de gîte ou d'habitat favorable.

Concernant les fonctionnalités écologiques, l'étude précise que le site s'implante en dehors de tout réservoir ou corridor de biodiversité. Les milieux viticoles et l'urbanisation périphérique (exploitations agricoles, habitations, activité économique) limitent l'installation et les déplacements des espèces.

Globalement, l'avis de la MRAe sur ce projet précise que l'impact sur la faune et la flore reste limité du fait des faibles enjeux écologiques mis en évidence dans l'analyse de l'état initial de l'environnement et des mesures mises en œuvre. Le projet prévoit également un suivi du développement de la biodiversité en phase exploitation.

Village d'activités plurielles de Virsac

Le projet de Village d'activités plurielles de Virsac a fait l'objet d'une étude environnementale en 2020 sur un terrain de 4,3 ha situé en bordure de l'Autoroute A10 et de la RN10. Le projet prévoit l'implantation d'une conciergerie d'entreprise ainsi que des locaux pour des activités tertiaires, des loisirs indoors et deux restaurants.

Le projet se trouve principalement au droit d'habitats de types prairie de pâturage, parcelle viticole et friches. Les investigations pédologiques et de végétation ont permis de mettre en évidence la présence de zones humides à hauteur de 29 720 m².

Concernant la flore, les investigations n'ont pas mis en évidence la présence d'espèces protégées, ou d'espèces exotiques à caractère envahissant.

Concernant la faune, les investigations ont mis en évidence des enjeux avec la présence de plusieurs espèces d'oiseaux (Cisticole des joncs, Buse variable, Milan noir, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire), d'amphibiens (Triton palmé, Rainette méridionale, Grenouille verte), d'insectes (papillons et odonates) et de chiroptères (Pipistrelles, Sérotine commune, Murins).

Le projet permet l'évitement des zones humides identifiées et prévoit des mesures de réduction et d'accompagnement pour améliorer son intégration environnementale.

Parc logistique de Gauriaguet/Peujard

Le projet de parc logistique de Gauriaguet/Peujard concerne une emprise totale d'environ 38 ha, pour une emprise cumulée au sol de 15,97 ha. Le projet consiste en la réalisation de 4 bâtiments logistiques destinés au stockage de marchandises.

Ce projet entraîne la destruction de 11,14 ha de zones humides ainsi que plusieurs hectares d'habitats boisés et de prairies.

Afin de compenser les impacts prévisibles sur les zones humides et les espèces impactées, des mesures de compensations ont été proposées. La MRAe considère que la démarche d'évitement, de réduction et de compensation des impacts du projet sur le site devrait être améliorée sur quelques points mais apparaît globalement cohérente et proportionnée.

9-1-2- Principaux effets cumulés potentiels sur la flore et les habitats naturels

Aucun habitat à enjeu commun au présent projet et à ceux faisant l'objet de l'évaluation des effets cumulés n'a été relevé. En effet, le projet de centrale photovoltaïque de Val-de-Virvée concerne des pelouses calcaires semi-sèches qui ne sont pas concernées par les autres projets identifiés. Ceci n'entraine donc aucun effet cumulatif sur l'habitat en question.

Par ailleurs, aucune espèce de flore patrimoniale protégée n'a été identifiée le site, n'induisant aucun impact cumulé avec les autres projets.

Le projet induit ainsi des effets cumulés jugés **non significatifs** sur la flore et les habitats à enjeu au niveau local.

9-1-3- Principaux effets cumulés potentiels sur la faune

Dans le cas présent, les principaux effets cumulés potentiels sur la faune concernent la destruction d'individus d'espèces peu mobiles et d'habitats d'espèces associés aux milieux ouverts. Les mesures prévues dans le cadre du projet permettent toutefois de rendre cet impact non significatif, notamment pour la Cisticole des joncs.

Par ailleurs, les espèces patrimoniales identifiées lors de cette étude ont été principalement évitées par l'implantation retenue. Elles font par l'ailleurs l'objet de mesure permettant de favoriser leur développement à l'échelle locale. Le projet ne présente donc pas d'impact résiduel significatif sur ces entités.

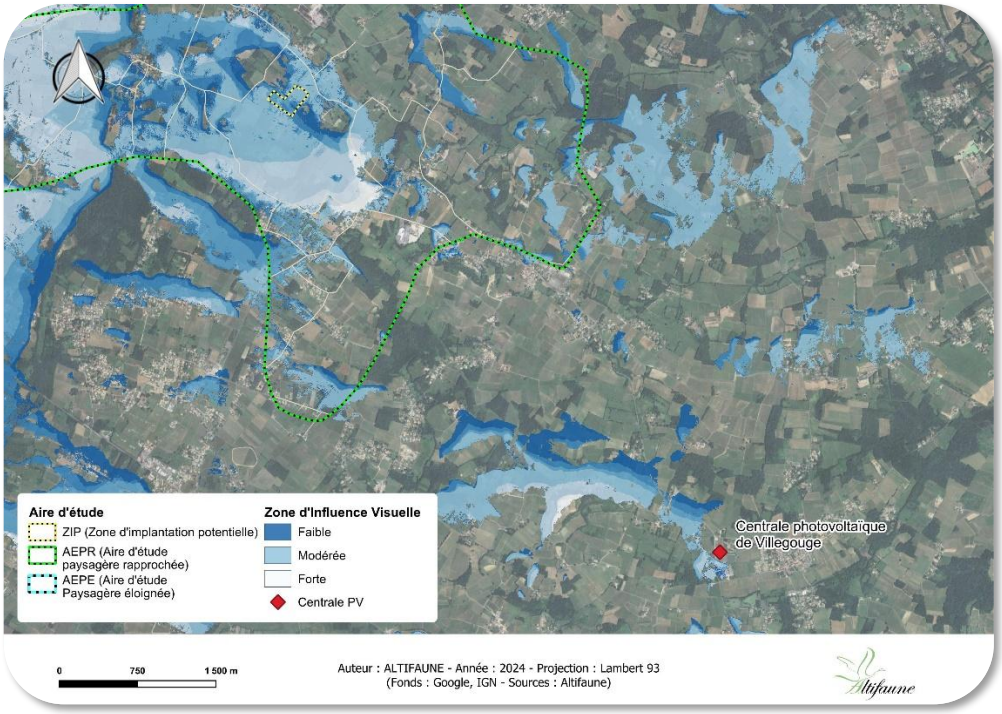
Dans le cadre des autres projets, les milieux impactés sont de nature relativement différente, avec des effets principalement ciblés sur les habitats arbustifs et arborés. Les cortèges impactés sont donc différents de ce concernés au droit du projet de centrale photovoltaïque de Val-de-Virvée.

A ce titre, le projet induit des effets cumulés jugés **non significatifs** sur la faune.

9-2- Principaux effets cumulés potentiels sur le paysage et le patrimoine

Compte tenu de la nature des projets retenus pour l'évaluation des effets cumulés, seul le parc photovoltaïque situé à environ 5,4 km au Sud-Ouest, sur la commune de Villegouge, pourrait constituer un effet cumulé sur le paysage.
L'étude des impacts du paysage et du patrimoine n'a pas relevé d'enjeu particulier vis-à-vis de ce parc photovoltaïque existant compte-tenu de la non-visibilité sur le projet. En effet, cette centrale photovoltaïque ne se situe pas dans la zone d'influence visuelle du projet et ne permet donc pas de vue ni de covisibilités en direction du projet.

Carte 99 : localisation de la centrale photovoltaïque de Villegouge dans l'AEPE



Aucun impact cumulé significatif n'est attendu avec le présent projet.

9-3- Principaux effets cumulés sur le milieu physique

Compte tenu de la nature des projets retenus pour l'évaluation des effets cumulés, et en raison des impacts quasi négligeables du projet sur le milieu physique, **aucun impact cumulé sur le milieu physique n'est à prévoir.**

9-4- Principaux effets cumulés potentiels sur le milieu humain

Etant donné la vocation du projet photovoltaïque de création d'énergie renouvelable, en comparaison avec les autres projets identifiés à vocation industrielle, commerciale et loisirs, les impacts ne sont pas cumulables en ce qui concerne le milieu humain car ils ne sont pas de même nature.

L'impact cumulé potentiel **positif** concerne l'autre projet d'énergie renouvelable situé à un peu plus de 5 km du projet, le parc photovoltaïque de Villegourge. Ce projet aurait une puissance de 1,70 mégawatts-crête et serait rattaché à la ligne 225kV N°1 Cubnezais-Grezillac.

Le projet de Val-de-Virvée aurait une puissance de 2,5 mégawatts-crête et pourrait, lui aussi, être rattaché à la ligne 225kV N°1 Cubnezais-Grezillac.

L'impact cumulé concerne ici la puissance produite **favorable** à l'économie et au développement des énergies renouvelables.

Hormis ce scénario, aucun effet cumulé n'est attendu avec le milieu humain.

10- Scénario de référence

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement impose que l'étude d'impact intègre la comparaison du projet prévu et ses impacts à un scénario de référence.

L'étude d'impact doit 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 ».

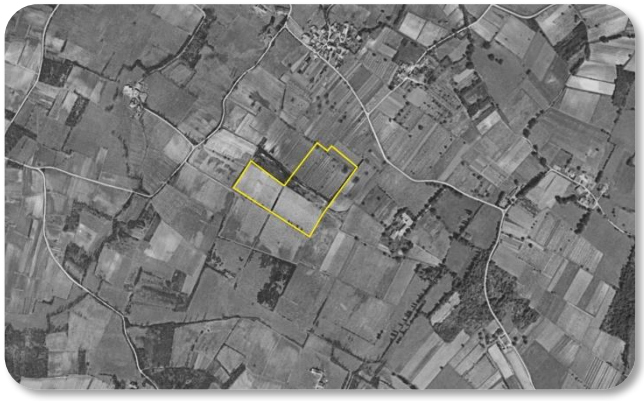
Le territoire considéré pour le scénario de référence équivaut à un échantillon de l'environnement du site d'implantation potentiel entre parcelles agricoles, hameaux et zones boisées. La projection dans le temps nécessite d'être suffisamment longue pour pouvoir apprécier les évolutions potentielles et probable du site sans toutefois dépasser la durée totale d'exploitation d'un tel projet, la durée retenue est ainsi de 40 ans.

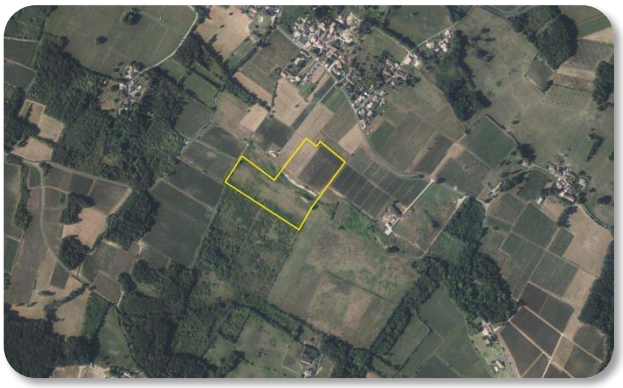
Sur une telle période, on peut constater le maintien de la vocation à caractère agricole du territoire, avec cependant une augmentation du couvert boisé et des zones d'habitations.

Au regard de l'évolution passée du site et de son environnement à travers ces images aériennes, une hypothèse peut déjà être émise : à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les parcelles agricoles diminuent au détriment de nouvelles zones d'habitations et de lotissement tandis qu'à l'échelle du projet, les parcelles sont pour certaines délaissées en friche, donc sans vocation agricole. Mais elles sont classées en zone A du PLU, et sont donc destinées à accueillir des activités agricoles.

Le maillage arboré autour de la zone de projet est aujourd'hui en densification et continuera certainement de s'intensifier. Il est classé en zone N « Naturelle » dans le PLU donc certains en Espace Boisé Classé (EBC) ce qui certifie à priori son maintien dans le temps. D'autres espaces boisés sont classés en zone A dans le PLU, ce qui montre la tendance de fermeture des milieux.

Carte 100 : Comparaison satellite du site (année 50 à gauche et actuelle à droite)





Le tableau suivant présente l'état actuel de l'environnement et les différents scénarios d'évolution probable sur le site d'étude en fonction des différentes composantes étudiées

Tableau 111 : Scénario de référence du projet

Thème	Etat actuel de l'environnement au droit du projet	Evolution probable sans la réalisation du projet	Evolution probable avec la réalisation du projet
Milieu naturel	▪ Le site s'inscrit au Sud-Est de la commune de Val-de-Virvée dans un secteur où prédomine des activités agricoles ; ▪ Les sols sont peu profonds et la végétation s'assèche rapidement en période estivale et en cas de forte chaleur sur la ZIP ; ▪ Certains milieux ouverts sont maintenus par la fauche mécanique. Les secteurs moins fauchés tendent à se refermer progressivement avec la colonisation d'une végétation ligneuse (fourrés) ; ▪ Ceinturée par des fourrés et en cours de colonisation, on note une parcelle de pelouse calcaire semi-sèche d'intérêt communautaire.	▪ Accroissement de l'assèchement des sols en périodes caniculaires dû à l'absence de zones d'ombre ; ▪ Fermeture progressive des milieux ouverts, dont la pelouse calcaire semi-sèche, au profit des fourrés ; ▪ Evolution des cortèges faunistiques et floristiques en lien avec la fermeture progressive des milieux.	▪ Création d'ombrage limitant l'assèchement des sols et de la végétation en période estivale et de forte chaleur ; ▪ Maintien des milieux ouverts par entretien de la centrale solaire ; ▪ Maintien et renforcement du réseau de haies favorable à l'avifaune et notamment à la Pie-grièche écorcheur. ▪ Création d'une zone de quiétude limitant le dérangement pour la faune ;
Paysage et Patrimoine	▪ Site sur un versant de petite vallée locale ; ▪ Relief de l'aire d'étude moutonnant, alternance de petites vallées et plaines ; ▪ Nombreuses formations végétales et boisements ; ▪ Agriculture principalement tournée vers la vigne, quelques cultures, prairies et friches.	▪ Fermeture de la friche actuelle ; ▪ Possible enfrichement de l'autre parcelle ; ▪ Tendance de fermeture des milieux.	▪ Frein à l'enfrichement et conservation du caractère « ouvert » du milieu ; ▪ Augmentation du réseau arboré grâce à la haie créée en faveur de l'appréciation du paysage.
Milieu physique	▪ Climat océanique, avec des températures annuelles moyenne de 13,9°C, maximale de 18,8°C et minimale de 9,1°C ; ▪ Précipitations moyenne annuelles de 824,9 mm ; ▪ Vent moyen à l'année de 2,2 m/s avec rafale max de 40 m/s ; ▪ Zone de plateaux en partie Nord et forte pente en partie Sud ; ▪ Géologie composée de formations calcaires d'origine lacustre et marine ; ▪ Sept entités hydrogéologiques au droit du site. Masse d'eau souterraine directement liée : FRFG116 (Niveau 1, libre) : Bon état quantitatif et chimique ; ▪ La Virvée de sa source à la Gironde : état chimique bon et état écologique mauvais ; ▪ Risque de feu de forêt présent ; ▪ Risque fort de retrait-gonflement des argiles et risque de mouvement de terrain sur la commune.	▪ Evènements climatiques (sécheresses, tempêtes) causés et/ou renforcés par le dérèglement climatique ; ▪ Pas d'évolution du relief, de la pédologie et de la géologie du site au vu de l'échelle de temps considéré (40 ans) ; ▪ Accélération de l'asséchement des sols, des cours d'eaux, et de la nappe sous-jacente ; ▪ Augmentation du risque d'incendie (type « feux naturels ») en raison de l'intensification des sécheresses dans la région.	▪ Evènements climatiques (sécheresses, tempêtes) causés et/ou renforcés par le dérèglement climatique ; ▪ Pas d'évolution du relief, des sols et de la géologie du site au vu des caractéristiques du projet ; ▪ Création d'ombrage limitant l'assèchement des sols et de la végétation en période estivale et de forte chaleur ; ▪ Maîtrise du risque d'incendie par l'entretien des espaces naturels et la mise en place de précautions réglementaires (mise en place d'une réserve incendie).

Thème	Etat actuel de l'environnement au droit du projet	Evolution probable sans la réalisation du projet	Evolution probable avec la réalisation du projet
Milieu humain	▪ SRADDET et SCoT en faveur du développement des énergies renouvelables ; ▪ Projet conforme au règlement du PLU, dans la limite où le projet respecte les prescriptions imposées par le PLU pour les installations implantées en zone A ; ▪ Population de 3 705 habitants en 2020, en augmentation depuis 1968 ; ▪ Population active : 68,9% en emploi et 8,8% au chômage ; ▪ Territoire actif avec 25,7% des activités économiques relevant du commerce et du public et de l'agriculture ; ▪ 67% des activités agricoles concernent la vigne et 23,2% sont des prairies permanentes ; ▪ Projet situé à proximité des zones urbaines ; ▪ Aucune infrastructure n'est à proximité du projet selon la carte du bruit du département ; ▪ Pollution du sol : 4 ICPE sur l'aire d'étude, aucune classée SEVESO ; la base de données BASIAS recense 1 anciens sites industriels et activités de service, la base de données BASOL recense 0 sites et sols potentiellement pollués ; ▪ Pas d'autres risques technologiques significatifs.	▪ Dévalorisation de la qualité des sols, augmentation de la sécheresse causée par les épisodes de canicule ; ▪ Rachat potentiel de la parcelle (zone A) par un autre exploitant et transformation de la parcelle en exploitation conventionnelle avec usage de pesticide pouvant polluer les sols, créer des nuisances, … ; ▪ Perte de revenu pour le propriétaire de la parcelle ; ▪ Difficulté pour la commune nouvelle de Val-De-Virvée d'atteindre ses objectifs de production d'énergies renouvelables à partir d'installations photovoltaïques.	▪ Réponse positive aux objectifs gouvernementaux traduits ici à travers le SRADDET et le SCoT en matière de lutte contre le réchauffement climatique via l'utilisation d'énergie renouvelable ; ▪ Occupation des parcelles anciennement agricole, empêchant la dévalorisation des sols, préservant la qualité des sols grâce à l'ombre créée par les ombrières et développement possible de biodiversité sensible ; ▪ Rédaction d'un bail rural ou bail à ferme et perception d'un loyer pour location du terrain agricole ; ▪ Bénéfice économique lié à la production d'électricité.

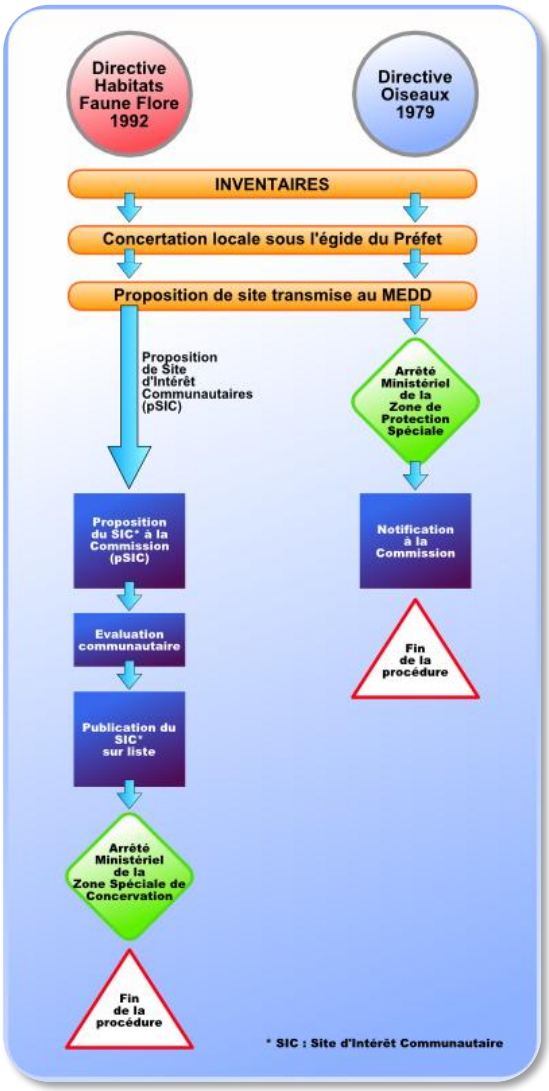
11- Evaluation des incidences Natura 2000

11-1- Généralités

L'évaluation des incidences a pour but de vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation d'un ou de plusieurs sites Natura 2000. Plus précisément, il convient de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

Cette évaluation repose en grande partie sur les expertises naturalistes fournies qui permettent d'identifier les cortèges spécifiques fréquentant la zone d'étude, de diagnostiquer les interactions de ces espèces avec les habitats présents, d'évaluer l'état de conservation des populations, d'identifier les menaces induites par le projet et pesant sur l'état de conservation des différentes espèces, de proposer des préconisations de gestion à mettre en œuvre et un protocole de suivi des populations.

Figure 37 : Procédure de création de sites Natura2000



11-2- Le réseau N2000

Le Réseau Natura 2000 a pour objectif la protection de la biodiversité dans l'Union Européenne, le maintien, le rétablissement ou la conservation des habitats naturels, de la flore et de la faune sauvages (directives européennes 79/409/CEE relative à la conservation des oiseaux sauvages et 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages). Ce réseau, constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent, se comprend deux types de sites : les Zones de Protection Spéciale (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Avec près de 25 000 sites terrestres et marins, il s'agit du plus vaste maillage de sites protégés au monde.

11-2-1- ZPS

Les Zones de Protection Spéciales (ZPS), visent la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe 1 de la directive "Oiseaux", ainsi que les aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais des oiseaux migrateurs.
La détermination des ZPS s'appuie sur les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), réseau international de sites naturels importants pour la reproduction, la migration ou l'habitat des oiseaux (Birdlife International).

11-2-2- pSIC, SIC, ZSC

Chaque Etat membre de l'Union Européenne, après avoir inventorié les sites potentiels sur son territoire, fait des propositions de Site d'Intérêt Communautaire (pSIC) à la Commission européenne.

Après approbation par la Commission, le pSIC est inscrit comme Site d'Intérêt Communautaire (SIC) pour l'Union européenne et est intégré au réseau Natura 2000. Le SIC peut ensuite évoluer en Zone Spéciale de Conservation. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visent la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes 1 et 2 de la directive « Habitats ».

11-3- Présentation du dispositif d'évaluation

Le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000 résulte de la transposition d'une directive communautaire, la directive 92/43 dite « Habitats » et existe en droit français depuis 2001.

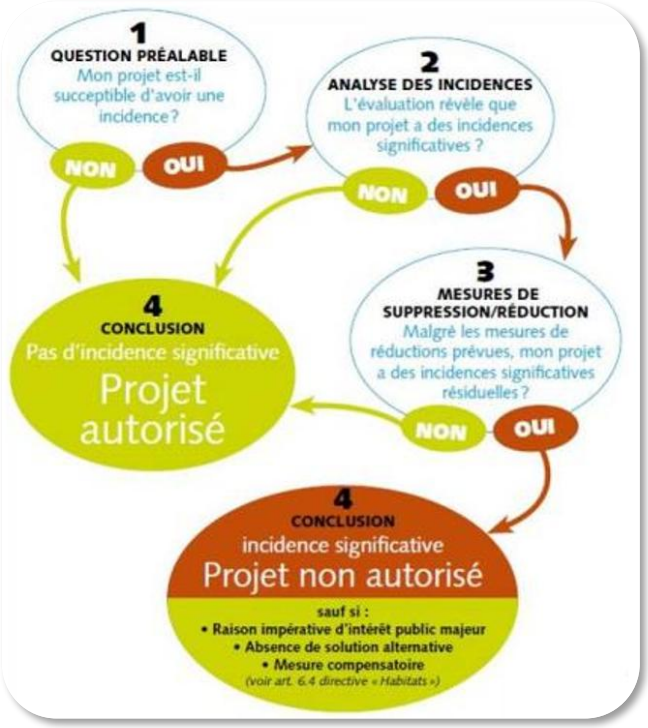
D'après le Code de l'Environnement (articles L.414-4 et R.414-19 à R.414-26), les travaux et projets soumis à la production d'une étude d'impact, qu'ils soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000, doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 susceptibles d'être impactés par lesdits travaux ou projets.

Cette procédure a cependant fait l'objet d'une réforme mise en œuvre par les textes législatifs et réglementaires suivants :

- La loi du 1er août 2008 relative à la responsabilité environnementale (art 13) ;
- Le décret 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 ;
- La loi « Grenelle II » du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (art.125) ;

Le décret n° 2011-966 du 16 août 2011 relatif au régime d'autorisation administrative Natura 2000.

Figure 38 : Procédure d'évaluation des incidences



11-3-1- Localisation et description du projet

L'étude d'incidences doit présenter :

- Une carte situant le projet par rapport aux périmètres du ou des sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés ;
- Pour un projet localisé à l'intérieur du périmètre d'un ou plusieurs sites Natura 2000, un plan de situation détaillé.

11-3-2- Evaluation préliminaire

Un exposé sommaire mais argumenté des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 concernés doit être effectué. S'il peut être démontré à ce stade que le projet n'aura pas d'incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000, l'évaluation des incidences est achevée, sous réserve de validation par l'autorité administrative et le dossier est dit « simplifié ».
En revanche, si à ce stade, l'activité est susceptible d'affecter un site, le dossier doit faire l'objet d'une analyse plus approfondie.

11-3-3- Analyse des incidences

S'il apparaît en réalisant l'évaluation préliminaire qu'il existe une probabilité d'incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, le dossier doit être complété par une analyse des différents effets du projet sur le ou les sites : effets permanents et temporaires, directs et indirects, cumulés avec ceux d'autres activités portées par le porteur de projet.

Si, à ce stade, l'analyse démontre l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation du ou des sites concernés, l'évaluation est achevée, sous réserve de validation par l'autorité administrative compétente.

11-3-4- Mesures de suppression et de réduction des incidences

Si un doute persiste sur l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation, il convient d'intégrer des mesures de corrections pour supprimer ou atténuer les effets du projet. Ces mesures peuvent être de plusieurs ordres : réduction de l'envergure du projet, précaution pendant la phase de travaux, techniques alternatives etc.

Si les mesures envisagées permettent de conclure à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000, l'évaluation des incidences est achevée, sous réserve de validation par l'autorité administrative compétente.

11-3-5- En cas de procédure dérogatoire (L414-VII)

Dans le cas où les mesures de suppression et de réduction ne permettraient pas d'effacer l'effet significatif, le porteur de projet doit joindre à son dossier :

- Une analyse des solutions alternatives à celle retenue et les raisons pour lesquelles elles ne peuvent être mises en œuvre ;
- Un argumentaire permettant de démontrer les raisons impératives d'intérêt public majeur conduisant à la nécessité d'adopter le projet ;

La proposition des mesures qui permettront de compenser les atteintes significatives aux objectifs de conservation des sites Natura 2000.

11-4- Rappels : localisation et présentation des sites Natura 2000

11-4-1- Zone de protection spéciale (ZPS)

Aucune ZPS n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km autour du site).

11-4-2- Zone spéciale de conservation (ZSC)

Une zone spéciale de conservation a été identifiée au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km autour du site) : « Vallées de la Saye et du Meudon ». La ZIP n'est directement concernée par aucune zone Natura 2000.

Tableau 112 : ZSC identifiée au sein de l'aire d'étude éloignée

Codes FR	Nom	Aires d'étude				Superficie (ha)
		ZIP	AEI	AER	AEE	
FR7200689	Vallées de la Saye et du Meudon				X	1 379

La ZSC présente au sein de l'AEE est présentée ci-dessous.

ZSC « Vallées de la Saye et du Meudon »

Cette ZSC se caractérise par la présence d'un vaste réseau hydrographique avec de grandes zones humides. Le site est constitué de boisements alluviaux, de prairies humides, de milieux aquatiques et de formations d'ourlets.

Qualité et importance : site important pour la Loutre d'Europe et le Vison d'Europe en raison de la présence de milieux humides leur étant favorables.

Vulnérabilité : fertilisation des prairies en raison de l'intensification des fauches et du pâturage intensif. De plus, l'abandon des parcelles causé par le recul de l'élevage bovin mène à la fermeture du milieu.

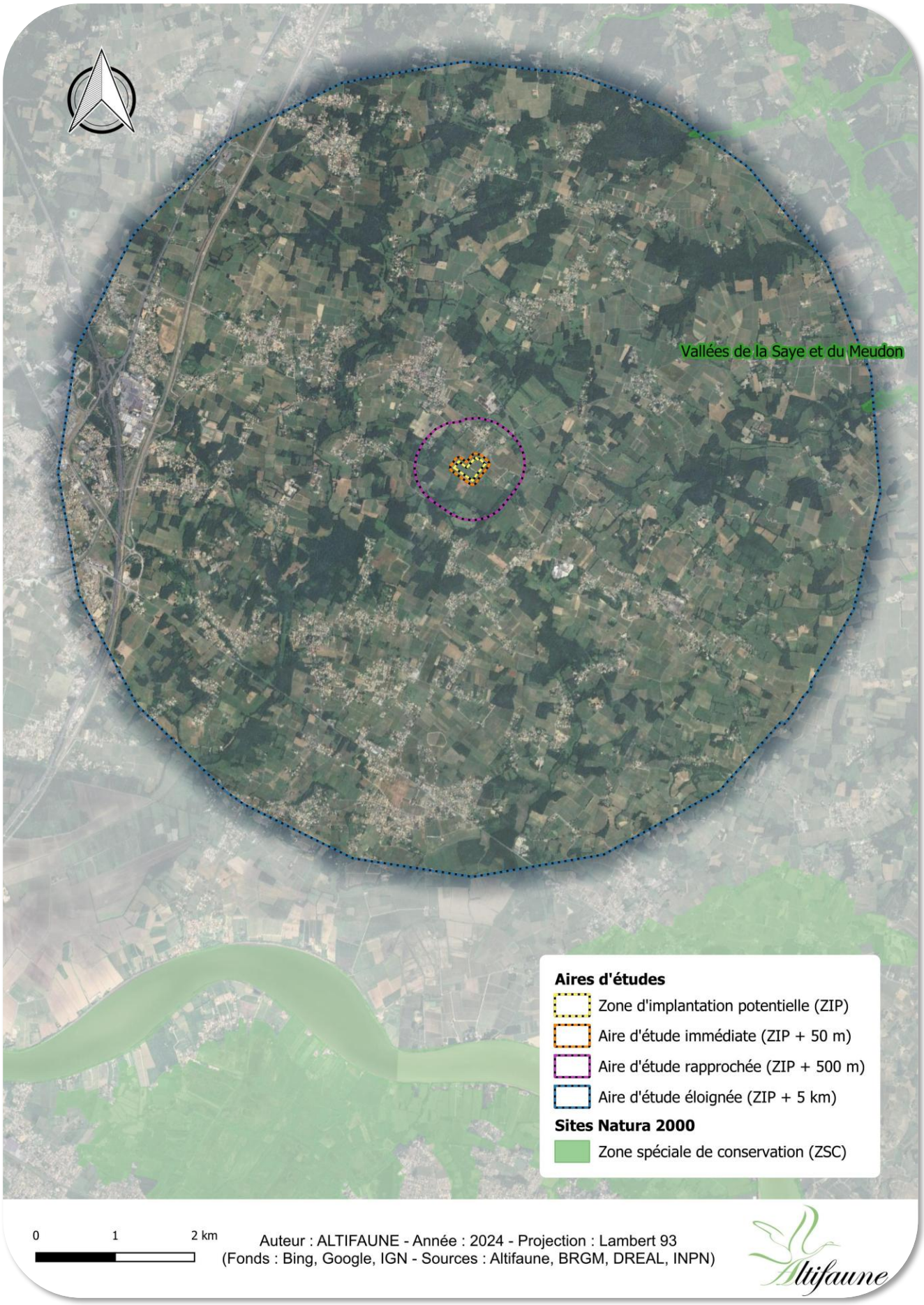
Tableau 113 : Habitats inscrits au formulaire standard de données de la ZSC

Code	Intitulé	Superficie (ha)
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	0,11
4020	Landes humides atlantiques tempérées à Erica ciliaris et Erica tetralix	0,31
4030	Landes sèches européennes	14,39
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	6,9
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	8,12
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	271,18
7110	Tourbières hautes actives	0,06
91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	236,7
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à Quercus robur	66,64
9230	Chênaies galicio-portugaises à Quercus robur et Quercus pyrenaica	47,48

Tableau 114 : Espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats présentes sur la ZSC

Groupe	Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Mammifères	1355	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*
	1356	Vison d'Europe	*Mustela lutreola*
Reptiles	1220	Cistude d'Europe	Emys orbicularis
Poissons	5315	Bavard	*Cottus perifretum*
	1095	Lamproie marine	*Petromyzon marinus*
	1096	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*
	1099	Lamproie de rivière	*Lampetra fluviatilis*
	6150	Toxostome	*Parachondrostoma toxostoma*
Invertébrés	1016	Vertigo de Des Moulins	*Vertigo moulinsiana*
	1041	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*
	1044	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*
	1060	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*
	1065	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*
	1071	Fadet des Laîches	*Coenonympha oedippus*
	1083	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*
	1087	Rosalie des Alpes	*Rosalia alpina*
	1088	Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*

Carte 101 : ZSC identifiée au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km autour du site)



11-5- Evaluation préliminaire des incidences du projet

11-5-1- Entités retenues pour l'évaluation

Flore et habitats

Les habitats naturels retenus pour l'évaluation sont ceux à la fois inscrit à l'annexe I de la « Directive Habitats » et présents sur le site du projet.

Aucune espèce de flore et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ayant justifié la désignation de la ZSC n'ont été identifiés sur l'emprise du projet.

Faune

Les espèces de la faune retenues pour l'évaluation sont celles à la fois inscrites aux annexes 2 et/ou 4 de la directive « Habitats » et présentes sur le site du projet.

Aucune espèce de faune n'ayant justifiée la désignation de la ZSC n'a été identifiée sur l'emprise du projet. Par ailleurs, les habitats en présence ne sont pas de nature à permettre l'accueil des différentes espèces DH2 listées au sein de la ZSC, ces dernières étant principalement inféodées aux habitats humides et/ou boisés.

11-5-2- Rappel des impacts résiduels du projet après mesures

Au regard des mesures d'évitement et de réduction prévues, aucun impact résiduel significatif n'est attendu sur les espèces identifiées lors de l'état initial du site.

11-5-3- Incidences potentielles sur la faune d'intérêt communautaire

Au regard des inventaires effectués sur le site du projet et des espèces ayant justifié la désignation de la ZSC présente au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km du site), aucune espèce n'a été retenue pour l'évaluation.

Par ailleurs, pour l'ensemble des habitats présents au droit de la future centrale solaire, des mesures d'évitement et de réduction ont été proposées de manière à ce que les impacts résiduels du projet soient négligeables et non significatifs. De même, des mesures ont été prises afin d'éviter la destruction directe d'individus lors de la phase de travaux.

Finalement, au regard de ces éléments, il est possible de conclure à l'absence de risque significatif d'incidences du projet de centrale agrivoltaïque vis-à-vis des enjeux de conservation ciblés par la présente étude. Un diagnostic plus précis à ce niveau ne semble donc pas justifié.

11-5-4- Conclusion

Le bon état des connaissances écologiques du site et de ses abords a permis d'adapter le projet au fur et à mesure de son avancement en prenant soin de supprimer et de réduire les principaux effets sur les espèces d'intérêt communautaire et leurs habitats afin de les maintenir dans un état de conservation favorable.
Au regard des impacts résiduels non significatifs sur les habitats naturels et la faune associée, le projet de centrale agricompatible ne semble pas présenter d'incidences sur les espèces et les habitats des sites Natura 2000 les plus proches. A ce titre, aucun complément d'étude n'est jugé nécessaire.

12- Destruction d'espèces protégées

La nécessité de déposer (ou non) une demande de dérogation doit être appréciée au regard des espèces identifiées sur l'aire d'étude et des impacts attendus du projet sur les individus et leurs habitats après application des mesures d'évitement. La nécessité d'une dérogation intervient dès que toutes les solutions d'évitement ont été épuisées et qu'il persiste un impact sur des espèces protégées.

Le développement de ce projet a suivi dès sa conception les lignes directrices de la séquence d'évitement, de réduction et de compensation (séquence ERC) avec pour objectif une intégration environnementale de la centrale agricompatible.

Avec l'évitement dès sa conception des zones les plus sensibles, comme les habitats humides, les habitats d'espèces identifiés pour l'herpétofaune et le choix d'une implantation de moindre impact, le projet vise une intégration environnementale adaptée et un impact non significatif sur la faune, la flore et les habitats naturels.

Ainsi, 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 4411-2 du Code de l'Environnement.

13- Conclusion générale

Le projet de centrale photovoltaïque agricompatible, situé sur la commune de Val-de-Virvée dans le département de la Gironde en région Nouvelle-Aquitaine, s'inscrit dans un contexte agricole viticole sur d'anciennes parcelles aujourd'hui en friche et non cultivées.

Concernant le milieu naturel, l'étude du contexte écologique a révélé la présence de plusieurs zonages environnementaux dans les aires d'études, mais la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) n'est concernée par aucun zonage règlementaire. Parmi les habitats recensés, un est d'intérêt communautaire : les pelouses calcaires semi-sèches. Par ailleurs, l'étude des zones humides a révélé la présence de 1,18 ha de zones humides sur la ZIP, soit 10,2% de sa surface. Par ailleurs, les inventaires faunistiques ont permis de recenser :

- 61 espèces d'oiseaux (dont plusieurs espèces patrimoniales telles que la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur…) ;
- 14 espèces ou groupes d'espèces de chiroptères (dont la Pipistrelle commune relativement bien présente sur site) ;
- 37 espèces d'entomofaune (dont aucune n'est patrimoniale) ;
- 3 espèces d'herpétofaune (Crapaud calamite, Rainette méridionale et Lézard à deux raies) ;
- 4 espèces de mammifères (toutes communes et non protégées).

Les enjeux concernent principalement certains habitats naturels, à savoir les pelouses calcaires semi-sèches, les zones humides, l'avifaune nicheuse et l'herpétofaune.

Concernant le paysage et le patrimoine, le projet est situé dans le grand ensemble paysager « du Blayais au Libournais » et plus précisément dans l'entité paysagère du Cubzaguais. Elle se compose de paysages majoritairement viticoles aux reliefs moutonnants mais peu marqués où se dispersent de nombreux boisements et maillages arborés.
Le site du projet est composé de deux parcelles agricoles qui ne sont pas cultivées. L'une se situe sur un petit « plateau » et surplombe la deuxième partie ainsi que le paysage alentour.
Les habitations du secteur, lorsqu'elles ne sont pas dans les bourgs de villages, sont disséminées sous forme d'une multitude de lotissement, majoritairement résidentiels. Par ailleurs, aucun monument historique, site inscrit, classé ou remarquable ne présente de vue potentielle sur la zone du projet.

Les principaux enjeux sont liés au cadre de vie des habitants, avec notamment l'habitation à proximité immédiate du projet ainsi que des hameaux aux alentours mais également aux lieux de passage avec les routes de desserte locale.

Concernant le milieu physique, les conditions météorologiques du site sont favorables avec un bon taux d'ensoleillement. La pente est assez forte dans la partie Sud de la ZIP mais la nature du sol est favorable à l'implantation d'un projet de centrale photovoltaïque. Une précaution particulière doit être apportée concernant le risque de glissement de terrain. Le projet est situé dans le bassin versant de la Dordogne-Atlantique mais aucun cours d'eau ne s'écoule au sein de la ZIP. Des zones humides ont été recensées sur l'emprise de la ZIP, elles recouvrent 23,3 % de la ZIP. Une masse d'eau souterraine libre concerne directement la ZIP. Les principaux risques naturels qui concerne la ZIP sont les mouvements de terrains et le risque d'incendie. La commune de Val-de-Virvée étant concernée par le risque de feux de forêts et les parcelles de la ZIP étant soumises aux OLD.

Les principaux enjeux concernent la topographie en raison du risque de glissement de terrain lié à l'utilisation des engins de chantier, ainsi que la présence de zones humides en raison du risque de destruction ou de modification de leurs fonctionnalités.
L'hydrologie, l'hydrogéologie et le risque d'incendie sont également des enjeux à prendre en compte. La mise en place de mesures génériques peut très fortement éviter et réduire les impacts du projet.

Concernant le milieu humain, la population est en forte augmentation depuis 1968 et active avec une dominance des activités tertiaires et secondaires. L'agriculture est également présente, la culture de la vigne est très représentée, notamment aux abords du projet. L'occupation du sol a peu évolué depuis les années 50, mis à part le développement des hameaux alentours. Par ailleurs, le projet est compatible avec les principaux documents d'urbanisme (SRADDET, SCOT et PLU).

Les enjeux sont globalement faibles pour le milieu humain**.**

Le choix d'implantation du projet, basé sur les résultats de l'état initial de l'environnement, a fait l'objet de deux variantes d'implantation :

- Une première variante occupant 5,3 ha de surface clôturée, composée de deux grandes zones de panneaux dont une est située sur une friche au niveau d'un plateau, et l'autre en contrebas au niveau des pelouses semi-sèches et des fourrés, pour un total de 5 ha en milieux sensibles ;

- Une seconde variante occupant 2,22 ha de surface clôturée, composée de deux petites entités plus compactes, positionnée en contrebas au niveau des pelouses semi-sèches et des fourrés, permettant ainsi une réduction nette des covisibilités. Elle cumule environ 3,19 ha en milieux sensibles, soit une sauvegarde de plus de 1,8 ha supplémentaire par rapport à la première variante. Pour cette implantation, les enjeux concernant la biodiversité ont été pris en compte de manière à assurer une intégration environnementale optimale. Ainsi, les habitats de chasse de l'Elanion blanc (espèce patrimoniale) ont été évités, tout comme environ 1,8 ha d'habitats de reproduction favorables à des espèces patrimoniales comme la Cisticole des joncs. Les habitats utilisés par l'herpétofaune ont également été entièrement évités afin de prendre en compte les principaux enjeux concernant la faune terrestre. Par ailleurs, les emprises au sein des zones humides ont été réduites au minimum.

Cette seconde variante de moindre impact a été retenue pour la suite du projet. Son implantation induit tout de même des impacts bruts (avant mise en place des mesures ERC), principalement en phase de chantier mais également en phase d'exploitation. Pour le milieu naturel, l'impact est principalement lié aux pelouses calcaires semi-sèches, pour lesquelles une attention particulière devra être apportée en phase de travaux, ainsi qu'à la mise en œuvre des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) dans un périmètre de 50 m autour de la centrale, préconisée par le SDIS pour limiter les risques d'incendie.

- Les principaux impacts bruts sur le milieu naturel sont :
  - Modérés pour les habitats naturels en phase de chantier ;
  - Modérés pour l'avifaune à grand domaine vital en phase de chantier, fort pour les espèces des milieux ouverts et arbustifs en phase de chantier, modéré pour les espèces des milieux ouverts et arbustifs en phase d'exploitation ;
  - Faibles pour les chiroptères et l'entomofaune en phase de chantier ;
  - Modérés pour l'herpétofaune en phase de chantier ;
  - Très faibles pour les mammifères terrestres en phase de chantier et d'exploitation.
- Les principaux impacts bruts sur le paysage et le patrimoine sont concentrés sur les abords de la zone de projet : l'habitation isolée à proximité, les habitations au Sud du projet ainsi que des routes de desserte locale.
- Les impacts sur le milieu physique sont globalement faibles sur la qualité de l'air, l'érosion et le tassement du sol, la pollution du sol et des eaux, le ruissellement et les risques naturels, et même positifs sur le climat.
- Les principaux impacts sur le milieu humain concernent la poussière, l'émission de gaz à effet de serre et les nuisances sonores et olfactives. Cependant, l'impact du projet est positif au niveau des retombées économiques et sociales.

De nombreuses mesures d'évitement et de réduction ont été préconisées afin de réduire les impacts précédemment cités de l'implantation de la centrale photovoltaïque agricompatible.

Premièrement, le choix du parti d'aménagement a permis de réduire l'emprise globale du projet sur les habitats naturels sensibles et les espèces associées équipant que 28% de l'aire d'étude immédiate.

Ensuite, les mesures de réduction temporelles, techniques et géographiques permettent d'éviter les périodes sensibles pour la faune, favoriser la reprise des habitats d'intérêt communautaires, de préserver les milieux périphériques, de limiter l'impact visuel du projet, d'éviter les risques de pollution, de limiter les nuisances pour les populations humaines, de prendre en compte la biodiversité lors du chantier de construction et notamment dans le cadre de la gestion des OLD et d'exploitation de la centrale. Par ailleurs, les mesures de création d'habitats offrent des milieux de substitution aux espèces présentes et garantissent l'attractivité de la zone pour la faune locale.

L'ensemble des mesures ont permis de rendre les impacts résiduels du projet non significatifs pour le milieu naturel (y compris sur les espèces et habitats des sites Natura 2000 les plus proches), physique et humain, mais quelques impacts persistent au niveau paysager.

Enfin, aucun effet cumulé du projet n'est à prévoir et il ne semble pas nécessaire de demander une dérogation pour destruction d'espèce protégée.

14- Bibliographie

La rédaction de ce dossier repose sur les recommandations et les préconisations des différents guides techniques et juridiques disponibles :

- CE, 2007. Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the « Habitats » Directive 92/43/EEC. 90 p.
- CGDD, 2013. Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels. 232 p.
- CGDD, 2018. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. 134 p.
- DREAL-Midi-Pyrénées, 2014. Projets et espèces protégées, Appui à la mise en œuvre de la réglementation « Espèces protégées » dans les projets d'activités, d'aménagements ou d'infrastructures. 92 p.
- MEDDE, 2013. Les conditions d'application de la réglementation relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvages et le traitement des dérogations. 20 p.
- MEDDE, 2013. Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels. 232 p.
- MEDDTL, 2012. Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel (ERC). 9 p.
- MEDDTL, 2011. Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol. 138 p.
- UICN, 2011. La compensation écologique, état des lieux et recommandations. 44 p.

Principales références utilisées :

- ARTHUR L. ET LEMAIRE M. (2009). Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- BLONDEL J., FERRY C. ET FROCHOT (1970). La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda. Pages 55 à 71.
- COLLECTIF (2002) Les Chiroptères de la Directive habitats. Pages 7 à 27.
- CARTER D.J. ET HARGREAVES B. (2012). Guide des chenilles d'Europe. Delachaux et Niestlé.
- DIETZ C. ET VON HELVERSEN O. – NILL D. (2009). L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé. 400 p.
- DIJKSTRA ET LEWINGTON (2006). Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe. British Wildlife Publishing. 320 p.
- DIREN-LR (2008). Référentiel régional concernant les espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux. 621 p.
- DUPIEUX N. (2004). Démarche d'harmonisation des protocoles de suivi scientifique des sites du programme Loire nature. Programme Loire nature, mission scientifique, 15 p.
- LAFRANCHIS T. (2000). Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Biotope Ed.
- LAFRANCHIS, T. (2007). Papillons d'Europe. Paris : Diathéo Ed.
- LARS SVENSSON, KILLIAN MULLARNEY ET DAN ZETTERSTRÖM (2010). Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé. 466 p.
- LESCURE J. ET MASSARY J-C. (2012). Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope – MNHN (Collection Inventaires & biodiversité). 272 p..
- MICHAEL CHINERY (2002). Insectes de France et d'Europe occidentale. Arthaud. 320 p.
- MICHEL BARATAUD (2012). Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotope – MNHN (Collection Inventaires & biodiversité). 344 p.
- PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D. ET GEROUDET P. (1999). Guide des oiseaux de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé. 534 p.
- TOLMAN T. ET LEWINGTON R. (2004). Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé Ed.
- UICN FRANCE (2013). La compensation écologique : État des lieux et recommandations. Paris, France.
- WENDLER A. ET NÜSS J. (1994). Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale, Bois-d'Arcy, France.

Principaux sites internet consultés :

- eurobats.org
- faune-aquitaine.org
- infoterre.brgm.fr
- inpn.mnhn.fr
- observatoire-rapaces.lpo.fr
- onem-france.org
- plan-actions-chiropteres.fr
- rapaces.lpo.fr
- sfepm.org

Annexes

1-1- Résultats des sondages pédologiques

SONDAGE N°1

Photo du sondage :

Photo de l'environnement :

Traits rédoxique (Pseudogley)	De :		cm
	A :		cm
Traits réductiques (Gley)	De :		cm
	A :		cm
Tourbe (horizon histique)	De :		cm
	A :		cm
Nappe atteinte	Profondeur :	-	cm

Classe d'hydromorphie GEPPA : -

Profondeur du sondage : 50 cm

Classification au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009 :

☐ OUI ☑ NON ☐ INTÉTERMINÉ

Commentaires :

Sol gris foncé (Munsell 10YR4/1) de la surface à 20 cm, puis gris claire (Munsell 10YR7/1) jusqu'a 50 cm, argileux, absence d'éléments grossiers, absence de MO et de trace hydromorphique. Arrêt sondage sur éléments grossiers.

SONDAGE N°2

Photo du sondage :

Photo de l'environnement :

Traits rédoxique (Pseudogley)	De :		cm
	A :		cm
Traits réductiques (Gley)	De :		cm
	A :		cm
Tourbe (horizon histique)	De :		cm
	A :		cm
Nappe atteinte	Profondeur :	-	cm

Classe d'hydromorphie GEPPA : -

Profondeur du sondage : 50 cm

Classification au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009 :

☐ OUI ☑ NON ☐ INTÉTERMINÉ

Commentaires :

Sol brun (Munsell 10YR4/3 et 5/3) jusqu'a 50 cm, sablo-limoneux , absence d'éléments grossiers, absence de MO et de trace hydromorphique. Arrêt sondage sur éléments grossiers.

SONDAGE N°3

Photo du sondage :

Photo de l'environnement :

Traits rédoxique (Pseudogley)	De :	10 cm
	A :	40 cm
Traits réductiques (Gley)	De :	cm
	A :	cm
Tourbe (horizon histique)	De :	cm
	A :	cm
Nappe atteinte	Profondeur :	- cm

Classe d'hydromorphie GEPPA : V

Profondeur du sondage : cm 40

Classification au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009 :

☑ OUI ☐ NON ☐ INTÉTERMINÉ

Commentaires :

Sol de couleur brun jaunatre foncé (Munsell 10YR4/4) jusqu'à 60 cm, argileux, absence d'éléments grossiers, présence de trace hydromorphique (5 - 15%) a partir de 10 cm et (15 - 40%) a partir de 25 cm, absence de MO. Arrêt sondage sur éléments grossiers.

SONDAGE N°4

Photo du sondage :

Photo de l'environnement :

Traits rédoxique (Pseudogley)	De :	cm
	A :	cm
Traits réductiques (Gley)	De :	cm
	A :	cm
Tourbe (horizon histique)	De :	cm
	A :	cm
Nappe atteinte	Profondeur :	- cm

Classe d'hydromorphie GEPPA : -

Profondeur du sondage : 50 cm

Classification au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009 :

☐ OUI ☑ NON ☐ INTÉTERMINÉ

Commentaires :

Sol brun (Munsell 10YR4/3 et 5/3) jusqu'a 50 cm, sablo-limoneux , absence d'éléments grossiers, absence de MO et de trace hydromorphique. Arrêt sondage sur éléments grossiers.

SONDAGE N°5

Photo du sondage :

Photo de l'environnement :

Traits rédoxique (Pseudogley)	De :		cm
	A :		cm
Traits réductiques (Gley)	De :		cm
	A :		cm
Tourbe (horizon histique)	De :		cm
	A :		cm
Nappe atteinte	Profondeur :	-	cm

Classe d'hydromorphie GEPPA : -

Profondeur du sondage : 50 cm

Classification au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009 :

☐ OUI ☑ NON ☐ INTÉTERMINÉ

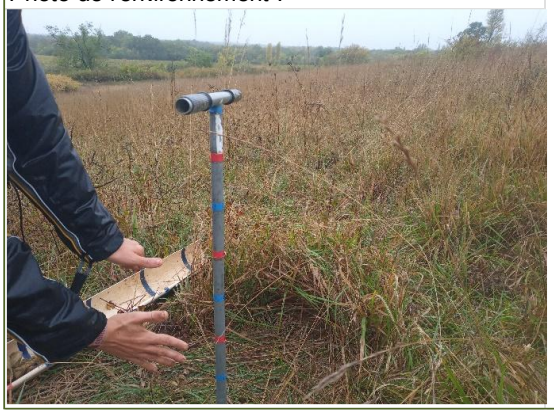
Commentaires :

Sol gris foncé (Munsell 10YR4/1) de la surface à 20 cm, gris (Munsell 10YR5/1) de 10 à 20 cm puis brun grisatre (Munsell 10YR5/2) jusqu'a 50 cm, argileux, absence d'éléments grossiers, absence de MO et de trace hydromorphique. Arrêt sondage sur éléments grossiers.

SONDAGE N°6

Photo du sondage :

Photo de l'environnement :



Traits rédoxique (Pseudogley)	De :		cm
	A :		cm
Traits réductiques (Gley)	De :		cm
	A :		cm
Tourbe (horizon histique)	De :		cm
	A :		cm
Nappe atteinte	Profondeur :	-	cm

Classe d'hydromorphie GEPPA : -

Profondeur du sondage : 40 cm

Classification au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009 :

☐ OUI ☑ NON ☐ INTÉTERMINÉ

Commentaires :

Sol gris (Munsell 10YR5/1) de la surface à 30 cm, puis brun grisatre (Munsell 10YR5/2) jusqu'a 60 cm, argileux, absence d'éléments grossiers, absence de MO et de trace hydromorphique. Arrêt sondage sur éléments grossiers.

SONDAGE N°7

Photo du sondage :

Photo de l'environnement :

Traits rédoxique (Pseudogley)	De :	cm
	A :	cm
Traits réductiques (Gley)	De :	cm
	A :	cm
Tourbe (horizon histique)	De :	cm
	A :	cm
Nappe atteinte	Profondeur :	- cm

Classe d'hydromorphie GEPPA : -

Profondeur du sondage : 50 cm

Classification au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009 :

☐ OUI ☑ NON ☐ INTÉTERMINÉ

Commentaires :

Sol gris foncé (Munsell 10YR4/1) de la surface à 10 cm, gris (Munsell 10YR5/1) de 10 à 20 cm, brun grisatre (Munsell 10YR5/2 de 30 à 60 cm puis gris clair (Munsell 10YR7/1) jusqu'a 70 cm, argileux, absence d'éléments grossiers, absence de MO et de trace hydromorphique. Arrêt sondage sur éléments grossiers.

SONDAGE N°8

Photo du sondage :

Photo de l'environnement :

Traits rédoxique (Pseudogley)	De :	10 cm
	A :	50 cm
Traits réductiques (Gley)	De :	cm
	A :	cm
Tourbe (horizon histique)	De :	cm
	A :	cm
Nappe atteinte	Profondeur :	- cm

Classe d'hydromorphie GEPPA : V

Profondeur du sondage : 50 cm

Classification au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009 :

☑ OUI ☐ NON ☐ INTÉTERMINÉ

Commentaires :

Sol de couleur brun jaunatre foncé (Munsell 10YR4/4) jusqu'à 60 cm, argileux, absence d'éléments grossiers, présence de trace hydromorphique (5 - 15%) a partir de 10 cm et (15 - 40%) a partir de 25 cm, absence de MO. Arrêt sondage sur éléments grossiers.

SONDAGE N°9

Photo du sondage :

Photo de l'environnement :

Traits rédoxique (Pseudogley)	De :	cm
	A :	cm
Traits réductiques (Gley)	De :	cm
	A :	cm
Tourbe (horizon histique)	De :	cm
	A :	cm
Nappe atteinte	Profondeur :	- cm

Classe d'hydromorphie GEPPA : -

Profondeur du sondage : 30 cm

Classification au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009 :

☐ OUI ☑ NON ☐ INTÉTERMINÉ

Commentaires :

Sol brun (Munsell 10YR4/3 et 5/3) jusqu'a 50 cm, sablo-limoneux , absence d'éléments grossiers, absence de MO et de trace hydromorphique. Arrêt sondage sur éléments grossiers.

SONDAGE N°10

Photo du sondage :

Photo de l'environnement :

Traits rédoxique (Pseudogley)	De :	0 cm
	A :	60 cm
Traits réductiques (Gley)	De :	40 cm
	A :	60 cm
Tourbe (horizon histique)	De :	cm
	A :	cm
Nappe atteinte	Profondeur :	- cm

Classe d'hydromorphie GEPPA : VIc2

Profondeur du sondage : 60 cm

Classification au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009 :

☑ OUI ☐ NON ☐ INTÉTERMINÉ

Commentaires :

Sol gris foncé (Munsell 10YR4/1) de la surface à 40 cm, puis gris clair (Munsell 10YR7/1) jusqu'a 60 cm, argileux, absence d'éléments grossiers, présence de trace hydromorphique (5 - 15%) a partir de la surface et (15 - 40%) a partir de 40 cm,présence de MO. Arrêt sondage sur éléments grossiers.

1-2- Glossaire

Acronyme	Nom complet
ABF	Architecte des bâtiments de France
ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AEE	Aire d'étude éloignée
AEI	Aire d'étude immédiate
AEP	Adduction d'eau potable
AEPE	Aire d'étude paysagère éloignée
AEPR	Aire d'étude paysagère rapprochée
AER	Aire d'étude rapprochée
AM	Ante méridien (matin)
AOC	Appellation d'origine contrôlée
AOP	Appellation d'origine protégée
ARS	Agence régionale de la santé
AVAP	Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine
BACI	« Before/after control impact » (mesure de suivi)
BASIAS	Base de données des anciens sites industriels et activités de services
BD	Base de données
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
BSS	Banque du sous-sol
BV	Bassin versant
CC	Communauté de communes
cf	« confer », se référer à
CLC	Corine land cover
CLE	Commission locale de l'eau
CM	Centimètre(s)
COP	Conférence des parties (convention cadre des nations unies sur les changements climatiques)
CTMA	Contrats Territoriaux Milieux Aquatiques
DCE	Directive cadre sur l'eau
DCR	Débit de crise (hydrologie)
DDRM	Dossier départemental des risques majeurs
DDTM	Direction départementale des territoires et de la mer
DFCI	Défense de la forêt française contre les incendies
DICRIM	Document d'information communal sur les risques majeurs
DOE	Débit objectif d'étiage (hydrologie)
DOO	Document d'orientations et d'objectifs (urbanisme)
DRAAF	Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt
DRAC	Direction régionale des affaires culturelles
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DSA	Débit seuil d'alerte (hydrologie)
EBCC	European bird census council
EIE	Etude d'impact sur l'environnement
ERC (mesures)	Evitement, réduction, compensation
GEPPA	Groupement d'étude de pédologie pure et appliquée
GES	Gaz à effets de serre
GIEC	Groupe d'expert intergouvernemental sur l'évolution et le climat
GR	Grande randonnée
ha	Hectare(s)
HCC	Haut conseil pour le climat
ICPE	Installations classées pour la protection de l'environnement
IGN	Institut géographique national
IGP	Indication géographique protégée
INAO	Institut national de l'origine et de la qualité
INPN	Inventaire national du patrimoine naturel
IPA	Indice ponctuel d'abondance
KM	Kilomètre(s)
Kw,Tw, Mw,Gw	Kilo, Méga, Téra, Giga watt (unité de mesure de la puissance électrique)
LISA (BD)	Limite des systèmes aquifères
LPO	Ligue de protection des oiseaux
MEDDTL	Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement
MES	Matières en suspension
MNT	Modèle numérique de terrain
NQE	Normes de qualité environnementale
OCDE	Organisation de coopération et de développement économique
OLD	Obligation légale de débroussaillement
OUGC	Organisme Unique de Gestion Collective
PAC	Politique agricole commune
PADD	Projet d'aménagement et de développement durable
PAPI	Programme d'action et de prévention des inondations
PDIPR	Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée
PDL	Point de livraison (raccord électrique)
PLU, PLUi	Plan local d'urbanisme/intercommunal

Acronyme	Nom complet
PM	Post méridien (après-midi)
PNR	Parc naturel régional
PPE	Programmation pluriannuelle de l'énergie
PPR	Plan de prévention des risques
PPRi	Plan de prévention des risques d'inondation
PPRM	Plan de prévention des risques miniers
PPRT	Plan de prévention des risques technologiques
PR	Petite randonnée
PTR	Poste de transformation
RCS	Réseau de contrôle de surveillance
RD	Route départementale
RN	Route nationale
RNT	Résumé non technique
RPG	Registre parcellaire graphique
SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SANDRE	Service d'administration nationale des données et référentiels sur l'eau
SCOT	Schéma de cohérence territorial
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SDES	Service des données et études statistiques
SDIS	Service départemental d'incendie et de secours
SIC	Site d'intérêt communautaire
SIQO	Signes officiels d'Identification de la Qualité et de l'Origine
SNBC	Stratégie nationale bas carbone
SPR	Site patrimonial remarquable
SRADDET	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
STAP	Service territorial de l'architecture et du patrimoine
TMD	Transport de matière dangereuse
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
VNEI	Volet naturel de l'étude d'impact
VPEI	Volet paysager de l'étude d'impact
ZH	Zone humide
ZICO	Zones importantes pour la conservation des oiseaux
ZIP	Zone d'implantation potentielle
ZIV	Zone d'influence visuelle
ZNIEFF	Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique
ZPPAUP	Zones de protection du patrimoine architectural urbain et paysager
ZPS	Zones de protection spéciale
ZRE	Zone de répartition des eaux
ZSC	Zone spéciale de conservation

1-3- Liste des espèces floristiques observées

Nom scientifique	Directive Habitat	Protection nationale	Protection dep	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Aquitaine	ZNIEFF
Achillea millefolium L., 1753	-	-	-	LC	LC	
Agrostis stolonifera L., 1753	-	-	-	LC	LC	
Allium porrum L., 1753						
Allium sphaerocephalon L., 1753	-	-	-		LC	X
Allium vineale L., 1753	-	-	-		LC	
Anacamptis morio (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	-	-	-		LC	
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	-	-	-		LC	
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	-	-	-		LC	
Anthoxanthum odoratum L., 1753	-	-	-		LC	
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	-	-	-		LC	
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	-	-	-		LC	
Artemisia dracunculus L., 1753						
Arum italicum Mill., 1768	-	-	-		LC	
Avena fatua L., 1753	-	-	-	LC	LC	
Bellis perennis L., 1753	-	-	-		LC	
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	-	-	-		LC	
Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv., 1812						
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	-	-	-		LC	
Bromus hordeaceus L., 1753	-	-	-		LC	
Calendula arvensis L., 1763	-	-	-		LC	
Carex flacca Schreb., 1771	-	-	-		LC	
Carlina vulgaris L., 1753	-	-	-		LC	
Centaurea nigra L., 1753	-	-	-		DD	
Centaurium pulchellum (Sw.) Druce, 1907	-	-	-	LC	LC	
Cerastium arvense L., 1753	-	-	-	LC	LC	
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	-	-	-		LC	
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	-	-	-		LC	
Convolvulus arvensis L., 1753	-	-	-		LC	
Cornus sanguinea L., 1753	-	-	-		LC	
Crataegus monogyna Jacq., 1775	-	-	-	LC	LC	
Crepis vesicaria L., 1753	-	-	-		LC	
Cruciata laevipes Opiz, 1852	-	-	-		LC	
Dactylis glomerata L., 1753	-	-	-		LC	
Daucus carota L., 1753	-	-	-	LC	LC	
Dipsacus fullonum L., 1753	-	-	-		LC	
Equisetum arvense L., 1753	-	-	-	LC	LC	
Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852	-	-	-		LC	
Eryngium campestre L., 1753	-	-	-		LC	
Euonymus europaeus L., 1753	-	-	-	LC	LC	
Foeniculum vulgare Mill., 1768						
Fraxinus excelsior L., 1753	-	-	-	NT	LC	
Galium album Mill., 1768	-	-	-		LC	
Galium aparine L., 1753	-	-	-		LC	
Galium mollugo L., 1753	-	-	-		LC	
Geranium dissectum L., 1755	-	-	-		LC	
Geranium rotundifolium L., 1753	-	-	-		LC	
Hedera helix L., 1753	-	-	-		LC	
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	-	-	-		LC	
Hippocrepis comosa L., 1753	-	-	-	LC	LC	
Holcus lanatus L., 1753	-	-	-		LC	
Hypericum perforatum L., 1753	-	-	-		LC	
Hypochaeris radicata L., 1753	-	-	-		LC	
Iris foetidissima L., 1753	-	-	-		LC	
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	-	-	-		LC	
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791	-	-	-		LC	
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	-	-	-		LC	
Lathyrus aphaca L., 1753	-	-	-	LC	LC	
Lathyrus latifolius L., 1753	-	-	-	LC	LC	
Lathyrus nissolia L., 1753	-	-	-	LC	LC	
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	-	-	-		LC	
Ligustrum vulgare L., 1753	-	-	-		LC	
Linum usitatissimum L., 1753	-	-	-		LC	
Lolium perenne L., 1753	-	-	-		LC	
Lotus corniculatus L., 1753	-	-	-		LC	
Malva sylvestris L., 1753	-	-	-		LC	
Medicago arabica (L.) Huds., 1762	-	-	-		LC	
Medicago lupulina L., 1753	-	-	-		LC	
Melilotus albus Medik., 1787						
Mentha suaveolens Ehrh., 1792	-	-	-	LC	LC	
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	-	-	-		LC	
Oenanthe pimpinelloides L., 1753	-	-	-		LC	

Nom scientifique	Directive Habitat	Protection nationale	Protection dep	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Aquitaine	ZNIEFF
Ophrys apifera Huds., 1762	-	-	-		LC	
Ophrys aranifera Huds., 1778	-	-	-		LC	
Origanum vulgare L., 1753	-	-	-		LC	
Plantago lanceolata L., 1753	-	-	-		LC	
Plantago media L., 1753	-	-	-		LC	
Polygala vulgaris L., 1753	-	-	-		LC	
Populus nigra L., 1753	-	-	-	DD	LC	
Potentilla reptans L., 1753	-	-	-		LC	
Poterium sanguisorba L., 1753	-	-	-		LC	
Prunus spinosa L., 1753	-	-	-	LC	LC	
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh., 1800	-	-	-		LC	
Quercus petraea (Matt.) Liebl., 1784	-	-	-	LC	LC	X
Ranunculus acris L., 1753	-	-	-		LC	
Raphanus raphanistrum L., 1753	-	-	-		LC	
Rosa arvensis Huds., 1762	-	-	-		LC	
Rubia peregrina L., 1753	-	-	-		LC	
Rubus fruticosus L., 1753						
Rumex acetosa L., 1753	-	-	-		LC	
Rumex conglomeratus Murray, 1770	-	-	-		LC	
Salix cinerea L., 1753	-	-	-	LC		
Salvia pratensis L., 1753	-	-	-		LC	
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	-	-	-		LC	
Senecio vulgaris L., 1753	-	-	-		LC	
Serapias lingua L., 1753	-	-	-		LC	
Silene latifolia Poir., 1789	-	-	-		LC	
Sonchus arvensis L., 1753	-	-	-		LC	
Sonchus oleraceus L., 1753	-	-	-		LC	
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	-	-	-		LC	
Tordylium maximum L., 1753	-	-	-		LC	
Trifolium arvense L., 1753	-	-	-		LC	
Trifolium pratense L., 1753	-	-	-	LC	LC	
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812	-	-	-		LC	
Ulmus minor Mill., 1768	-	-	-	DD	LC	
Urtica dioica L., 1753	-	-	-	LC	LC	
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	-	-	-		LC	
Viburnum lantana L., 1753	-	-	-		LC	
Vicia sativa L., 1753	-	-	-	LC		
Vicia sepium L., 1753	-	-	-	LC	LC	
Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821	-	-	-		LC	
Vulpia ciliata Dumort., 1824	-	-	-		LC	

LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi-menacée, **VU** : Espèce vulnérable, **EN** : Espèce en danger, **CR** : Espèce en danger critique d'extinction, **CCB** : Espèce concernée par la convention CITES, **Z-D** : Déterminante ZNIEFF.

CV de Jérôme FUSELIER

JÉRÔME FUSELIER

Responsable "Environnement"
Expert naturaliste

Compétences

- Gestion administrative et financière
- Relations clients et institutionnels
- Gestion d'équipe et des agences
- Pilotage et gestion de projets
- Suivi et accompagnement de chantiers
- Gestion des habitats et des espèces
- Inventaires et suivis scientifiques
- Information et sensibilisation
- Cartographie et logiciels SIG

Habilitations - Sécurité

- SST (Sauveteur Secouriste du Travail)
- Habilitation électrique opérations d'ordre non électrique (BO-H0-HOV)
- Autorisation pour les travaux en hauteur

Contact

06 18 93 88 14
j.fuselier@altifaune.fr
www.altifaune.fr
Agence Sud - Pézenas (34)

Chez Altifaune depuis 2013

- **Responsable "Environnement"** — Depuis 2013

Aide à la définition de politiques environnementales et planification des politiques territoriales.

Accompagnement pour le développement de projets et la mise en valeur de sites.

Réalisation d'expertises écologiques (faune terrestre et volante) et rédaction de dossiers réglementaires (études d'impact, évaluations des incidences Natura 2000…).

Recherche et mise en œuvre de mesures compensatoires. Soutien local aux structures environnementales.

Autres expériences

- **Expert naturaliste**
  Ingénierie éolienne — 2011-2013

Réalisation de suivis scientifiques et de dossiers réglementaires. Gestion, mise en valeur, entretien et aménagements écologiques de sites en collaboration avec les réseaux scientifiques et les DREAL.

- **Chef d'entreprise** — 2009-2011

Aménagements écologiques, entretien d'espaces naturels et de jardins biologiques.

- **Chargé de mission "Environnement"**
  ADENA — 2001-2008

Elaboration de plans de gestion, réalisations d'études et de suivis scientifiques, gestion des milieux (Life mares temporaires, lagunes, roselières, prairies, dunes, canaux) et des espèces (oiseaux, amphibiens, tortues, odonates), animations pédagogiques et encadrement de chantiers (RNN du Bagnas et ZSC "Notre-Dame de l'Agenouillade").

Diplômes

2000 DESS "Droit et gestion de l'environnement" (Université de Montpellier)

1999 Maîtrise "Géographie et gestion des milieux naturels" (Université de Montpellier)

1998 Licence "Aménagement du territoire, environnement et dynamique littorale" (Université de Montpellier)

GAËTAN HARTANÉ

Chef de projet
Expert naturaliste

Compétences

- Pilotage de projets
  Encadrement des équipes
- Avifaune : identification visuelle et acoustique
- Faune terrestre : lépidoptères, odonates, reptiles, amphibiens, espèces patrimoniales
- Chiroptères : identification visuelle et acoustique (dont analyse de sonogramme). Maîtrise du matériel de suivi (enregistreurs passifs et actifs)
- Maîtrise de l'outil SIG (QGIS)
- Travail en hauteur : contrôle d'arbres, pose de nichoirs, installation d'enregistreurs en éolienne et sur mât de mesures

Habilitations - Sécurité

- SST (Sauveteur Secouriste du Travail)
- Habilitation électrique opérations d'ordre non électrique (BO-H0-HOV)
- CACES Plateformes Elévatrices Mobiles de Personnel (débutant)
- Autorisation pour les travaux en hauteur

Contact

07 68 35 60 27

g.hartane@altifaune.fr

www.altifaune.fr

Agence Sud - Pézenas (34)

Chez Altifaune depuis 2016

- **Chef de projet** — Depuis janv 2020

Réalisation d'expertises écologiques (faune terrestre et volante), rédaction de dossiers réglementaires (études d'impact, évaluations des incidences Natura 2000...), suivi de mesures et de chantiers, coordination des équipes et des missions.

- **Chargé d'études "Environnement"** — janv 2018 - déc 2019
- **Chargé d'études "Faune"** — avril 2016 - janv 2018

Autres expériences

- **Technicien "Faune"**
  LPO Hérault — 2015 (stage 3 mois)

Inventaires ornithologiques sur deux ZPS, suivi de la reproduction de la Pie-grièche à poitrine rose, cartographie, analyse statistique des données, rédaction du rapport d'étude, sensibilisation auprès des acteurs/usagers.

- **Technicien "Environnement"**
  Ecologistes de l'Euzière — 2014 (stage 2 mois)

Inventaires et suivis floristiques (transects et quadrats), Identification d'arbres gîtes pour les chiroptères, étude sur la Diane et la Proserpine.

Diplômes et formations

2016 Formation "Identification et écologie acoustique des chiroptères - niveau 1 et 2" (CPIE Brenne-Berry)

2015 Licence professionnelle "Etude et développement des environnements naturels" (Université Montpellier 2)

2014 Licence 2 "Géosciences, biologie, environnement" (Université Montpellier 2)

2013 DUT "Génie biologique" (IUT Montpellier)

INÈS BEAULATON

Chargée d'études
"Environnement et urbanisme"

Compétences

- Connaissances naturalistes générales
- Politiques publiques et espaces protégés
- Conduite et animations de groupe
- Création d'outils pédagogiques
- Cartographie et logiciels SIG : maîtrise de QGIS
- Anglais et Espagnol (niveau C1)
- Titulaire du BAFA

Formation

- MOOC - Agroécologie
  (Institut Agro Montpellier)

Bénévolat

- Coordinatrice Groupe jeune LPO Hérault (2021/2022) :
  sorties naturalistes et bénévolats

Contact

04 67 21 33 35

agence-sud@altifaune.fr

www.altifaune.fr

Agence Sud - Pézenas (34)

Chez Altifaune depuis 2023

- Chargée d'études "Environnement et urbanisme"

Depuis 2023

Rédaction de dossiers réglementaires (études d'impact, évaluations environnementales, études préalables agricoles, dossiers de défrichement, ...)

Autres expériences

- Chargée de mission "Biodiversité"

Commune de Vailhauquès (34) 2021-2022

Coordinatrice de l'Atlas de Biodiversité Communale : médiation scientifiques, inventaires participatifs, animations nature, relation avec les partenaires et prestataires, collecte de données, protocoles de suivi, veille législative, scientifique et de terrain, SIG, concertation territoriale.
Coordinatrice de projets communaux pour la biodiversité : fauche tardive, extinction éclairage, plan 0 phyto, etc.

- Animatrice nature

Ecolothèque, St Jean-de-Védas (34) 2021-2022

Animations jeune public au sein d'une ferme pédagogique : thématiques environnementales (la biodiversité, l'eau, les énergies, les déchets, travaux manuels, ...).
Formations en interne : animer une balade nature, découverte de la mare, observation des insectes.

- Juriste chargée d'affaire environnement

2021 (stage 6 mois)

Procédures d'évaluations environnementales : ICPE, dossier loi sur l'eau, études d'impacts - Veille juridique et gestion de projet - Coordinatrice d'un atlas de zones humides

Diplômes

2021 Master 2 "Droit et gestion de l'environnement et du développement durable" (Université de Montpellier)

2020 Master 1 "Droit des collectivités territoriales" (Université de Montpellier)

LYDIE PONS

Chargée d'études "Paysages"

Compétences

- Analyse et interprétation des dynamiques paysagères (croquis, coupes et diagrammes paysagers)
- Ingénierie territoriale du paysage : biodiversité, cartographie, dessin, développement durable, environnement, géomorphologie, capacité de synthèse et de rédaction
- Informatique : Adobe Photoshop et Indesign, Illustrator. AutoCAD, Skechtup.
- Cartographie et logiciels de SIG : maîtrise de QGIS

Contact

04 67 21 33 35

agence-sud@altifaune.fr

www.altifaune.fr

Agence Sud - Pézenas (34)

Chez Altifaune depuis 2024

- **Chargée d'études "Paysages"** — depuis janv. 2024

Réalisation des volets paysage et patrimoine, saisie et analyse des données, cartographie, rédaction de dossiers réglementaires (études d'impact, diagnostics…), photomontage, illustration.

Autres expériences

- **Salariée agricole** — 2020-2023
  GAEC du Figayrol, élevage de brebis (12)
- **Technicienne espaces verts** — juillet - août 2021
  Mairie de La Cavalerie (12)

Réalisation d'un espace nature: construction de murs en pierres sèches, gestion d'équipe.

- **Salariée agricole** — mars 2020
  Domaine viticole de Campaucels, Montagnac (34)
- **Paysagiste** — juillet - août 2021
  Mairie de La Cavalerie (12)

Diagnostic, analyse et proposition de projet (parking paysager, place de village, espace nature, aménagement extérieur d'une Maison de Santé), présentation publique, création de dossiers et de panneaux explicatifs.

Diplômes

2019 Diplôme d'Etat de Paysagiste (DEP anciennement DPLG) (Ecole Nationale Supérieure de Paysage - Marseille, 13)

2016 BTSA Aménagements paysagers (LEGTA Albi-Fonlabour, 81)

GUILHEM PEREZ

Chargé d'études "Eau et sols"

Compétences

- Pédologie
- Hydrogéologie
- Diagnostic des écosystèmes aquatiques : I2M2 / IBD / Pêche électrique (prélèvement et analyse)
- Cartographie et logiciels de SIG : bonne maîtrise de QGis
- Informatique : Rstudio
- Naturalisme
  Ornithologie : identification à vue
  Mammologie : identification à vue et traces/empreintes
  Ichtyologie : identification à vue

Contact

04 67 21 33 35

agence-sud@altifaune.fr

www.altifaune.fr

Agence Sud - Pézenas (34)

Chez Altifaune depuis 2024

- **Chargé d'études "Eau et sols"** — Depuis février 2024

Réalisation d'expertises pédologiques et des volets physique dans le cadre d'études d'impacts réglementaires et dossiers "Loi sur l'eau".

Autres expériences

- **Chargé d'études environnement**
  Naldéo - Antenne Sud-Ouest (31) — 2023 (stage 6 mois)

Restauration hydro-morphologique du Lampy : Rédaction de documents réglementaires (DLE, Notice Incidence Natura 2000, études avant-projet) ; Diagnostic de cours d'eau, identification et délimitation de zones humides, mesure granulométrique de Wolman, caractérisation de la ripisylve ; Participation aux réunions d'Assistance à la Maitrise d'Ouvrage

- **Recherche en écologie**
  Nature en Occitanie (31) — 2022 (stage 5 mois)

Influence de la méiofaune et du biofilm sur le traitement des nitrates dans les cours d'eau intermittents méditerranéens : Analyse de la diversité du biofilm par spectrophotométrie, identification visuelle de la méiofaune, mise en forme et valorisation des résultats.

- **Agent de prévention et de médiation**
  Agglomération Béziers-Méditerranée (34) — Juillet-août 2020

Sensibilisation du public aux problématiques environnementales (maintien des dunes et nidification du Gravelot à collier interrompu, des Sternes naines et des Sternes caugek) et médiation sur la zone Natura 2000 des Orpellières.

- **Technicien prélèvements et mesures**
  Cereg Ingénierie Sud-Ouest (31) — 2019 (stage 3 mois)

Campagne de mesure dans le cadre d'un schéma directeur d'eau et d'assainissement : Mesures hydrauliques et physico-chimiques, état des lieux du réseau d'eau, mise en forme et valorisation des résultats.

Diplômes

2023 Master "BEE parcours Ecosystèmes et Anthropisation" (Université Toulouse III Paul-Sabatier)

2021 Licence "Ingénierie pour l'environnement" (Université Toulouse III Paul-Sabatier)

ANTOINE VAN MASTRIGT

Chargé d'études "Faune"

Compétences

- Ornithologie
- Connaissance et mise en pratique des différentes méthodes de suivi avifaune (IPA, IKA, STOC-EPS, EFP...).
- Cartographie et logiciels de SIG : bonne maîtrise de QGIS
- Titulaire du BAFA (Brevet d'aptitude à la fonction d'animateur)

Bénévolat

- Capture et identification en main sur le camp de la Trimouille avec l'association SYLATR et du Marais de Pampin avec la LPO Charente-Maritime
- Adhérent à différentes associations : LPO, Association des naturalistes de l'Ariège et Fédération Aude Claire

Contact

04 67 21 33 35

agence-sud@altifaune.fr

www.altifaune.fr

Agence Sud - Pézenas (34)

Chez Altifaune depuis 2022

- **Chargé d'études "Faune"** — Depuis 2023

Réalisation d'expertises écologiques des volets "Faune" (ornithologie et faune terrestre) dans le cadre d'études d'impact réglementaires, suivi de mortalité, inventaire pédologique.

- **Technicien de suivi de parc éolien** — Août 2022 - avril 2023

Réalisation d'expertise avifaune et suivi de mortalité.

Autres expériences

- **Chargé d'études naturaliste** — mars 2022

LPO Charente-Maritime

Suivi avifaune au sein de la ZPS Néré-Bresdon, suivi des oiseaux de plaine (Busard sp, OEdicnème criard et Outarde canepetière), suivi des nichées de Gravelot à collier interrompue, coordination du groupe Circaète Jean-le-Blanc, EPOC-ODF, LIMAT .

- **Chargé d'études naturaliste**

Bureau d'étude Sens of Life — 2021

Suivi de mortalité éolienne, suivi environnemental (ornithologique et chiroptérologique).

- **Service Civique**

Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres — 2020

Suivi des populations de Moineau friquet, mise en place du projet « Urgence Moineau friquet en danger ! », Suivi et application du protocole de protection des nichées sur le Courlis cendré, le Busard Saint-Martin et le Busard cendré. Baguage des poussins. Suivi des Oiseaux d'eau. Enquête rapaces nocturnes.

Diplômes

2019 Licence professionnelle "restauration Ecologique et Développement Durable" (IUT Génie Biologique de Caen)

2018 BTSA "Gestion et Protection de la Nature (LEGTA Charlemagne, Carcassonne)

EMMANUEL REQUENA

Chargé de projet "Bio-monitoring"

Compétences

- Ornithologie, herpétologie
- Maitrise des méthodes de relevés de terrain (IPA, capture-marquage-recapture, ...)
- Connaissance et mise en pratique des différentes méthodes de suivi avifaune (IPA, IKA, STOC-EPS, EFP...).
- Analyse statistique (R studio, Excel)
- Bonne capacité rédactionnelle
- Cartographie et logiciels de SIG : bonne maîtrise de QGIS

Contact

04 67 21 33 35

agence-sud@altifaune.fr

www.altifaune.fr

Agence Sud - Pézenas (34)

Chez Altifaune depuis 2022

- **Chargé de projet "Bio-monitoring"** — Depuis nov. 2023

Organisation, planification et gestion des données de suivi par bio-monitoring de parcs éoliens en exploitation. Réalisation d'expertises écologiques des volets "Faune" (ornithologie et faune terrestre) dans le cadre d'études d'impact réglementaires.

- **Chargé d'études "Faune"** — Depuis 2023

- **Technicien "Faune"** — Août 2022 - avril 2023

Suivi mortalité et rapace de parcs éoliens et réalisation des rapports associés.

Autres expériences

- **Recherche en écologie** — 2022 (stage 6 mois)

Université de Turin, Italie

Etude de l'impact de perturbations naturelles (avalanche) et anthropique (pistes de ski) sur les communautés aviaires de montagne.
Rédaction de l'article « Avalanche tracks are key habitats for the Rock Bunting Emberiza cia in the Alps » DOI: 10.13157/arla.69.2.2022.ra2

- **Chargé d'études** — 2021 (stage 4 mois)

Swiss ornithological institute (VogelWarte)

Analyse de l'influence des communautés de micromammifères sur l'occupation des nichoirs de chouette effraie dans le plateau Suisse.

Diplômes

2022 Master Biologie de la conservation "Behavioural ecology and wildlife management" (Université de Bourgogne Franche-Comté)

2020 Licence d'écologie (Université de Göteberg, Suède)

2019 Licence biologie section internationale (Université Grenoble-Alpes)

MYLÈNE PONCHEL

Chargée d'études "Faune"

Chez Altifaune depuis 2023

- **Chargée d'études "Faune"** — Depuis 2023

Réalisation d'expertises écologiques des volets "Faune" (ornithologie et faune terrestre) dans le cadre d'études d'impact réglementaires, suivi de mortalité.

Autres expériences

- **Animatrice d'éducation à l'environnement**

LPO Aquitaine (33) — 2022

Réalisation d'animation nature.

- **Animatrice en accueil de loisirs**

ALSH (33) — 2022 ((10 mois)

Animation nature, encadrement des enfants.

- **Technicienne naturaliste**

Réserve naturelle Réniala, Madagascar — 2019 (stage de 2 mois)

Réalisation d'un suivi comportemental de Lémurien à queue annelée.

- **Technicienne naturaliste**

Réserve naturelle Réniala, Madagascar — 2019 (stage de 3 mois)

Suivi démographique et suivi de la reproduction de la Cistude d'Europe ; capture-marquage-recapture, télémétrie, saisie et mise en forme des données acquises sur le terrain

Diplômes

2020 BTSA "Gestion et Protection de la Nature" (Institut Jean-Errecart, Saint Palais, 64)

2018 BAC "Gestion des Milieux Naturels et de la Faune" (Le Cluzeau, Sigoulès, 24)

Compétences

- Connaissances naturalistes et identification faunistique
- Maîtrise des protocoles d'inventaires naturalistes et de suivis
- Technique de gestion de milieux naturels, génie écologique, droit de l'environnement, biologie des espèces
- Méthode de vulgarisation scientifique
- Cartographie et logiciels de SIG : maîtrise de QGIS

Contact

04 67 21 33 35

agence-sud@altifaune.fr

www.altifaune.fr

Agence Sud - Pézenas (34)

FABIEN LASSUS

Chargé d'études "Faune"

Compétences

- Spécialisation dans la chiroptérologie
- Herpétologie
- Maitrise des méthodes de diagnostic de « milieux naturels » et relevés de terrain
- Techniques de gestion de milieux naturels, droit de l'environnement, biologie de la conservation
- Cartographie et logiciels de SIG : bonne maîtrise de QGIS

Formations

- Formation à la chiroptérologie auprès du groupe Vigie-Nature : suivi des formations débutant et intermédiaire
- Séminaire "Photovoltaïque et Chiroptères", par la LPO (sept. 2023)

Contact

04 67 21 33 35

agence-sud@altifaune.fr

www.altifaune.fr

Agence Sud - Pézenas (34)

Chez Altifaune depuis 2022

- **Chargé d'études "Faune"** — Depuis 2022

Réalisation d'expertises écologiques des volets "Faune" (chiroptérologie) dans le cadre d'études d'impact réglementaires.

Autres expériences

- **Chargé de mission** — 2018 (stage 6 mois)

ONF, Verdun (88)

Réalisation d'un suivi d'une population de sonneur à ventre jaune par capture-marquage-recapture et estimation des paramètres démographique de la population par modélisation

- **Technicien de laboratoire**

LEHNA, CNRS UMR 5023 — 2016 (stage 2 mois)

IEtude de l'évolution des communautés de fourmis le long d'un gradient thermique autour de la métropole de Lyon.

Diplômes

2018	Master 2 "Ecology Management and Monitoring of Ecosystems" (Université de Bourgogne France-Comté, Besançon)
2017	Master 1 "Biodiversité, Ecologie et Evolution" (Université Claude-Bernard Lyon 1)
2016	Licence "Biologie des Organismes et des Populations" (Université Claude-Bernard Lyon 1)

ROMAIN CHAZAL

Chargé d'études "Faune"

Compétences

- Herpétologie, Ornithologie et mammalogie
- Maîtrise des méthodes de diagnostic de milieux naturels et relevés de terrain
- Techniques de gestion de milieux naturels et biologie de conservation
- Cartographie et logiciels de SIG : maîtrise de QGis, ArcGIS Pro, MapInfo
- Techniques et approches photographiques naturalistes et logiciels associés

Bénévolat

- Bénévolat et suivis de prospections naturalistes, intégrations des données sur les sites participatifs FauneFrance et INaturalist

Contact

04 67 21 33 35

agence-ouest@altifaune.fr

www.altifaune.fr

Agence Ouest - Saint-Maixent-L'Ecole (79)

Chez Altifaune depuis 2022

- **Chargé d'études "Faune"** — Depuis fév. 2022

Réalisation d'expertises faune et pédologiques dans le cadre de dossiers réglementaires (études d'impact, ...).

Autres expériences

- **Ingénieur d'études pédologue**

INRAE — 2017-2021

Harmonisation des référentiels régionaux pédologiques de la France métropolitaine ; analyse et réalisation de cartes thématiques : réserve utile, taux d'argile, ... ; réalisation de sondages pédologiques pour le projet SoilServ.

- **Chargé d'études pédologue**

CEN de Normandie — 2017

Intégration des données ponctuelles du référentiel régional pédagogique de la Haute-Normandie dans la base de données Donesol.

- **Guide nature**

RN de l'étang de Cousseau et PNR des Bauges — 2015 et 2016

Accueil du public sur différents sites ; vulgarisation et observation.

- **Technicien cartographe**

DDT de la Haute-Loire — 2015-2016

Digitalisation et inventaire des cours d'eau de la Haute-Loire dans le cadre de la Directive Loi sur l'eau ; réalisation d'atlas communaux des cours d'eau du département ; instruction des dossiers de la PAC.

- **Chargé d'études herpétologue**

Association Cistude Nature — 2013-2014 (stage et service civique)

Réalisation d'inventaires herpétologiques et mammalogiques sur les départements des Pyrénées-Atlantiques, des Landes et de la Gironde ; suivi de la population de différentes espèces.

Diplômes

2013 Master "Biodiversité et écosystèmes continentaux - Biodiversité et suivis environnementaux" (Université de Bordeaux I)

2011 Licence "Ecologie et biologie des organismes" (Université de Rouen)

CAMILLE BOUCHER

Chargée d'études "Faune"

Compétences

- Herpétologie, mammalogie
- Maîtrise des méthodes de diagnostic de milieux naturels et des relevés de terrain
- Suivis écologiques : état des lieux, analyses statistiques, rédaction de rapports, proposition de mesures de gestion
- Cartographie et logiciels de SIG : Maîtrise de QGIS et Qfield

Bénévolat

- LPO Auvergne Rhône-Alpes : aide au comptage de colonies de Chiroptère
- LPO Bourgogne Franche-Comté : Sauvetage Amphibiens
- Archelon sea turtle protection society of Greece : Enregistrement de l'activité de reproduction de Tortue caouanne, Caretta caretta ; protection des nids, excavation et comptage des pontes de Caretta carreta ; médiation

Contact

04 67 21 33 35

agence-sud-ouest@altifaune.fr

www.altifaune.fr

Agence Sud-Ouest (33 - 24)

Chez Altifaune depuis 2024

- **Chargée d'études "Faune"** Depuis févr. 2024

Réalisation d'expertises écologiques des volets "Faune" (ornithologie et faune terrestre) dans le cadre d'études d'impact réglementaires, suivi de mortalité, inventaire pédologique.

Autres expériences

- **Etudiante stagiaire** avril - août 2023 (stage)

Parc Naturel Régional des Monts d'Ardèche (07)

Planification et organisation du suivi ; actualisation des sites potentiels de reproduction ; localisation et dénombrement des Sonneurs à ventre jaune ; estimation de l'état de population et comparaison avec les résultats antérieurs.

- **Etudiante stagiaire**

Club Spéléologie de Coulounieix-Chamiers (24)
octobre 2021 (stage)

Prospections de phénomènes pollués (grottes, sources, effondrements)

- **Etudiante stagiaire**

Parc Naturel Régional Périgord-Limousin (24)
juin - août 2021 (stage)

Actualisation de la répartition de la Grenouille Taureau (ADNe, prospections pontes, écoutes nocturnes) ; éradication de noyaux de populations de Grenouilles Taureau (piégeages, barrières pièges) ; évaluation de la restauration des fonctions écosystémiques (inventaires odonates, amphibiens et invertébrés aquatiques) ; maintenance du matériel (Nasses) ; participation aux actions d'information et de sensibilisation de public scolaire.

Diplômes

2023 Licence professionnelle parcours métiers du diagnostic, de la gestion et de la protection des milieux naturels option aquatique (MINA) (Université de Franche-Comté, 25)

2022 BTSA "Gestion et Protection de la Nature (Lycée agricole La Peyrouse, 24)

SABINE LABARBE

Chargée d'études "Faune"

Compétences

- Ornithologie
- Maîtrise des méthodes de diagnostic de milieux naturels et des relevés de terrain
- Suivis écologiques : état des lieux, analyses statistiques, rédaction de rapports, proposition de mesures de gestion
- Cartographie et logiciels de SIG : Maîtrise de QGIS

Bénévolat

- LPO Aquitaine : suivis hirondelles et migration, stands, accueils postés, centre de sauvegarde, sorties chants d'oiseaux.
- CEN Aquitaine : programme papillons menacés des zones humides d'Aquitaine.

Contact

04 67 21 33 35

agence-sud-ouest@altifaune.fr

www.altifaune.fr

Agence Sud-Ouest (33 - 24)

Chez Altifaune depuis 2024

- **Chargée d'études "Faune"** — Depuis avril 2024

Réalisation d'expertises écologiques des volets "Faune" (ornithologie et faune terrestre) dans le cadre d'études d'impact réglementaires, suivi de mortalité, inventaire pédologique.

Autres expériences

- **Création autoentreprise "Bellis perennis"** — janv. 2024
  Bellis perennis

Accompagnements en nature et formation de professionnels pour sortir dehors.

- **Educatrice nature** — 2022-2023
  Ecole associative Oasis Nature et Savoirs, St Côme (33)

Conception et réalisation de séances pédagogiques sur l'environnement ; balades naturalistes ; organisation d'évènements.

- **Guide et animatrice nature** — 2013-2022
  Site ornithologique Terres d'Oiseaux, CdC de l'Estuaire, Braud et Saint Louis (33)

Inventaires ornithologiques (IPA, écoutes nocturnes, Wetland) ; Visites guidées naturalistes ; conception et réalisation d'ateliers nature ; organisation et coordination d'évènements.

- **Baguage de passereaux paludicoles** — 2013-2015
  Estuaire de la Gironde (33)
- **Animatrice environnement** — 2013
  AROEVEN Aquitaine, Bordeaux (33)

Animation et sensibilisation auprès des scolaires en milieux dunaire, côtier, lacustre, forestier.

- **Guide naturaliste** — été 2013
  Réserve Naturelle Nationale de l'Etang de Cousseau, Lacanau (33)

Animation et sensibilisation auprès des scolaires en milieux dunaire, côtier, lacustre, forestier.

Diplômes

2012 Master professionnel Ecologie et Environnement, Eco-ingénierie des zones humides (Université d'Angers, 49)

2010 Licence Biologie des organismes (Université Bordeaux 1, 33)

CATHERINE CALMÉ

Chargée d'études
"Flore et Habitats"

Compétences

- Spécialité technique :
  Utilisation des données de télédétection comme outil d'aide à la détection et au suivi écologique des habitats naturels.
- Direction et coordination des procédures d'études d'impact
- Concertation et médiation
- Expertise scientifique : Paysage Patrimoine flore et habitats
  SIG : Maitrise de QGIS et de l'environnement de bases de données.
- Exploitation des données de télédétection :
  Utilisation des logiciels libres OTB et SNAP pour le traitement des images produites par les satellites Pleïades, SPOT, SENTINEL 1 et 2

Contact

04 67 21 33 35

agence-sud-ouest@altifaune.fr

www.altifaune.fr

Agence Sud-Ouest (33)

Chez Altifaune depuis 2023

- Chargée d'études "Flore et Habitats" Depuis 2023

Réalisation d'expertises écologiques des volets botaniques dans le cadre de dossiers réglementaires (études d'impact, ...).

Autres expériences

- Fondatrice et consultante
  Bureau d'études SYNAPSE (33)

Depuis 1998

Suivi de chantier de restauration écologique dans le cadre d'un PAE (Plan d'Assurance Environnemental) ; Procédure d'Autorisations Environnementales et Réalisation d'études d'Impacts ; Cartographie d'Habitats naturels – suivis écologiques – détection du changement ; Transition agroécologique des territoires ; Diagnostic écologique volet faune flore dans le cadre de PLU ; Inventaire des zones humides ; Médiation numérique et production de contenus pour la valorisation du patrimoine naturel et paysager ; Génie écologique et végétalisation urbaine ; Diagnostic éco-paysager dans la cadre de projets de valorisation patrimoniale. Analyse des zones à enjeu écologique.

Formation continue

2018	Formation Trame Verte et Bleu AgroParisTech
2018	Formation QGIS 2D3DGIS La Rochelle
2020	Formation programme COPERNICUS
2021	Formation Phytosociologie CECRV

Diplômes

2021	Certificat d'étude avancées en géomatique (AgroParisTech Montpellier)
2008	Master 1 "Ecologie des écosystèmes terrestres" (Université de Bordeaux, 33)